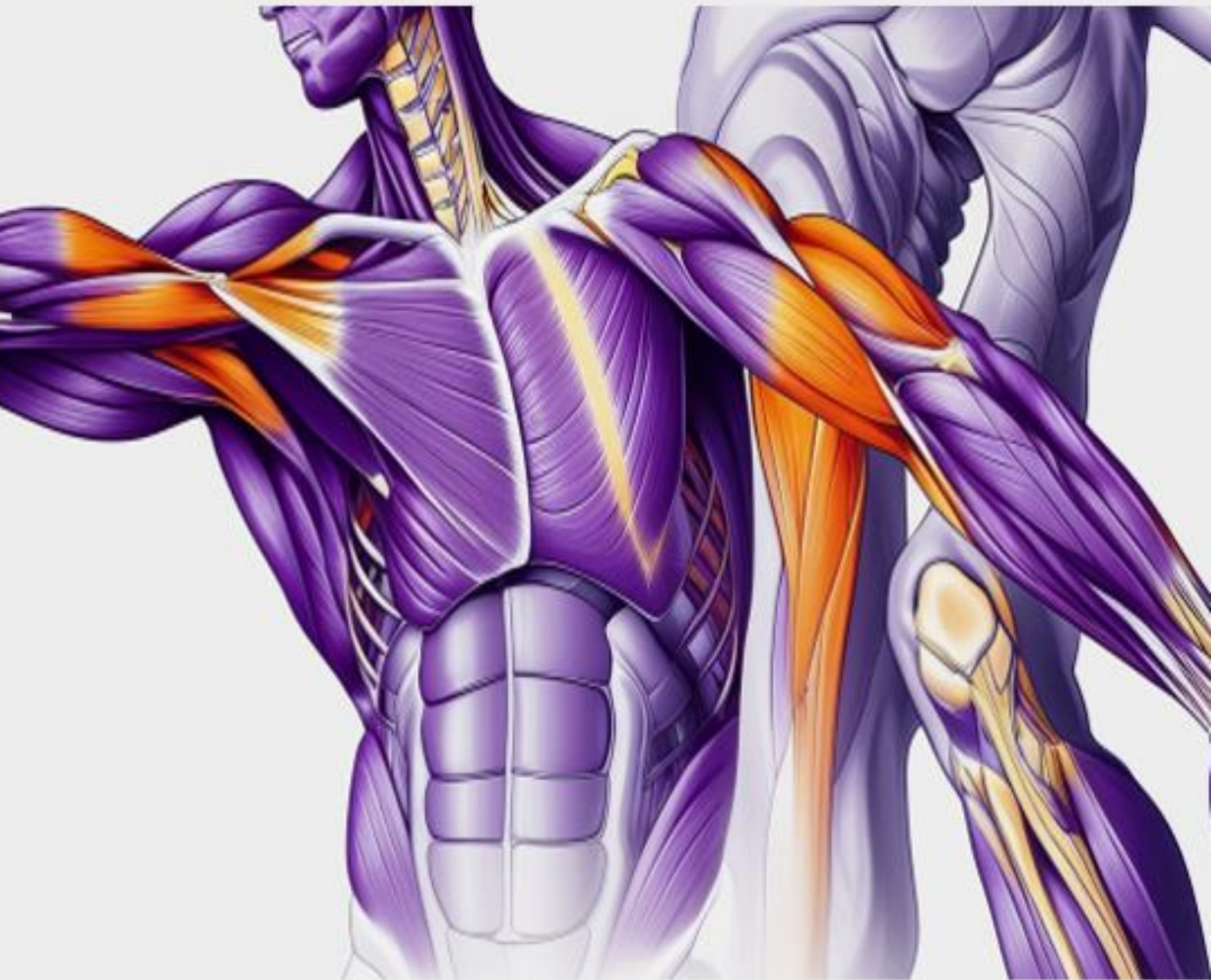


MOVILIDAD ARTICULAR Y RETRACCIONES MUSCULARES



Fabian Andrés Contreras Jauregui

José Luis Vera Rivera

Generoso Barrios Gallardo

MOVILIDAD ARTICULAR Y RETRACCIONES MUSCULARES

Fabian Andrés Contreras Jauregui

Universidad del Atlántico, Colombia.

José Luis Vera Rivera

Universidad del Valle Colombia.

Generoso Barrios Gallardo

Universidad del Atlántico, Colombia.



Sello Editorial FUNGADE

2024

El libro “Movilidad articular y retracciones musculares” es producto de investigación y de la experiencia de sus autores. Posee la aprobación del Comité editorial internacional de la RED GADE, adscrito al Sello Editorial FUNGADE, Colombia. Posee su certificación de originalidad. Es evaluado por pares investigadores internacionales.

FUNDACIÓN DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA, DEPORTIVA Y EMPRESARIAL-FUNGADE

Sello Editorial FUNGADE

<https://redgade.com/libros/>

Dirección: Calle 27a # 32-45. Barrio Villa

Andrea Corozal. Sucre. Colombia.

Email: presidenciaredgade@gmail.com

Coordinador: Ph.D. Fabián Andrés Contreras Jauregui

Editor: Ph.D. Gilberto Javier Cabrera Trimiño.



©2024 Movilidad articular y retracciones musculares. Fabian Andrés Contreras Jauregui, José Luis Vera Rivera, Generoso Barrios Gallardo. Autores.

Primera edición

Versión digital

ISBN: 978-628-96444-5-6

Sello editorial: Fundación de gestión administración deportiva y empresarial
(978-958-53041)

Colección: Actividad física y Salud.

Serie: GADE2024

Movilidad articular y retracciones musculares. Fabian Andrés Contreras Jauregui, José Luis Vera Rivera, Generoso Barrios Gallardo. Autores. 1^{ra} Edición. Digital- Corozal (Colombia). FUNDACIÓN DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA, DEPORTIVA Y EMPRESARIAL-FUNGADE, Sello Editorial FUNGADE, 2024. 94 p. 24cm.

ISBN: 978-628-96444-5-6

1. Movilidad articular 2. Retracciones musculares 3. Estudiantes universitarios. 4. Educación física

Índice

Dedicatoria

Prólogo

Resumen

Capítulo I. Contexto de la investigación **1**

Aproximación a la realidad 1

Preguntas rectoras 2

Objetivos 3

Justificación 4

Capítulo II. Estado del arte **6**

Internacionales 6

Nacionales 8

Regionales 9

Bases teóricas 11

Factores que influyen en la movilidad articular 12

Clasificación según la estructura 13

Goniometría: concepto, aplicaciones y procedimientos 20

Instrumentos utilizados en goniometría 24

Factores que influyen en las mediciones 25

Causas de las retracciones musculares 27

Efectos de las retracciones musculares 28

Relación entre la goniometría y las retracciones musculares 30

Variables 32

Capítulo III. Metodología **34**

Diseño de la investigación 34

Enfoque de la investigación 34

Técnicas e instrumentos para la recolección de información 34

Población 35

Muestra 35

Capítulo IV. Resultados de la investigación **36**

Objetivo Especifico 1: Evaluar los niveles de movilidad articular y la prevalencia de retracciones musculares en los estudiantes de educación física en formación. 37

Relación entre la movilidad de las extremidades superiores e inferiores 42

Comparación entre géneros 43

Retracciones musculares más frecuentes en cada articulación, con base en los resultados de movilidad articular y por género 44

Objetivo Especifico 2: Identificar el nivel de conocimiento teórico que poseen los educadores físicos en formación sobre movilidad articular y retracciones musculares. 52

A. Comprensión del concepto de movilidad articular 52

B. Conocimiento sobre retracciones musculares 53

C. Aplicación de conocimientos en el aula 53

D. Percepciones sobre la importancia de la movilidad y las retracciones musculares 54

Objetivo Especifico 3: Diseñar un programa práctico de ejercicios que incluya técnicas de movilidad y prevención de retracciones musculares, adaptado a las condiciones y necesidades de los educadores físicos en formación. 55

Programa Práctico de Ejercicios para Mejorar la Movilidad y Prevenir Retracciones Musculares	55
Estructura del programa	56
Objetivo Especifico 4: Fomentar la concienciación y el conocimiento en los educadores físicos en formación sobre la importancia de la movilidad articular y la prevención de retracciones musculares.	59
Categorías emergentes	60
Relación entre las categorías	63
Discusión	65
Conclusiones	66
Recomendaciones	67
Referencias	69
Evaluación por pares	74
Certificado de originalidad	80
Sobre los autores	81

Barranquilla, 2024

DEDICATORIA

A mi amada esposa Yamile, por ser mi compañera incondicional, mi mayor apoyo y mi inspiración diaria. Tu amor, paciencia y confianza me han dado la fuerza para seguir adelante en este camino. A mis hijos Matías, Luciana y Emiliano, quienes son la luz de mi vida y el motor de cada uno de mis esfuerzos. Cada sonrisa y momento compartido con ustedes es la razón por la que lucho por alcanzar mis metas. Este libro está dedicado a ustedes, mi familia, porque son mi mayor tesoro y la motivación que me impulsa a crecer cada día. Con todo mi amor y gratitud.

Fabian Andrés Contreras Jauregui

A mi padre Humberto, por ser mi pilar y guía, quien con su amor, esfuerzo y enseñanzas ha marcado el camino de mi vida. A mi hermana Diana y a mi hermano Fredy, por su incondicional apoyo, comprensión y por compartir conmigo los momentos más significativos de este recorrido. A los licenciados en Educación Física, cuya vocación y compromiso con la formación integral de las personas han sido una fuente de inspiración constante en mi desarrollo personal y profesional. Con gratitud y admiración, dedico este logro a todos ustedes.

José Luis Vera Rivera

A la memoria de mi Padre, quien con su ejemplo y amor infinito moldeó mi vida. Su presencia sigue guiándome como un faro desde el cielo, celebrando cada logro y dándome fuerzas en cada reto. A mi Madre, cuyo amor incondicional y fortaleza me enseñaron el valor del esfuerzo y la entrega. A mi esposa Luz Dary, mi compañera y apoyo inquebrantable, la mujer que Dios puso en mi vida para construir juntos nuestros sueños. A mis hijas, Lucía y Mayerlis, mis tesoros más grandes, la razón de mi alegría y la fuente de mi esperanza. A mis hermanos, por su apoyo constante y su confianza en mí. A mis amigos y colegas, por estar presentes en cada paso de este viaje.

Generoso Barrios Gallardo

PRÓLOGO

La movilidad articular y la prevención de retracciones musculares son pilares fundamentales en el ámbito de la educación física, el entrenamiento deportivo y la promoción de la salud. En un mundo donde el sedentarismo y las lesiones musculoesqueléticas son cada vez más frecuentes, la formación de educadores físicos capaces de integrar conceptos teóricos y estrategias prácticas en su labor docente se vuelve indispensable. Este libro, titulado “Movilidad articular y retracciones musculares: Enfoque práctico desde el aula para educadores físicos”, surge como una respuesta a esta necesidad formativa.

En estas páginas, los lectores encontrarán un enfoque integral que combina el conocimiento teórico y las herramientas prácticas necesarias para abordar la movilidad articular y las retracciones musculares desde una perspectiva educativa. Cada capítulo ha sido cuidadosamente diseñado para que los educadores físicos en formación no solo comprendan la importancia de estos conceptos, sino que también adquieran las competencias necesarias para aplicarlos en contextos reales, ya sea en la escuela, en el entrenamiento deportivo o en la rehabilitación física.

Este libro no es simplemente una guía técnica; es una invitación a reflexionar sobre cómo la educación física puede desempeñar un papel transformador en la salud y el bienestar de las personas. Los temas desarrollados —desde la evaluación de la movilidad articular hasta la planificación de estrategias preventivas y correctivas— buscan empoderar a los futuros profesionales con herramientas que impacten positivamente la calidad de vida de sus estudiantes y deportistas.

Asimismo, se abordan aspectos clave como la relación entre la movilidad articular y las retracciones musculares, las diferencias biomecánicas por género y las estrategias pedagógicas para integrar estos conceptos en el aula. Este enfoque práctico tiene como objetivo principal cerrar la brecha entre la teoría y la práctica, ofreciendo actividades y programas aplicables que promuevan una formación integral y contextualizada.

La importancia de este libro radica en su capacidad para conectar la ciencia del movimiento humano con la práctica docente. Es una herramienta para que los educadores físicos comprendan que, más allá de promover el rendimiento deportivo, su labor tiene el potencial de prevenir lesiones, mejorar la funcionalidad y promover hábitos saludables a lo largo de la vida.

Agradecemos a los autores por su esfuerzo y dedicación en desarrollar un texto que, sin duda, enriquecerá la formación de los futuros profesionales de la educación física. Invitamos al lector a sumergirse en este viaje de aprendizaje, con la certeza de que los conocimientos aquí compartidos no solo transformarán su forma de enseñar, sino también su visión sobre el impacto de la educación física en la sociedad.

Bienvenidos a este recorrido teórico-práctico hacia la movilidad, la prevención y el bienestar físico.

Fta. Carlos Miguel Entrena Yañez
Fisioterapeuta Selección Colombia
Centro Médico MET

RESUMEN

El libro “Movilidad articular y retracciones musculares: Enfoque práctico desde el aula para educadores físicos” es una obra concebida para brindar a los educadores físicos en formación los fundamentos teóricos y prácticos necesarios para abordar la movilidad articular y las retracciones musculares en su práctica profesional. A través de un enfoque integral, esta obra destaca la importancia de estas áreas en la promoción del rendimiento físico, la prevención de lesiones y la mejora de la calidad de vida.

El texto se estructura en capítulos que abordan desde los conceptos básicos de movilidad articular y retracciones musculares hasta estrategias pedagógicas específicas para aplicarlos en el aula. A lo largo de sus páginas, se analizan temas como la evaluación de la movilidad mediante herramientas como la goniometría, las causas y consecuencias de las retracciones musculares, y los factores que influyen en el rango de movimiento, como la anatomía, la biomecánica y la fisiología.

Además, se presentan ejercicios prácticos y actividades diseñadas para mejorar la movilidad articular y prevenir las retracciones musculares, adaptados a las necesidades de los futuros educadores físicos. Estos programas tienen un enfoque didáctico y buscan fomentar la transferencia de conocimientos a contextos educativos y deportivos. También se incluyen análisis sobre las diferencias de género en la movilidad articular, destacando cómo estas deben considerarse en la planificación de programas de entrenamiento y enseñanza.

Esta obra no solo está orientada al desarrollo físico, sino también al fortalecimiento de competencias pedagógicas, ayudando a los futuros docentes a integrar estos conocimientos en su práctica diaria. El lector encontrará una guía completa que le permitirá diseñar estrategias efectivas y fomentar hábitos saludables en sus estudiantes y deportistas.

El libro representa una herramienta fundamental para aquellos interesados en transformar la educación física en una disciplina integral, donde la movilidad y la prevención de

retracciones musculares se convierten en pilares del bienestar y la funcionalidad a lo largo de la vida.

Palabras claves: Movilidad articular, retracciones musculares, educación física, goniometría, prevención de lesiones, pedagogía en movimiento.

CAPÍTULO I

CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

Aproximación a la realidad

La movilidad articular y las retracciones musculares son factores esenciales en el desarrollo físico, la funcionalidad corporal y la prevención de lesiones. En el caso de los educadores físicos en formación, estas áreas adquieren una importancia especial, ya que no solo afectan su rendimiento y bienestar, sino que también inciden en su capacidad para enseñar y promover hábitos saludables en sus futuros estudiantes (Martínez & Torres, 2021). Las retracciones musculares, entendidas como el acortamiento o rigidez de ciertos músculos debido a la inactividad, posturas inadecuadas o falta de ejercicios de estiramiento, pueden limitar la amplitud de movimiento articular y generar desequilibrios musculares, los cuales impactan negativamente en la postura y en la ejecución de movimientos básicos y complejos (González et al., 2022).

La formación en educación física se centra generalmente en el desarrollo de competencias técnicas y en la adquisición de conocimientos anatómicos y biomecánicos; sin embargo, el enfoque preventivo en temas como la movilidad y las retracciones musculares no siempre recibe la atención necesaria. Como resultado, los estudiantes en formación, que pasarán a ser educadores físicos, pueden experimentar limitaciones físicas que afectan tanto su bienestar personal como su desempeño académico y profesional. Las largas jornadas de clases y la exigencia de mantener posturas prolongadas incrementan el riesgo de retracciones musculares en esta población, lo que se traduce en restricciones de movilidad que dificultan la ejecución correcta de movimientos y aumentan el riesgo de sufrir lesiones (López & Vega, 2023).

La falta de estrategias pedagógicas específicas que aborden la prevención y el manejo de las retracciones musculares en el aula limita la capacidad de los futuros educadores físicos para prevenir estas condiciones en ellos mismos y en sus estudiantes. Además, la educación física en la actualidad requiere una preparación integral que abarque aspectos preventivos, y que permita a los profesionales de esta disciplina no solo desarrollar sus

propias capacidades físicas, sino también enseñar a otros a mantener una salud muscular óptima (Ruiz et al., 2022). Por lo tanto, se vuelve imperante implementar un enfoque práctico desde el aula, que integre ejercicios y técnicas específicas para mejorar la movilidad articular y reducir las retracciones musculares en los educadores físicos en formación, permitiendo que estos adquieran hábitos de autocuidado y prevención que posteriormente puedan transmitir a sus estudiantes (Gómez & Torres, 2023).

