

**PROGRAMA DE FUERZA PARA OPTIMIZAR LA FLEXIBILIDAD DINÁMICA EN EL
TAEKWONDO INFANTIL**
**STRENGTH PROGRAM TO OPTIMIZE DYNAMIC FLEXIBILITY IN CHILDREN'S
TAEKWONDO**

Autores: ¹Vanessa Estefanya Sierra Cruz y ²Wilson Mauricio Matute Portilla.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-2224-9747>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0775-7949>

¹E-mail de contacto: vanessa.sierracruz7726@upse.edu.ec

²E-mail de contacto: wmatute@upse.edu.ec

Afiliación: ¹²Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador).

Artículo recibido: 11 de marzo del 2025

Artículo revisado: 9 de abril del 2025

Artículo aprobado: 28 de mayo del 2025

¹Licenciatura en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte egresada de la Universidad de las Fuerzas Armadas, (Ecuador) con 3 años de experiencia laboral. Maestrante de la Maestría en Entrenamiento Deportivo, Universidad Estatal de la Península de Santa Elena, (Ecuador).

²Docente de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, (Ecuador). Doctorando en Educación. Magíster en Educación Física y Entrenamiento Deportivo. Licenciado en Cultura Física. Antropometrista ISAK. Entrenador World Athletics nivel III.

Resumen

El objetivo de este estudio fue evaluar el impacto de un programa de fuerza balística para mejorar la flexibilidad dinámica en niños practicantes de Taekwondo, con el fin de optimizar su rendimiento técnico y reducir el riesgo de lesiones. Se diseñó un estudio cuasiexperimental de enfoque mixto y alcance descriptivo, con una duración de una semana y una muestra de 20 niños de 8 a 10 años (media: 9 años \pm 1). El programa consistió en sesiones de entrenamiento de fuerza balística en el Club de Artes Marciales Taebaek, Quito-Ecuador. La flexibilidad dinámica se evaluó mediante el test de elevación de pierna recta modificado y el software Kinovea. Los resultados mostraron mejoras significativas en la flexibilidad dinámica, con diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones pre y post-test ($p = 0,0004$ para la pierna izquierda y $p = 7,5918E-09$ para la pierna derecha). A pesar de las pequeñas mejoras porcentuales (0,0112% para la pierna izquierda y 0,0091% para la pierna derecha), los resultados confirmaron que un programa que combine fuerza y flexibilidad puede optimizar el rendimiento en Taekwondo y reducir el riesgo de lesiones. Las diferencias entre las piernas izquierda y derecha sugieren la influencia de la lateralidad motora. Este estudio demuestra que un programa de fuerza balística de corta duración puede ser efectivo para mejorar la flexibilidad dinámica,

sugiriendo líneas para futuras investigaciones en Taekwondo infantil.

Palabras clave: Flexibilidad dinámica, Fuerza balística, Taekwondo infantil, Rendimiento técnico, Prevención de lesiones.

Abstract

The aim of this study was to evaluate the impact of a ballistic strength program to improve dynamic flexibility in children practicing Taekwondo, with the goal of optimizing technical performance and reducing the risk of injuries. A mixed-methods, descriptive, quasi-experimental study was designed, lasting one week, with a sample of 20 children aged 8 to 10 years (mean age: 9 \pm 1). The program consisted of ballistic strength training sessions conducted at the Taebaek Martial Arts Club in Quito, Ecuador. Dynamic flexibility was assessed using the modified straight leg raise test and Kinovea software. The results showed significant improvements in dynamic flexibility, with statistically significant differences between pre- and post-test measurements ($p = 0.0004$ for the left leg and $p = 7.5918E-09$ for the right leg). Despite the small observed percentage improvements (0.0112% for the left leg and 0.0091% for the right leg), the results confirmed that a combined strength and flexibility program can optimize Taekwondo performance and reduce

the risk of injuries. Differences between the left and right legs suggest the influence of motor laterality. This study demonstrates that a short-duration ballistic strength program can effectively improve dynamic flexibility, suggesting avenues for future research in youth Taekwondo.

Keywords: Dynamic flexibility, Ballistic Strength, Children's Taekwondo, Technical performance, Injury prevention.

