

PODIUM

Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física

Volumen 19
Número 3

2024

Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca"

Artículo de revisión

La capacidad de salto en deportistas de gimnasia artística y rítmica

Jumping capacity in athletes of artistic and rhythmic gymnastics

Capacidade de salto em atletas de ginástica artística e rítmica

Santiago Nahadme Sarango Domínguez^{1*}



¹Universidad Central del Ecuador. Ecuador.

*Autor para la correspondencia: snsarango@uce.edu.ec

Recibido: 30/05/2024.

Aprobado. 26/07/2024.

RESUMEN

La Federación Internacional de Gimnasia reconoce a seis disciplinas deportivas, las cuales cuentan con características propias que permiten diferenciarlas entre sí. Para la presente investigación se ha determinado estudiar a dos de ellas, la gimnasia artística y rítmica, específicamente en deportistas de la rama femenina. Esto debido a que la gimnasia rítmica es una disciplina exclusiva para mujeres, mientras que la artística la practican mujeres y hombres; por lo que es más que prudente desarrollar la investigación en estas consideraciones, por argumentos anatómicos y fisiológicos, que, sumados a las exigencias



propias de ambas disciplinas en lo gimnástico y acrobático, permiten una mayor comprensión de las variables a investigar. Es así, que el objetivo de esta investigación es realizar un análisis sobre la capacidad de salto en deportistas de gimnasia rítmica y artística; a través de la revisión sistemática de tesis, revistas digitales y artículos académicos. Siguiendo las directrices del método PRISMA. En donde los resultados indican que la capacidad de salto difiere significativamente con respecto al desarrollo de la misma en estas dos disciplinas. Siendo en la gimnasia artística más relevante por la naturaleza de los aparatos y exigencias en el desenvolvimiento de los mismos; que, en la gimnasia rítmica, en donde a pesar de compartir requerimientos similares en lo artístico, no lo comparten en lo acrobático, por lo que no requiere del mismo nivel de desarrollo.

Palabras clave: capacidad de salto; salto; saltabilidad; gimnasia artística; gimnasia rítmica.

ABSTRACT

The International Gymnastics Federation recognizes six sports disciplines, which have their own characteristics that allow them to be differentiated from each other. For this research, it has been determined to study two of them, artistic and rhythmic gymnastics, specifically in female athletes. This is because rhythmic gymnastics is an exclusive discipline for women, while artistic gymnastics is practiced by women and men; therefore, it is more than prudent to develop research into these considerations, based on anatomical and physiological arguments, which, added to the demands of both disciplines in gymnastics and acrobatics, allow for a greater understanding of the variables to be investigated. Thus, the objective of this research is to carry out an analysis of the jumping capacity in rhythmic and artistic gymnastics athletes; through the systematic review of theses, digital journals and academic articles, following the guidelines of the PRISMA method, where the results indicate that jumping capacity differs significantly with respect to its development in these two disciplines, being in artistic gymnastics more relevant due to the nature of the apparatus and demands in their development than in rhythmic gymnastics, where despite sharing similar requirements artistically, they do not share it in acrobatics, so it does not require the same level of development.



Keywords: jumping capacity; jump; saltability; artistic gymnastics; rhythmic gymnastics.

RESUMO

A Federação Internacional de Ginástica reconhece 6 modalidades esportivas, que possuem características próprias que permitem diferenciá-las entre si. Para esta pesquisa, determinou-se estudar duas delas, a Ginástica Artística e a Ginástica Rítmica, especificamente em atletas do sexo feminino. Isso porque a ginástica rítmica é uma disciplina exclusiva das mulheres, enquanto a ginástica artística é praticada por mulheres e homens; Portanto, é mais que prudente desenvolver pesquisas sobre essas considerações, baseadas em argumentos anatômicos e fisiológicos, que, somadas às demandas de ambas as disciplinas da ginástica e da acrobacia, permitem uma maior compreensão das variáveis a serem investigadas. Assim, o objetivo desta pesquisa é realizar uma análise da capacidade de salto em atletas de Ginástica Rítmica e Artística; por meio da revisão sistemática de teses, periódicos digitais e artigos acadêmicos. Seguindo as diretrizes do método PRISMA. Onde os resultados indicam que a capacidade de salto difere significativamente no que diz respeito ao seu desenvolvimento nestas duas disciplinas. Sendo na ginástica artística mais relevante pela natureza dos aparelhos e exigências no seu desenvolvimento; que, na ginástica rítmica, onde apesar de compartilharem requisitos artísticos semelhantes, não os compartilham na acrobacia, portanto não exige o mesmo nível de desenvolvimento.

Palavras-chave: capacidade de salto; salto; saltabilidade; ginástica artística; ginástica rítmica.

INTRODUCCIÓN

Las limitaciones o insuficiencias en el desarrollo físico presentan diversos desafíos para las deportistas que se proyectan a la tecnificación en la gimnasia. Si existen vacíos o deficiencias en la base, como por ejemplo la preparación física, se tendrán inconvenientes en la etapa de enseñanza de cualquier elemento técnico, con el riesgo de un aprendizaje deficiente, posibles microtraumas que pueden desencadenar en lesiones y hasta un retiro definitivo.



