

## Ejercicios de la Gimnasia Artística para desarrollar el equilibrio en la Viga en las edades tempranas

Artistic Gymnastics exercises to develop balance on the Beam at an early age

Yaxel Ale de la Rosa\*  
[yaxelaledelarosa@gmail.com](mailto:yaxelaledelarosa@gmail.com)

Giovanny Capote Lavandero\*\*  
[gcapotel@uce.edu.ec](mailto:gcapotel@uce.edu.ec)

Eduardo Arturo Aguirre Obando\*\*\*  
[eaaguirre@uce.edu.ec](mailto:eaaguirre@uce.edu.ec)

\*Instituto Superior Tecnológico “Compu Sur” Con condición de Universitario. \*\*Universidad Central del Ecuador.\*\*\* Universidad Central del Ecuador

---

Recibido: 21/08/2023-Aceptado: 14/12/2023.  
Correspondencia: [yaxelaledelarosa@gmail.com](mailto:yaxelaledelarosa@gmail.com)

### Resumen

La formación inicial del gimnasta se orienta hacia el aprendizaje de varios aparatos, donde la viga de equilibrio se muestra como uno de los referentes de mayor exigencias estéticas, expresivas y coordinativas, dada la importancia de la capacidad en la eficacia de la ejecución técnica. En concordancia el estudio se centró en diseñar un sistema de ejercicios de la Gimnasia Artística para desarrollar el equilibrio en la Viga en las edades tempranas, para ello se asumió un tipo de investigación descriptiva, transitando por una fase de sistematización teórica, donde el análisis bibliométrico se empleó como recurso para recopilar y organizar la información, utilizando la herramienta informática VOSviewer 1.6.6; la segunda fase se centró en la elaboración de la propuesta la cual cuenta con objetivo, fundamentación teórica, cuatro grupos de ejercicios especiales para desarrollar el equilibrio y orientaciones metodológicas, se concluyó con la evaluación por criterio de especialista. Se demuestra desde la teoría una adecuada producción científica a partir del año 2015, las investigaciones se orientan hacia el análisis biomecánico, desarrollo de capacidades, perfeccionamiento técnico, y gestión de la formación y optimización deportiva. La propuesta se centra en el trabajo del equilibrio en cuatro contextos: en el piso sobre una línea, sobre una Viga pegada al piso, sobre una Viga a pequeña altura, sobre una Viga a mediana altura. El criterio de especialista arroja una concordancia “buena” de coherencia teórica–metodológica, utilidad social científica, elementos y componentes de la propuesta, importancia y pertenencia, verificándose  $H_1$  y rechazando  $H_0$ .

**Palabras claves:** Gimnasia artística, Viga, Equilibrio, Edades tempranas, Ejercicios

### Summary

*The initial training of the gymnast is oriented towards learning various apparatuses, where the balance beam is shown as one of the references with the greatest aesthetic, expressive and coordinative demands, given the importance of capacity in the effectiveness of technical execution. Accordingly, the study focused on designing a system of Artistic Gymnastics exercises to develop balance on the Beam at an early age, for this a type of descriptive research was assumed, going through a phase of theoretical systematization, where bibliometric analysis It was used as a resource to collect and organize the information, using the computer tool VOSviewer 1.6.6; The second phase focused on the development of the proposal which has an objective, theoretical foundation, four groups of special exercises to develop balance and methodological guidelines, it was concluded with the evaluation by specialist criteria. Adequate scientific production from 2015 onwards is demonstrated from theory; research is oriented towards biomechanical analysis, capacity development, technical improvement, and training management and sports optimization. The proposal focuses on balance work in four contexts: on the floor on a line, on a Beam attached to the floor, on a Beam at a low height, on a Beam at a medium height. The specialist criterion shows a “good” agreement of theoretical-methodological coherence, scientific social utility, elements and components of the proposal, importance and belonging, verifying  $H_1$  and rejecting  $H_0$ .*

*Keywords:* Artistic gymnastics, Beam, Balance, Early ages, Exercises

## INTRODUCCIÓN

La Gimnasia Artística es una disciplina deportiva que clasifica como deporte técnico, ya que la expresión virtuosa de la ejecución de los elementos técnicos, en una rutina única, determina los resultados deportivos. En concordancia es asociada a modalidades con elevadas sollicitaciones estéticas y expresivas.

Su aprendizaje y perfeccionamiento enfatiza en la optimización de la técnica, la cual es evaluada bajo criterios de eficacia biomecánica, centrada en la fase de “ejecución” de la acción motriz. En virtud de ello los jueces, en la dinámica de la competición, emiten un criterio en el máximo grado de perfección o refinamiento de las acciones (Fleites Díaz, et al., 2003).

Es practicada, tanto por hombres como por mujeres, y su iniciación se concentra fundamentalmente en edades muy tempranas, lo que justifica que el desarrollo deportivo del gimnasta transite por diferentes niveles, los cuales se caracterizan por su progresivo incremento de complejidad y exigencias tanto técnicas como físicas (FIG, 2013).

Como disciplina deportiva, articula la expresión corporal, con las habilidades acrobáticas y las capacidades, tanto coordinativas como condicionales (Ariza-Vargas et al., 2021). Desde esta perspectiva el desempeño del gimnasta, requiere de una combinación de fuerza, flexibilidad, resistencia, agilidad, coordinación, y equilibrios para realizar los movimientos acrobáticos y las rutinas coreografiadas con precisión (Bernal Ruiz, 2002).

En correspondencia con lo antes expuesto, la gimnasia artística demanda de altos niveles de fuerza, lo que justifica el necesario fortalecimiento de los músculos del cuerpo, especialmente los de las extremidades superiores e inferiores, el tronco y el core.