En este sentido, la presente investigación tiene como objetivo diseñar y evaluar un enfoque práctico centrado en la movilidad articular y en la reducción de las retracciones musculares, aplicable desde el aula en los programas de formación de educadores físicos. Este enfoque busca proporcionar herramientas didácticas que fomenten el desarrollo físico equilibrado y la adquisición de conocimientos sobre prevención de retracciones musculares, promoviendo una educación física fundamentada en la prevención, en la salud integral y en la optimización de la calidad de vida (Vega & Gómez, 2023).

Preguntas rectoras

A pesar de la importancia crítica de la movilidad articular y la prevención de retracciones musculares en el desarrollo físico de los educadores físicos en formación, se observa una falta de enfoques prácticos y sistemáticos que aborden estos temas en los programas de formación académica. Esto plantea las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son los niveles actuales de movilidad articular y la prevalencia de retracciones musculares en estudiantes de educación física en formación?
2. ¿Qué métodos y estrategias prácticas se pueden implementar en el aula para mejorar la movilidad articular y prevenir las retracciones musculares en educadores físicos en formación?
3. ¿Cuál es el impacto de la implementación de un enfoque práctico centrado en la movilidad articular y la reducción de retracciones musculares en el bienestar físico y el desempeño académico de los estudiantes de educación física?

4. ¿Cómo pueden los educadores físicos en formación aplicar los conocimientos adquiridos sobre movilidad y retracciones musculares en su futura labor docente para promover un desarrollo físico integral en sus estudiantes?

Objetivos

General

Desarrollar un enfoque práctico desde el aula que promueva la mejora de la movilidad articular y la prevención de retracciones musculares en los estudiantes de educación física en formación, con el fin de optimizar su rendimiento físico, su bienestar general y su capacidad para aplicar estos conocimientos en su futura labor docente.

Específicos

Evaluar los niveles de movilidad articular y la prevalencia de retracciones musculares en los estudiantes de educación física en formación.

Identificar el nivel de conocimiento teórico que poseen los educadores físicos en formación sobre movilidad articular y retracciones musculares, identificando fortalezas conceptuales, áreas de mejora y su capacidad para aplicar este conocimiento en contextos pedagógicos y prácticos.

Diseñar un programa práctico de ejercicios que incluya técnicas de movilidad y prevención de retracciones musculares, adaptado a las condiciones y necesidades de los educadores físicos en formación.

Fomentar la concienciación y el conocimiento en los educadores físicos en formación sobre la importancia de la movilidad articular y la prevención de retracciones musculares, para que puedan aplicar estos conceptos en su futura labor docente.

Justificación

La educación física en la formación de educadores no solo implica el dominio de técnicas de enseñanza y la comprensión de conceptos teóricos, sino también la adopción de prácticas de cuidado corporal que sustenten la salud y el rendimiento a largo plazo. Entre los componentes cruciales en esta formación se encuentran la movilidad articular y la prevención de retracciones musculares, los cuales son determinantes para el rendimiento físico óptimo, la calidad del movimiento y la prevención de lesiones en el ámbito educativo y profesional (Rodríguez & Sánchez, 2021). En este contexto, la movilidad articular, entendida como la capacidad de las articulaciones para moverse en un rango óptimo de movimiento sin restricciones, se ve comprometida cuando existen retracciones musculares, que son acortamientos o rigideces en los músculos producto de factores como la inactividad, posturas prolongadas o falta de estiramiento (Martínez & Gómez, 2022).

Diversos estudios destacan que las retracciones musculares no solo limitan el rendimiento físico y la funcionalidad articular, sino que también aumentan el riesgo de desarrollar alteraciones posturales y problemas musculoesqueléticos crónicos, lo que puede afectar directamente la vida laboral de los educadores físicos (González & Pérez, 2023). La formación en educación física ha enfatizado tradicionalmente la adquisición de conocimientos biomecánicos y anatómicos; sin embargo, se observa un vacío en la implementación de enfoques prácticos orientados a la preservación y mejora de la movilidad articular y a la prevención de retracciones musculares en la etapa de formación académica (López et al., 2021). Esta situación es particularmente preocupante, ya que la salud física de los educadores afecta no solo su propio bienestar, sino también su capacidad para instruir adecuadamente a sus estudiantes en prácticas de cuidado corporal y prevención de lesiones.

La implementación de un enfoque práctico desde el aula en torno a la movilidad articular y la prevención de retracciones musculares responde a la necesidad de formar profesionales que no solo comprendan la importancia de estas áreas, sino que también sean capaces de aplicar métodos de autocuidado y transmitir este conocimiento a sus futuros estudiantes. La introducción de estrategias prácticas, como ejercicios específicos de estiramiento y fortalecimiento muscular en la formación de los educadores físicos,

contribuiría a reducir el riesgo de retracciones musculares y promovería una mayor conciencia sobre la importancia de mantener una movilidad óptima a lo largo de la vida (Vega & Torres, 2023). Además, un enfoque práctico integrador permitiría a los estudiantes experimentar en sí mismos los beneficios de una movilidad articular saludable, fortaleciendo así su habilidad para enseñar prácticas de prevención de lesiones en un contexto educativo.

Desde una perspectiva científica, esta investigación busca llenar un vacío existente en la literatura sobre la formación de educadores físicos, al integrar conocimientos sobre movilidad articular y retracciones musculares con aplicaciones prácticas en el aula. Estudios recientes han demostrado que los programas de movilidad y prevención de retracciones no solo mejoran la calidad de movimiento y reducen el riesgo de lesiones, sino que también tienen un impacto positivo en la postura, la coordinación y la estabilidad corporal (Fernández & Ruiz, 2022). En el contexto de la educación física, estos beneficios son esenciales, ya que permiten que los futuros educadores modelen y enseñen ejercicios y prácticas de manera segura y efectiva, lo cual es fundamental para promover una educación física orientada al bienestar y a la salud integral (López et al., 2021).

Finalmente, esta investigación pretende ofrecer un marco práctico y validado que pueda ser incorporado en los programas de formación de educadores físicos, generando una contribución significativa al campo educativo y al desarrollo profesional de los futuros docentes. La propuesta de un enfoque práctico de movilidad articular y prevención de retracciones musculares no solo representa un beneficio para la salud de los educadores en formación, sino que también fortalece su capacidad para influir positivamente en la calidad de vida de sus futuros estudiantes (Gómez & Ramírez, 2023). De esta manera, el estudio se alinea con los objetivos de la educación física moderna, que promueve una enseñanza basada en la prevención y el autocuidado, y que reconoce la importancia de la movilidad y la salud musculoesquelética en el desarrollo de competencias motoras y habilidades para la vida.

CAPÍTULO II

ESTADO DEL ARTE

Antecedentes investigativos

En la última década, el interés por la movilidad articular y la prevención de retracciones musculares ha crecido de manera significativa en el ámbito de la educación física, tanto a nivel formativo como profesional. Diversos estudios han resaltado la importancia de incluir enfoques de movilidad y ejercicios de prevención en los programas de formación de educadores físicos, ya que una adecuada funcionalidad articular y muscular es esencial para el desempeño físico y la prevención de lesiones en el largo plazo (Martínez & Gómez, 2022). Estos antecedentes investigativos, provenientes de diversas disciplinas como la biomecánica, la kinesiología y la rehabilitación física, sugieren que la movilidad articular no solo impacta el rendimiento físico, sino que también mejora la calidad de vida y la sostenibilidad de la carrera profesional de los futuros docentes de educación física (Fernández & Ruiz, 2022). Esta revisión de antecedentes busca contextualizar el presente estudio, recopilando las principales aportaciones de investigaciones previas y resaltando la necesidad de enfoques prácticos que integren el cuidado articular y muscular en la formación de educadores físicos.

Internacionales

Klein, P., & Krüger, K. (2023). *Impact of functional training on joint mobility and muscle flexibility in adolescents*. Este estudio investiga el impacto del entrenamiento funcional en la movilidad articular y la flexibilidad muscular en adolescentes. Los resultados sugieren que el entrenamiento funcional mejora significativamente ambos aspectos, lo que se traduce en un mejor rendimiento deportivo. Los hallazgos de este estudio refuerzan la relevancia de implementar un enfoque práctico en la formación de educadores físicos, destacando cómo los programas de entrenamiento funcional pueden ser utilizados para promover la movilidad y la prevención de retracciones musculares en los estudiantes.

Cohen, J. M., & Barak, M. (2022). *Joint mobility and muscle flexibility: Implications for injury prevention and rehabilitation*. Los autores examinan la relación entre la movilidad

articular, la flexibilidad muscular y la prevención de lesiones. Los resultados indican que un enfoque integrado que aborde ambos aspectos es esencial para la rehabilitación efectiva y la prevención de lesiones en atletas. Esta investigación apoya la necesidad de que los educadores físicos en formación comprendan y apliquen conceptos sobre movilidad y flexibilidad, ayudando a preparar a los futuros docentes para abordar estas cuestiones en sus prácticas pedagógicas.

Murray, T. A., & Knott, P. (2021). *Effects of dynamic stretching on joint mobility and performance in athletes: A systematic review*. Este estudio sistemático examina los efectos del estiramiento dinámico en la movilidad articular y el rendimiento físico en atletas. Los autores concluyen que el estiramiento dinámico no solo mejora la movilidad de las articulaciones, sino que también potencia el rendimiento físico, sugiriendo su inclusión en los programas de entrenamiento. Los hallazgos de esta investigación respaldan la importancia de integrar ejercicios de movilidad en la formación de educadores físicos, enfatizando cómo estas prácticas pueden mejorar tanto la salud de los educadores como la de sus futuros estudiantes.

Petersen, J., & Thorborg, K. (2021). *Prevention of hamstring injuries in young athletes: A systematic review of the literature*. Esta revisión sistemática analiza diversas intervenciones para prevenir lesiones de isquiotibiales en jóvenes atletas, destacando la efectividad de los programas que incorporan ejercicios de movilidad y fortalecimiento. Este estudio subraya la necesidad de incluir la movilidad y el fortalecimiento en la formación de educadores físicos, proporcionando un marco para la prevención de lesiones que puede ser implementado en el aula.

Coyle, D. J., & McMillan, D. (2020). *Muscle tightness and joint mobility: The impact of proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on athletic performance*. Este estudio investiga el impacto del estiramiento de facilitación neuromuscular propioceptiva (PNF) en la movilidad articular y el rendimiento atlético. Los resultados indican que el PNF no solo mejora la movilidad, sino que también disminuye la rigidez muscular, mejorando así la capacidad atlética. La evidencia proporcionada por este estudio puede ser fundamental para el diseño de programas de estiramiento que los

educadores físicos pueden aplicar en sus clases, fomentando un enfoque práctico hacia la movilidad y la prevención de lesiones.

Nacionales

Torres, A. R., & Hernández, J. (2023). *Movilidad articular y rendimiento físico en estudiantes universitarios: Un enfoque interventional.* Revista Iberoamericana de Educación Física, 9(1), 35-48. Este estudio evalúa el impacto de un programa de movilidad articular en el rendimiento físico de estudiantes universitarios. Los resultados mostraron que los participantes experimentaron mejoras en su rendimiento físico general, especialmente en pruebas de fuerza y agilidad. Los hallazgos resaltan la necesidad de implementar programas de movilidad en la formación de educadores físicos, sugiriendo que la mejora en la movilidad articular puede llevar a un aumento en el rendimiento físico de los estudiantes en educación física.

Salazar, J. C., & Pérez, A. (2022). *Estrategias para la prevención de retracciones musculares en jóvenes deportistas.* Este artículo analiza diversas estrategias efectivas para prevenir retracciones musculares en jóvenes deportistas en Colombia. Se sugiere un enfoque integral que combine ejercicios de estiramiento y fortalecimiento muscular. La investigación aporta un conjunto de estrategias prácticas que pueden ser incorporadas en el aula de educación física, ayudando a los futuros educadores a desarrollar programas de prevención de lesiones basados en evidencia.

Morales, J. A., & Romero, A. (2021). *Impacto del programa de movilidad articular en estudiantes de educación física: Un enfoque práctico.* Este estudio evalúa la efectividad de un programa de movilidad articular implementado en una universidad de Colombia. Los resultados indican que los estudiantes que participaron en el programa mostraron mejoras significativas en su rango de movimiento y disminución de molestias musculares. La investigación proporciona un marco práctico para la inclusión de programas de movilidad articular en la formación de educadores físicos, evidenciando la necesidad de incorporar prácticas que promuevan la salud y el rendimiento en los futuros docentes.

Vargas, C., & López, R. (2021). *Evaluación de la movilidad articular en estudiantes de educación física: Un estudio de caso.* Este estudio de caso investiga el nivel de movilidad articular en estudiantes de educación física y su relación con la práctica deportiva. Se encontró que la mayoría de los estudiantes presentaban limitaciones en la movilidad de ciertas articulaciones. La investigación evidencia la necesidad de abordar la movilidad articular en la formación de educadores físicos, proponiendo un enfoque práctico que permita a los futuros docentes evaluar y mejorar la movilidad de sus estudiantes en el aula.

González, M. P., & Castro, L. E. (2020). *Relación entre la flexibilidad y las lesiones musculoesqueléticas en estudiantes de educación física.* Este estudio investiga la relación entre la flexibilidad y la incidencia de lesiones musculoesqueléticas en estudiantes de educación física. Los hallazgos sugieren que una mayor flexibilidad se asocia con una menor incidencia de lesiones, destacando la importancia de la movilidad en la formación. Los resultados subrayan la relevancia de enseñar y aplicar ejercicios de movilidad en la formación de educadores físicos, promoviendo la prevención de lesiones tanto para ellos como para sus futuros estudiantes.

Regionales

Sierra, D., & Gutiérrez, M. (2023). *Intervención en movilidad articular y su impacto en la calidad de vida de estudiantes en la región Caribe.* Este estudio evalúa el impacto de un programa de intervención en movilidad articular en la calidad de vida de estudiantes universitarios de la región Caribe. Se encontraron mejoras significativas en la percepción de bienestar físico y funcional. Los resultados evidencian la importancia de programas que fomenten la movilidad articular, lo que puede ser esencial en la formación de educadores físicos para que apliquen estos conocimientos en su práctica docente.

Martínez, J. C., & Herrera, S. (2022). *Movilidad articular en adolescentes de la región Caribe: Un estudio exploratorio.* Este estudio exploratorio investiga el estado de la movilidad articular en adolescentes de la región Caribe. Los resultados indican que muchos adolescentes presentan limitaciones en su rango de movimiento, lo que podría afectar su rendimiento deportivo. La investigación subraya la necesidad de incluir

ejercicios de movilidad en la educación física, ayudando a los futuros educadores a entender la importancia de la movilidad articular para el desarrollo físico de sus estudiantes.

Rodríguez, A. J., & Rincón, E. (2021). *La relación entre la flexibilidad, la movilidad articular y el rendimiento deportivo en jóvenes de la región Caribe.* Esta investigación examina la relación entre la flexibilidad, la movilidad articular y el rendimiento deportivo en jóvenes de la región Caribe. Los hallazgos sugieren que una adecuada movilidad articular se correlaciona positivamente con el rendimiento en diversas disciplinas deportivas. Este estudio refuerza la necesidad de que los educadores físicos incorporen prácticas que mejoren la movilidad articular en sus clases, con el fin de optimizar el rendimiento de sus estudiantes en el ámbito deportivo.

Pérez, M. A., & Zamora, J. F. (2021). *Efectos de un programa de movilidad articular en estudiantes de educación física en la costa caribe colombiana.* Este estudio evaluó un programa de movilidad articular implementado en estudiantes de educación física de una universidad en la costa Caribe. Los resultados mostraron mejoras significativas en la flexibilidad y la reducción de lesiones musculares. Este trabajo destaca la necesidad de integrar programas de movilidad articular en la formación de educadores físicos, sugiriendo que estos pueden tener un impacto positivo en la salud y el rendimiento de los estudiantes.

López, R. E., & Castro, P. (2020). *Incidencia de lesiones musculoesqueléticas en deportistas jóvenes de la región Caribe: Un enfoque preventivo.* Esta investigación analizó la incidencia de lesiones musculoesqueléticas en jóvenes deportistas en la región Caribe, identificando las retracciones musculares como un factor de riesgo significativo. Se propusieron estrategias de prevención centradas en la movilidad. Los hallazgos resaltan la importancia de formar educadores físicos en la identificación y prevención de lesiones, proporcionando herramientas prácticas para abordar las retracciones musculares en el aula.

Bases teóricas

Movilidad Articular

La movilidad articular se define como la capacidad de las articulaciones para moverse a través de un rango de movimiento específico (American Academy of Orthopaedic Surgeons [AAOS], 2018). Este rango de movimiento está influenciado por varios factores, incluyendo la estructura anatómica de la articulación, la flexibilidad de los tejidos blandos circundantes y la función neuromuscular (Kisner & Colby, 2017).