La naturaleza del deporte y exigencias que tienen los aparatos o implementos que se utilizan en la gimnasia, son otro factor que no se suele considerar para determinar lo que es necesario desarrollar en cierto grado. Es así, que, al hablar de fuerza explosiva o potencia del tren inferior, que suele ser expresada en la capacidad de salto, en el caso de la gimnasia rítmica se demuestra en saltos gimnásticos como las zancadas, y en el caso de la gimnasia artística resulta muy importante en elementos gimnásticos y acrobáticos (Leyton *et al.*, 2012). Es aquí en donde radica la importancia de la investigación, ya que, si no se diferencia, estos requerimientos que exigen las disciplinas deportivas y que son ciertamente exclusivos, no se podrá desarrollar una correcta etapa preparatoria que permita al deportista estar en condiciones para el aprendizaje de un elemento técnico.

La capacidad de salto es la habilidad que tiene los seres vivos de despegarse del suelo, tanto vertical como horizontalmente, a la mayor distancia posible, solo con la ayuda de sus piernas y en dependencia del desarrollo en cuanto a la fuerza, flexibilidad y velocidad (Díaz, Robert & Asin, 2019). Con ello, existe variedad de formas de trabajar, entrenar y entender a la capacidad de salto; y es aquí en donde aparecen métodos de entrenamiento que, en dependencia a las necesidades que se tengan, tendrá uno más relevancia que otro. En este caso, se direcciona al desarrollo del tren inferior, por lo que son muy numerosos los estudios que han demostrado que con un programa de entrenamiento de fuerza se puede aumentar la capacidad de salto vertical tanto en adultos como en niños y niñas (Pérez *et al.*, 2006).

La gimnasia artística se divide en rama femenina y masculina, con una tendencia predominante de sus participantes damas, al número de gimnastas masculinos. La rama femenina consta de cuatro aparatos de competencia, mientras que la rama masculina lo hace en seis (Allen, 2023). La gimnasia artística femenina es un deporte de arte y precisión, en donde se desarrollan capacidades como la fuerza, velocidad y flexibilidad. Esta rama se desarrolla en aparatos como el salto, barras asimétricas, viga de equilibrio y suelo (Muñoz, 2018). Tres de ellos con predominio y exigencia del tren inferior en su práctica.



La gimnasia rítmica es la unión del deporte y arte, con una notable influencia por el ballet y la danza moderna. En donde las deportistas realizan rutinas con música, de forma individual o en grupo, que al demostrar sus habilidades ejecutan maniobras con instrumentos de mano como el aro, pelota, mazas, cinta y cuerda (Federación Internacional de Gimnasia, 2022). Un deporte netamente femenino.

La capacidad de salto resulta fundamental en deportes gimnásticos y acrobáticos. Modalidades como la gimnasia en trampolín (tumbling, trampolín y doble minitramp) o el caballo de salto y suelo de gimnasia artística femenina y masculina, entre otros, son especialidades deportivas caracterizadas por una importante capacidad de impulsión del tren inferior (Gómez *et al.*, 2011). Similar situación en la gimnasia rítmica, en donde todas las modalidades de competencia según los instrumentos o aparatos, se desarrollan netamente en el suelo y existe una notable exhibición de saltos, rotaciones, equilibrios, flexibilidad/ondas cadencia y ritmo; deporte y arte imbricados (Rodríguez *et al.*, 2018).

De esta manera, el objetivo de la investigación es analizar mediante una revisión sistemática la importancia del desarrollo de la capacidad de salto en deportistas de gimnasia artística y rítmica, bajo la consideración de los requerimientos que se exigen por la naturaleza misma de las dos disciplinas deportivas en cuanto a elementos gimnásticos, acrobáticos y aparatos/implementos.

Por ello, la presente investigación de revisión es de suma importancia para deportistas y entrenadores de gimnasia artística y rítmica que podrán considerar a la presente como una fuente de consulta; así como estudiantes, docentes o profesionales de la actividad física que podrán tener una base para futuras investigaciones.

La investigación se centra en la revisión sistemática de documentación académica con el fin de lograr el objetivo planteado. Este tipo de revisiones se caracterizan por describir en detalle el proceso de elaboración transparente y comprensible de recolección, selección, evaluación crítica y resumen de toda la evidencia disponible con respecto a un tema particular (Moreno *et al.*, 2018).



La búsqueda bibliográfica se realizó en las fuentes de datos: Scielo, Dialnet, Science Direct y Redalyc. Con palabras clave como "capacidad de salto", "salto", "capacidad de salto en gimnastas", "capacidad de salto en la gimnasia artística", "capacidad de salto en la gimnasia rítmica", "gimnasia artística" y "gimnasia rítmica"; las cuales fueron combinadas en inglés y español. De la misma manera, con el fin de precisar la búsqueda se utilizaron los operadores booleanos AND y OR, y se estableció como límite de búsqueda documentos publicados entre 2016 y 2023.

Para la selección de los documentos se tuvo en cuenta el Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyzes (PRISMA), el cual permitió organizar y clasificar los estudios según criterios de identificación, elegibilidad e inclusión. Por último, con respecto a la selección de documentos, se priorizó tesis de grado, revistas digitales y artículos académicos de investigaciones que hayan sido realizadas en deportistas de gimnasia artística y rítmica. Descartándose aquellos artículos que fuesen derivados de revisiones bibliográficas, artículos de reflexión de autores y reseñas.