La flexibilidad, como capacidad, distingue el desempeño del gimnasta, ya como capacidad determinante en esta disciplina, influye en la eficacia de la ejecución técnica en todos los aparatos del circuito de competición (Meneses Ospina, 2013).

Si realizamos un análisis sistémico estructural de los movimientos del gimnasta, es posible apreciar que las capacidades coordinativas (Vernetta et al., 2021), dentro del proceso de preparación, determinan la dirección de la gestión deportiva en esta fase. Estas capacidades se clasifican en *generales o básicas, especiales y complejas* y dependen en gran medida del sistema nervioso central (Collazo, 2002).

Sobre el tema cabe señalar que en la etapa de iniciación en la Gimnasia artística se encuadra sobre los tres o cuatro años de edad (Vargas et al., 2022). Momento en el que resulta pertinente potenciar las capacidades coordinativas, ya que a partir de los tres (3) o cuatro (4) años de edad, el niño llega a desarrollar hasta el 80% del cerebro y sus partes en comparación con el adulto, lo que le permite realizar cualquier tipo de actividad que implique coordinación neuromuscular. En virtud de lo antes expuesto se justifica el acento del desarrollo de estas capacidades en edades tempranas (Reguera López de la Osa et al., 2015).

Capacidades coordinativas especiales:

Para Collazo (2002) estas capacidades se evidencian o se ponen de manifiesto dentro del grupo de capacidades coordinativas, juntas aseguran la correcta coordinación del movimiento.

Capacidad de equilibrio. Capacidad del organismo para mantener o recuperar la posición del cuerpo durante la ejecución de posiciones estáticas o en movimiento (Bernal Ruiz, 2002).

Capacidad de orientación: capacidad del organismo para la ubicación espacio

temporal de las acciones motrices que realiza con relación a los diferentes objetos que lo rodean (Collazo, 2002; Reyes Rodríguez, 2017).

Capacidad de ritmo: es entendida como la capacidad de organizar cronológicamente las prestaciones musculares en relación al espacio y el tiempo (Manno, 1994).

Capacidad de anticipación. Capacidad que posee un individuo de prever la acción de un contrario o la de representar en su memoria un movimiento técnico deportivo. (Collazo, 2002).

Capacidad de diferenciación: García Manso et al. (1996) indica que es la capacidad para lograr una coordinación muy fina de fases motoras y movimientos parciales individuales, la cual se manifiesta en una gran exactitud y economía de esfuerzo en el movimiento total.

Capacidad de acoplamiento o coordinación motriz: Ruiz Aguilera, et al (1985) refiere que esta capacidad se identifica con las condiciones de rendimiento de un individuo para combinar en una estructura unificada de acciones varias formas independientes de movimientos

Es importante destacar que las más utilizadas en la Gimnasia Artística son; la orientación, equilibrio y el ritmo en edades tempranas, incluyendo el acoplamiento en las etapas posteriores a la iniciación (Márquez et al., 2017).

Desde esta perspectiva los gimnastas deben someterse a un riguroso entrenamiento que incluye ejercicios específicos para desarrollar habilidades y capacidades, donde el fortalecimiento de los músculos determina el desempeño motriz (Ávalos Ramos et al., 2015).

Articulado al componente capacitivo, la Gimnasia Artística, en su proceso de formación, implica la enseñanza y aprendizaje de elementos técnicos y su utilización en diferentes aparatos, los que tienen características únicas y desafíos

específicos. En concordancia el sistema de competición se desarrolla en un circuito que consta de varias etapas, desde las rondas de clasificación hasta las finales por aparatos.

Dentro de los aparatos femeninos se identifican los siguientes (FIG, 2013):

1. Caballo de salto: el caballo o caballete es una de las disciplinas en aparatos que conforman el circuito de Gimnasia Artística; posee una base sólida y una superficie acolchada en la parte superior, sobre la cual los gimnastas realizan una variedad de saltos y acrobacias en el aire. La ejecución eficaz requiere que el gimnasta llegue a alcanzar una altura, velocidad adecuada y ejecute de forma refinada la técnica.
2. Barras asimétricas: Consiste en dos barras paralelas de diferentes alturas y distancia entre sí. El desempeño técnico implica la realización de giros, balanceos, lanzamientos, ejercicios de soltar y recuperar el agarre. La asimétrica agrega un nivel adicional de desafío técnico y creativo a las rutinas.
3. Viga de equilibrio: es una viga estrecha y elevada en la que las gimnastas realizan movimientos de equilibrio, acrobacias y saltos. El desempeño de la gimnasta exige de un alto nivel de equilibrio estático y dinámico, debido a la estrechez y altura del aparato, lo que demanda concentración, precisión y confianza.
4. Piso: El piso es un área cuadrada con una superficie elástica, donde las gimnastas realizan rutinas coreográficas en el piso, que incluyen una combinación de acrobacias, saltos, giros, equilibrios y elementos de danza la misma está acompañada de música, esta debe ser instrumentar.

Cada aparato en la gimnasia artística presenta sus propios desafíos técnicos y físicos

Al referirnos a la Viga de equilibrio, no es posible dejar de mencionar la capacidad que distingue el desempeño de la gimnasta, “El equilibrio”, esta resulta determinantes en las ejecuciones acrobáticas en la viga.

La capacidad de equilibrio, depende de tres elementos: el movimiento del centro de gravedad, la base de sustentación y la participación sensitiva (visión vestibular, auditiva, táctil o propioceptiva) (Pérez Ricardo, 2017).

Cabe señalar que el equilibrio es una capacidad coordinativa, su desarrollo permite mantener una posición y postura controlada en relación al centro de gravedad. Implica una interacción compleja entre varios sistemas del cuerpo, como el sistema vestibular, el sistema visual y el sistema propioceptivo (Guimaraes-Ribeiro et al., 2015).