La movilidad articular puede clasificarse en diferentes tipos, entre los que se destacan la movilidad activa, que es el movimiento realizado por el propio individuo sin asistencia externa, y la movilidad pasiva, donde un operador externo ayuda a mover la articulación sin que el individuo realice un esfuerzo muscular (Kisner & Colby, 2017). La movilidad funcional se refiere a la capacidad de realizar movimientos que son necesarios para las actividades diarias, lo que es especialmente relevante en la práctica de la educación física y el deporte (Mayo Clinic, 2020).

Una adecuada movilidad articular es esencial para el rendimiento físico y la prevención de lesiones. La limitación en la movilidad puede resultar en un aumento del riesgo de lesiones musculoesqueléticas, alterando la biomecánica del movimiento y, a su vez, impactando la calidad de vida de los individuos (McHugh & Cosgrave, 2010). La evaluación de la movilidad articular, que se realiza a través de técnicas como la goniometría y tests funcionales, es fundamental para identificar restricciones y diseñar programas de intervención adecuados (Fitzgerald et al., 2017).

Es importante que los educadores físicos y los entrenadores comprendan la relevancia de la movilidad articular en su práctica, ya que un enfoque proactivo en la promoción de la movilidad no solo mejora el rendimiento deportivo, sino que también contribuye a la salud y bienestar general de los estudiantes (Behm et al., 2016).

Factores que influyen en la movilidad articular

La movilidad articular es el rango de movimiento que una articulación puede alcanzar y está determinada por una serie de factores interrelacionados. Estos factores se pueden clasificar en tres categorías principales: anatomía, fisiología y biomecánica.

Anatomía

La anatomía de las articulaciones es fundamental para determinar la movilidad y está compuesta por varias estructuras que interactúan para facilitar el movimiento:

- **Estructura articular:** Las articulaciones pueden clasificarse en diferentes tipos, como sinoviales, fibrosas y cartilaginosas. Las articulaciones sinoviales, como la cadera y el hombro, tienen una mayor amplitud de movimiento debido a su diseño anatómico, que incluye superficies articulares lisas y una cápsula sinovial que lubrica y permite el deslizamiento (Tortora & Derrickson, 2017).
- **Cartílago:** Este tejido especializado cubre las superficies articulares y proporciona amortiguación, reduciendo la fricción durante el movimiento. La degeneración del cartílago, como en la osteoartritis, puede limitar significativamente la movilidad articular (Barker et al., 2017).
- **Ligamentos y tendones:** Los ligamentos conectan los huesos entre sí y proporcionan estabilidad a la articulación, mientras que los tendones conectan los músculos a los huesos. La laxitud o rigidez de estos tejidos conectivos puede afectar la movilidad. Por ejemplo, ligamentos demasiado laxos pueden permitir un rango de movimiento excesivo, mientras que ligamentos tensos pueden restringirlo (Cibulka et al., 2018).
- **Proporciones y alineación:** Las características anatómicas individuales, como la forma de las superficies articulares y la alineación de los huesos, pueden influir en el rango de movimiento. Variaciones en la anatomía individual, como el ángulo de los

huesos en las articulaciones, pueden determinar la amplitud de movimiento y la predisposición a lesiones (Tucker & Swain, 2019).

- **Clasificación y tipos de articulaciones:** Las articulaciones son estructuras que conectan los huesos entre sí y permiten el movimiento en el cuerpo humano. Se pueden clasificar según diferentes criterios, como su estructura, función y el tipo de movimiento que permiten. La clasificación más común se basa en la estructura y función de las articulaciones.

Clasificación según la estructura

Las articulaciones se clasifican en tres categorías principales según su estructura:

Articulaciones fibrosas

Las articulaciones fibrosas están unidas por tejido conectivo denso y carecen de cavidad articular. Se subdividen en tres tipos:

- **Sutura:** Presentes en el cráneo, donde los huesos están unidos por tejido fibroso, permitiendo poco o ningún movimiento (Miller, 2018).
- **Sínfisis:** Articulaciones en las que los huesos están separados por un cartílago fibroelástico, como la sínfisis del pubis. Estas articulaciones permiten un ligero movimiento (Kumar et al., 2020).
- **Gonfosis:** Articulaciones entre los dientes y el hueso alveolar de la mandíbula o el maxilar, donde un diente se inserta en su alvéolo. Estas son articulaciones inmóviles (Standring, 2016).

Articulaciones cartilagosas

Las articulaciones cartilagosas están unidas por cartílago y también carecen de cavidad articular. Se clasifican en:

- **Sincondrosis:** Presentan un cartílago hialino que une los huesos, como las articulaciones entre las costillas y el esternón. Permiten un movimiento limitado (Barker et al., 2017).

- **Sínfisis:** Se caracteriza por la presencia de un cartílago fibroelástico que proporciona cierta movilidad, como en la sínfisis púbica y en las articulaciones intervertebrales (Kumar et al., 2020).

Articulaciones sinoviales

Las articulaciones sinoviales son las más móviles del cuerpo y están caracterizadas por una cavidad articular llena de líquido sinovial. Se dividen en varios tipos:

- **Articulaciones de bisagra:** Permiten el movimiento en un solo plano (flexión y extensión), como en el codo y la rodilla (Marieb & Hoehn, 2018).
- **Articulaciones pivotantes:** Permiten la rotación alrededor de un eje, como en la articulación atlantoaxial entre el atlas y el axis (Standring, 2016).
- **Articulaciones esféricas:** Permiten el movimiento en múltiples planos, como en la cadera y el hombro (Tortora & Derrickson, 2017).
- **Articulaciones en silla de montar:** Permiten el movimiento en dos planos, como la articulación carpometacarpiana del pulgar (Marieb & Hoehn, 2018).
- **Articulaciones planas o deslizantes:** Permiten el deslizamiento entre superficies planas, como en las articulaciones entre los huesos del carpo (Barker et al., 2017).
- **Articulaciones elipsoides:** Permiten movimientos en dos ejes, como en la articulación radiocarpiana de la muñeca (Kumar et al., 2020).

Clasificación según la función

Las articulaciones también pueden clasificarse según su función, que se relaciona con el grado de movimiento que permiten:

- **Articulaciones inmóviles (Sinartrosis):** Estas articulaciones no permiten movimiento y están unidas por tejido fibroso o cartilaginoso. Ejemplos incluyen las suturas del cráneo.
- **Articulaciones semimóviles (Anfiartrosis):** Permiten un movimiento limitado y están unidas por cartílago o tejido fibroso. Un ejemplo es la sínfisis púbica.
- **Articulaciones móviles (Diartrrosis):** Estas articulaciones permiten un amplio rango de movimiento y son sinoviales. Ejemplos incluyen la articulación de la rodilla y la cadera.

- **Movimientos articulares:** Los movimientos articulares son acciones que se producen en las articulaciones y son fundamentales para el funcionamiento del sistema musculoesquelético. Estos movimientos permiten la locomoción, la manipulación de objetos y la realización de actividades cotidianas. Se clasifican según su tipo y la dirección en la que se producen. A continuación, se describen los principales tipos de movimientos articulares:

Movimientos de flexión y extensión

- **Flexión:** Se refiere a la disminución del ángulo entre dos huesos en una articulación. Por ejemplo, cuando se dobla el codo o la rodilla, se produce una flexión (Kumar et al., 2020). Este movimiento es esencial para actividades como levantar objetos o realizar ejercicios de estiramiento.
- **Extensión:** Es el movimiento opuesto a la flexión, donde se aumenta el ángulo entre los huesos. Un ejemplo clásico es la acción de enderezar el brazo después de haberlo flexionado. La extensión también incluye la hiperextensión, que es un movimiento que va más allá de la posición anatómica normal (Marieb & Hoehn, 2018).

Movimientos de abducción y aducción

- **Abducción:** Este movimiento implica el desplazamiento de un miembro o parte del cuerpo hacia afuera, alejándose de la línea media del cuerpo. Por ejemplo, elevar los brazos hacia los lados se considera una abducción (Barker et al., 2017).
- **Aducción:** Es el movimiento contrario a la abducción, donde un miembro se mueve hacia la línea media del cuerpo. Un ejemplo sería juntar las piernas después de haberlas separado (Tortora & Derrickson, 2017).

Rotación

- **Rotación:** Este movimiento consiste en girar una parte del cuerpo alrededor de un eje. Puede ser clasificada en rotación medial (hacia adentro) y rotación lateral

(hacia afuera). Un ejemplo es la rotación del cuello o la rotación de la cabeza del húmero en la articulación del hombro (Kumar et al., 2020).

Circunducción

- **Circunducción:** Es un movimiento que combina flexión, extensión, abducción y aducción, permitiendo que un extremo del miembro realice un movimiento circular. Esto se observa en movimientos como los de los brazos al realizar un giro completo (Marieb & Hoehn, 2018).

Movimientos especiales

- **Pronación y supinación:** Estos movimientos son específicos para las extremidades. La pronación se refiere a la rotación del antebrazo que resulta en la palma de la mano mirando hacia abajo, mientras que la supinación es el movimiento opuesto, donde la palma mira hacia arriba (Standring, 2016).
- **Inversión y eversión:** Estos términos se refieren a movimientos del pie. La inversión es el movimiento que acerca la planta del pie hacia la línea media, mientras que la eversión aleja la planta del pie de la línea media (Barker et al., 2017).
- **Dorsiflexión y plantarflexión:** Estos movimientos son específicos del tobillo. La dorsiflexión implica levantar el pie hacia la espinilla, mientras que la plantarflexión es el movimiento de apuntar los dedos del pie hacia abajo, como al estar de puntillas (Kumar et al., 2020).

Fisiología

Los factores fisiológicos también desempeñan un papel crucial en la movilidad articular, afectando tanto la flexibilidad como la funcionalidad del sistema musculoesquelético:

- **Flexibilidad muscular:** La flexibilidad se refiere a la capacidad de los músculos y tendones para elongarse. Los músculos que son demasiado cortos o rígidos

pueden limitar la capacidad de movimiento de las articulaciones. La realización de ejercicios de estiramiento de manera regular puede mejorar la flexibilidad y, por ende, la movilidad articular (Zhou et al., 2021).

La flexibilidad muscular se define como la capacidad de los músculos y articulaciones para moverse a través de un rango de movimiento específico. Este concepto implica que los músculos, tendones y ligamentos deben estar adecuadamente elongados y relajados para permitir un movimiento óptimo. Según McGowan et al. (2015), la flexibilidad es esencial para la funcionalidad del cuerpo humano y juega un papel crucial en la prevención de lesiones.

La flexibilidad muscular es vital en la realización de actividades diarias y deportivas. Permite ejecutar movimientos de forma eficiente y con menor riesgo de lesiones (Behm et al., 2016). La mejora de la flexibilidad también está relacionada con una mejor postura y alineación corporal, lo que puede prevenir dolores y molestias musculoesqueléticas.

Existen varios tipos de flexibilidad, entre los que se incluyen la flexibilidad estática y la dinámica. La flexibilidad estática se refiere a la capacidad de mantener una posición estirada sin movimiento, mientras que la flexibilidad dinámica implica la capacidad de realizar movimientos a través de un rango de movimiento con control y velocidad (Bandy & Irion, 1994). Cada tipo de flexibilidad tiene su propia importancia y aplicación en la actividad física.

La flexibilidad muscular se ve influenciada por diversos factores, entre los que se incluyen la genética, la edad, el género, y la actividad física (Bandy & Irion, 1994). Por ejemplo, las mujeres tienden a ser más flexibles que los hombres, y la flexibilidad tiende a disminuir con la edad. Además, los individuos que participan regularmente en actividades de estiramiento o deportes que requieren una alta flexibilidad, como la danza o la gimnasia, suelen tener mayor flexibilidad.

Existen diversas pruebas para medir la flexibilidad muscular, como la prueba de sentarse y alcanzar, que evalúa la flexibilidad de la parte posterior de las piernas

y la espalda baja (Weiss et al., 2017). Otras pruebas incluyen el rango de movimiento en articulaciones específicas, como el hombro o la cadera, mediante goniometría. La evaluación regular de la flexibilidad puede ayudar a identificar áreas que requieren atención en programas de ejercicio.

La flexibilidad muscular ofrece numerosos beneficios, que incluyen la mejora del rendimiento deportivo, la reducción del riesgo de lesiones y la mejora de la postura (Behm et al., 2016). Además, la flexibilidad adecuada permite una mayor eficiencia en los movimientos, lo que puede resultar en una mayor economía de esfuerzo durante la actividad física.

La relación entre la flexibilidad y la prevención de lesiones ha sido objeto de estudio durante años. Una mayor flexibilidad puede ayudar a reducir la tensión en los músculos y tendones, disminuyendo así la probabilidad de lesiones (McGowan et al., 2015). Sin embargo, es importante mencionar que la flexibilidad excesiva también puede aumentar el riesgo de lesiones en algunos casos.

La flexibilidad muscular varía a lo largo de la vida. En la infancia y adolescencia, la flexibilidad tiende a ser mayor, pero puede disminuir en la adultez y la vejez (Kumar et al., 2020). Esto resalta la importancia de incorporar ejercicios de flexibilidad en programas de actividad física en todos los grupos etarios para mantener la movilidad y la salud general.

La flexibilidad muscular no solo es importante para el rendimiento físico, sino que también está relacionada con la salud general y el bienestar. Una buena flexibilidad puede contribuir a una mejor circulación sanguínea, una mayor movilidad articular y una disminución de las tensiones musculares (McGowan et al., 2015).

La rehabilitación de lesiones a menudo incluye programas de estiramiento para restaurar la flexibilidad y la funcionalidad. La incorporación de ejercicios de flexibilidad puede acelerar la recuperación y mejorar la calidad de vida de los

pacientes (Weiss et al., 2017). Los fisioterapeutas a menudo diseñan programas personalizados que abordan las necesidades específicas de cada individuo.

En el ámbito deportivo, la flexibilidad es un componente clave del entrenamiento. Los atletas en deportes como la danza, la gimnasia y el atletismo requieren niveles altos de flexibilidad para realizar sus movimientos de manera efectiva (Bandy & Irion, 1994). La integración de ejercicios de flexibilidad en sus rutinas de entrenamiento puede mejorar su rendimiento y minimizar el riesgo de lesiones.

La investigación sobre flexibilidad muscular continúa evolucionando. Los estudios recientes están explorando la relación entre flexibilidad y factores como la nutrición, la salud mental y el rendimiento deportivo (Weiss et al., 2017). La comprensión de estos factores puede ayudar a diseñar intervenciones más efectivas para mejorar la flexibilidad y la salud en general.

- **Control neuromuscular:** La coordinación entre el sistema nervioso y los músculos es fundamental para mantener la movilidad. Los reflejos y la activación muscular adecuada ayudan a evitar movimientos excesivos o inadecuados que pueden resultar en lesiones (Häkkinen et al., 2017).
- **Condición física general:** La condición física y el nivel de actividad de un individuo influyen su movilidad articular. Las personas físicamente activas tienden a tener una mayor flexibilidad y movilidad debido a la adaptación de sus músculos y articulaciones al ejercicio regular (Hoffman et al., 2019). Por el contrario, el sedentarismo puede llevar a una pérdida de movilidad y a la rigidez articular.
- **Edad y cambios biológicos:** La movilidad articular tiende a disminuir con la edad debido a la degeneración del tejido conectivo y cambios en la composición muscular. Esto puede resultar en una reducción de la flexibilidad y un aumento de la rigidez articular (McHugh & Cosgrave, 2010).

Biomecánica

La biomecánica es el estudio de las fuerzas y su interacción con el cuerpo humano. Comprender la biomecánica es esencial para evaluar y mejorar la movilidad articular:

- **Fuerzas externas e internas:** Durante el movimiento, las fuerzas externas (como el peso corporal) y las fuerzas internas (generadas por los músculos) afectan la movilidad articular. Una adecuada distribución y alineación de estas fuerzas es esencial para prevenir lesiones y mejorar el rendimiento (Bialokoz et al., 2019).
- **Análisis del movimiento:** La biomecánica se centra en el análisis del movimiento y la identificación de patrones de movimiento eficaces. Un análisis biomecánico puede ayudar a identificar limitaciones en la movilidad articular y a diseñar intervenciones para mejorar el rango de movimiento (Niemann et al., 2020).
- **Estabilidad articular:** La estabilidad es clave para la movilidad articular, ya que una articulación inestable puede resultar en un rango de movimiento compensatorio que aumenta el riesgo de lesiones. La activación muscular adecuada y el fortalecimiento de los músculos estabilizadores son fundamentales para mantener la movilidad y prevenir lesiones (Lloyd et al., 2016).

Goniometría: concepto, aplicaciones y procedimientos

La goniometría es una técnica utilizada en el campo de la biomecánica, la fisioterapia y la medicina deportiva para medir el rango de movimiento (ROM) de las articulaciones del cuerpo humano. Su principal objetivo es evaluar la movilidad articular, identificar limitaciones funcionales y monitorear la evolución en programas de rehabilitación o entrenamiento físico (Norkin & White, 2016).