DESARROLLO

En la etapa de identificación aplicada, según el método PRISMA, la población de publicaciones para este estudio fue de 160. De las cuales, 95 fueron eliminadas por no aportar en el estudio, 65 que cumplieron con los filtros de búsqueda aplicados al ser tesis de grado, artículos científicos, el idioma (inglés-español) y año de publicación (2016-2024). De ellas se eliminaron 22 por ser publicaciones duplicadas. En la etapa de elegibilidad, de las 43 publicaciones seleccionadas, cuatro fueron excluidas, ya que no contaban con el texto completo y 22 por no ajustarse al tema de estudio. Con ello, la muestra para la presente investigación es de 17 publicaciones académico-científicas (Figura 1) y (Tabla 1).



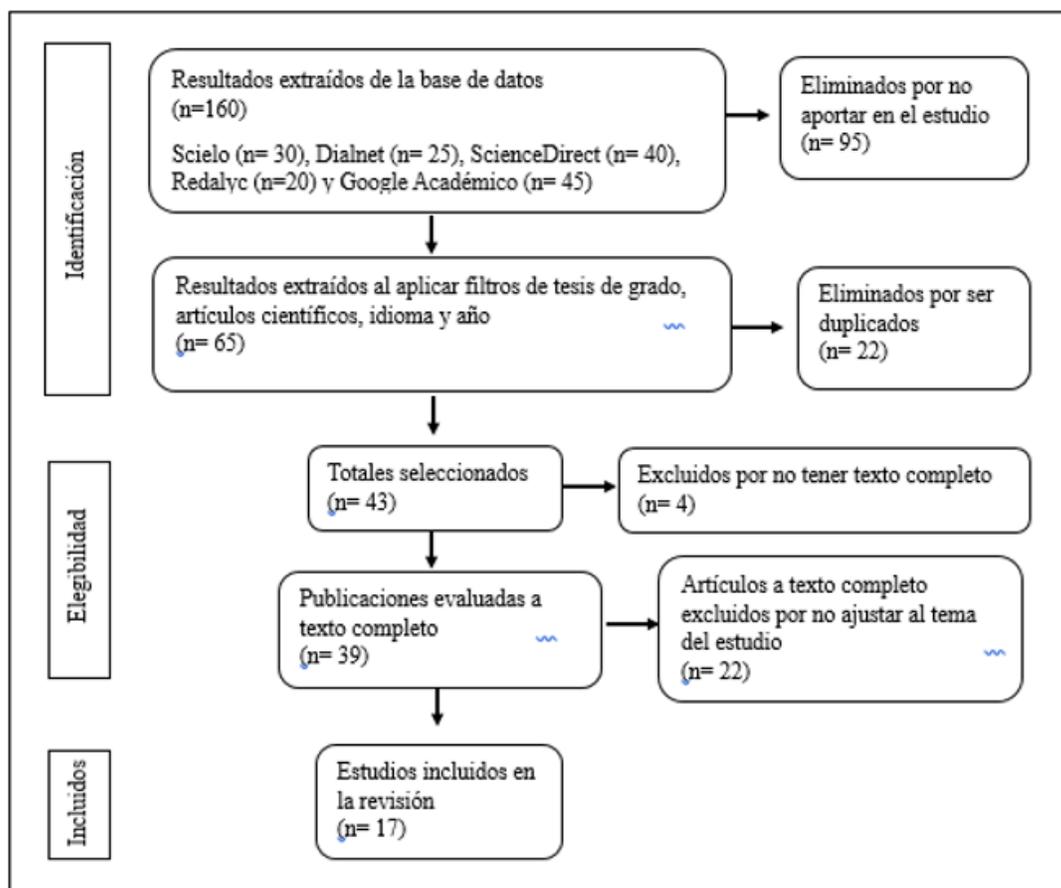


Fig. 1. - Diagrama de flujo del proceso de selección bibliográfica.

Tabla 1. - Matriz analítica de revisión bibliográfica

Autor/Título	Objetivo	Diseño	Instrumento	Conclusiones
Soenyoto, T., Aji, Ranu., Darmawan, A., & Irsyada, R. (2021). Contribution of Leg Flexibility, Limb Length, Leg Power for the Split Leap Skills of	Examinar la asociación entre la flexibilidad de las piernas, la longitud de las piernas, la altura del salto y las puntuaciones del movimiento del salto split en varios niveles de gimnastas de rítmica.	Experimental.	Observación. Encuesta con un diseño de investigación ex post facto. Medidas antropométricas, test para potencia de salto.	La flexibilidad del atleta, la composición corporal y el poder explosivo de las piernas contribuyen efectivamente al movimiento de salto split en el nivel juvenil.