Sumário

O objetivo deste estudo foi avaliar o impacto de um programa de força balística para otimizar a flexibilidade dinâmica em crianças praticantes de Taekwondo, com o objetivo de melhorar o desempenho técnico e reduzir o risco de lesões. Foi desenvolvido um estudo cuasiexperimental com enfoque misto e alcance descritivo, com duração de uma semana, envolvendo uma amostra de 20 crianças com idades entre 8 e 10 anos (média de idade: 9 ± 1). O programa consistiu em sessões de treinamento de força balística, aplicadas no Club de Artes Marciais Taebaek, em Quito, Equador. A flexibilidade dinâmica foi avaliada por meio do teste de elevação de perna reta modificado e o software Kinovea. Os resultados mostraram melhorias significativas na flexibilidade dinâmica dos participantes, com diferenças estatisticamente significativas nas medições pré e pós-teste ($p = 0,0004$ para a perna esquerda e $p = 7,5918E-09$ para a perna direita). Apesar da pequena melhoria percentual observada (0,0112% para a perna esquerda e 0,0091% para a perna direita), os resultados validaram a hipótese de que um programa combinado de força e flexibilidade pode otimizar o desempenho no Taekwondo e reduzir o risco de lesões. As diferenças entre as pernas direita e esquerda sugerem a influência da lateralidade motora. Em conclusão, este estudo demonstra que um programa de força balística de curta duração pode ter efeitos significativos na flexibilidade dinâmica de

crianças praticantes de Taekwondo, abrindo possibilidades para futuras pesquisas sobre o impacto da lateralidade e a implementação de programas semelhantes em contextos infantis de Taekwondo.

Palavras-chave: Flexibilidade dinâmica, Força balística, Taekwondo infantil, Desempenho técnico, Prevenção de lesões.

Introducción

En los deportes de combate como el Taekwondo (TKD), la flexibilidad dinámica (FD) es un componente esencial para la ejecución técnica, ya que permite realizar movimientos amplios y rápidos con precisión, mejorando el rendimiento general del practicante. Según Saura (2022) este tipo de flexibilidad no solo optimiza la condición física, sino que también previene lesiones al facilitar la adaptación del cuerpo a posturas extremas durante entrenamientos o competencias. Las categorías infantiles comprendidas entre 6 y 12 años por la World Taekwondo y donde los deportistas están en una etapa crítica de desarrollo motor, el énfasis en la FD adquiere aún mayor relevancia. Sin embargo, el enfoque tradicional del entrenamiento infantil en TKD prioriza la flexibilidad estática (FE), dejando de lado programas de fuerza específicos que podrían potenciar significativamente la movilidad dinámica y la funcionalidad técnica. La problemática principal en este contexto radica en la limitada FD observada en niños practicantes de TKD, lo cual afecta negativamente su rendimiento técnico y aumenta el riesgo de lesiones. Este déficit impide la correcta ejecución de técnicas como patadas altas y movimientos rápidos, elementos fundamentales en la práctica del TKD infantil (Herrera, 2022). Entre las causas más comunes de este problema se encuentran la falta de programas especializados que integren fuerza y flexibilidad, el desconocimiento sobre los

beneficios de la FD y la priorización de la fuerza muscular por encima de la amplitud de movimiento (Echeverría, 2021).

La presente investigación se contextualiza en el Club de Artes Marciales TAE BAEK, ubicado en el Valle de los Chillos, Quito, Ecuador. Este entorno, que combina un enfoque integral en la formación de practicantes infantiles, evidenció limitaciones en la FD durante la ejecución de técnicas específicas. Dichas limitaciones, observadas en niños de entre 8 y 10 años, reflejan la necesidad de implementar un programa que equilibre el desarrollo de fuerza y FD, buscando mejorar tanto el rendimiento técnico como la prevención de lesiones. Este estudio, por tanto, tiene una alta pertinencia práctica y científica, ya que su aplicación puede extenderse a otros clubes y escuelas de TKD en contextos similares. Desde el punto de vista teórico, la investigación encuentra justificación en la relevancia de optimizar el rendimiento técnico en edades tempranas, una etapa donde el aprendizaje motor y la capacidad física están en su máximo potencial. Como señala Vallejo (2024), abordar problemas deportivos mediante metodologías científicas permite no solo comprender y transformar la realidad, sino también generar evidencia que guíe la práctica profesional. En este caso, el diseño de un programa de fuerza que fomente la FD podría representar una solución eficiente y sostenible a la problemática descrita, además de contribuir a la literatura científica del campo.