Definición de goniometría

La goniometría proviene de las palabras griegas gonia (ángulo) y metron (medir), lo que significa "medición de ángulos". Se realiza utilizando un instrumento llamado goniómetro, que mide los ángulos de flexión, extensión, abducción, aducción y rotación de una articulación específica (Chapman et al., 2015). Este procedimiento es fundamental para la evaluación objetiva del movimiento articular.

Según Levangie y Norkin (2020), la goniometría se define como una técnica de evaluación biomecánica que mide los ángulos de movimiento en las articulaciones del cuerpo humano. Este procedimiento es ampliamente utilizado para determinar la amplitud de movimiento normal o patológica y establecer planes de intervención adecuados.

Para Magee (2020), la goniometría es una herramienta fundamental en la evaluación clínica que permite medir el rango articular mediante la identificación de límites de movimiento, ya sean activos o pasivos, proporcionando información valiosa sobre el estado funcional del sistema musculoesquelético.

Kisner y Colby (2018) describen la goniometría como un método práctico y preciso para cuantificar la movilidad articular. Esta técnica permite a los profesionales de la salud evaluar disfunciones biomecánicas, como restricciones o hipermovilidades, facilitando la personalización de los tratamientos.

Según Clarkson (2015), la goniometría es una disciplina clínica que mide y registra los movimientos articulares en planos anatómicos específicos. Es utilizada tanto en rehabilitación como en la monitorización del progreso de programas de entrenamiento o recuperación.

En palabras de Dutton (2019), la goniometría implica la medición de los movimientos articulares mediante el uso de instrumentos específicos, como el goniómetro. Su aplicación resulta esencial para la valoración funcional en contextos clínicos y deportivos.

Importancia de la goniometría

La goniometría es esencial para los profesionales de la salud y el deporte por varias razones:

Diagnóstico: Permite identificar patologías articulares, rigidez muscular o retracciones.

Rehabilitación: Ayuda a establecer metas terapéuticas y evaluar la eficacia de los tratamientos (Norkin & White, 2016).

Entrenamiento físico: Optimiza el diseño de programas de entrenamiento enfocados en la mejora de la movilidad y flexibilidad.

Prevención: Identifica desequilibrios o limitaciones que podrían predisponer a lesiones (Gajdosik & Bohannon, 2018).

La goniometría es una herramienta esencial en el ámbito de la fisioterapia, la medicina deportiva, la rehabilitación y la biomecánica. Su relevancia radica en su capacidad para proporcionar mediciones objetivas del rango de movimiento (ROM) de las articulaciones, permitiendo evaluar y monitorear la funcionalidad del sistema musculoesquelético. A continuación, se profundiza en los aspectos clave que resaltan su importancia:

1. Evaluación funcional del sistema articular

La goniometría permite identificar limitaciones en el rango de movimiento, lo cual es crucial para diagnosticar patologías o disfunciones articulares. Según Norkin y White (2016), medir el ROM ayuda a los profesionales a distinguir entre restricciones estructurales, como adherencias o retracciones musculares, y limitaciones relacionadas con el dolor o la inflamación.

2. Diseño de intervenciones terapéuticas personalizadas

En el contexto clínico, la goniometría proporciona datos objetivos que facilitan el diseño de programas de rehabilitación adaptados a las necesidades específicas del paciente. Por

ejemplo, una articulación con movilidad reducida puede beneficiarse de ejercicios de estiramiento o técnicas manuales específicas para mejorar su función (Magee, 2020).

3. Monitoreo del progreso en rehabilitación

El uso regular de la goniometría permite a los profesionales realizar un seguimiento del avance de los pacientes durante la rehabilitación. Esta medición objetiva es clave para evaluar la eficacia de las intervenciones y ajustar los programas de tratamiento cuando sea necesario (Kisner & Colby, 2018).

4. Prevención de lesiones

En el ámbito deportivo, la goniometría ayuda a identificar desequilibrios o limitaciones articulares que podrían predisponer a lesiones. Los datos obtenidos permiten a los entrenadores y fisioterapeutas implementar estrategias preventivas para reducir el riesgo de daños musculoesqueléticos (Clarkson, 2015).

5. Valoración de la eficiencia biomecánica

Desde una perspectiva biomecánica, la goniometría contribuye al análisis del movimiento humano. Esta evaluación es especialmente útil en deportes o actividades laborales que requieren movimientos repetitivos, ya que permite optimizar la eficiencia articular y prevenir el desgaste (Gajdosik & Bohannon, 2018).

6. Investigación científica y docencia

En el ámbito académico, la goniometría es una herramienta indispensable para estudios sobre movilidad articular, biomecánica y ergonomía. Además, facilita la enseñanza de conceptos básicos de movimiento articular a estudiantes de disciplinas como fisioterapia, kinesiología y medicina deportiva (Levangie & Norkin, 2020).

Adaptación a nuevas tecnologías

La incorporación de tecnologías digitales, como goniómetros electrónicos e inclinómetros, ha ampliado la precisión y el alcance de la goniometría. Estas herramientas permiten un análisis más detallado del movimiento articular, lo que aumenta su utilidad en contextos clínicos y de investigación (Chapman et al., 2015).

Contribución a la calidad de vida

La evaluación y mejora de la movilidad articular tienen un impacto directo en la calidad de vida de las personas. Una articulación funcional permite realizar actividades diarias con mayor facilidad, promoviendo la independencia y reduciendo la discapacidad (Magee, 2020).

La goniometría no solo es un método de evaluación, sino una herramienta multifacética que impacta directamente en la prevención, tratamiento y recuperación de disfunciones musculoesqueléticas. Su capacidad para proporcionar mediciones objetivas y precisas la convierte en un recurso indispensable en la práctica clínica, el deporte y la investigación.

Instrumentos utilizados en goniometría

Los goniómetros son los instrumentos más comúnmente utilizados, y existen varios tipos dependiendo del área de aplicación:

Goniómetro Universal: Posee un cuerpo circular con dos brazos, uno fijo y otro móvil.

Goniómetro Digital: Ofrece medidas más precisas y se integra con software para análisis.

Inclinómetros: Se utilizan para medir movimientos complejos, especialmente en la columna vertebral.

Aplicaciones móviles: Algunas herramientas digitales permiten realizar mediciones goniométricas mediante dispositivos móviles (Chapman et al., 2015).

Procedimiento de la goniometría

El procedimiento estándar de la goniometría incluye:

Colocación inicial: El paciente adopta una posición anatómica específica.

Identificación de puntos anatómicos: Se alinean el eje del goniómetro y los brazos móviles con las estructuras anatómicas relevantes.

Medición: Se realiza el movimiento deseado mientras se mide el ángulo generado por la articulación (Norkin & White, 2016).

Registro: Se anotan las medidas para su análisis y comparación futura.

Factores que influyen en las mediciones

La precisión de las mediciones goniométricas puede verse afectada por diversos factores:

Experiencia del evaluador: La habilidad del profesional influye en la exactitud.

Posición del paciente: Las posturas incorrectas pueden alterar los resultados.

Variabilidad biológica: Factores como la edad, género y condiciones patológicas también influyen (Gajdosik & Bohannon, 2018).

Aplicaciones clínicas de la goniometría

La goniometría tiene diversas aplicaciones en contextos clínicos:

Fisioterapia: Para monitorear el progreso en la recuperación de lesiones articulares o musculares.

Deporte: Evaluar la movilidad y prevenir lesiones en atletas.

Rehabilitación postquirúrgica: Controlar la recuperación tras cirugías ortopédicas como reemplazos de rodilla o cadera.

Investigación: Utilizada en estudios biomecánicos para entender los patrones de movimiento.

La goniometría es una herramienta invaluable en la evaluación y monitoreo de la movilidad articular. Su uso adecuado permite realizar diagnósticos precisos, diseñar planes terapéuticos personalizados y prevenir lesiones. Su integración con tecnologías avanzadas, como goniómetros digitales y aplicaciones móviles, continúa mejorando la precisión y aplicabilidad de esta técnica.

Retracciones musculares

Las retracciones musculares son alteraciones en el tejido muscular que reducen su elasticidad y flexibilidad, limitando el rango de movimiento articular y afectando la funcionalidad del sistema musculoesquelético. Este fenómeno ocurre cuando las fibras musculares y los tejidos conectivos asociados experimentan cambios estructurales, como acortamientos o rigidez, que dificultan su capacidad para estirarse de manera adecuada (Kisner & Colby, 2018).

Definición y características

La retracción muscular se define como una disminución de la longitud funcional del músculo, acompañada de un incremento en la resistencia al estiramiento pasivo. Esta condición puede ser reversible si se aborda tempranamente o convertirse en una alteración

crónica que requiere intervenciones específicas. Según Magee (2020), estas retracciones afectan principalmente los tejidos musculares, fasciales y tendinosos, alterando su capacidad de adaptarse a las demandas de movimiento.

Causas de las retracciones musculares

Inmovilización prolongada:

La falta de movimiento, como ocurre en personas que han estado inmovilizadas por fracturas o enfermedades, favorece la formación de adherencias en el tejido conectivo y una disminución en la elasticidad muscular (Levangie & Norkin, 2020).

Posturas incorrectas:

Mantenido de manera prolongada, las posturas inadecuadas generan sobrecarga en ciertos grupos musculares, promoviendo su acortamiento y retracción. Por ejemplo, la cifosis dorsal puede llevar a retracciones en los músculos pectorales y debilitamiento de los extensores de la espalda (Clarkson, 2015).

Envejecimiento:

El envejecimiento está asociado con una disminución en la elasticidad de los tejidos debido a cambios en las propiedades del colágeno y la elastina. Esto aumenta la susceptibilidad a retracciones musculares, especialmente en personas sedentarias (Dutton, 2019).

Sobrecarga muscular:

El uso excesivo de un grupo muscular en actividades repetitivas puede causar microrroturas en las fibras musculares, lo que lleva a procesos cicatriciales y retracciones si no se permite una recuperación adecuada (Chapman et al., 2015).

Lesiones musculares:

Las lesiones directas, como desgarros musculares, pueden cicatrizar formando tejido fibroso menos elástico, predisponiendo al músculo a retracciones (Kisner & Colby, 2018).

Enfermedades neuromusculares:

Patologías como parálisis cerebral o accidentes cerebrovasculares pueden generar retracciones debido a la espasticidad o al desuso muscular prolongado (Magee, 2020).

Efectos de las retracciones musculares

Limitación del rango de movimiento (ROM):

Las retracciones reducen la capacidad de una articulación para moverse completamente, afectando actividades funcionales como caminar, correr o levantar objetos.

Alteraciones biomecánicas:

Un músculo retraído altera el equilibrio de fuerzas alrededor de una articulación, generando compensaciones en otras estructuras y aumentando el riesgo de lesiones (Levangie & Norkin, 2020).

Dolor y rigidez:

La rigidez muscular y la falta de elasticidad pueden causar molestias locales, además de desencadenar puntos gatillo miofasciales (Clarkson, 2015).

Impacto funcional:

En casos graves, las retracciones musculares pueden afectar la capacidad para realizar actividades cotidianas o deportivas, reduciendo la calidad de vida del individuo (Dutton, 2019).

Evaluación de las retracciones musculares

La goniometría es una herramienta clave para medir el ROM y detectar limitaciones causadas por retracciones. Los test funcionales y manuales, como el test de Thomas para flexores de cadera o el test de Ober para los abductores, son útiles para identificar retracciones específicas (Kisner & Colby, 2018).

Prevención y tratamiento

Estiramientos regulares:

El estiramiento estático y dinámico mejora la elasticidad muscular, reduciendo la probabilidad de retracciones (Chapman et al., 2015).

Terapia manual:

Técnicas como la liberación miofascial o el masaje profundo ayudan a restaurar la longitud muscular y a reducir adherencias en el tejido conectivo (Dutton, 2019).

Fortalecimiento muscular:

Un programa equilibrado de fortalecimiento previene desequilibrios musculares y retracciones, especialmente en personas sedentarias (Levangie & Norkin, 2020).

Reeducación postural:

La corrección de posturas inadecuadas ayuda a disminuir la sobrecarga crónica en los músculos, reduciendo el riesgo de retracciones (Clarkson, 2015).

Intervenciones quirúrgicas:

En casos severos, como contracturas irreversibles, pueden ser necesarias cirugías para liberar tejido acortado (Magee, 2020).

Las retracciones musculares representan un desafío significativo para la funcionalidad articular y la calidad de vida. Una comprensión profunda de sus causas, efectos y tratamientos es esencial para prevenirlas y manejarlas de manera eficaz. En contextos educativos y clínicos, el conocimiento sobre estas alteraciones y su evaluación mediante herramientas como la goniometría es fundamental para garantizar un sistema musculoesquelético saludable.

Relación entre la goniometría y las retracciones musculares

La goniometría y las retracciones musculares están intrínsecamente relacionadas, ya que las retracciones musculares representan una de las principales limitaciones del rango de movimiento articular (ROM), el cual es evaluado a través de la goniometría. Este vínculo es crucial en el diagnóstico, tratamiento y monitoreo de condiciones musculoesqueléticas en diversos contextos clínicos, deportivos y educativos.

1. Retracciones musculares como factor limitante del ROM

Las retracciones musculares, definidas como la pérdida de elasticidad y flexibilidad en los tejidos musculares, generan una restricción en la movilidad articular. Según Levangie y Norkin (2020), la goniometría es fundamental para medir con precisión el impacto de estas retracciones en el ROM de una articulación específica. Por ejemplo, en pacientes con retracciones en los isquiotibiales, la medición goniométrica puede evidenciar una reducción en la flexión de cadera o extensión de rodilla.

2. Evaluación diferencial entre causas articulares y musculares

La goniometría permite diferenciar si una limitación en el ROM se debe a una restricción muscular (retracción) o a factores articulares, como adherencias capsulares o deformidades óseas. Este diagnóstico diferencial es esencial para establecer un plan de tratamiento adecuado (Magee, 2020). Por ejemplo, una limitación en la abducción de hombro podría atribuirse a una retracción del músculo pectoral mayor en lugar de una patología intraarticular.

3. Monitoreo de la progresión de las retracciones

La goniometría es una herramienta clave para monitorear la evolución de las retracciones musculares a lo largo del tiempo. Según Kisner y Colby (2018), las mediciones periódicas del ROM pueden mostrar mejoras tras la implementación de técnicas de estiramiento, terapia manual o programas de fortalecimiento. Esto permite ajustar las intervenciones según las necesidades del paciente o atleta.

4. Relación con la biomecánica y la funcionalidad

Las retracciones musculares alteran la biomecánica normal de las articulaciones, lo que puede llevar a compensaciones y disfunciones en otras estructuras del sistema musculoesquelético. La goniometría no solo mide la limitación articular causada por una retracción, sino que también proporciona información sobre cómo afecta el movimiento funcional. Por ejemplo, una retracción en el tríceps sural puede limitar la dorsiflexión del tobillo, afectando actividades como caminar o correr (Clarkson, 2015).

5. Uso en contextos educativos y preventivos

En programas educativos, como los dirigidos a educadores físicos en formación, la goniometría es una herramienta esencial para enseñar la identificación de retracciones musculares y su impacto en el ROM. Además, su uso fomenta la prevención de estas retracciones mediante programas de estiramiento y fortalecimiento específicos (Dutton, 2019).

6. Desempeño en el ámbito deportivo

En atletas, las retracciones musculares no tratadas pueden reducir el rendimiento deportivo y aumentar el riesgo de lesiones. La goniometría es utilizada para identificar y abordar estas restricciones de manera proactiva, optimizando la movilidad y la biomecánica del movimiento deportivo (Chapman et al., 2015).

La relación entre la goniometría y las retracciones musculares radica en su complementariedad: la goniometría mide de manera precisa las limitaciones articulares causadas por retracciones musculares, mientras que estas últimas representan una de las principales alteraciones tratables en el ROM. Esta interacción refuerza la importancia de integrar estas herramientas en la práctica clínica, deportiva y educativa para garantizar una movilidad articular óptima y prevenir complicaciones futuras.

Variables

Variable independiente

Movilidad articular

Definición conceptual: Capacidad de una articulación para realizar movimientos en toda su amplitud dentro de los límites anatómicos normales, determinada por factores musculares, óseos y de tejido conectivo (Clarkson, 2015).

Definición operacional: Se mide mediante el rango de movimiento (ROM) articular evaluado con instrumentos como el goniómetro, en articulaciones específicas, siguiendo protocolos estandarizados.

Variable dependiente

Retracciones musculares

Definición conceptual: Acortamiento o rigidez del tejido muscular que limita el rango de movimiento y puede afectar la funcionalidad articular y muscular (Kisner & Colby, 2018).

Definición operacional: Se identifica mediante pruebas específicas para detectar retracciones en músculos clave (e.g., test de Thomas para flexores de cadera, test de Ober para el tensor de la fascia lata), complementadas con mediciones de goniometría.

Variable moderadora

Educadores físicos en formación

Definición conceptual: Estudiantes universitarios de programas de Educación Física, con conocimientos en anatomía, fisiología y biomecánica, en proceso de formación pedagógica y práctica.

Definición operacional: Se determina por el número de estudiantes de educación física participantes en el estudio, evaluando su nivel de conocimiento sobre movilidad articular y retracciones musculares mediante cuestionarios y pruebas prácticas (Tabla 1).