Rhythmic

Gymnastics

Athletes

Skopal, L., Netto, K., Aisbett, B., Takla, Amir., & Castricum, T. (2020). The effect of a rhythmic gymnastics-based power-flexibility program on the lower limb flexibility and power of contemporary dancers.	Probar la eficacia de un programa de entrenamiento complementario basado en gimnasia rítmica sobre la flexibilidad y la potencia de las extremidades inferiores de bailarines contemporáneos.	Experimental utilizando un diseño entre grupos.	Medido Rango de Movimiento y test de potencia.	Un programa de entrenamiento complementario basado en gimnasia rítmica de ocho semanas mejoró la flexibilidad y la potencia de las extremidades inferiores de los bailarines contemporáneos. Esto se evidenció mediante mejoras en la ejecución de saltos de baile como el grand jeté, así como en el torque isocinético durante una patada de baile.
Ruano, C., & Cejuela Anta, R. (2020). Evaluación de los principales factores de rendimiento en gimnasia rítmica. Comparación entre diferentes niveles.	Comparar los factores de rendimiento de la gimnasia rítmica estudiado en la literatura entre dos grupos de gimnastas individuales españolas de diferentes niveles (primera y tercera división nacional).	Experimental.	Test antropométricos, físicos (flexibilidad y capacidad de salto) y fisiológicos (frecuencia cardíaca y lactato).	Los valores antropométricos, la capacidad de salto, la flexibilidad y la capacidad de reciclaje del lactato serían los principales factores de rendimiento a evaluar para diferenciar a las





				gimnastas en función de su nivel.
Schärer, C., Reinhart, L., & Hübner, K. (2023). Age-Related Differences between Maximum Flight Height of Basic Skills on Floor, Beam and Vault and Physical Condition of Youth Female Artistic Gymnasts	Describir las diferencias entre grupos de edad en los requisitos físicos de las extremidades inferiores, la altura de vuelo y la velocidad de carrera en la realización de habilidades básicas en suelo, viga y salto por jóvenes gimnastas de entre 7 y 15 años.	Experimental.	Observación, Test de salto y Manual Suizo de Diagnóstico de rendimiento Olímpico para elementos evaluados en los aparatos de suelo, viga y salto.	En la gimnasia artística femenina, la capacidad de salto es de crucial importancia, ya que tres de los cuatro aparatos requieren un alto nivel de potencia en la parte inferior del cuerpo. Para realizar elementos difíciles, aterrizar limpiamente y así obtener una puntuación final alta en una competición, es necesario un tiempo de vuelo largo (es decir, una gran altura de vuelo).
Papia, A., Apostolidis, N., Bogdanis, G., & Donti, O. (2018). Jumping performance is not a strong predictor of change of direction and	Examinar la asociación entre el rendimiento en salto, el cambio de dirección y la capacidad de sprint en gimnastas preadolescentes.	Experimental	Observación- Test de salto: salto con contramovimiento con una y dos piernas (CMJ), drop jump (DJ), salto en cuclillas. (SJ) y salto de longitud de pie (SLJ).	Todas las puntuaciones de rendimiento en este estudio se correlacionaron estadísticamente, lo que demuestra que el rendimiento en salto está asociado con el rendimiento en habilidades de



sprinting ability in preadolescent female gymnasts			Pruebas de capacidad de sprint y cambio de dirección.	locomoción en gimnastas jóvenes.
Russo, L., Palermi, S., Dhahbi, W., Delas, S., Bragazzi, N., & Padulo, J. (2020). Selected components of physical fitness in rhythmic and artistic youth gymnast	Aclarar cómo la experiencia del entrenamiento gimnástico a lo largo de los años podría conducir al desarrollo y aprendizaje motor de las habilidades motoras	Intervención	Pruebas de movilidad de las articulaciones, equilibrio, fuerza explosiva, velocidad y resistencia	La gimnasia rítmica desarrolla más movilidad articular y la gimnasia artística desarrolla más fuerza, equilibrio y resistencia.
Ferreira, L., Leite, I., Batista, A., & Tristão, M. (2023). Jump ability and force-velocity profile in rhythmic gymnastics.	Analizar el perfil Fuerza-Velocidad durante el salto con contra movimiento de atletas de gimnasia rítmica, la magnitud y dirección del desequilibrio entre las dos variables (fuerza y velocidad) y comparar la capacidad de salto y las variables mecánicas de diferentes grupos de edad.	Experimental.	Cuestionarios, medidas antropométricas y test salto con contramovimiento (CMJ).	A partir del análisis del perfil FV de todas las gimnastas, verificamos que el 73,2% presentó déficit de fuerza, mientras que el 11% presentó déficit de velocidad. Por lo que, esta investigación destaca la falta de preparación física específica para mejorar el rendimiento de salto en gimnasia rítmica, lo que puede ser el resultado de



adaptaciones repetidas del entrenamiento donde la preparación física es uno de los componentes más frecuentemente descuidados.

Leite, I., Goethel, M. Cenceicao, F., & Ávila, L. (2023). How Does the Jumping Performance Differs between Acrobatic and Rhythmic Gymnasts?	Investigar cómo el rendimiento en salto difiere entre gimnastas de acrobática y rítmica, centrándose en las variables mecánicas del perfil fuerza-velocidad (FV)	Intervención.	Encuesta de antecedentes, evaluaciones antropométricas y Myjump.	Las bases de gimnasia acrobática presentaron la mayor altura en CMJ y desarrollaron F0 más alto que las gimnastas de rítmica. Si bien ambos roles presentan déficits de fuerza bajos, los de gimnasia rítmica presentan déficits de fuerza altos. Es imperativo que los entrenadores de gimnasia introduzcan entrenamientos de acondicionamiento de fuerza/potencia, además del entrenamiento de habilidades
--	--	---------------	--	--