En cuanto al estado del arte, múltiples investigaciones recientes han abordado la relación entre fuerza y flexibilidad en el TKD infantil, proporcionando un marco de referencia para este estudio. Por ejemplo, el trabajo de Paucay (2024), realizado en la provincia de Azuay, Ecuador, empleó una revisión sistemática bajo el método PRISMA para

destacar la importancia de la FD en la mejora técnica y competitiva en deportes de combate. Por su parte Echeverría, (2021), en un estudio experimental con niños de 9 a 11 años en Imbabura, demostró que la implementación de programas combinados de fuerza y flexibilidad mejora significativamente el rango de movimiento articular y la ejecución técnica en patadas como el Bandal Chagui. Además, Simbaña (2022), utilizó un programa de fuerza balística en niños de 10 a 12 años, logrando mejoras significativas en la aceleración de técnicas específicas como el Chigo Chagui, lo que evidencia la importancia de un enfoque integrado en el entrenamiento infantil. En el marco teórico, conceptos clave como la fuerza y la FD son fundamentales. Según Bompa y Haff (2018), la fuerza, definida como la capacidad de generar tensión muscular, es crucial en deportes como el TKD, donde la fuerza explosiva permite la ejecución de técnicas rápidas y eficaces.

El entrenamiento balístico, descrito por Criollo y Hernández (2020) utiliza resistencias externas, como pelotas medicinales, o el peso corporal, para desarrollar fuerza-potencia. Este método activa fibras musculares de contracción rápida, mejora la velocidad, y la coordinación neuromuscular, y optimiza la transferencia de fuerza en movimientos explosivos, consolidándose como una herramienta esencial para el rendimiento deportivo. Citando a Alter (2004) asimismo, la FD, descrita como la capacidad de realizar movimientos de amplio rango bajo condiciones de velocidad, es un factor determinante para evitar lesiones y mejorar el rendimiento técnico. En este contexto, la presente investigación busca responder a la siguiente pregunta: ¿De qué manera un programa de fuerza específico puede optimizar la FD en practicantes de TKD infantil? Para ello, se plantea como objetivo

general: Implementar un programa de fuerza específico que optimice la FD en practicantes de TKD infantil, mediante ejercicios de fuerza balísticos para la mejora del rendimiento técnico y reducción de lesiones.

Materiales y Métodos

De acuerdo con la metodología de investigación de Hernández y Mendoza (2018) el presente estudio tiene un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), al mismo tiempo, el alcance es de tipo descriptivo. Por otra parte, el diseño de estudio compete a un tipo cuasiexperimental de corte longitudinal. En tal sentido, a partir de Galdo (2021) del método teórico concierne a un proceso inductivo, debido que, se partirá de datos individuales hacia conclusiones generales. En torno a la población del presente estudio, el club de Artes Marciales Tae Baek cuenta con 49 niños con edades entre 8 y 10 años (29 niñas y 20 niños). Para la selección de la muestra, se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando como criterio de inclusión el 100% de asistencia a las sesiones de entrenamiento. En tal sentido, la muestra cuenta con 20 participantes: 8 mujeres y 12 hombres, con una edad promedio de 9 años ± 1 . Cabe señalar, la muestra referida cuenta con consentimientos firmados por los representantes legales.