El sistema vestibular, que se encuentra en el oído interno, es responsable de detectar los cambios en la posición y el movimiento de la cabeza.

El sistema visual proporciona información sobre la posición del cuerpo en relación con el entorno, mientras que el sistema propioceptivo permite percibir la posición de las diferentes partes del cuerpo en relación entre sí.

Cuando estos sistemas funcionan correctamente y están en armonía, el cuerpo puede mantener su equilibrio de manera eficiente. Sin embargo, factores como lesiones, enfermedades, el envejecimiento o la falta de entrenamiento pueden afectar negativamente el equilibrio.

El equilibrio se entrena y mejora a través de ejercicios específicos. Los que permiten fortalecer los músculos

estabilizadores, mejorar la coordinación y la propiocepción, además de aumentar la confianza en el equilibrio.

Diversos autores como) y Morejón (2018), entre otros coinciden en manifestar que existen dos tipos de equilibrio (Rose, 2014; Morejón, 2018):

- El equilibrio estático: definido como el control de la postura sin desplazamiento.
- El equilibrio dinámico: definido como la reacción de un sujeto en desplazamiento contra la acción de la gravedad.

Dentro de los métodos más empleados para el desarrollo de las capacidades coordinativas, especialmente el equilibrio, utilizando ejercicios específicos, se encuentran el método de repetición, los métodos estándar variables y combinados, donde varía el grado de dificultad y se combinan ejercicios con diferentes niveles de complejidad.

Los aspectos antes referenciados constituyen un elemento de vital importancia para el desarrollo capacitivo de la Gimnasia Artística, su desarrollo desde el enfoque didáctico y metodológico se devela como una de las principales problemáticas que se enuncian en literatura, a nivel teórico y práctico (Guarnizo et al., 2021), dado que se manifiestan amplias limitaciones que desconfiguran la esencia de la gestión y cumplimiento de los objetivos en la clase, como resultado de un inadecuado proceso de selección de contenidos, métodos y procedimientos.

En concordancia el objetivo del presente estudio se centra en *Diseñar un sistema de ejercicios de la Gimnasia Artística para desarrollar el equilibrio en la Viga en las edades tempranas.*

revisión documental ocupó un espacio determinante en la construcción y evaluación de la propuesta.

## METODOLOGÍA

El estudio asume un tipo de investigación descriptiva, donde la

En concordancia se transitó por una primera fase de sistematización de los contenidos asociados al desarrollo del equilibrio en la Viga en la disciplina de Gimnasia Artística, donde el análisis bibliométrico dio la posibilidad de identificar el valor e importancia del tema a nivel de producción científica, consolidar e identificar conceptos, caracterizarlos, sistematizar la capacidad de equilibrio en la disciplina, enfoques didácticos y metodológicos empleados en la Gimnasia Artística para desarrollar capacidades en los diferentes aparatos con acento en la Viga de equilibrio.

El análisis bibliométrico se empleó como una herramienta fundamental para recopilar y organizar la información existente sobre el tema, promoviendo búsquedas exhaustivas en bases de datos científicas, utilizando palabras clave y criterios de inclusión y exclusión específicos.

A partir de los resultados obtenidos, se recopilaron y analizaron datos bibliográficos de artículos relevantes, dinámica de la producción científica por año, autores, revistas, y citas. El análisis bibliométrico permitió identificar las principales corrientes teóricas, así como las áreas de investigación más relevantes y las brechas de conocimiento existentes.

Para el análisis bibliométrico se accedió a revistas de la Open Journal Systems utilizando la herramienta informática VOSviewer 1.6.6, la cual se emplea para construir y visualizar redes bibliométricas sobre la base de la información de las principales bases de datos (Van-Raan, 2005).

Para llevar a cabo el análisis estadístico fue necesario ranquear el tema a partir del análisis de los Clúster, reflejados en Mapas de Co-ocurrencia, con la intención de obtener resultados precisos sobre la producción científica asociada al tema.

En concordancia se evaluó la temática en cuanto a producción científica por:

países y autores que más han producido científicamente en torno al tema, comportamiento de la densidad de palabras, lo que expuso las áreas donde se ha investigado sobre el desarrollo de competencias profesionales en el deporte adaptado, principales autores que investigan sobre las competencias profesionales, y principales organizaciones o centros de investigación. El análisis generó gráficos dinámicos que muestran según los clúster las áreas más investigadas.

Los resultados de la fase I, permitieron transitar a la fase II, centrada en construir un sistema de ejercicios para desarrollar el equilibrio en la Viga en las edades tempranas para la Gimnasia Artística, el cual estructuralmente cuenta con objetivo, fundamentación teórica, cuatro grupos de ejercicios especiales y orientaciones metodológicas. En la última fase, la propuesta fue sometida a un proceso de evaluación a partir del criterio de especialistas, donde se identificó los niveles de concordancia.

En virtud de lo antes expuesto, se utilizaron métodos del nivel teórico, empíricos y estadísticos matemáticos, dentro de los que se encuentra: el análisis bibliográfico, el análisis bibliométrico, la revisión e documentos, el método analítico sintético, inductivo deductivo, la distribución empírica de frecuencia para el análisis de frecuencia y porcentaje, el método de simulación y modelación para la construcción de la propuesta, el criterio de especialista para la evaluación de la propuesta y el coeficiente de concordancia de Kendall, cuyo análisis se realizó en el software estadístico SPSS v24.0.

## RESULTADOS

El análisis bibliométrico, un procedimiento que implica la utilización de métodos cuantitativos para el análisis de la generación, propagación y utilización de la información científica

(Vitanov, 2016), fue empleado en este estudio para la sistematización de los referentes teóricos que hacen alusión al tema en cuestión.