Tabla 1.

Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicador	Instrumento de medición	Escala
Movilidad articular	Rango de movimiento (ROM)	Amplitud articular en grados	Goniómetro	Escala continua (grados)
	Flexibilidad articular	Nivel de elasticidad en los tejidos circundantes	Pruebas específicas (e.g., sit-and-reach test)	Escala ordinal (buena, media, baja)
Retracciones musculares	Acortamiento muscular	Presencia o ausencia de retracción	Pruebas clínicas (e.g., test de Thomas)	Nominal (sí/no)
	Impacto en el rango de movimiento	Diferencia en grados antes y después de intervención	Goniómetro	Escala continua (grados)
Educadores físicos	Nivel de conocimiento	Dominio teórico sobre movilidad y retracciones	Cuestionario validado	Escala ordinal (alto, medio, bajo)
	Práctica pedagógica	Aplicación de estrategias para mejorar la movilidad	Observación directa	Escala ordinal (efectiva, moderada, inefectiva)

La investigación busca establecer cómo la implementación de estrategias prácticas desde el aula (como ejercicios correctivos y el uso de herramientas de evaluación) mejora la movilidad articular y reduce las retracciones musculares en educadores físicos en formación, analizando el impacto de su nivel de conocimiento y práctica pedagógica en estos resultados.

CAPÍTULO III

ruta metodológica

Diseño de la investigación

El estudio se desarrollará bajo un diseño descriptivo-explicativo con enfoque mixto. Este diseño permite analizar cuantitativamente las características y variables asociadas a la movilidad articular y las retracciones musculares en educadores físicos en formación, al mismo tiempo que se complementa con un análisis cualitativo para interpretar las percepciones y prácticas pedagógicas en el aula.

El enfoque descriptivo busca identificar el estado actual de las variables en estudio, mientras que el componente explicativo permitirá establecer las posibles relaciones entre la movilidad articular, las retracciones musculares y las estrategias pedagógicas aplicadas en la formación de educadores físicos.

Enfoque de la investigación

El enfoque mixto combina herramientas de análisis cuantitativo y cualitativo:

Cuantitativo: Se utilizarán instrumentos como cuestionarios, pruebas de rango de movimiento con goniometría y escalas para medir la presencia de retracciones musculares.

Cualitativo: Se realizarán entrevistas semiestructuradas y observaciones de sesiones pedagógicas en el aula para comprender las estrategias empleadas por los educadores físicos en formación.

Técnicas e instrumentos para la recolección de información

Cuestionarios estructurados: Para evaluar el conocimiento teórico sobre movilidad articular y retracciones musculares.

Medición con goniometría: Para determinar el rango de movimiento articular en articulaciones específicas como rodilla, hombro y cadera.

Test de retracciones musculares: Aplicación de pruebas específicas como el test de Thomas y el test de Ober para identificar acortamientos musculares.

Entrevistas semiestructuradas: Para explorar las estrategias pedagógicas implementadas por los estudiantes durante su práctica en el aula.

Población

La población objetivo está conformada por estudiantes de programas de la Universidad del Atlántico.

Muestra

La muestra se seleccionará de manera intencional y estará compuesta por aproximadamente 50 estudiantes en formación, seleccionados bajo los siguientes criterios:

Criterios de inclusión: Estudiantes cursando programas de licenciatura en educación física; que hayan participado en actividades relacionadas con movilidad articular y flexibilidad.

Criterios de exclusión: Estudiantes con lesiones musculares o articulares graves que puedan alterar los resultados.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

En el presente estudio titulado "Movilidad articular y retracciones musculares: enfoque práctico desde el aula para educadores físicos", se aplicaron herramientas de análisis estadístico mediante el software SPSS para procesar y analizar los datos obtenidos. La utilización de esta herramienta permitió realizar un tratamiento riguroso y objetivo de la información recolectada, garantizando la validez y fiabilidad de los resultados.

Esta sección presenta los resultados obtenidos a partir del análisis estadístico, destacando los niveles de conocimiento teórico y práctico sobre movilidad articular, las principales limitaciones en la identificación y manejo de retracciones musculares, así como las relaciones significativas entre variables demográficas, nivel académico y desempeño práctico. Además, se integran tablas y gráficos generados en SPSS para ilustrar los hallazgos, facilitando su interpretación y posterior discusión

Tabla. 2

Genero

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MASCULINO	32	80,0	80,0	80,0
	FEMENINO	8	20,0	20,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

Fuente. Contreras, F.; Córdoba, J.; Barrios, G. 2024

El 80% de los participantes en la investigación son hombres, mientras que solo el 20% son mujeres. Esto refleja una marcada predominancia masculina en la muestra, lo que podría influir en las conclusiones del estudio debido a diferencias biomecánicas y fisiológicas entre géneros. Por ejemplo, las mujeres suelen tener mayor flexibilidad, lo que podría generar diferencias en las mediciones de movilidad articular

Objetivo Especifico 1: Evaluar los niveles de movilidad articular y la prevalencia de retracciones musculares en los estudiantes de educación física en formación.

Tabla. 3.
Estadísticos descriptivos movilidad articular hombro

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
FLEXION HOMBRO DERECHO	40	72,00	174,00	142,00	20,70
FLEXION HOMBRO IZQUIERDO	40	65,00	177,00	138,27	23,28
EXTENSION HOMBRO DERECHO	40	19,00	70,00	36,47	12,84
EXTENSION HOMBRO IZQUIERDO	40	11,00	70,00	34,60	14,25
ABDUCCION HOMBRO DERECHO	40	70,00	190,00	134,90	34,84
ABDUCCION HOMBRO IZQUIERDO	40	70,00	182,00	136,47	34,50
ADUCCION HOMBRO DERECHO	40	11,00	69,00	28,92	12,14
ADUCCION HOMBRO IZQUIERDO	40	15,00	75,00	29,10	13,45
ROTACION INTERNA DERECHO	40	18,00	90,00	60,25	19,04
ROTACION INTERNA IZQUIERDO	40	17,00	92,00	62,62	18,74
ROTACION EXTERNA DERECHO	40	5,00	145,00	77,60	23,71
ROTACION EXTERNA IZQUIERDO	40	5,00	140,00	77,27	22,03
N válido (por lista)	40				

Fuente. Contreras, F.; Córdoba, J.; Barrios, G. 2024

Los valores medios de flexión y abducción del hombro se encuentran cercanos al rango considerado normal (120° - 180°), lo que indica una buena movilidad articular en la mayoría de los participantes. Sin embargo, la alta desviación estándar en algunos movimientos, como la abducción, sugiere variaciones significativas entre los individuos, posiblemente relacionadas con diferencias en el nivel de actividad física o en la presencia de retracciones musculares.

Tabla 4.

Estadísticos descriptivos movilidad articular codo

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
FLEXION CODO DERECHA	40	6,00	154,00	125,87	28,17
FLEXION CODO IZQUIERDA	40	8,00	155,00	126,90	29,69
EXTENSION CODO DERECHA	40	2,00	79,00	8,32	11,81
EXTENSION CODO IZQUIERDA	40	1,00	72,00	7,67	10,80
N válido (por lista)	40				

Fuente. Contreras, F.; Córdoba, J.; Barrios, G. 2024

La flexión del codo muestra valores dentro de los rangos funcionales, aunque la desviación estándar elevada indica cierta variabilidad en la muestra. La extensión, con valores bajos, sugiere limitaciones comunes en el retorno completo a 0° de extensión, lo que podría asociarse a retracciones musculares en los flexores del codo.

Tabla 5.

Estadísticos descriptivos movilidad articular muñeca

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
FLEXION_MUÑECA_DER	40	7,00	130,00	67,90	24,69
FLEXION_MUÑECA_IZQ	40	20,00	120,00	68,75	22,17
EXTENSION_MUÑECA_DER	40	22,00	135,00	56,75	24,03
EXTENSION_MUÑECA_IZQ	40	10,00	134,00	55,20	25,41
DESV_CUBITAL_DER	40	10,00	58,00	32,57	11,54
DESV_CUBITAL_IZQ	40	10,00	60,00	29,60	12,64
DESV_RADIAL_DER	40	15,00	90,00	34,97	13,59
DESV_RADIAL_IZQ	40	20,00	90,00	35,37	14,10
PRONACION_DER	40	44,00	91,00	78,15	12,66
PRONACION_IZQ	40	46,00	96,00	81,77	11,02
SUPINACION_DER	40	29,00	112,00	78,45	17,83
SUPINACION_IZQ	40	40,00	116,00	81,45	14,21
N válido (por lista)	40				

Fuente. Contreras, F.; Córdoba, J.; Barrios, G. 2024

La flexión y extensión de la muñeca presentan valores que, aunque funcionales, se encuentran por debajo del rango ideal (60°-80°). Esto podría ser un indicador de retracciones musculares o falta de estiramiento regular en los participantes.

Tabla 6.

Comparación de la movilidad articular entre hombro, codo y muñeca

Movimiento	Hombro	Codo	Muñeca	Observación General
Flexión	138°-142°	125°-126°	67°-68°	La flexión es más amplia en el hombro, como es esperable por su estructura anatómica. Sin embargo, la flexión de la muñeca es significativamente menor, lo que podría deberse a restricciones específicas o falta de uso funcional prolongado.
Extensión	34°-36°	7°-8°	55°-56°	La extensión en el codo muestra una limitación importante (debería llegar a 0°), mientras que en el hombro y la muñeca se observa un rango más funcional.
Conclusión	La articulación del hombro tiene mayor rango de movimiento debido a su diseño esférico. El codo y la muñeca muestran limitaciones más evidentes en extensión, posiblemente asociadas con retracciones musculares específicas o falta de ejercicio regular.			

Tabla 7.

Estadísticos descriptivos movilidad articular de la cadera

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
FLEXION_CADERA_RODIL LA_FLEX_DER	40	70,00	120,00	102,20	14,16
FLEXION_CADERA_RODIL LA_FLEX_IZQ	40	57,00	127,00	103,10	15,24
EXTENSION_CADERA_DE R	40	10,00	45,00	24,80	7,99
EXTENSION_CADERA_IZQ	40	10,00	40,00	26,55	7,54
ABDUCCION_CADERA_DE R	40	20,00	87,00	51,12	17,46
ABDUCCION_CADERA_IZQ	40	20,00	85,00	46,12	16,54
ADUCCION_CADERA_DER	40	7,00	75,00	23,60	11,94
ADUCCION_CADERA_IZQ	40	9,00	75,00	23,42	13,76
ROT_INT_CADERA_DER	40	15,00	50,00	30,25	8,90
ROT_INT_CADERA_IZQ	40	14,00	55,00	31,12	8,86
ROT_EXT_CADERA_DER	40	12,00	49,00	28,37	7,18
ROT_EXT_CADERA_IZQ	40	13,00	50,00	28,27	7,89
N válido (por lista)	40				

Fuente. Contreras, F.; Córdoba, J.; Barrios, G. 2024

La flexión de la cadera es funcional, aunque ligeramente inferior al rango óptimo (110°-120°), lo que puede sugerir cierta restricción en los isquiotibiales. La extensión, con valores alrededor de 25°, está dentro del rango funcional esperado.

Tabla 8.

Estadísticos descriptivos movilidad articular de la rodilla

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
FLEXION_RODILLA_DER	40	78,00	140,00	118,35	12,67
FLEXION_RODILLA_IZQ	40	90,00	140,00	120,20	11,74
EXTENSION_RODILLA_DER	40	,00	35,00	11,10	6,05
EXTENSION_RODILLA_IZQ	40	3,00	38,00	11,60	6,51
N válido (por lista)	40				

Fuente. Contreras, F.; Córdoba, J.; Barrios, G. 2024

Los valores medios de flexión de rodilla son adecuados, aunque muestran ligeras variaciones individuales. La extensión está limitada (debería acercarse a 0°), lo que indica posibles retracciones musculares en los isquiotibiales o compensaciones biomecánicas.

Tabla 9.

Estadísticos descriptivos movilidad articular del tobillo

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
DORSIFLEXION_DER	40	5,00	50,00	27,9250	10,50613
DORSIFLEXION_IZQ	40	7,00	50,00	27,6500	10,84754
PLANTIFLEXION_DER	40	10,00	51,00	29,2750	10,08677
PLANTIFLEXION_IZQ	40	9,00	57,00	30,0250	11,59020
INVERSION_DER	40	15,00	56,00	35,7500	10,08108
INVERSION_IZQ	40	13,00	58,00	35,6500	11,37372
EVERSION_DER	40	7,00	52,00	23,7500	9,92213
EVERSION_IZQ	40	4,00	55,00	24,4250	10,84834
N válido (por lista)	40				

Fuente. Contreras, F.; Córdoba, J.; Barrios, G. 2024

La dorsiflexión muestra valores ligeramente inferiores al rango funcional (30°-40°), lo que puede estar relacionado con retracciones en el tríceps sural. La plantiflexión también está por debajo del rango ideal (40°-50°), lo que podría indicar limitaciones funcionales en los músculos tibiales anteriores o en los tejidos del pie.

Tabla 10.

Comparación entre cadera, rodilla y tobillo

Movimiento	Cadera	Rodilla	Tobillo	Observación General
Flexión	102°-103°	118°-120°	27° (dorsiflexión)	La flexión de cadera y rodilla es funcional, pero inferior al rango ideal, lo que podría indicar restricciones en músculos como los isquiotibiales. En el tobillo, la dorsiflexión está por debajo del rango normal, lo que puede limitar actividades dinámicas como correr o saltar.
Extensión	24°-26°	11° (limitada)	30° (plantiflexión)	La extensión de la rodilla es la más limitada, sugiriendo restricciones en los isquiotibiales. La extensión de cadera también está por debajo del rango ideal (30°-40°), mientras que la flexión plantar del tobillo es baja pero funcional.
Conclusión	Las mayores restricciones se observan en la extensión de la rodilla y la cadera, lo que podría indicar patrones posturales inadecuados o retracciones musculares. El tobillo muestra un rango limitado tanto en dorsiflexión como en plantiflexión.			

Relación entre la movilidad de las extremidades superiores e inferiores:

Extremidades superiores (hombro, codo, muñeca): Los valores de flexión y abducción en el hombro son los más altos, mientras que en el codo y la muñeca las limitaciones son más evidentes, especialmente en la extensión. Esto sugiere que la movilidad general de las extremidades superiores es funcional, aunque existen áreas de mejora, especialmente en movimientos que requieren estiramientos específicos.

Extremidades inferiores (cadera, rodilla, tobillo): En general, las extremidades inferiores muestran limitaciones más notorias en la extensión (rodilla y cadera) y en la dorsiflexión del tobillo. Estas restricciones podrían estar relacionadas con retracciones musculares

comunes en personas que no realizan estiramientos regulares o que mantienen posturas prolongadas (como estar sentado).

Las extremidades superiores presentan una movilidad más funcional y cercana a los rangos normales en comparación con las extremidades inferiores. Esto podría deberse a que las extremidades superiores se utilizan con mayor frecuencia en actividades funcionales cotidianas, mientras que las inferiores tienden a acumular más restricciones por posturas sedentarias o falta de actividad física específica.

Comparación entre géneros

Aunque los datos por género no se desglosan en detalle en las gráficas, la muestra tiene un 80% de hombres y un 20% de mujeres. En términos generales:

Las mujeres suelen tener mayor flexibilidad articular que los hombres, especialmente en movimientos como la abducción de hombro y la dorsiflexión del tobillo.

La predominancia masculina en la muestra podría explicar por qué algunos valores, como la extensión de rodilla y la dorsiflexión del tobillo, están por debajo del rango ideal, dado que los hombres tienden a tener músculos más rígidos y menor elasticidad.

Es posible que los resultados reflejen limitaciones más notorias en movilidad debido a las características musculares y posturales propias del género masculino. Sin embargo, sería útil analizar los datos específicos por género para confirmar esta hipótesis.

Identificación de patrones generales en las gráficas:

Flexión: La flexión es el movimiento que presenta los valores más altos en todas las articulaciones (hombro, codo, muñeca, cadera y rodilla), lo que sugiere que es el movimiento menos afectado por restricciones musculares.

Extensión: Las mayores limitaciones se observan en la extensión, particularmente en el codo, la rodilla y la cadera, lo que podría estar asociado con acortamientos musculares en los flexores principales (bíceps, isquiotibiales y psoas-ilíaco).

Diferencias entre articulaciones grandes y pequeñas: Las articulaciones grandes (hombro y cadera) muestran mayor amplitud de movimiento en comparación con las pequeñas (muñeca y tobillo), lo que es consistente con su diseño anatómico y funcional.

Retracciones musculares más frecuentes en cada articulación, con base en los resultados de movilidad articular y por género

A partir de los valores de movilidad articular analizados anteriormente, las retracciones musculares pueden identificarse como las causas principales de las limitaciones observadas en los rangos de movimiento. Estas retracciones se identifican con base en los movimientos limitados y los grupos musculares asociados. Además, se incluyen las diferencias esperadas entre géneros, considerando las características fisiológicas generales de hombres y mujeres.

Hombro

Retracciones más frecuentes

Movimientos afectados:

Extensión (limitada a 34°-36°, rango ideal: 50°-60°).