<p>García, K., & Brenes, N. (2023). Evaluación de Bio-Banding en la gimnasia rítmica: análisis Comparativo de variables antropométricas y de rendimiento. estudio piloto</p>	<p>Analizar y comparar las variables de composición corporal y condición física de las deportistas de gimnasia rítmica de Madrid (España) teniendo en cuenta su año de nacimiento con la finalidad de conocer si existe diferencias significativas en gimnastas de primer año y segundo de su categoría.</p>	<p>Intervención.</p>	<p>Test antropométricos y de condición física</p>	<p>Existe una tendencia a diferencias significativas en la composición corporal y en la condición física en las gimnastas de primer y segundo año, lo cual podría indicar que es posible realizar una división de categorías donde se tuviese en cuenta el desarrollo físico o estado de madurez de las gimnastas.</p>
<p>Chiriac, T., Teodorescu, S. Bota, A. & Mezei, M. (2021). The duration of technical elements in rhythmic gymnastics jumps - a longitudinal and correlational study</p>	<p>Identificar el nivel de desarrollo de algunas habilidades/componentes que condicionan la ejecución de elementos de dificultad en el grupo de saltos de acuerdo con los requisitos del Código de Puntuación de la FIG y aumentar el valor de los elementos técnicos en las rutinas de competición.</p>	<p>Experimental.</p>	<p>Observación y tests (evaluación, potencia muscular, tiempos de contacto, altura de salto, tiempos de vuelo y ritmo de salto, utilizando dispositivos Microgate OptoJump Next)</p>	<p>Existen fuertes correlaciones entre el tiempo de contacto, el tiempo de vuelo, la altura del salto, la potencia muscular y el ritmo para los miembros inferiores izquierdo y derecho, lo que se explica por la preocupación de los entrenadores por abordar el entrenamiento físico de forma equilibrada para todos los segmentos corporales</p>





				independientemente de su contribución a la ejecución de la técnica específica.
Bogdanis, G., Donti, O., Papia, A., Donti, A., Apostolidis, N., & Sands, W. (2019). Effect of Plyometric Training on Jumping, Sprinting and Change of Direction Speed in Child Female Athletes	Examinar los efectos de ocho semanas de entrenamiento pliométrico sobre el rendimiento en saltos, carreras de velocidad y cambios de dirección (COD)	Diseño de medidas repetidas Experimental.	Test: sprints de 10 y 20 m, pruebas COD de 5+5 m y 10+10 m, salto con contra movimiento con una y dos piernas (CMJ), drop jump (DJ), salto en cuclillas. (SJ) y salto de longitud de pie (SLJ).	El entrenamiento pliométrico suplementario aumentó el rendimiento en sprint y cambios de dirección, más que el entrenamiento regular de gimnasia, mientras que el rendimiento en salto mejoró igualmente en ambos grupos.
Cabrejas, C., Solana, M., Morales, J., Nieto, A., Bofill, A., Carballeira, E., & Pierantozzi, Em. (2023). The Effects of an Eight-Week Integrated Functional Core and Plyometric Training Program on Young Rhythmic	Evaluar los efectos de un programa de Entrenamiento Pliométrico Central funcional integrado sobre la fuerza explosiva y el rendimiento en saltos de jóvenes de gimnasia rítmica.	Experimental.	Test de salto con contramovimiento con una y dos piernas (CMJ), realizadas utilizando una plataforma de fuerza, y evaluación de desempeño en saltos específicos de gimnasia rítmica.	Un programa de Entrenamiento Pliométrico Central funcional integrado mejoró la fuerza explosiva y tuvo un gran impacto en aspectos del rendimiento específico de la gimnasia rítmica.



Gymnasts'

Explosive

Strength

Agostini, B., Godoy, E., Almeida, R., Macedo, F., y Alves, N. (2017). Analysis of the influence of plyometric training in improving the performance of athletes in rhythmic gymnastics.	Evaluar la eficiencia del Entrenamiento Pliométrico (PT) en la mejora del rendimiento de atletas de gimnasia rítmica en las categorías juvenil y adulta durante 12 meses, incorporando el PT en dos macrociclos de entrenamiento.	Intervención.	Test: salto vertical, salto horizontal y agilidad,	Los atletas entrenados con la adición de ejercicios pliométricos presentaron mejor rendimiento que el grupo entrenado con ejercicios normales, con mayor fuerza en los miembros inferiores en salto vertical, salto horizontal, y agilidad mejorada.
Deliceoglu, G., Atalay, G., & Kabak, B. (2024). The effect of leg stiffness on reactive agility, jumping and speed in gymnastics athletes.	Investigar los efectos de la rigidez de las piernas de las gimnastas sobre parámetros de rendimiento como la agilidad reactiva, el salto y la velocidad.	Experimental.	Test de salto en caída (dispositivo de medición Optojump), Rigidez de las Piernas: test de salto vertical (Optojump), Velocidad: test de sprint de 20 m (con dispositivo de medición Witty)	Aumentar la rigidez de las piernas de las gimnastas contribuye positivamente a la potencia de salto, la velocidad y la agilidad reactiva. En este caso, se recomienda incluir ejercicios pliométricos en los programas de entrenamiento para mejorar la rigidez de las piernas de gimnastas de trampolín, gimnastas de rítmica