El análisis bibliométrico generó una población de 658 investigaciones asociados al deporte y al tema en cuestión, de un universo de 1230 documentos.

Figura 1.  
Caracterización del universo de documentos registrados

Subject area	Document type	Language			
<input type="checkbox"/> Medicine	470	<input type="checkbox"/> Article	623	<input type="checkbox"/> English	643
<input type="checkbox"/> Health Professions	396	<input type="checkbox"/> Book chapter	39	<input type="checkbox"/> Portuguese	28
<input type="checkbox"/> Social Sciences	262	<input type="checkbox"/> Review	37	<input type="checkbox"/> Russian	25
<input type="checkbox"/> Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	59	<input type="checkbox"/> Conference paper	30	<input type="checkbox"/> Spanish	23
<input type="checkbox"/> Engineering	43	<input type="checkbox"/> Note	4	<input type="checkbox"/> French	13

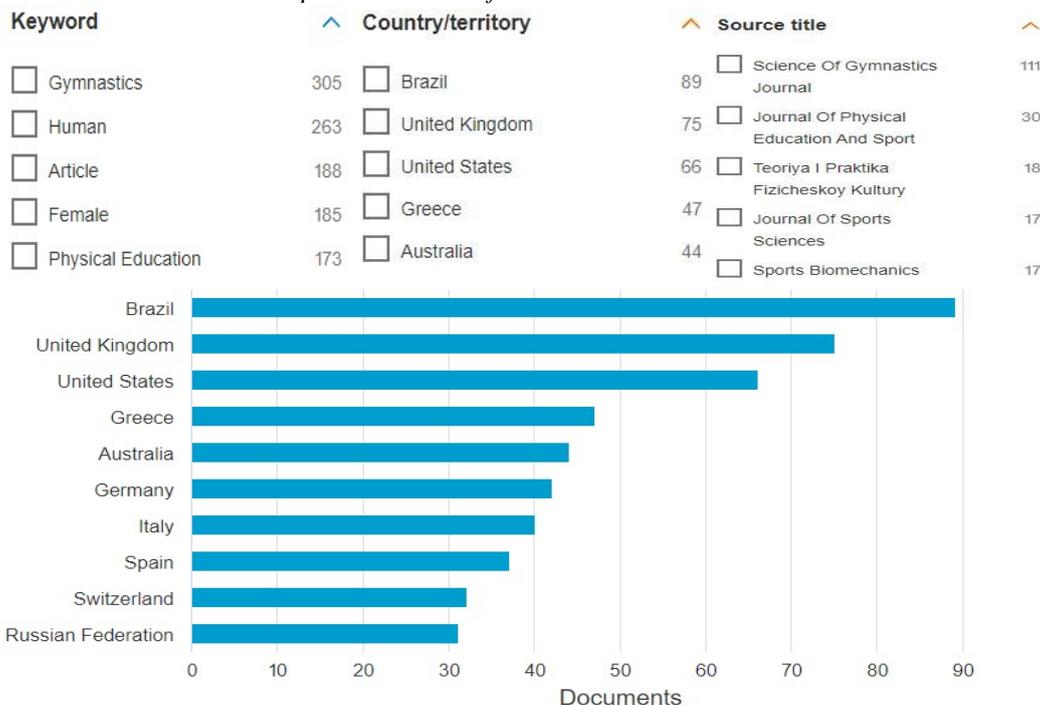
Nota: Evaluación de las áreas, Tipos de documentos, publicación de artículos en idiomas

De los resultados consignados, se excluyó de la población, la producción científica del área de la Medicina, Bioquímica, Genética, Biología molecular e ingeniería. Se incluye por interés de los investigadores la producción de artículos científicos de los profesionales de la salud y los del campo de las ciencias sociales, lo que representa

el 53,49% del universo (658 documentos).

Se reduce el tamaño de la población a partir de la exclusión de cuatro (4) tipos de documentos: capítulos de libros, revisiones, conferencias y notas, de decide restringir el tamaño de la población a través de la inclusión de documentos en artículos científicos.

Figura 2.  
Análisis bibliométrico de la producción científica



Nota: producción científica por palabras claves, territorio, fuentes

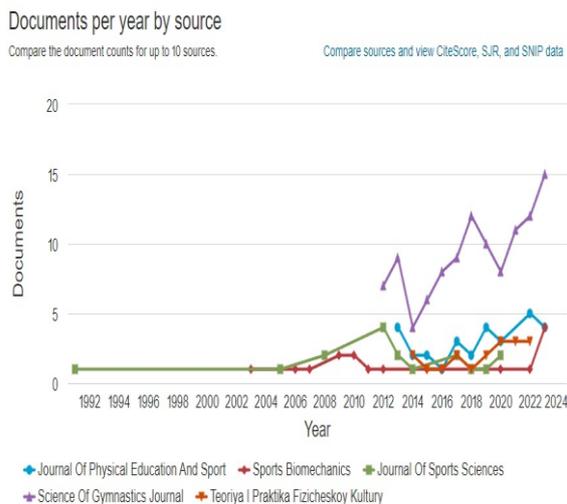
Se encontró que 305 documentos del total de la población (46,35%), se asocian a investigaciones en el área de la *Gimnasia*, de estos 188 pertenecen al tipo de documentos “Artículos científicos”.

Es posible apreciar que los estudios en la Gimnasia Artística se orientan fundamentalmente hacia el análisis biomecánico, desarrollo de capacidades, perfeccionamiento técnico, y gestión de la formación y optimización deportiva.

La publicación de las investigaciones por países se muestra con un alto índice heterogeneidad, sin embargo, de América Latina, sobresale “Brasil” como referente en la producción científica asociada al tema con 89 documentos, seguido de Reino Unido con 75.

Figura 3.