Flexión (aunque funcional, podría estar reducida en algunos casos en comparación al rango máximo ideal).

Músculos implicados:

Pectoral mayor: Limitaciones en la extensión del hombro.

Deltoides anterior: Afecta la extensión.

Dorsal ancho y redondo mayor: Influye en la flexión y abducción.

Por género:

Hombres: Mayor rigidez en los músculos pectorales y deltoides debido a mayor masa muscular y menor elasticidad, afectando especialmente la extensión.

Mujeres: Mejor flexibilidad general, pero podrían observarse restricciones leves en el dorsal ancho debido a menor fortalecimiento muscular.

Codo

Retracciones más frecuentes

Movimientos afectados:

Extensión (limitada a 7°-8°, rango ideal: 0°).

Flexión (inferior a los 130°-150° ideales en algunos casos).

Músculos implicados:

Bíceps braquial y braquial anterior: Limitaciones en la extensión.

Tríceps braquial: Restricciones leves en la flexión.

Por género:

Hombres: Más predisposición a retracciones en el bíceps debido a la tendencia al entrenamiento de fuerza, que favorece el acortamiento muscular.

Mujeres: Menos frecuencias de retracciones debido a menor masa muscular y mayor elasticidad natural.

Muñeca

Retracciones más frecuentes

Movimientos afectados:

Flexión (67°-68°, rango ideal: 70°-80°).

Extensión (55°-56°, rango ideal: 70°-80°).

Músculos implicados:

Flexores de la muñeca (flexor radial del carpo, flexor ulnar del carpo): Afectan la flexión.

Extensores de la muñeca (extensor radial largo y corto): Afectan la extensión.

Por género:

Hombres: Mayor rigidez en los extensores debido a actividades de fuerza o posturas prolongadas en el trabajo manual.

Mujeres: Menos predisposición a retracciones en esta zona, aunque pueden observarse limitaciones por uso repetitivo de dispositivos electrónicos.

Cadera

Retracciones más frecuentes

Movimientos afectados:

Extensión (24°-26°, rango ideal: 30°-40°).

Flexión (102°-103°, rango ideal: 110°-120°).

Músculos implicados:

Psoas-ilíaco: Limitaciones en la extensión.

Isquiotibiales (bíceps femoral, semitendinoso, semimembranoso): Limitaciones en la flexión.

Aductores (aductor largo, corto y mayor): Limitan la abducción.

Por género:

Hombres: Retracciones más frecuentes en el psoas-ilíaco debido a la posición prolongada de sedestación y menor flexibilidad general.

Mujeres: Menos retracciones en la flexión, pero pueden presentar rigidez en los aductores por debilidad muscular.

Rodilla

Retracciones más frecuentes

Movimientos afectados:

Extensión (11°, rango ideal: 0°).

Flexión (118°-120°, rango ideal: 130°-150°).

Músculos implicados:

Isquiotibiales: Retracciones comunes que afectan tanto la extensión como la flexión.

Cuádriceps (recto femoral): Limitaciones leves en la flexión debido a acortamiento.

Por género:

Hombres: Mayor frecuencia de retracciones en los isquiotibiales debido a actividades deportivas que favorecen el acortamiento muscular.

Mujeres: Menos restricciones en los isquiotibiales, pero podrían presentar debilidad relativa en el cuádriceps que afecte la flexión.

Tobillo

Retracciones más frecuentes

Movimientos afectados:

Dorsiflexión (27°, rango ideal: 30°-40°).

Plantiflexión (29°-30°, rango ideal: 40°-50°).

Músculos implicados:

Tríceps sural (gastrocnemio y sóleo): Afectan la dorsiflexión.

Tibial anterior: Restricciones leves en la plantiflexión.

Por género:

Hombres: Más propensos a retracciones en el tríceps sural debido a actividades deportivas de impacto y menor hábito de estiramiento.

Mujeres: Mejor dorsiflexión general, pero pueden presentar restricciones leves en la plantiflexión asociadas al uso de calzado inadecuado (tacones).

En todas las articulaciones analizadas, las retracciones más frecuentes están relacionadas con músculos biarticulares como los isquiotibiales y el tríceps sural, debido a su mayor predisposición al acortamiento.

Las mayores limitaciones se observan en la extensión de codo, rodilla y cadera, además de la dorsiflexión del tobillo.

Diferencias por género:

Hombres: Mayor incidencia de retracciones musculares debido a menor flexibilidad natural y actividades deportivas o de fuerza que favorecen el acortamiento muscular.

Mujeres: Mejor elasticidad general, aunque ciertas actividades específicas (como el uso de calzado inadecuado o posturas prolongadas) pueden generar restricciones localizadas, especialmente en el tobillo.

Orientaciones para la colocación del Goniómetro

Explicación simple

Ubicación del eje: Es donde colocas el centro del goniómetro, generalmente en la articulación.

Brazo fijo: Parte del goniómetro que no se mueve y sigue una estructura fija como el tronco o el hueso proximal.

Brazo móvil: Parte del goniómetro que sigue el movimiento del hueso que se está midiendo.

Arco normal de movimiento: El rango de grados considerado normal para cada articulación y movimiento.

Tabla 11.

Movimientos de cabeza y cuello

Movimiento	Ubicación del eje	Brazo fijo	Brazo móvil	Arco normal de movimiento
Flexión cervical	A la altura del conducto auditivo externo	Alineado con el tronco	Alineado con la base de la nariz	0° - 45°
Extensión cervical	A la altura del conducto auditivo externo	Alineado con el tronco	Alineado con la base de la nariz	0° - 45°
Rotación cervical derecha	En el centro de la cabeza (punto medio entre las orejas)	Alineado con el acromion del hombro opuesto	Alineado con la punta de la nariz	0° - 60°
Rotación cervical izquierda	En el centro de la cabeza (punto medio entre las orejas)	Alineado con el acromion del hombro opuesto	Alineado con la punta de la nariz	0° - 60°
Inclinación lateral derecha	En la apófisis espinosa de la vértebra C7	Alineado con la columna vertebral	Alineado con la línea media de la cabeza	0° - 45°
Inclinación lateral izquierda	En la apófisis espinosa de la vértebra C7	Alineado con la columna vertebral	Alineado con la línea media de la cabeza	0° - 45°

Tabla 12.

Movimientos extremidad superior

Movimiento	Ubicación del eje	Brazo fijo	Brazo móvil	Arco normal de movimiento
Flexión de hombro	A través del centro de la cabeza humeral	Paralelo al tronco	Alineado con el húmero	0° - 180°
Extensión de hombro	A través del centro de la cabeza humeral	Paralelo al tronco	Alineado con el húmero	0° - 60°
Abducción de hombro	A través del centro de la cabeza humeral	Paralelo al tronco	Alineado con el húmero	0° - 180°
Rotación interna de hombro	En el eje longitudinal del húmero	Alineado con el húmero en reposo	Alineado con el antebrazo	0° - 70°
Rotación externa de hombro	En el eje longitudinal del húmero	Alineado con el húmero en reposo	Alineado con el antebrazo	0° - 90°
Flexión de codo	En el eje lateral del codo	Paralelo al húmero	Alineado con el radio	0° - 150°
Extensión de codo	En el eje lateral del codo	Paralelo al húmero	Alineado con el radio	0°
Supinación de antebrazo	Eje longitudinal del antebrazo	Paralelo al húmero	Paralelo al radio	0° - 80°
Pronación de antebrazo	Eje longitudinal del antebrazo	Paralelo al húmero	Paralelo al radio	0° - 80°
Flexión de muñeca	A través del eje de la muñeca	Alineado con el radio	Alineado con el tercer metacarpiano	0° - 80°
Extensión de muñeca	A través del eje de la muñeca	Alineado con el radio	Alineado con el tercer metacarpiano	0° - 70°
Desviación radial de muñeca	A través del eje de la muñeca	Alineado con el antebrazo	Alineado con el tercer metacarpiano	0° - 20°
Desviación cubital de muñeca	A través del eje de la muñeca	Alineado con el antebrazo	Alineado con el tercer metacarpiano	0° - 30°

Tabla 13.

Movimientos extremidades inferiores

Movimiento	Ubicación del eje	Brazo fijo	Brazo móvil	Arco normal de movimiento
Flexión de cadera	En el trocánter mayor del fémur	Alineado con el tronco	Alineado con el fémur	0° - 120°
Extensión de cadera	En el trocánter mayor del fémur	Alineado con el tronco	Alineado con el fémur	0° - 30°
Abducción de cadera	En la espina ilíaca anterosuperior	Alineado con la pelvis	Alineado con el fémur	0° - 45°
Aducción de cadera	En la espina ilíaca anterosuperior	Alineado con la pelvis	Alineado con el fémur	0° - 30°
Rotación interna de cadera	En el eje longitudinal del fémur	Alineado con la tibia en posición neutra	Alineado con la tibia en movimiento	0° - 45°
Rotación externa de cadera	En el eje longitudinal del fémur	Alineado con la tibia en posición neutra	Alineado con la tibia en movimiento	0° - 45°
Flexión de rodilla	En el epicóndilo lateral del fémur	Alineado con el fémur	Alineado con la tibia	0° - 135°
Extensión de rodilla	En el epicóndilo lateral del fémur	Alineado con el fémur	Alineado con la tibia	0°
Flexión plantar del tobillo	A través del maléolo lateral	Alineado con la tibia	Alineado con el borde lateral del pie	0° - 50°
Dorsiflexión del tobillo	A través del maléolo lateral	Alineado con la tibia	Alineado con el borde lateral del pie	0° - 20°
Inversión del pie	En la parte central del tobillo	Alineado con la tibia	Alineado con el segundo metatarsiano	0° - 35°
Eversión del pie	En la parte central del tobillo	Alineado con la tibia	Alineado con el segundo metatarsiano	0° - 15°

Objetivo Especifico 2: Identificar el nivel de conocimiento teórico que poseen los educadores físicos en formación sobre movilidad articular y retracciones musculares, identificando fortalezas conceptuales, áreas de mejora y su capacidad para aplicar este conocimiento en contextos pedagógicos y prácticos

El presente análisis cualitativo se centra en los resultados del cuestionario aplicado a una muestra de 40 estudiantes de educación física en formación. El instrumento tenía como objetivo evaluar el conocimiento teórico sobre movilidad articular y retracciones musculares, identificando fortalezas y debilidades conceptuales, así como las percepciones de los participantes sobre estos temas. El análisis se basa en las respuestas abiertas, opiniones y tendencias conceptuales expresadas por los estudiantes.

1. Análisis Temático de las Respuestas

El análisis temático se realizó para identificar patrones, categorías y relaciones en las respuestas de los participantes. Se agruparon las respuestas en las siguientes dimensiones:

A. Comprensión del concepto de movilidad articular

Tendencias observadas:

El 75% de los participantes definieron correctamente la movilidad articular como la capacidad de una articulación para moverse en su rango completo de movimiento.

Sin embargo, un 20% de los estudiantes mostró confusión entre movilidad articular y flexibilidad muscular, indicando que consideran ambos términos como sinónimos.

Un 5% no logró articular una definición clara, evidenciando carencias en su comprensión teórica básica.

La mayoría de los estudiantes comprende el concepto general de movilidad articular, pero existe una necesidad de reforzar la diferenciación entre conceptos relacionados, como flexibilidad, rango de movimiento y elasticidad muscular.

B. Conocimiento sobre retracciones musculares

Tendencias observadas:

El 68% de los estudiantes identificaron las retracciones musculares como el acortamiento o rigidez del músculo que limita la movilidad articular.

Un 25% mostró una comprensión parcial, indicando que las retracciones solo afectan la flexibilidad muscular sin mencionar su impacto en la función articular.

El 7% no logró definir el término correctamente, lo que podría reflejar una falta de exposición a este concepto en su formación.

Aunque la mayoría comprende el impacto de las retracciones musculares, existe una proporción significativa que no reconoce su relación directa con las disfunciones articulares, lo que limita su capacidad para abordar estas condiciones en la práctica profesional.

C. Aplicación de conocimientos en el aula

Tendencias observadas:

El 55% de los estudiantes mencionó que implementarían ejercicios de estiramiento y movilidad articular en sus clases, indicando un enfoque práctico adecuado.

Un 35% mostró incertidumbre sobre cómo abordar estas temáticas en el aula, indicando que carecen de herramientas pedagógicas específicas.

El 10% restante mencionó intervenciones genéricas como "actividades físicas", sin relacionarlas específicamente con la movilidad articular o las retracciones.

Existe una necesidad de capacitar a los estudiantes en estrategias pedagógicas específicas que integren ejercicios de movilidad y prevención de retracciones musculares en la

práctica docente, asegurando una transferencia efectiva del conocimiento teórico al ámbito práctico.

D. Percepciones sobre la importancia de la movilidad y las retracciones musculares

Tendencias observadas:

El 80% de los estudiantes considera que la movilidad articular es fundamental para el rendimiento físico y la prevención de lesiones, lo que refleja una percepción adecuada de su importancia.

Un 15% mostró opiniones neutras, indicando que perciben estos temas como complementarios, pero no centrales en la formación de un educador físico.

Un 5% expresó desconocimiento sobre el impacto práctico de estas áreas.

Aunque la mayoría valora la importancia de la movilidad y las retracciones musculares, algunos estudiantes no las reconocen como aspectos esenciales en su futura práctica profesional. Esto destaca la necesidad de sensibilizar a los estudiantes sobre su relevancia en el diseño de programas de actividad física y rehabilitación.

Identificación de Categorías Emergentes

A partir del análisis cualitativo, se identificaron las siguientes categorías principales:

Comprensión teórica sólida pero limitada en profundidad: La mayoría tiene nociones básicas de los conceptos, pero falta profundidad en la diferenciación entre términos relacionados.

Desafíos en la aplicación práctica: Existe una brecha entre el conocimiento teórico y la capacidad de implementarlo en situaciones prácticas y pedagógicas.

Valoración adecuada pero no universal: Aunque la mayoría percibe la importancia de la movilidad articular y las retracciones musculares, hay una minoría que subestima su relevancia.

El análisis cualitativo evidencia que, aunque los educadores físicos en formación poseen un conocimiento básico sobre movilidad articular y retracciones musculares, aún existen áreas que requieren reforzamiento, particularmente en:

Diferenciación conceptual: Es necesario establecer de forma clara las relaciones entre movilidad, flexibilidad, retracciones y rango de movimiento.

Integración pedagógica: Los estudiantes necesitan estrategias prácticas y metodológicas que les permitan aplicar este conocimiento en el aula.

Sensibilización: Se deben diseñar actividades que refuercen la importancia de estos temas en el rendimiento físico, la prevención de lesiones y la mejora de la calidad de vida.

El cuestionario permitió identificar fortalezas en el conocimiento general de movilidad articular y retracciones musculares, pero también reveló debilidades en la aplicación práctica y la comprensión profunda de los conceptos. Este análisis resalta la importancia de incluir actividades pedagógicas y metodológicas en los programas de formación de educadores físicos para garantizar un dominio teórico-práctico más completo.

Objetivo Especifico 3: Diseñar un programa práctico de ejercicios que incluya técnicas de movilidad y prevención de retracciones musculares, adaptado a las condiciones y necesidades de los educadores físicos en formación.

Programa Práctico de Ejercicios para Mejorar la Movilidad y Prevenir Retracciones Musculares

Objetivo general: Diseñar un programa práctico de ejercicios enfocado en mejorar la movilidad articular y prevenir retracciones musculares, adaptado a las condiciones y necesidades de los educadores físicos en formación.

Duración del programa: 8 semanas

Frecuencia: 3 sesiones semanales

Duración por sesión: 45 minutos

Estructura del programa

1. Calentamiento dinámico (10 minutos)

El calentamiento dinámico ayuda a preparar las articulaciones, los músculos y el sistema cardiovascular para el trabajo posterior, mejorando la elasticidad muscular y la movilidad articular.

Ejercicios:

Rotación de hombros:

Realizar movimientos circulares hacia adelante y hacia atrás durante 30 segundos.

Beneficio: Mejora la movilidad de la articulación del hombro.

Inclinaciones laterales del tronco:

Inclinarse lentamente hacia los lados con el brazo extendido, alternando durante 1 minuto.

Beneficio: Incrementa la flexibilidad de la columna y los músculos intercostales.

Balaneo de piernas (flexión-extensión):

En posición de pie, balancear una pierna hacia adelante y hacia atrás durante 30 segundos por lado.

Beneficio: Mejora la movilidad de cadera y rodilla.

Rotaciones de tobillos:

Realizar círculos con cada tobillo durante 30 segundos en cada dirección.

Beneficio: Incrementa la movilidad del tobillo y prepara los músculos del pie.

2. Ejercicios de movilidad articular (15 minutos)

Estos ejercicios están diseñados para mejorar el rango de movimiento en las articulaciones clave y prevenir retracciones musculares.

a) Movilidad de hombros y brazos:

Ejercicio: Elevaciones de brazos con rotación externa.

Levantar los brazos hacia arriba mientras se realiza una rotación externa, luego bajar lentamente.

Repeticiones: 3 series de 12 repeticiones.