				y gimnastas de artística que se centran en el salto
Sánchez, P. & Hernández, J. (2021). Efecto de diferentes tipos de entrenamiento físico en la altura de salto de gimnastas: metaanálisis	Determinar el efecto de diferentes tipos de entrenamiento físico en la altura de salto de gimnastas bajo la metodología de metaanálisis.	Metaanálisis.	PRISMA	El tipo de entrenamiento que mostró el mayor Tamaño de Efectos global fue pliometría, seguido por el entrenamiento en plataforma vibratoria. Entre otros, según el Tamaño de Efecto: entrenamiento en trampolín, entrenamiento contra resistencia; entrenamiento con cinturones de peso; potenciación post-activación; entrenamiento propioceptivo, battle rope. Destacando así mismo que el estiramiento no se relaciona significativamente con la altura de salto de gimnastas.
Sáez, E., Alarcón, M., Valdés, P., &	Analizar los efectos de seis semanas de entrenamiento isoinercial	Pre-experimental	Evaluación de la fuerza explosiva a través del	El entrenamiento isoinercial produce mejoras



<p>Guzmán, E. (2023). Efectos de seis semanas de entrenamiento isoinercial sobre la capacidad de salto, velocidad de carrera y equilibrio postural dinámico</p>	<p>sobre la capacidad de salto, velocidad de carrera y equilibrio postural dinámico en adultos no entrenados.</p>	<p>countermovement jump (CMJ), la prueba de carrera de 20 metros y la prueba de equilibrio postural dinámico Star Excursion Balance Test modificado (SEBTm).</p>	<p>significativas en la capacidad de salto, velocidad de carrera y equilibrio postural dinámico en adultos sanos no entrenados, transformándose en un método eficiente, ya que requiere un número de sesiones y tiempo reducido.</p>
<p>Marinšek, M., & Samardžija, M. (2020). Association between muscles' contractile properties and jumping performance in gymnasts</p>	<p>Examinar la asociación entre las propiedades contráctiles de los músculos y el rendimiento de la habilidad de salto en gimnastas.</p>	<p>Experimental. Tensiomiografía (TMG) Test: salto en cuclillas (S), salto con contramovimiento (CMJ), salto con caída (DJ)</p>	<p>Los resultados indican que los músculos sanos de la espalda son muy importantes para la función explosiva del músculo de la pierna y, por lo tanto, para el rendimiento de las habilidades de salto.</p>

Fuente: Elaboración Propia.

Desde la naturaleza de los dos deportes investigados. En la gimnasia rítmica autores como Soenyoto *et al.* (2021) y Skopal *et al.* (2020) demuestran la importancia de la capacidad de salto en elementos gimnásticos como el grand jeté y el salto Split, que destacan la potencia y fuerza explosiva de las extremidades inferiores, así como el papel determinante de la flexibilidad en el desarrollo de las gimnastas de rítmica. Por lo que, autores como Ruano & Cejuela (2020) en una investigación de tipo experimental, determinan que los factores de rendimiento a evaluar para diferenciar a las gimnastas en niveles, sumado a la capacidad



de salto serían valores antropométricos, la flexibilidad y la capacidad de reciclaje del lactato. Por lo tanto, en investigaciones que tratan a la gimnasia rítmica, se tendrá siempre la presencia de la flexibilidad, lo que nos da a entender que esta capacidad juega un papel más protagónico en este tipo de gimnasia.

Con respecto a la gimnasia artística, el hecho de que su ejecución en la competencia se da en cuatro ambientes (aparatos) totalmente distintos, se puede afirmar que la capacidad de salto tiene mayor protagonismo en tres de ellos, por la simple razón de que el salto de caballo, viga de equilibrio y manos libres (piso) requieren un alto nivel de potencia del tren inferior. Lo que permite realizar elementos gimnásticos y acrobáticos de mayor dificultad que demandan un tiempo de vuelo largo y con ello mayor altura (Schärer *et al.*, 2023). Adicional a ello, en la investigación de Papia *et al.* (2018), se considera también el cambio de dirección y la capacidad de sprint; que son muy notables en la práctica de los tres aparatos antes mencionados, y que en los resultados conjuntamente con la capacidad de salto se correlacionan estadísticamente, lo que demuestra que el rendimiento del salto está asociado con las habilidades de locomoción que se deben desarrollar.

De esta manera, la afirmación de que la gimnasia rítmica desarrolla más la movilidad articular mientras que la gimnasia artística lo hace con la fuerza, equilibrio y resistencia (Russo *et al.* 2020), es correcta, pero no significa que se debe descuidar el entrenamiento de la preparación física con el desarrollo de las demás capacidades como la del salto. Es así que, en la gimnasia rítmica, en investigaciones de los autores Ferreira *et al.* (2023) y Leite *et al.* (2023), se determinan déficits de fuerza altos, en donde se considera el perfil fuerza-velocidad y se evidencia en ambos casos que existe falta de preparación física específica para mejorar el rendimiento de salto; por lo que recomiendan la introducción de entrenamientos de fuerza/potencia, además del entrenamiento de habilidades. Es así que, en una investigación en donde se midió las variables de composición corporal y condición física, García & Brenes (2023) luego de los estudios realizados a grupos de distinto nivel, determinan que existe una tendencia a diferencias significativas en la composición corporal y en la condición física de las gimnastas, relacionadas con el desarrollo físico y estado de madurez. Que es contrastado por la investigación de tipo intervención realizada por Chiriac



et al. (2021), en donde se realizaron mediciones previas y posteriores, a entrenamientos que por periodo de pandemia estuvieron direccionados al desarrollo físico de forma equilibrada, llegando a la conclusión que existen fuertes correlaciones entre el tiempo de contacto, el tiempo de vuelo, la altura del salto, potencia muscular y el ritmo para los miembros inferiores izquierdo y derecho.