Los criterios de selección incluyeron a niños y niñas de 8 a 10 años, practicantes regulares de TKD, que participaron de manera continua en los entrenamientos durante una semana. Se excluyeron aquellos con lesiones musculares, articulares o enfermedades que comprometieran su participación segura, así como quienes no cumplieron con la asistencia requerida al programa. Para el caso, las evaluaciones y sesiones de entrenamiento se aplicaron en las instalaciones del club de Artes Marciales Taebaek, ubicado en el Valle de los Chilllos,

Quito-Ecuador, a 2500 msnm, en jornada vespertina. En consecuencia, se empleó el test de elevación de pierna recta modificado, basado en el protocolo descrito por Ayala (2012) en su estudio sobre pruebas angulares para la estimación de la flexibilidad isquiosural, publicado en la Revista Andaluza de Medicina del Deporte, mismo que se aplicó antes y después de cada sesión del programa de fuerza que tuvo una duración de 1 semana. El test de elevación de pierna recta modificado fue validado mediante el programa SPSS, IBM Statistics aplicando la prueba de Alfa de Cronbach con un resultado de confiabilidad de 0,996. Para el caso, la prueba de campo (test) consiste en el siguiente protocolo: Como requisitos previos, para la aplicación del test se utilizó una cámara celular marca Infinix Zero 30 de 1080MP y un trípode ajustable para estabilizar la misma; ubicado a una distancia de 3 metros del evaluado se dispuso de un área plana y despejada en el tatami. Para las respectivas mediciones, se empleó el software biomecánico Kinovea-2023.1.2.exe Asimismo, los evaluados debieron estar descalzos y portar su uniforme de TKD.

De manera contigua, en la posición inicial, el cuerpo a de encontrarse en posición anatómica, es decir, el evaluado se colocó en bipedestación, con los pies paralelos, levemente en abducción; a su vez, los brazos extendidos al costado del cuerpo. Del mismo modo, como ejecución del test: Se procedió a realizar un movimiento de flexión de cadera hacia al plano frontal de la pierna derecha, El participante debía mantener una extensión completa de la articulación de la rodilla, con el objetivo de maximizar la altura alcanzada sin comprometer la estabilidad del tronco ni perder el control del pie de apoyo y evitando la rotación de la pelvis. Posterior se retornó la pierna a la posición inicial. Este proceso se replicó con la pierna izquierda,

observando los mismos parámetros biomecánicos. El programa de fuerza balística aplicado estuvo diseñado específicamente para niños de 8 a 10 años, con el objetivo de mejorar la capacidad de fuerza y optimizar la FD en movimientos relacionados con el TKD. Este entrenamiento se realizó durante 5 días consecutivos, de lunes a viernes, con sesiones de 1 hora de duración. Las sesiones incluyeron ejercicios específicos como sentadillas con salto, elevaciones de piernas en plano frontal y lateral, zancadas, y flexión de cadera con pierna extendida desde la posición de cúbito supino. Además, varios ejercicios se integraron con técnicas de patadas características del TKD, como la patada lateral y la patada de hacha, para garantizar la transferencia de habilidades al ámbito deportivo. El protocolo de trabajo consistió en la realización de 4 series de 20 repeticiones para cada ejercicio, asegurando una carga adecuada para el grupo etario. Entre cada serie se incluyeron micro pausas de 45 segundos, mientras que entre ejercicios se otorgaron macro pausas de 2 minutos, permitiendo una recuperación adecuada y minimizando el riesgo de fatiga excesiva. La progresión de la intensidad y el volumen fue cuidadosamente estructurada para garantizar un desarrollo seguro y efectivo, respetando los principios de individualización y especificidad requeridos en esta etapa del desarrollo infantil.

Resultados y Discusión

De acuerdo con el primer objetivo específico del estudio (analizar la relación entre el entrenamiento de fuerza y la FD en niños practicantes de TKD), el análisis de los datos mostró mejoras específicas en la FD de ambos miembros inferiores tras la implementación del programa de entrenamiento. Para la pierna derecha, la diferencia promedio entre el pre-test y el post-test fue de $1,13^\circ$, mientras que para la pierna izquierda fue de $1,36^\circ$. Aplicando la

prueba t de student estas diferencias fueron estadísticamente significativas ($p=0,0004$ para la pierna izquierda y $p=7,5918E-09$ para la pierna derecha), lo que confirma que los cambios observados no fueron producto del azar.