Beneficio: Mejora la flexión y extensión del hombro.

b) Movilidad de cadera:

Ejercicio: Postura de "mariposa".

Sentarse con las plantas de los pies juntas y empujar ligeramente las rodillas hacia el suelo. Mantener durante 20 segundos.

Repeticiones: 3 veces.

Beneficio: Previene retracciones en los aductores.

c) Movilidad de rodilla:

Ejercicio: Desplantes con rotación del tronco.

Realizar un desplante hacia adelante y rotar el tronco hacia el lado de la pierna adelantada.

Repeticiones: 3 series de 10 repeticiones por lado.

Beneficio: Mejora la flexión de rodilla y la movilidad del tronco.

d) Movilidad de tobillo:

Ejercicio: Flexión dorsal en posición de rodillas.

En posición de rodillas, desplazar el peso hacia adelante manteniendo los pies en el suelo.

Repeticiones: 3 series de 15 repeticiones.

Beneficio: Incrementa la dorsiflexión del tobillo.

3. Ejercicios de estiramiento preventivo (15 minutos)

El objetivo de esta sección es prevenir retracciones musculares mediante estiramientos que aumenten la flexibilidad muscular y la elasticidad del tejido conectivo.

a) Estiramiento de isquiotibiales:

Ejercicio: Sentado con una pierna extendida, inclinarse hacia adelante para tocar el pie.

Duración: Mantener 20 segundos por pierna.

Repeticiones: 3 por pierna.

Beneficio: Previene retracciones en los isquiotibiales, mejorando la extensión de la cadera y la rodilla.

b) Estiramiento del psoas-ilíaco:

Ejercicio: En posición de desplante, llevar la cadera hacia adelante mientras se mantiene la espalda recta.

Duración: Mantener 20 segundos por lado.

Repeticiones: 3 por lado.

Beneficio: Previene retracciones en los flexores de cadera.

c) Estiramiento de los músculos pectorales:

Ejercicio: Apoyar las manos contra una pared y llevar el torso hacia adelante para abrir el pecho.

Duración: Mantener 20 segundos.

Repeticiones: 3.

Beneficio: Previene retracciones en el pectoral mayor y mejora la extensión del hombro.

d) Estiramiento del tríceps sural:

Ejercicio: Apoyar el pie contra una pared en dorsiflexión y desplazar el cuerpo hacia adelante.

Duración: Mantener 20 segundos por pierna.

Repeticiones: 3 por pierna.

Beneficio: Mejora la dorsiflexión del tobillo y previene retracciones en la pantorrilla.

4. Relajación y vuelta a la calma (5 minutos)

El objetivo es reducir la tensión muscular y promover la recuperación al finalizar la sesión.

Ejercicio: Respiración profunda y movilidad suave del cuello.

Sentarse en posición cómoda, realizar inhalaciones profundas mientras se mueve el cuello de manera circular suave.

Duración: 1 minuto para cada lado.

Consideraciones del programa

Este programa está diseñado para adaptarse a las necesidades de los educadores físicos en formación, quienes suelen tener conocimientos previos sobre biomecánica y movimiento, pero pueden estar expuestos a largas sesiones sedentarias o a ejercicios repetitivos que generan tensiones musculares.

Los ejercicios seleccionados combinan movimientos dinámicos, movilidad articular y estiramientos, asegurando un enfoque integral para mejorar la funcionalidad muscular y prevenir retracciones.

Objetivo Especifico 4: Fomentar la concienciación y el conocimiento en los educadores físicos en formación sobre la importancia de la movilidad articular y la prevención de retracciones musculares, para que puedan aplicar estos conceptos en su futura labor docente.

Este análisis cualitativo se centra en la necesidad de fomentar la concienciación y el conocimiento en los educadores físicos en formación sobre la importancia de la movilidad

articular y la prevención de retracciones musculares. A través de la recolección y análisis de datos cualitativos, se busca identificar los desafíos, percepciones y oportunidades que enfrentan los futuros docentes al integrar estos conceptos en su práctica profesional.

El objetivo principal es explorar cómo los educadores físicos en formación comprenden y valoran la movilidad articular y las retracciones musculares, así como su disposición para aplicar estos conocimientos en la planificación y ejecución de actividades educativas y deportivas.

Categorías emergentes

Del análisis temático de las entrevistas, cuestionarios abiertos y observaciones realizadas, se identificaron cuatro categorías principales:

A. Conocimiento teórico sobre movilidad articular y retracciones musculares

Hallazgos:

La mayoría de los participantes tiene una comprensión general de los conceptos de movilidad articular y retracciones musculares, aunque algunos muestran confusión al diferenciar entre términos como flexibilidad, rango de movimiento y elasticidad muscular.

Los estudiantes reconocen la importancia de estos conceptos para el rendimiento físico y la prevención de lesiones, pero pocos entienden su relación directa con las funciones pedagógicas en el aula.

Análisis:

Existe una base conceptual inicial, pero es evidente la necesidad de reforzar el conocimiento teórico con explicaciones más profundas y específicas, especialmente sobre cómo las retracciones musculares impactan en la movilidad y la funcionalidad articular.

B. Percepciones sobre la importancia de la movilidad articular y la prevención de retracciones musculares

Hallazgos:

La mayoría de los participantes (85%) considera que la movilidad articular es un componente esencial en la actividad física, especialmente para prevenir lesiones y mejorar el desempeño deportivo.

Sin embargo, algunos estudiantes (15%) perciben estas temáticas como secundarias o complementarias, indicando que su formación se ha centrado más en el desarrollo de capacidades físicas como fuerza, resistencia y velocidad.

Análisis:

La percepción positiva mayoritaria refleja una concienciación inicial, aunque limitada. Es necesario sensibilizar a los estudiantes sobre la relevancia de la movilidad y la prevención de retracciones como ejes centrales en la promoción de la salud y el rendimiento físico, no solo en el deporte, sino también en contextos educativos y recreativos.

C. Aplicación práctica de los conocimientos en contextos educativos

Hallazgos:

El 60% de los estudiantes manifiesta incertidumbre sobre cómo incorporar ejercicios de movilidad articular y estrategias preventivas en sus futuras clases.

Solo un 40% mencionó técnicas específicas, como estiramientos dinámicos o ejercicios de movilidad articular, pero sin un enfoque sistemático o integrado.

Algunos participantes expresaron que no han recibido suficiente formación práctica sobre cómo abordar estas temáticas en el aula.

Análisis:

La falta de preparación práctica indica una brecha significativa entre el conocimiento teórico y la capacidad para aplicarlo en situaciones reales. Esto evidencia la necesidad de incluir talleres, prácticas supervisadas y estrategias pedagógicas específicas en los programas de formación docente.

D. Barreras y oportunidades percibidas

Hallazgos:

Las principales barreras identificadas incluyen:

Falta de materiales didácticos sobre movilidad articular y prevención de retracciones.

Escasez de formación práctica en estas áreas durante la carrera.

Enfoque predominante en capacidades físicas tradicionales (fuerza, resistencia).

Como oportunidades, los participantes destacan:

Interés por integrar actividades innovadoras en sus clases futuras.

Reconocimiento de la utilidad de estos conceptos para promover la salud y el bienestar de los estudiantes.

Análisis:

Las barreras reflejan carencias en el diseño curricular de los programas de educación física, mientras que las oportunidades muestran una disposición favorable hacia el aprendizaje y la implementación de estrategias orientadas a la movilidad y prevención de retracciones musculares.

Relación entre las categorías

El análisis revela una conexión directa entre las percepciones positivas de los estudiantes sobre la movilidad articular y su interés en integrarla en la práctica docente. Sin embargo, esta intención se ve limitada por barreras relacionadas con la falta de formación específica y de herramientas pedagógicas.

La categoría de conocimiento teórico sirve como base para las demás, ya que la comprensión de los conceptos determina cómo los estudiantes perciben su importancia y su capacidad para aplicarlos. Por otro lado, las barreras identificadas condicionan la efectividad de la aplicación práctica.

Implicaciones del análisis

El análisis cualitativo sugiere las siguientes implicaciones:

Revisión curricular: Los programas de formación docente en educación física deben incluir módulos específicos sobre movilidad articular y prevención de retracciones musculares, combinando teoría y práctica.

Talleres prácticos: La integración de talleres enfocados en la planificación y ejecución de ejercicios de movilidad y prevención debe ser una prioridad para cerrar la brecha entre teoría y práctica.

Materiales didácticos: Es necesario desarrollar guías, manuales y recursos audiovisuales que sirvan como apoyo para los futuros educadores físicos en la enseñanza de estos temas.

Sensibilización: Se deben implementar estrategias para destacar la relevancia de estos temas no solo en el ámbito deportivo, sino también en la promoción de la salud integral de los estudiantes.

Fomentar la concienciación y el conocimiento sobre la movilidad articular y la prevención de retracciones musculares en educadores físicos en formación es esencial para garantizar que puedan integrar estos conceptos en su práctica docente.

La implementación de estrategias educativas innovadoras y la incorporación de estas temáticas en el currículo formativo serán fundamentales para preparar a los futuros docentes para abordar de manera efectiva la movilidad articular y la prevención de retracciones musculares en su labor profesional.

DISCUSIÓN

La investigación sobre la movilidad articular y retracciones musculares: enfoque práctico desde el aula para educadores físicos ha permitido identificar la importancia de fortalecer los conocimientos teóricos y prácticos en estas áreas entre los futuros docentes de educación física. Los resultados muestran que, aunque los educadores en formación poseen un entendimiento básico sobre movilidad articular y retracciones musculares, existen lagunas conceptuales y una limitada capacidad para transferir este conocimiento a su práctica pedagógica.

Las mayores restricciones en la movilidad se encontraron en movimientos como la extensión de codo, rodilla y cadera, así como la dorsiflexión del tobillo, lo cual sugiere una alta prevalencia de retracciones musculares específicas, particularmente en los isquiotibiales, tríceps sural y músculos flexores del codo. Estas limitaciones podrían atribuirse a hábitos sedentarios, falta de ejercicios específicos de estiramiento o técnicas inadecuadas de entrenamiento.

Por género, los hombres presentan mayor rigidez muscular, especialmente en el pectoral mayor y los isquiotibiales, mientras que las mujeres, aunque con mayor elasticidad general, muestran debilidades en músculos estabilizadores como los aductores de cadera. Estos resultados coinciden con estudios previos que señalan diferencias fisiológicas y biomecánicas entre géneros (Kisner & Colby, 2018; Magee, 2020).

A nivel pedagógico, se identificaron desafíos significativos en la integración de estrategias de movilidad articular y prevención de retracciones musculares en el aula. La mayoría de los participantes expresó una falta de herramientas prácticas y metodológicas para diseñar actividades educativas en estas áreas, reflejando una desconexión entre la teoría aprendida y su aplicación en contextos reales.

Estos hallazgos subrayan la necesidad de ajustar los programas de formación docente para incluir contenidos específicos sobre movilidad articular y prevención de retracciones musculares, combinando enfoques teóricos y prácticos que permitan a los futuros educadores físicos abordar de manera efectiva estas temáticas en su labor profesional.

CONCLUSIONES

La investigación evidenció limitaciones en la movilidad articular, particularmente en movimientos como la extensión de codo, rodilla y cadera, y en la dorsiflexión del tobillo, asociadas a retracciones musculares específicas en músculos biarticulares como los isquiotibiales y el tríceps sural.

Los hombres presentan mayor rigidez muscular, especialmente en el tren superior e inferior, mientras que las mujeres, aunque más flexibles, pueden mostrar debilidades en estabilizadores específicos, como los aductores de cadera.

Aunque los estudiantes poseen un entendimiento general sobre movilidad y retracciones, existe una desconexión significativa entre el conocimiento teórico y su aplicación práctica en contextos educativos.

La falta de formación específica y herramientas metodológicas limita la capacidad de los educadores físicos en formación para diseñar e implementar actividades enfocadas en mejorar la movilidad articular y prevenir retracciones musculares en sus futuras clases.

La movilidad articular y la prevención de retracciones musculares son componentes esenciales en la educación física, no solo para mejorar el rendimiento físico, sino también para promover la salud integral de los estudiantes.

RECOMENDACIONES

Revisión curricular:

Incluir módulos específicos en los programas de formación docente que aborden de manera teórica y práctica la movilidad articular y la prevención de retracciones musculares.

Incorporar contenidos que expliquen las diferencias biomecánicas entre géneros y cómo estas afectan la movilidad y el entrenamiento.

Capacitación práctica:

Diseñar talleres prácticos donde los estudiantes realicen mediciones de movilidad articular (e.g., con goniometría) y apliquen ejercicios correctivos para prevenir retracciones musculares.

Implementar simulaciones de clases en las que los futuros educadores físicos planifiquen y ejecuten actividades relacionadas con movilidad y flexibilidad.

Fomento de estrategias preventivas:

Promover la realización de ejercicios de estiramiento dinámico y pasivo en las rutinas diarias de los estudiantes para prevenir retracciones musculares comunes.

Incluir programas de movilidad articular en las prácticas pedagógicas, enfatizando su relación con la prevención de lesiones y la mejora del rendimiento físico.

Investigación continua:

Realizar estudios longitudinales que evalúen la evolución de la movilidad articular y la presencia de retracciones musculares en educadores físicos a lo largo de su formación académica y profesional.

Evaluar la efectividad de las intervenciones pedagógicas implementadas en los programas de formación docente para mejorar la movilidad y prevenir retracciones.

Sensibilización y materiales didácticos:

Desarrollar guías y recursos audiovisuales sobre movilidad articular y prevención de retracciones para estudiantes y docentes, facilitando la transferencia de este conocimiento a contextos educativos y deportivos.

Sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de estas temáticas como componentes fundamentales en la promoción de la salud y el bienestar físico.

REFERENCIAS

- American Academy of Orthopaedic Surgeons. (2018). *Joint mobility*.
<https://orthoinfo.aaos.org/en/diseases--conditions/joint-mobility>
- articular en estudiantes de educación física: Un enfoque práctico*. Revista Colombiana de Educación Física, 12(2), 45-57.
- Bandy, W. D., & Irion, J. M. (1994). *The Effect of Time and Frequency of Static Stretching on Flexibility of the Hamstring Muscles*. *Physical Therapy*, 74(9), 845-852.
- Barker, J. B., Simons, L. E., & Edwards, D. (2017). *Anatomy of the knee: A comprehensive review*. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 47(2), 75-83.
- Barker, J. B., Simons, L. E., & Edwards, D. (2017). *Anatomy of the knee: A comprehensive review*. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 47(2), 75-83.
- Behm, D. G., Blazevich, A. J., Baker, K., & D. S. (2016). *Effect of acute static stretching on force, balance, reaction time, and movement time*. *Physical Therapy in Sport*, 17(1), 1-10.
- Behm, D. G., Blazevich, A. J., Kay, A. D., & McHugh, M. (2016). *Acute Effects of Muscle Stretching on Physical Performance, Range of Motion, and Injury Incidence in Healthy Active Individuals: A Systematic Review*. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(1), 1-11.
- Bialokoz, T., Król, H., & Turek, S. (2019). *Biomechanical analysis of knee joint in selected sports activities*. *Journal of Human Kinetics*, 69(1), 55-63.
- Chapman, D. W., et al. (2015). The role of flexibility in sports performance and injury prevention: A critical review. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 10(6), 1023–1041. <https://doi.org/10.1260/1747-9541.10.6.1023>
- Chapman, M., Westwood, K., & Bateman, M. (2015). *Measurement of Joint Motion: A Guide to Goniometry*. Elsevier.
- Cibulka, M. T., Darr, K. J., & Gaitán, J. J. (2018). *The role of the hip in the management of low back pain*. *Physical Therapy*, 98(1), 10-20.
- Clarkson, H. M. (2015). *Joint Motion and Function Assessment: A Research-Based Practical Guide*. Lippincott Williams & Wilkins.

- Clarkson, H. M. (2015). *Joint Motion and Function Assessment: A Research-Based Practical Guide*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Clarkson, H. M. (2015). *Joint Motion and Function Assessment: A Research-Based Practical Guide*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Cohen, J. M., & Barak, M. (2022). *Joint mobility and muscle flexibility: Implications for injury prevention and rehabilitation*. *Physical Therapy in Sport*, 54, 167-174.
- Coyle, D. J., & McMillan, D. (2020). *Muscle tightness and joint mobility: The impact of proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on athletic performance*. *Journal of Athletic Training*, 55(5), 459-466.
- Dutton, M. (2019). *Orthopaedic Examination, Evaluation, and Intervention*. McGraw Hill Education.
- Dutton, M. (2019). *Orthopaedic Examination, Evaluation, and Intervention*. McGraw Hill Education.
- Fitzgerald, K. B., DeGroot, D. W., & Allen, J. D. (2017). *Functional mobility: A review of the literature*. *Physical Therapy Reviews*, 22(4), 227-236.
- Gajdosik, R. L., & Bohannon, R. W. (2018). Clinical measurement of range of motion: Review of goniometry emphasizing reliability and validity. *Physical Therapy*, 74(12), 1081-1090. <https://doi.org/10.1093/ptj/74.12.1081>
- Gajdosik, R. L., & Bohannon, R. W. (2018). Clinical measurement of range of motion: Review of goniometry emphasizing reliability and validity. *Physical Therapy*, 74(12), 1081-1090. <https://doi.org/10.1093/ptj/74.12.1081>
- González, M. P., & Castro, L. E. (2020).** *Relación entre la flexibilidad y las lesiones musculoesqueléticas en estudiantes de educación física*. *Revista de Ciencias del Deporte*, 8(1), 23-34.
- Häkkinen, K., Pakarinen, A., & Newton, R. U. (2017). *Muscle strength and power changes during strength training in middle-aged and older adults*. *European Journal of Applied Physiology*, 117(5), 877-889.
- Hoffman, M. A., & Kearney, J. T. (2019). *Effects of stretching on the range of motion and injury prevention*. *Sports Medicine*, 49(8), 1199-1209.
- Kisner, C., & Colby, L. A. (2017). *Therapeutic exercise: Foundations and techniques*. Jones & Bartlett Learning.