*Producción científica asociados a la Gimnasia por citaciones*



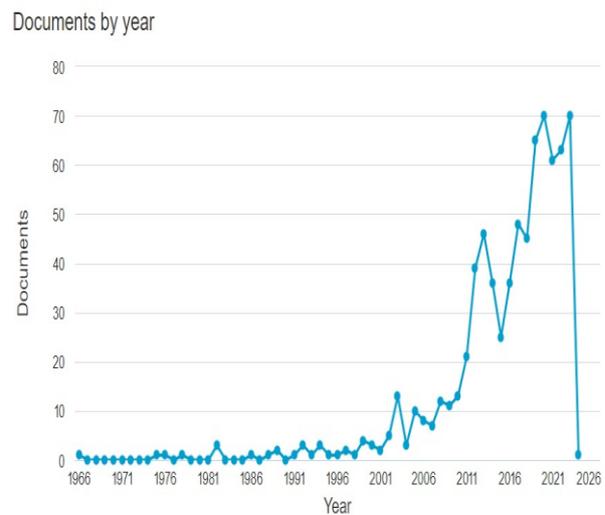
Nota: Investigaciones por años y por fuente

Cabe señalar que 111 documentos (59,04%) fueron publicados en revistas de Revistas de Ciencias de la Gimnasia, el resto de los artículos se socializaron en revistas de Educación y Deporte, Teoría y práctica del Ejercicio, Ciencias del Deporte, y Biomecánica del Deporte, tal y como muestra la Figura (3).

La proyección científica del tema ha experimentado un incremento importante desde el 2013 hasta la actualidad, sin embargo es posible apreciar que la investigación del tema hasta el 2012, resultó realmente escasa, la estimulación de su desarrollo se acentuó a partir del 2015 en adelante.

Figura 4.

*Análisis bibliométrico de los documentos de investigación por años asociados a la Gimnasia Artística*

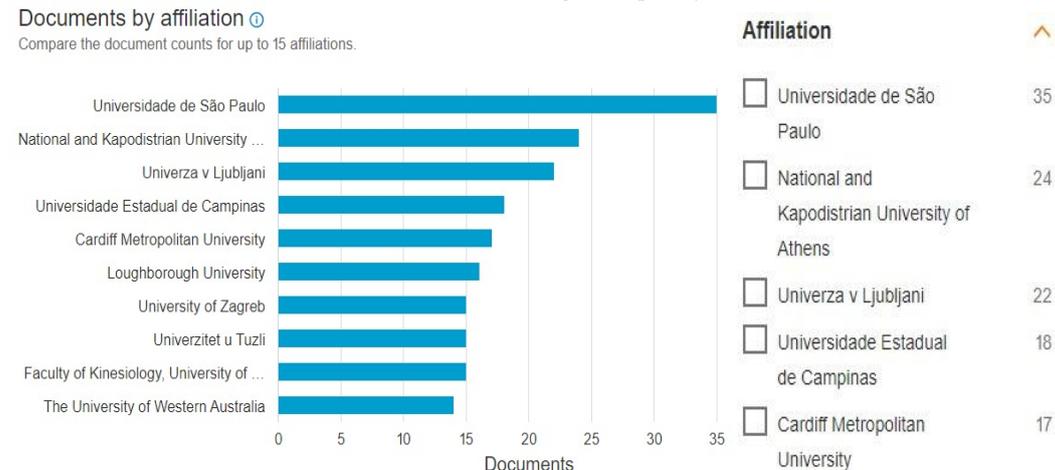


Nota: Investigaciones por años

En conformidad con el gráfico generado del análisis bibliométrico, es posible indicar que la investigación asociada a la Gimnasia se seguira fomentando en virtud del desarrollo de la disciplina y su portada de espectáculo, ya que es un deporte Olímpico de alta aceptación, con altos números de deportistas activos.

Dentro de las universidades que fomenta la producción científica asociada a la investigación de la Gimnasia Artística se encuentra la Universidad de Sao Paulo con 35 artículos, lo que convierte a Latinoamérica en uno de los contextos donde más se promueve la investigación asociada al tema en concordancia con la Figura (2),

Figura 5. Análisis bibliométrico de los documentos de investigación por afiliación



Nota: Comparación de recuentos de documentos hasta 15 afiliaciones

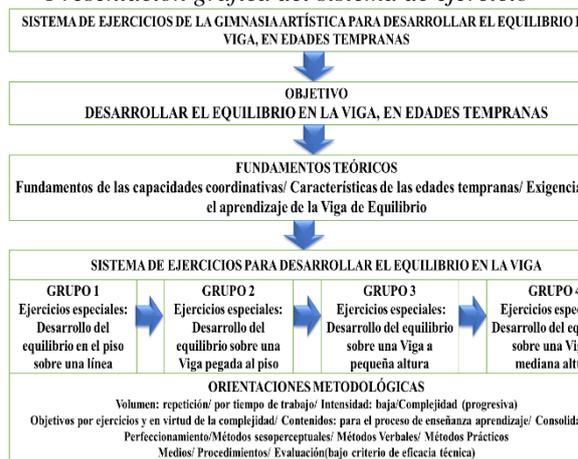
Como resultado del análisis bibliométrico, bibliográfico y la revisión de documentos se construye el Sistema de ejercicios de la Gimnasia Artística para desarrollar el equilibrio en la Viga, en las edades tempranas:

### PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Sistema de ejercicios de la Gimnasia Artística para desarrollar el equilibrio en la Viga, en las edades tempranas

Figura 6.

Presentación gráfica del sistema de ejercicio



A continuación, se describen cuatro (4) grupos de ejercicios especiales que permiten desarrollar el equilibrio y la técnica del ejercicio.