Tabla 1. Resultados de media aritmética de la pierna izquierda

Días	Pre-test (°)	Post-test (°)
Lunes	126,2	126,7
Martes	126	126,8
Miércoles	126,1	126,9
Jueves	127,0	127,4
Viernes	126,9	127,5
Promedio	126,5	127,0
Desviación estándar	0,43	0,39
Mínima	126,1	126,7
Máxima	127	127,5

Fuente: elaboración propia

En términos porcentuales, se observó una mejora de 0,0112% en la pierna izquierda y de 0,0091% en la pierna derecha con respecto al pre test del día lunes y el post test del día viernes. Estas mejoras se alcanzaron progresivamente, con incrementos más notables durante las primeras sesiones del programa, donde las adaptaciones agudas al entrenamiento mostraron resultados inmediatos. (Revisar tabla 1 y 2).

Tabla 2. Resultados de media aritmética de la pierna derecha

Días	Pre-test (°)	Post-test (°)
Lunes	125,0	125,5
Martes	125,2	125,7
Miércoles	125,3	125,7
Jueves	125,6	126,1
Viernes	125,5	126,1
Promedio	125,3	125,8
Desviación estándar	0,24	0,27
Mínima	125	125,5
Máxima	125,6	126,1

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con el segundo objetivo específico (diseñar y aplicar un programa de entrenamiento de fuerza balístico orientado a

mejorar la FD en deportistas infantiles de TKD), durante el primer día de entrenamiento, los estímulos de fuerza balística generaron un incremento promedio de $0,5^\circ$ en la FD de las dos piernas, reflejando respuestas inmediatas a las adaptaciones agudas del programa. Y acorde al tercer objetivo (evaluar los cambios en la FD de los practicantes de TKD antes y después de la implementación del programa de entrenamiento de fuerza), a medida que el programa avanzaba, las mejoras en la flexibilidad dinámica continuaron siendo evidentes, alcanzando un aumento promedio de $0,61^\circ$ de ambas piernas al finalizar el programa, validando la efectividad del diseño implementado (revisar la figura 1).

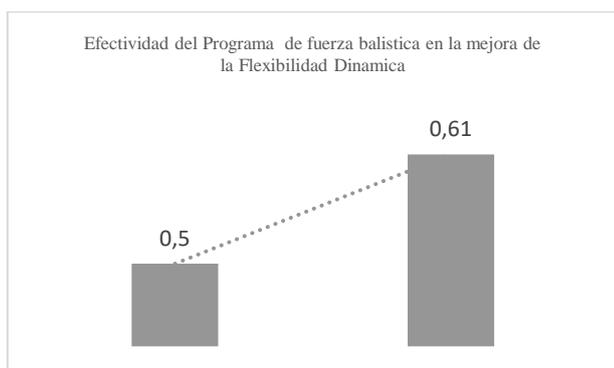


Figura 1. Efectividad del Programa de fuerza balística en la mejora de la Flexibilidad Dinámica

Estas adaptaciones agudas indican que el entrenamiento de fuerza, al ser implementado de manera consistente, influye de forma inmediata en la flexibilidad, lo que apoya la hipótesis de que la fuerza balística tiene un efecto directo sobre esta cualidad. A partir de estos hallazgos, se concluye que el programa de fuerza balístico diseñado y aplicado en este estudio es una herramienta eficaz para optimizar la flexibilidad dinámica en niños practicantes de Taekwondo. Aunque las mejoras fueron pequeñas, su consistencia y significancia estadística respaldan la relación

entre el entrenamiento de fuerza y la flexibilidad dinámica, subrayando la importancia de integrar programas específicos de fuerza en el entrenamiento regular de Taekwondo infantil. Los resultados obtenidos en este estudio, que muestran una mejora significativa en la flexibilidad dinámica (FD) de los participantes, son consistentes con los hallazgos de Vásquez (2022) quien destacó que el entrenamiento de fuerza con dispositivos elásticos también contribuye a la mejora de diversas capacidades físicas, incluida la flexibilidad. Este contraste refuerza la efectividad de los programas que integran fuerza y flexibilidad en poblaciones infantiles, señalando que ambos enfoques pueden ser herramientas clave para optimizar el desarrollo físico y motor en niños. Los resultados de este estudio, que evidencian una mejora porcentual extremadamente pequeña pero estadísticamente significativa en la flexibilidad dinámica tras el programa de fuerza balística, coinciden con lo señalado por Hedrick (2024). Este autor destaca que un programa de fuerza bien diseñado puede incrementar la flexibilidad, lo que respalda la eficacia del enfoque utilizado. Sin embargo, contrasta con su advertencia sobre los riesgos del entrenamiento de alta intensidad en rangos limitados, lo que subraya la importancia de un diseño cuidadoso para evitar posibles reducciones en la flexibilidad.