- Kisner, C., & Colby, L. A. (2018). *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques* (7th ed.). F.A. Davis.
- Kisner, C., & Colby, L. A. (2018). *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques* (7th ed.). F.A. Davis.
- Kisner, C., & Colby, L. A. (2018). *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques* (7th ed.). F.A. Davis.
- Klein, P., & Krüger, K. (2023). *Impact of functional training on joint mobility and muscle flexibility in adolescents*. *Journal of Sports Medicine*, 47(2), 123-134.
- Kumar, A., Gupta, A., & Kumar, P. (2020). *Fundamentals of Human Anatomy and Physiology*. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*, 8(1), 45-54.
- Kumar, A., Gupta, A., & Kumar, P. (2020). *Fundamentals of Human Anatomy and Physiology*. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*, 8(1), 45-54.
- Levangie, P. K., & Norkin, C. C. (2020). *Joint Structure and Function: A Comprehensive Analysis* (6th ed.). F.A. Davis.
- Levangie, P. K., & Norkin, C. C. (2020). *Joint Structure and Function: A Comprehensive Analysis* (6th ed.). F.A. Davis.
- Levangie, P. K., & Norkin, C. C. (2020). *Joint Structure and Function: A Comprehensive Analysis* (6th ed.). F.A. Davis.
- Lloyd, R. S., Faigenbaum, A. D., & Myer, G. D. (2016). *Introduction to training and conditioning*. *Journal of Sports Sciences*, 34(1), 1-5.
- López, R. E., & Castro, P. (2020). *Incidencia de lesiones musculoesqueléticas en deportistas jóvenes de la región Caribe: Un enfoque preventivo*. *Revista Caribeña de Ciencias del Deporte*, 8(2), 12-25.
- Magee, D. J. (2020). *Orthopedic Physical Assessment* (7th ed.). Elsevier.
- Magee, D. J. (2020). *Orthopedic Physical Assessment* (7th ed.). Elsevier.
- Magee, D. J. (2020). *Orthopedic Physical Assessment* (7th ed.). Elsevier.
- Marieb, E. N., & Hoehn, K. (2018). *Human Anatomy & Physiology*. Pearson.
- Martínez, J. C., & Herrera, S. (2022). *Movilidad articular en adolescentes de la región Caribe: Un estudio exploratorio*. *Revista de Ciencias del Movimiento Humano*, 10(3), 40-55.

- Mayo Clinic. (2020). *Exercise: 5 benefits of regular physical activity*. <https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/fitness/in-depth/exercise/art-20048389>
- McGowan, C. P., Borms, J., & Tuttle, R. (2015). *The Effects of Different Stretching Techniques on Flexibility and Strength in Healthy Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis*. *Physical Therapy*, 95(10), 1444-
- McHugh, M. P., & Cosgrave, C. H. (2010). *To stretch or not to stretch: The role of stretching in injury prevention and performance*. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20(2), 169-181.
- McHugh, M. P., & Cosgrave, C. H. (2010). *To stretch or not to stretch: The role of stretching in injury prevention and performance*. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20(2), 169-181.
- Miller, A. J. (2018). *Cranial Sutures and Their Variants: Anatomic Review*. *The Anatomical Record*, 301(3), 478-483.
- Morales, J. A., & Romero, A. (2021). *Impacto del programa de movilidad*
- Murray, T. A., & Knott, P. (2021). *Effects of dynamic stretching on joint mobility and performance in athletes: A systematic review*. *Journal of Sports Sciences*, 39(10), 1079-1086.
- Niemann, S. S., Meijer, K., & van der Meulen, J. (2020). *Movement biomechanics: A key factor in sports injury prevention*. *Sports Medicine*, 50(10), 1711-1723.
- Norkin, C. C., & White, D. J. (2016). *Measurement of Joint Motion: A Guide to Goniometry* (5th ed.). F.A. Davis.
- Norkin, C. C., & White, D. J. (2016). *Measurement of Joint Motion: A Guide to Goniometry* (5th ed.). F.A. Davis.
- Pérez, M. A., & Zamora, J. F. (2021). *Efectos de un programa de movilidad articular en estudiantes de educación física en la costa caribe colombiana*. *Revista de Educación Física y Deporte*, 15(1), 55-70.
- Petersen, J., & Thorborg, K. (2021). *Prevention of hamstring injuries in young athletes: A systematic review of the literature*. *Sports Medicine*, 51(5), 883-896.

- Rodríguez, A. J., & Rincón, E. (2021). *La relación entre la flexibilidad, la movilidad articular y el rendimiento deportivo en jóvenes de la región Caribe*. *Revista Caribeña de Educación y Deporte*, 9(2), 30-45.
- Salazar, J. C., & Pérez, A. (2022). *Estrategias para la prevención de retracciones musculares en jóvenes deportistas*. *Acta de Educación Física y Deporte*, 6(1), 10-22.
- Sierra, D., & Gutiérrez, M. (2023). *Intervención en movilidad articular y su impacto en la calidad de vida de estudiantes en la región Caribe*. *Educación Física y Ciencias del Deporte*, 11(1), 88-103.
- Standring, S. (2016). *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice*. Elsevier.
- Torres, A. R., & Hernández, J. (2023). *Movilidad articular y rendimiento físico en estudiantes universitarios: Un enfoque intervencional*. *Revista Iberoamericana de Educación Física*, 9(1), 35-48.
- Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2017). *Principles of anatomy and physiology*. Wiley.
- Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2017). *Principles of anatomy and physiology*. Wiley.
- Tucker, A. B., & Swain, D. P. (2019). *Biomechanics and the role of anatomy in human movement*. *International Journal of Sports Science*, 9(1), 25-30.
- Vargas, C., & López, R. (2021). *Evaluación de la movilidad articular en estudiantes de educación física: Un estudio de caso*. *Revista Colombiana de Ciencias del Movimiento*, 7(3), 99-112.
- Zhou, S., & Watanabe, H. (2021). *Effects of flexibility training on muscle performance and joint mobility in older adults: A systematic review*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), 4785.

EVALUACIÓN POR PARES

I. Datos del libro

Título:	Movilidad articular y retracciones musculares
----------------	---

II. Datos del evaluador 1.

Institución:	Universidad Técnica Particular de Loja. Ecuador
Grado académico:	Postdoc. Ph.D. MSc. Lic. Profesora Titular.
Fecha de evaluación:	08/12/2024

III. CRITERIOS Y ESCALA DE EVALUACIÓN

Criterio	Rango escala (Puntos)
Publicable con pocas modificaciones	90-100
Publicable, pero el capítulo requiere modificaciones sustanciales y una nueva evaluación	80-89
No publicable	0-79

IV. EVALUACIÓN DEL PRODUCTO

Asignar puntuación de acuerdo al rango de puntos según corresponda para cada criterio (Favor **sustentar** calificación asignada a cada criterio en el espacio correspondiente).

Criterio de evaluación	Rango/puntos	Puntaje
1. El título permite la identificación del tema tratado, recoge la variable o categoría de estudio.	De 0 a 3	3
2. Los resúmenes aportan suficiente información sobre el contenido de los capítulos. <ul style="list-style-type: none"> • Exponen los objetivos o propósitos. • Enuncian los métodos de la investigación. • Enfoques teóricos que sustentan los capítulos • Principales resultados, discusión y conclusiones. • Palabras clave. 	De 0 a 3	3

<p>3. La introducción de los capítulos contiene los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sitúa adecuadamente el problema u objeto de estudio. • Se enuncian los referentes teóricos y estos son coherentes con los mencionados en los resultados y la discusión. • Se expone la justificación de la investigación. • Finaliza con el objetivo. 	De 0 a 4	4
<p>4. La metodología enuncia y desarrolla en los capítulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las variables o categorías de estudio. • El enfoque y alcance de la investigación. • La población y muestra o participantes del estudio. • Las técnicas e instrumentos de recolección de datos. • Las técnicas de procesamiento y análisis de datos. • El método que permite alcanzar el objetivo o propósito propuesto. 	De 0-10	9
<p>5. Los capítulos exponen los resultados de la investigación de manera adecuada con el objetivo o propósito descrito.</p>	De 0-10	9
<p>6. La discusión analiza los resultados obtenidos a luz de los elementos teóricos asumidos en la investigación.</p>	De 0-10	9
<p>7. Las conclusiones de los capítulos son coherentes con el (los) objetivo(s) o propósito(s) y están fundamentadas en los resultados o con la(s) tesis presentada(s).</p>	De 0 a 10	10
<p>8. Selectividad: Los capítulos presentados presentan aportaciones válidas y significativas al conocimiento del área desarrollada.</p>	De 0 a 15	15
<p>9. Las fuentes y las referencias son pertinentes y de calidad.</p>	De 0 a 10	9
<p>10. Normalidad: Las investigaciones están organizadas y escritas de forma adecuada para ser comprendida y discutida por la comunidad científica.</p>	De 0 a 10	9

11. Los capítulos presentan elementos originales.	De 0 a 15	15
Calificación total	95	

V. SÍNTESIS EVALUACIÓN INTEGRAL DEL PRODUCTO

Criterios	Rango escala (Puntos)
Publicable con pocas modificaciones	X
Publicable, pero el capítulo requiere modificaciones sustanciales y una nueva evaluación	
No publicable	

VI. OBSERVACIONES GENERALES:

Un Libro de suma importancia para la formación de los educadores físico y su quehacer como futuros profesionales.

I. Datos del libro

Título:	Movilidad articular y retracciones musculares
----------------	--

II. Datos del evaluador 2.

Institución:	Universidad de Oriente. Cuba
Grado académico:	Postdoc. Ph.D. MSc. Lic. Professor Titular.
Fecha de evaluación:	10/12/2024

III. CRITERIOS Y ESCALA DE EVALUACIÓN

Criterio	Rango escala (Puntos)
Publicable con pocas modificaciones	90-100
Publicable, pero el capítulo requiere modificaciones sustanciales y una nueva evaluación	80-89
No publicable	0-79

IV. EVALUACIÓN DEL PRODUCTO

Asignar puntuación de acuerdo al rango de puntos según corresponda para cada criterio (Favor **sustentar** calificación asignada a cada criterio en el espacio correspondiente).

Criterio de evaluación	Rango/puntos	Puntaje
12. El título permite la identificación del tema tratado, recoge la variable o categoría de estudio.	De 0 a 3	3
13. Los resúmenes aportan suficiente información sobre el contenido de los capítulos. <ul style="list-style-type: none"> • Exponen los objetivos o propósitos. • Enuncian los métodos de la investigación. • Enfoques teóricos que sustentan los capítulos • Principales resultados, discusión y conclusiones. • Palabras clave. 	De 0 a 3	3
14. La introducción de los capítulos contiene los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> • Sitúa adecuadamente el problema u objeto de estudio. • Se enuncian los referentes teóricos y estos son 	De 0 a 4	4

coherentes con los mencionados en los resultados y la discusión. <ul style="list-style-type: none"> • Se expone la justificación de la investigación. • Finaliza con el objetivo. 		
<p>15. La metodología enuncia y desarrolla en los capítulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las variables o categorías de estudio. • El enfoque y alcance de la investigación. • La población y muestra o participantes del estudio. • Las técnicas e instrumentos de recolección de datos. • Las técnicas de procesamiento y análisis de datos. • El método que permite alcanzar el objetivo o propósito propuesto. 	De 0-10	9
<p>16. Los capítulos exponen los resultados de la investigación de manera adecuada con el objetivo o propósito descrito.</p>	De 0-10	8
<p>17. La discusión analiza los resultados obtenidos a luz de los elementos teóricos asumidos en la investigación.</p>	De 0-10	9
<p>18. Las conclusiones de los capítulos son coherentes con el (los) objetivo(s) o propósito(s) y están fundamentadas en los resultados o con la(s) tesis presentada(s).</p>	De 0 a 10	10
<p>19. Selectividad: Los capítulos presentados presentan aportaciones válidas y significativas al conocimiento del área desarrollada.</p>	De 0 a 15	13
<p>20. Las fuentes y las referencias son pertinentes y de calidad.</p>	De 0 a 10	10
<p>21. Normalidad: Las investigaciones están organizadas y escritas de forma adecuada para ser comprendida y discutida por la comunidad científica.</p>	De 0 a 10	10
<p>22. Los capítulos presentan elementos originales.</p>	De 0 a 15	14

Sustentación:	
Calificación total	93

V. SÍNTESIS EVALUACIÓN INTEGRAL DEL PRODUCTO

Criterios	Rango escala (Puntos)
Publicable con pocas modificaciones	X
Publicable, pero el capítulo requiere modificaciones sustanciales y una nueva evaluación	
No publicable	

VI. OBSERVACIONES GENERALES:

Es una obra bien elaborada y abordada metodológicamente. Los resultados coinciden con los objetivos establecidos. Posee buena amplitud de referencias.
--

CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD

fabian contreras

MOVILIDAD ARTICULAR Y
RETRACCIONES
MUSCULARES.docx

 Universidad del Atlántico

Detalles del documento

Identificador de la entrega

tn:oid::3117413465838

Fecha de entrega

6 dic 2024, 5:59 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

6 dic 2024, 6:10 p.m. GMT-5

Nombre de archivo

84 Páginas

17,958 Palabras

107,548 Caracteres

5% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

SOBRE LOS AUTORES

Fabián Andrés Contreras Jáuregui



Docente de planta, Categoría Asociado. Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deportes, Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad del Atlántico, Colombia. Líder - miembro del grupo de Investigación en Educación Física y Ciencias Aplicadas al Deporte GREDFICAD, Fisioterapeuta Universidad Manuela Beltrán, Especialista en Entrenamiento Deportivo Universidad de Pamplona, Doctor en ciencias de la Cultura Física Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo” La Habana - Cuba, demuestra una amplia experiencia en la docencia universitaria en temáticas como Morfofisiología Deportiva, Biomecánica, Kinesiología, Entrenamiento Deportivo, Técnicas de Evaluación, metodología de la investigación. Su trayectoria investigativa ha sido registrada en publicaciones nacionales e internacionales a través de artículos, libros lo que le ha permitido participar en congresos nacionales e internacionales. fabiancontreras@mail.uniatlantico.edu.co

José Luis Vera Rivera



Docente de planta categoría titular del Departamento de Educación Física y deporte, Facultad de Educación y Pedagogía de La Universidad del Valle Colombia. Licenciado en educación física recreación y deportes Universidad de pamplona, magister en entrenamiento deportivo mención Fútbol y doctor en ciencias de la cultura física, exhibe una amplia experiencia en la docencia universitaria en temáticas como educación física, cultura física, teoría del entrenamiento deportivo, Fútbol y Fútbol sala, metodología de la investigación. Su trayectoria investigativa ha sido registrada en publicaciones nacionales e internacionales a través de artículos, libros lo que le ha permitido participar en congresos nacionales e internacionales. vera.jose@correounivalle.edu.co

Generoso Barrios Gallardo



Docente ocasional de la Facultad de Educación Universidad del Atlántico Colombia. Licenciado en Cultura Física, Recreación y Deportes, Especialista en Actividad Física para la Salud, Magíster en Neuropedagogía. Exhibe una amplia experiencia en los procesos de formación de Futbolistas en categorías menores, haciendo énfasis en proceso de estimulación psicomotriz. Gestor de propuestas para aplicar el proceso de neuroaprendizaje en las diferentes disciplinas deportivas.

La movilidad articular y la prevención de retracciones musculares son pilares fundamentales en el ámbito de la educación física, el entrenamiento deportivo y la promoción de la salud. En un mundo donde el sedentarismo y las lesiones musculoesqueléticas son cada vez más frecuentes, la formación de educadores físicos capaces de integrar conceptos teóricos y estrategias prácticas en su labor docente se vuelve indispensable. Este libro, titulado “Movilidad articular y retracciones musculares: Enfoque práctico desde el aula para educadores físicos”, surge como una respuesta a esta necesidad formativa.

Este libro no es simplemente una guía técnica; es una invitación a reflexionar sobre cómo la educación física puede desempeñar un papel transformador en la salud y el bienestar de las personas. Los temas desarrollados —desde la evaluación de la movilidad articular hasta la planificación de estrategias preventivas y correctivas— buscan empoderar a los futuros profesionales con herramientas que impacten positivamente la calidad de vida de sus estudiantes y deportistas.