Finalmente, se encontraron investigaciones en donde se aplicaron distintos métodos de entrenamiento que influyeron en el desarrollo de la capacidad de salto, en donde autores como Bogdanis *et al.* (2019), Cabrejas *et al.* (2023), Agostini *et al.* (2017) & Deliceoglu *et al.* (2024), coinciden en que el entrenamiento pliométrico es la mejor opción para desarrollar la capacidad de salto y otros aspectos que inciden en la misma, como el rendimiento en sprint, cambios de dirección, fuerza explosiva, estabilidad de la rodilla, potencia monopodal y bipodal, y aumento de rigidez de las piernas que contribuyen a la potencia del salto. Por otro lado, Sánchez & Hernández (2021) que coincide con el entrenamiento pliométrico, también lo hacen con entrenamientos como el de plataforma vibratoria y el de trampolín; entrenamiento contra resistencia, con cinturones de peso o entrenamiento isoinercial Sáez *et al.* (2023); y de potenciación post activación. Todos ellos con incidencia directa en la capacidad de salto, así como también en velocidad de carrera y equilibrio postural dinámico.

También se encontraron investigaciones que mencionan otros aspectos como el de los autores Marinšek & Samardžija (2020), que, al examinar la asociación entre las propiedades contráctiles de los músculos y el rendimiento del salto en gimnastas, afirman que los músculos sanos de la espalda tienen incidencia importante para la función explosiva del músculo de la pierna y, por lo tanto, para el rendimiento de las habilidades de salto.

CONCLUSIONES

Según los hallazgos en esta revisión sistemática, se pudo evidenciar que, el desarrollo de la capacidad de salto difiere significativamente en estos dos tipos de gimnasia. En la gimnasia artística, es más relevante por la naturaleza de los aparatos de competencia, en cuanto a lo gimnástico y acrobático, en donde en tres de ellos se requiere un alto nivel de potencia del



tren inferior; que, en la gimnasia rítmica, en donde su desenvolvimiento se da netamente en el suelo y que, a pesar de compartir requerimientos similares en lo gimnástico, no lo hace en lo acrobático, por lo que no requiere del mismo nivel de desarrollo.

Todo esto se pudo observar en varios estudios que evidenciaron un cierto grado de abandono en cuanto al entrenamiento de la preparación física en la gimnasia rítmica, por lo que a pesar de que la naturaleza de este deporte no requiera un alto nivel de desarrollo de la capacidad de salto, no quiere decir que no sea importante, por lo que se recomienda introducir a la preparación física específica entrenamientos de fuerza/potencia para mejorar el rendimiento del salto.

Finalmente, la pliometría llega a ser el tipo de entrenamiento que mejor tiene resultados en cuanto al desarrollo de la capacidad de salto, esto ya que la mayoría de los estudios revisados en la investigación expresan esta afirmación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agostini, B., Godoy, E., Almeida, R., Macedo, F., y Alves, N. (2017). Analysis of the influence of plyometric training in improving the performance of athletes in rhythmic gymnastics. *Motricidade*, 13(2), 71-80. <http://dx.doi.org/10.6063/motricidade.9770>
- Allen, H. (2023). *Las diferencias entre gimnasia artística masculina y femenina*. Sankris Gymnastics Art Studio. <https://www.sankrisgymnastics.com/blog/las-diferencias-entre-gimnasia-artistica-masculina-y-femenina/>
- Bogdanis, G., Donti, O., Papia, A., Donti, A., Apostolidis, N., & Sands, W. (2019). Effect of Plyometric Training on Jumping, Sprinting and Change of Direction Speed in Child Female Athletes. *Sports*, 7(5), 116-126. <https://doi.org/10.3390%2Fsports7050116>
- Cabrejas, C., Solana, M., Morales, J., Nieto, A., Bofill, A., Carballeira, E., & Pierantozzi, Em. (2023). The Effects of an Eight-Week Integrated Functional Core and Plyometric Training Program on Young Rhythmic Gymnasts' Explosive Strength. *International*



Journal of Environmental Research and Public Health, 20(2), 1041-1061.
<https://doi.org/10.3390/ijerph20021041>

Chiriac, T., Teodorescu, S. Bota, A. & Mezei, M. (2021). The duration of technical elements in rhythmic gymnastics jumps - a longitudinal and correlational study. *Physical Education, Sport and Kinetotherapy Journal*, 60(3), 265-279.
<https://doi.org/10.35189/dpeskj.2021.60.3.6>

Deliceoglu, G., Atalay, G., & Kabak, B. (2024). The effect of leg stiffness on reactive agility, jumping and speed in gymnastics athletes. *Science of Gymnastics Journal*, 16(1), 55-65.
<http://dx.doi.org/10.52165/sgj.16.1.55-65>

Díaz, D., Robert, R. & Asin, M. (2019). Referentes teóricos del desarrollo de la saltabilidad en la categoría 8 años de Gimnasia Artística. *ROCA. Revista científico-educacional de la provincia Granma* 15(3), 191-202.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7121643>