Es importante señalar que, aunque la mejora porcentual observada es pequeña, los cambios en la FD son notables cuando se considera la corta duración del programa (solo una semana de entrenamiento) y la población estudiada (niños entre 8 y 10 años). Además, la flexibilidad es una cualidad física compleja que puede tomar tiempo para evidenciar mejoras significativas. Este hallazgo coincide con lo reportado por Echeverría (2021), quien destaca que la mejora en la FD, especialmente en niños,

suele ser gradual y requiere un enfoque continuado que combine fuerza y amplitud de movimiento. La mejora observada en este estudio, aunque pequeña, es consistente con la naturaleza progresiva del entrenamiento de flexibilidad y fuerza en edades tempranas. En cuanto a las diferencias entre las piernas derecha e izquierda, los resultados muestran una mejora levemente mayor en la pierna izquierda en comparación con la pierna derecha. Esta asimetría podría estar vinculada a factores anatómicos o a un predominio motor de un lado del cuerpo, lo que es común en los niños durante su desarrollo motor (Bompa y Haff, 2009). Según Alter (2004), la FD puede variar entre los dos lados del cuerpo debido a la lateralización de los movimientos, lo que podría explicar las pequeñas diferencias observadas en los resultados de ambas piernas. Es recomendable que futuros estudios profundicen en esta variabilidad y su impacto en el rendimiento técnico de los niños en TKD.

Además, los resultados obtenidos en este estudio coinciden con los de Paucay Tamay (2024), quien encontró que la FD es crucial para la ejecución técnica en deportes de combate. La mejora en la FD permite que los practicantes realicen movimientos más amplios y controlados, esenciales para la correcta ejecución de patadas altas y rápidas, que son características fundamentales en TKD (Herrera Simbaña, 2022). Así, los hallazgos de este estudio contribuyen a la literatura científica al proporcionar evidencia de que un programa de fuerza balística diseñado específicamente para mejorar la FD tiene un impacto positivo en la ejecución técnica de los niños practicantes de TKD. Es importante destacar que el uso de un enfoque balístico para mejorar la FD está alineado con lo propuesto por Criollo Lasso y Hernández (2020), quien resalta que el entrenamiento balístico mejora la fuerza

explosiva y la velocidad, factores que están estrechamente relacionados con la FD y la capacidad para realizar movimientos rápidos y eficientes. Este tipo de entrenamiento, que integra la amplitud de movimiento con control y fuerza, demuestra ser efectivo para optimizar las habilidades motoras específicas en TKD.

Conclusiones

El programa de fuerza balística implementado logró cumplir con el objetivo de mejorar la flexibilidad dinámica en niños de 8 a 10 años practicantes de Taekwondo, evidenciándose mejoras porcentuales pequeñas, pero estadísticamente significativas en las mediciones pre y post entrenamiento; además los resultados también revelaron diferencias en la mejora entre las piernas derecha e izquierda, lo que sugiere la necesidad de evaluar la lateralización motriz en futuros entrenamientos. La estructura progresiva y controlada del programa de fuerza, diseñada específicamente para niños, permitió que el entrenamiento fuera seguro y efectivo, logrando los objetivos planteados sin reportar lesiones ni efectos adversos; Igualmente la utilización de pruebas estadísticas robustas, como la prueba t de Student, permitió validar de manera científica los efectos del programa, proporcionando un marco metodológico replicable en futuros estudios. La duración limitada del programa, de una semana, puede haber restringido la magnitud de las mejoras observadas, lo que sugiere que períodos más prolongados podrían arrojar resultados más pronunciados; No se realizaron mediciones de seguimiento a largo plazo, lo que impide determinar si las mejoras obtenidas se mantienen con el tiempo o si requieren ajustes en el diseño del programa.