Grupo 1: Ejercicios de equilibrio en el piso sobre una línea

Objetivo: Desarrollar el equilibrio en el piso logrando ejecutar la técnica sobre una línea:

1. Caminar
2. Caminar en media punta
3. Caminar en cude pie
4. Caminar en pasé
5. Pateos a la altura de la cintura

Grupo 2: Ejercicios de equilibrio sobre una Viga pegada al piso

Objetivo: Desarrollar el equilibrio sobre una Viga logrando ejecutar la técnica pegada al piso:

1. Caminar en media punta
2. Caminar en cude pie
3. Caminar en pasé
4. Pateos a la altura de la cintura
5. Pequeños saltos en demi plie

Grupo 3: Ejercicios de equilibrio sobre una Viga a pequeña altura

Objetivo: Desarrollar el equilibrio sobre una Viga logrando ejecutar la técnica a pequeña altura:

1. Caminar en media punta
2. Caminar en cude pie
3. Caminar en pasé
4. Caminar de espalda
5. Pateos a la altura de la cintura
6. Pateos laterales con ambos pies
7. Pequeños saltos en demi plie

Grupo 4: Ejercicios de equilibrio sobre una Viga a mediana altura

Objetivo: Desarrollar el equilibrio sobre una Viga logrando ejecutar la técnica a mediana altura:

1. Caminar en media punta
2. Caminar en cude pie
3. Caminar en pasé
4. Caminar de espalda
5. Pateos a la altura de la cintura
6. Pateos laterales con ambos pies
7. Pequeños saltos en demi plie

Orientaciones metodológicas para el desarrollo del equilibrio en la Gimnasia Artística

- Precisar objetivos específicos para cada grupo de ejercicio, en virtud de la edad y del nivel de complejidad
- Desarrollar los ejercicios específicos de los simple a lo complejo
- Manejar de forma correcta el Volumen/ la intensidad y la complejidad de los ejercicios especiales
- Planificar el volumen de trabajo por repeticiones o por tiempo de trabaja, con concordancia con la fase del proceso de enseñanza aprendizaje, la consolidación o el perfeccionamiento de la técnica
- Planificar baja intensidad o media intensidad del trabajo, en concordancia con la fase del proceso de enseñanza y la complejidad del ejercicio
- Manejar la Complejidad de los ejercicios de forma progresiva

- Definir objetivos por ejercicios especiales y por grupo, en virtud de la complejidad
- Los contenidos deberán atemperarse a la fase del proceso: enseñanza aprendizaje/ consolidación o perfeccionamiento
- Emplear métodos sesoperceptuales, Verbales y prácticos
- Emplear métodos de repetición para desarrollar el equilibrio desde el proceso de aprendizaje motriz y perfeccionamiento de la técnica
- Emplear métodos estándar continuo o variables para desarrollar el equilibrio desde el proceso de refinamiento de la técnica
- Enfatizar en el empleo del trabajo individual como procedimiento para el desarrollo del equilibrio estático y dinámico
- Evaluar bajo criterios de eficacia técnica

Evaluación de la propuesta desde el criterio de especialista

La evaluación del sistema de ejercicio se centró en la identificación de la coherencia teórica–metodológica, utilidad social científica, evaluación de los elementos y componentes, importancia y pertenencia. Las respuestas fueron procesadas estadísticamente a través de un análisis descriptivo con el uso de frecuencias absolutas y relativas y el cálculo de los coeficientes de concordancia

Tabla 1.

*Evaluación del sistema de ejercicio desde el criterio de los especialistas*

Indicadores	Categorías de evaluación					
	Muy Adecuada		Adecuada		Inadecuada	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Coherencia teórica	14	93,3	1	6,7	0	0,0
Coherencia metodológica	13	86,7	2	13,3	0	0,0
Utilidad social de la propuesta	15	100	0	0,0	0	0,0
Utilidad científica de la propuesta	14	93,3	1	6,7	0	0,0
Concepción de los elementos y componentes del sistema de ejercicio	14	93,3	1	6,7	0	0,0
Importancia de la propuesta para el mejoramiento del equilibrio	15	100,0	0	0,0	0	0,0
Pertinencia de la propuesta para el mejoramiento del equilibrio	15	100,0	0	0,0	0	0,0

Posterior al análisis del comportamiento de la distribución porcentual de cada indicador de, se procedió a evaluar el nivel de conceso entre los especialistas; lo cual se llevó a cabo a través del coeficiente de concordancia de Kendall, permitiendo evaluar la asociación de los criterios entre los evaluadores bajo las siguientes hipótesis:

- $H_0$ : No existe concordancia entre los criterios de los especialistas acerca de los indicadores que se analizan.
- $H_1$ : Sí existe concordancia entre los criterios de los especialistas acerca de los indicadores que se analizan.

Para ello se utiliza la expresión:

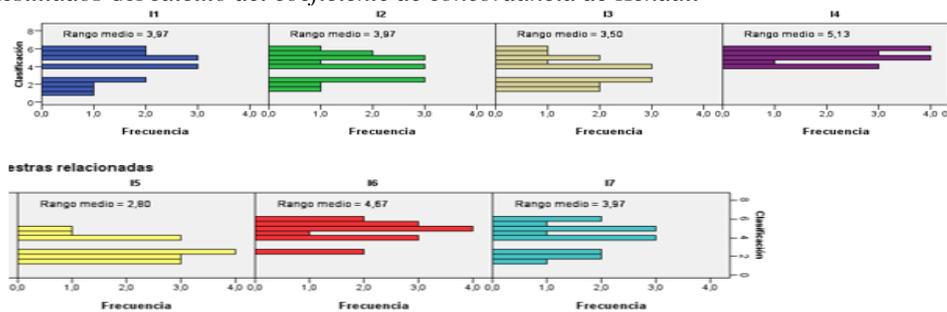
$$W = \frac{12S}{c^2 i(i^2 - 1)}$$

Donde  $c$ , indica el número de especialistas que intervinieron en el proceso,  $i$  es la cantidad de indicadores a evaluar y;  $S$  figura como la varianza de los valores de la suma de rangos y la máxima varianza de esa suma de rangos para los valores de  $c$  e  $i$ , calculada mediante:

$$S = \frac{iU - (T)^2}{i}, \quad T = \sum_{j=1}^i (\sum R_j) \text{ y } U = \sum_{j=1}^i (\sum R_j)^2$$

Figura 7.