Federación Internacional de Gimnasia FIG. (2022). *Gimnasia Rítmica*. FIG:
<https://www.gymnastics.sport/site/discipline.php?disc=4>

Ferreira, L., Leite, I., Batista, A., & Tristão, M. (2023). Jump ability and force-velocity profile in rhythmic gymnastics. *Science of Gymnastics Journal*, 15(2), 225-237.
<https://doi.org/10.52165/sgj.15.2.225-237>

Gómez, L., Vernetta, M., & López, J. (2011). Análisis comparativo de la capacidad de salto en gimnastas de trampolín españoles. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 7(24), 191-202. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71018866004>

Leite, I., Goethel, M. Cenceicao, F., & Ávila, L. (2023). How Does the Jumping Performance Differs between Acrobatic and Rhythmic Gymnasts? *Biomechanics*, 3(4), 457-468.
<https://doi.org/10.3390/biomechanics3040037>



- Leyton, M., del Campo, V., Solana, R., & Morenas, J. (2012). Perfil y diferencias antropométricas y físicas de gimnastas de tecnificación de las modalidades de artística y rítmica. *RETOS. Nuevas Tendencias en Educación* 21, 5862. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i21.34606>
- Marinšek, M., & Samardžija, M. (2020). Association between muscles' contractile properties and jumping performance in gymnasts. *Science of Gymnastics Journal*, 12(1), 75-86. <http://dx.doi.org/10.52165/sgj.12.1.75-86>
- Moreno, Begoña, Muñoz, Maximiliano, Cuellar, Javier, Domancic, Stefan, & Villanueva, Julio. (2018). Revisiones Sistemáticas: definición y nociones básicas. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*, 11(3), 184-186. <http://dx.doi.org/10.4067/S0719-01072018000300184>
- Muñoz, D. (2018). Fundamentos teóricos, pedagógicos y didácticos de los deportes acrobáticos. Bogotá: Ediciones USTA, Universidad Santo Tomás. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/10593/Mo%CC%81dulo%20Deportes%20acropa%CC%81ticos.pdf>
- Papia, A., Apostolidis, N., Bogdanis, G., & Donti, O. (2018). Jumping performance is not a strong predictor of change of direction and sprinting ability in preadolescent female gymnasts. *Science of Gymnastics*, 10(2), 273-283. <https://www.proquest.com/openview/8a0e374d5cf1fd69493698e0058f073d/1?pq-origsite=gscholar&cbl=666318>
- Pérez, J., Rodríguez, G., Royo, I., Arteaga, R., Calbet, J., & Dorado, C. (2006). Capacidad de salto en niñas prepúberes que practican gimnasia rítmica. *Motricidad. European Journal of Human Movement*. 15(4), 186-192. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2279575.pdf>
- Rodríguez, L., Guerra, M., y Lores, L. (2018). Influencia de los ejercicios básicos en las habilidades técnicas de las niñas de la gimnasia rítmica. *Olimpia: Revista de la Facultad*



- de Cultura Física de la Universidad de Granma*, 15(48), 79-90.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6399857>
- Ruano, C., & Cejuela-Anta, R. (2020). Evaluación de los principales factores de rendimiento en gimnasia rítmica. Comparación entre diferentes niveles. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 15(44), 65-175. <https://doi.org/10.12800/ccd.v15i44.1459>
- Russo, L., Palermi, S., Dhahbi, W., Delas, S., Bragazzi, N., & Padulo, J. (2020). Selected components of physical fitness in rhythmic and artistic youth gymnast. *Sport Sciences for Health*, 17, 415-421. <https://doi.org/10.1007/s11332-020-00713-8>
- Sánchez, P. & Hernandez, J. (2021). Efecto de diferentes tipos de entrenamiento físico en la altura de salto de gimnastas: meta-análisis. *Pensar en Movimiento, revista de ciencias del ejercicio y la salud*, 19(1), 1-35. <https://doi.org/10.15517/pensarmov.v19i1.43155>
- Schärer, C., Reinhart, L., & Hübner, K. (2023). Age-Related Differences between Maximum Flight Height of Basic Skills on Floor, Beam and Vault and Physical Condition of Youth Female Artistic Gymnasts. *Sports* 2023, 11, 100. <https://doi.org/10.3390/sports11050100>
- Sáez, E., Alarcón, M., Valdés, P., & Guzmán, E. (2023). Efectos de seis semanas de entrenamiento isoinercial sobre la capacidad de salto, velocidad de carrera y equilibrio postural dinámico. *Retos*, 48, 291297. <https://doi.org/10.47197/retos.v48.95284>
- Skopal, L., Netto, K., Aisbett, B., Takla, Amir., & Castricum, T. (2020). The effect of a rhythmic gymnastics-based power-flexibility program on the lower limb flexibility and power of contemporary dancers. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 15(3), 343-364. <http://dx.doi.org/10.26603/ijsp20200343>
- Soenyoto, T., Aji, Ranu., Darmawan, A., & Irsyada, R. (2021). Contribution of Leg Flexibility, Limb Length, Leg Power for the Split Leap Skills of Rhythmic Gymnastics Athletes. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences* 9(4), 648-653. <http://dx.doi.org/10.13189/saj.2021.090407>



Conflictos de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

Los autores han participado en la redacción del trabajo y análisis de los documentos.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.