Referencias Bibliográficas

Paucay, J. (2024). Importancia de la flexibilidad en la práctica del Taekwondo. *Journal of*

Science and Research, 9(3), 138–160.
<https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/3151>

Alter, M. (2004). *Science of Flexibility*. Human Kinetics.

https://books.google.com.ec/books/about/Science_of_Flexibility.html?id=3pPAWd1PW2sC&redir_esc=y

Ayala, F. (2012). Pruebas angulares de estimación de la flexibilidad isquiosural, análisis de la fiabilidad y validez. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 67 -74.
<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-andaluza-medicina-del-deporte-284-articulo-pruebas-angulares-estimacion-flexibilidad-isquiosural-X1888754612495336>

Bompa, T., & Haff, G. (2009). *Theory and Methodology*. Human Kinetics.
https://books.google.com.ec/books/about/Periodization.html?id=09mT_sJ6KxoC&redir_esc=y

Criollo, D., & Hernández, M. (2020). *Incidencia del método balístico en la efectividad del tiro en movimiento de baloncesto en categorías de 12 a 15 años en liga cantonal Rumiñahui*.
<http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/22727>

Echeverría, S. (2021). *Evaluación del nivel de flexibilidad y su relación con la fuerza y resistencia en deportistas que practican Taekwondo*. Ibarra: Repositorio Digital Universidad Técnica de Ambato.
<https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/11446>

Franco, J. (2024). *Entrenamiento de la fuerza en Taekwondo*. Revisión Sistemática. Repositorio Institucional. Universidad de Antioquia. <https://hdl.handle.net/10495/41584>

Galdo. (2021). El razonamiento deductivo, inductivo y abductivo Diferencias e integración desde ejemplos empresariales. Repositorio Universidad de Lima, 203 - 222.
<https://doi.org/10.33539/phai.v20i2.2458>

Hedrick, A. (2024). Entrenamiento de Flexibilidad para Incrementar el Rango de Movimiento. Comunidad de Online Education Center. <https://g-se.com/es/entrenamiento-de->

[flexibilidad-para-incrementar-el-rango-de-movimiento-413-sa-g57cfb2714120f](https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.18.6)

Hernández, S., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación*. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Ciudad de México: Mc Graw Hill Education.
<https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.18.6>

Joshep, B., Cooper, D., Peters, D., & Cook, M. (2023). The Effects of Static Stretching Intensity on Range of Motion and Strength: A Systematic Review. *The Effects of Static Stretching Intensity on Range of Motion and Strength: A Systematic Review*.
<https://doi.org/10.3390/jfmk8020037>

Khazaei, L., Parnow, A., & Shalamzari, A. (2023). Comparing the effects of traditional resistance training and functional training on the bio-motor capacities of female elite Taekwondo athletes. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*.
<https://doi.org/10.1186/s13102-023-00754-9>

Saura, J. (2022). Programa para la mejora de la flexibilidad mediante el deporte del Taekwondo. *Revista Internacional de Ciencias Sociales de la Actividad Física, el Juego y el Deporte*, 36-37.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8454790>

Simbaña, M. (2022). *La flexibilidad en la fuerza de aplicación de la técnica Chigo Chagui en la selección de Pichincha*.
<https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/84800027-5004-48e6-b121-57d4f4a4167c/content>

Tamay, J. (2024). Importancia de la flexibilidad en la práctica del Taekwondo. *Journal of Science and Research*, 138-160.
<https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/3151>

Vallejo, D. (2024). El aprendizaje enfocado en el desarrollo físico psicomotor y cognitivo durante el período infancia – adolescencia guiada al alto rendimiento en el fútbol. Universidad del gran rosario.
<https://hdl.handle.net/20.500.14125/971>

Vásquez, B. (2022). Entrenamiento de fuerza con bandas elásticas en niños y adolescentes. Dialnet, 202-208.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8142885>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Vanessa Estefanya Sierra Cruz y Wilson Mauricio Matute Portilla.