Resultados del cálculo del coeficiente de concordancia de Kendall



N total	15
W de Kendall	,712
Estadístico de contraste	32,018
Grados de libertad	3
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,000

Al observar la significación asintótica ( $0,00 \leq 0,005$ ) se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ ), la cual afirma que sí existe concordancia

Es necesario señalar que el coeficiente de concordancia de Kendall varía de 0 a 1; el valor de  $W$  sería igual a 1 en el caso que todos los “jueces” coinciden exactamente en sus valoraciones, lo que sería un acuerdo perfecto; y en el caso que los evaluadores no coincidan en ninguna evaluación, tomaría valor cero.

La interpretación del coeficiente se toma sobre la base del siguiente peso de  $W$ :

- $W < 0,20$ : concordancia pobre
- $0,21 < W < 0,40$ : concordancia débil
- $0,41 < W < 0,60$ : concordancia moderada
- $0,61 < W < 0,80$ : concordancia buena
- $0,81 < W < 1,00$ : concordancia muy buena

La prueba de Kendall determinó que el nivel de concordancia entre los especialistas fue de 0.712 como se aprecia en la figura 7. Para ello se tuvo en cuenta la interpretación del grado de concordancia. Los resultados permiten afirmar que el nivel de asociación es bueno, por encontrarse el coeficiente entre 0.61 y 0.80.

entre los especialistas sobre los niveles adecuados de coherencia teórica–metodológica, utilidad social científica,

elementos y componentes de la propuesta, importancia y pertenencia.

## **DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

El presente estudio se construye como una alternativa para perfeccionar el equilibrio en la Viga, en edades tempranas. Similares investigaciones confirman la importancia del desarrollo de la capacidad de equilibrio en estas edades desde ejercicios, sobre la base de las limitaciones que se enuncia para su desarrollo.

En este punto Rodríguez-Verdecia, et al (2017), proponen un sistema de ejercicios para el desarrollo del equilibrio estático y dinámico, enfatizando la importancia de utilizar diferentes tratamientos pedagógicos reguladas por principios, métodos y procedimientos relacionados con la interconectividad.

En este mismo orden de ideas Vernetta, et al., (2017), justifican la importancia de evaluar la capacidad de equilibrio en la Gimnasia Artística, para ellos proponen el empleo del test de Equilibrio sobre una pierna, con la pierna libre flexionada hacia atrás. La propuesta de los autores reconoce una serie ejercicios, métodos y procedimientos para su desarrollo, los que concuerdan con los definidos en el presente estudio, posicionamiento que coincide con los supuestos planteados por Domínguez, et al (2017).

Capote Lavandero et al., (2016), realizan un estudio sobre el desarrollo coordinativo en edades tempranas, sobre el tema refieren que en estas edades, en la gimnasia artística se exige la ejecución de movimientos con una mayor orientación espacio-temporal, dado que los niños se expresan corporalmente realizando diversas y variadas acciones con su cuerpo tanto de forma individual como combinándolas en pequeños grupos, los autores indican que las

exigencias de la enseñanza de la Gimnasia Artística apunta al desarrollo de capacidades coordinativas con la intención de que este sirva de base para lograr una mejor organización de la actividad motriz.

## **CONCLUSIONES**

El análisis bibliométrico demuestra que la producción científica asociada a la investigación en la Gimnasia Artística resulta limitada hasta el 2015, sin embargo, experimenta un incremento de los estudios en este deporte (305 documentos), mostrándose un incremento de la investigación en Latinoamérica (Brasil), en los últimos cinco años bajo la figura de artículos científicos (188 artículos).

Las principales investigaciones, según los clúster analizados se orientan hacia el análisis biomecánico, desarrollo de capacidades, perfeccionamiento técnico, y gestión de la formación y optimización deportiva en la Gimnasia Artística, lo que se visualizó en las palabras claves de los artículos consultados.

La sistematización teórica permitió construir un sistema de ejercicios para desarrollar el equilibrio en la Viga en las edades tempranas para la Gimnasia Artística, el cual estructuralmente cuenta con objetivo, fundamentación teórica, cuatro grupos de ejercicios especiales orientados al trabajo del equilibrio en cuatro contextos: piso sobre una línea, sobre una Viga pegada al piso, sobre una Viga a pequeña altura, sobre una Viga a mediana altura y orientaciones metodológicas.

La evaluación de la propuesta mediante el criterio de especialista arroja un buen nivel de consenso, sobre la verificándose se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ ), la cual afirma que sí existe concordancia entre los especialistas sobre los niveles adecuados de coherencia teórica-

metodológica, utilidad social científica, elementos y componentes de la propuesta, importancia y pertenencia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ariza-Vargas, L., Salas-Morillas, A., López-Bedoya, J., & Vernetta-Santana, M. (2021). Percepción de la imagen corporal en adolescentes practicantes y no practicantes de gimnasia acrobática (Perception of body image in adolescent participants and non-participants in acrobatic gymnastics). *Retos*, 39, 71–77.  
<https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.78282>
- Ávalos Ramos, M. A., Martínez Ruiz, M. A., & Merma Molina, G. (2015). The Educational Relevance of Gymnastics Skills: Teachers' Appraisals. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 121, 28–35. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2015/3\).121.04](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2015/3).121.04)
- Bernal Ruiz, J. A. (2002). Juegos y ejercicios de equilibrio. Wanceulen Editorial deportiva, S.L. <https://wanceuleneditorial.com/show/juegos-y-actividades-de-equilibrio/>
- Capote Lavandero, G., Rendón Morales, P. A., & Analuiza Analuiza, E. F. (2016). *Elementos de la gimnasia artística utilizados en la Educación Física para el desarrollo coordinativo de las niñas y niños de 6-7 años*. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, <https://www.efdeportes.com/efd214/elementos-de-la-gimnasia-artistica-en-educacion-fisica.htm>
- Collazo, A. (2002). *Fundamento biometodológico para el desarrollo de las capacidades físicas*. Ciudad de la Habana. <https://es.scribd.com/document/472219819/Libro-de-capacidades-fisicas-de-Collazo>
- Domínguez, D., Brito, E., Ayala, E., & Brito, J. (2017). *Gimnasia artística femenina: diseño coreográfico en la composición de manos libres*. Lecturas: Educación Física y Deportes, 22(230), 1-5. <https://www.efdeportes.com/efd230/gimnasia-artistica-femenina-manoslibres.htm>
- FIG. (2013). *Código de Puntuación de Gimnasia Artística Masculina, Aparatos de Competición*. Federación Internacional de Gimnasia. UPG. <https://upagpagu.com/gam/>
- Fleites Díaz I., Fuentes Fuentes M., & Saiz Vallina H. (2003). *Teoría y práctica general de la gimnasia*. Universalización de la Cultura Física. La Habana. <https://www.udocz.com/apuntes/475820/archivomaterial>
- García Manso, J. M.; Navarro, M., y Ruiz, J. A. (1996). *Bases teóricas del Entrenamiento Deportivo, Principios y Aplicaciones*. Madrid: Gymnos.
- Guarnizo, N., Talero, E., & Campos, F. (2021). Cambios de estrategias didácticas de la gimnasia en cuarentena: un estudio de caso (Changes in didactic strategies of gymnastics in quarantine: a case study). *Retos*, 42, 316–322. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.86527>
- Guimaraes-Ribeiro, D., Hernández-Suárez, M., Rodríguez-Ruiz, D., & García-Manso, J. M. (2015). Efecto del entrenamiento sistemático de gimnasia rítmica sobre el control postural de niñas adolescentes. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 8(2), 54-60. [https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S18885462015000200002&script=sci\\_abstract](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S18885462015000200002&script=sci_abstract)
- Manno, R. (1994). *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Paidotribo.

- Márquez, J. M. C., & Celis, C. C. (2017). *Cómo mejorar la coordinación y equilibrio de tu hijo* (Vol. 6). Wanceulen Editorial. <https://wanceuleneditorial.com/show/como-mejorar-la-coordinacion-y-equilibrio-de-tu-hijo/>
- Meneses Ospina, R. A. (2013). *Caracterización de la intervención de los entrenadores de la Liga Vallecaucana de Gimnasia para el entrenamiento del equilibrio [recurso electrónico]* (Doctoral dissertation). <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/entities/publication/d79bd1b8-7931-4985-8775-ab5cfe2ce939>
- Pérez Ricardo, Y. (2017). *Estrategia sustentada en juegos para favorecer el desarrollo Del equilibrio en niños y niñas de 4 y 5 años del programa educa A tu hijo* (Master's thesis, Facultad de Cultura Física). <https://repositorio.uho.edu.cu/handle/uho/2543>
- Reguera López de la Osa, X., & Gutiérrez-Sánchez, Águeda. (2015). Implementación de un programa de Gimnasia Acrobática en Educación Secundaria para la mejora del autoconcepto (Implementation of acrobatic gymnastics in Secondary Education for the improvement of self-concept). *Retos*, 27, 114–117. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i27.34359>
- Reyes Rodríguez, E. E. (2017). *Estrategia para favorecer al desarrollo de las habilidades motrices básicas de los niños y niñas de 4 y 5 años que asisten a las Vías no Institucionales de Educación* (Master's thesis, Facultad de Cultura Física). <https://repositorio.uho.edu.cu/bitstream/handle/uho/2587/Eidy.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rodríguez-Verdecia, L., Guerra-Reyna, M. C., & Lores-Sánchez, L. (2017). Ejercicios para las capacidades coordinativas de las niñas de 7 años de gimnasia rítmica (original). *Revista científica OLIMPIA*, 14(45), 53-66. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6210503>
- Ruiz Aguilera, A. (1985). Teoría y metodología de la educación Física y el deporte escolar". Sto. Domingo. Editorial Aplusele 2007.
- Vargas, P. P. I., Rinaldi, I. P. B., & Capraro, A. M. (2022). Apoyo de los padres en la gimnasia artística masculina: escuchando a los atletas de la selección brasileña. *Retos*, 46, 916–924. <https://doi.org/10.47197/retos.v46.94569>
- Vernetta, M., Montosa, I., Beas-Jiménez, J., & López-Bedoya, J. (2017). Batería Funcional ARISTO en Gimnasia Rítmica: protocolo de test específicos para la evaluación de jóvenes gimnastas en un ámbito de entrenamiento saludable. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 10(3), 112-119.
- Vernetta, M., Salas Morillas, A., Peláez-Barrios, E. M., & López-Bedoya, J. (2021). Calidad de movimiento en adolescentes practicantes y no practicantes de Gimnasia Acrobática mediante la batería Funtional Movement Screen (Quality of movement in Acrobatic Gymnastics teenagers and non-practitioners using the Funtional Movement Screen bat. *Retos*, 41, 879–886. <https://doi.org/10.47197/retos.v41i0.86349>