

Evaluación de la influencia de la flexibilidad en el desarrollo técnico de la gimnasia rítmica en las edades tempranas

Evaluation of the influence of flexibility on the technical development of rhythmic gymnastics at early ages

Yaxel Ale de la Rosa*
yaxelaledelarosa@gmail.com
Giovanny Capote Lavandero**
gcapotel@uce.edu.ec
Yuditt Hernández Infante***
yhernandez@britanico.edu.ec

*Instituto Superior Tecnológico “Compu Sur” con Condición de Universitario. **Universidad Central del Ecuador. ***Colegio Británico de la ciudad de Quito.

Recibido: 19/07/2023-Aceptado: 14/12/2023.
Correspondencia: yaxelaledelarosa@gmail.com

Resumen

La flexibilidad es un proceso individualizado, cuyo desarrollo depende de múltiples factores asociados a las especificidades del individuo. En la gimnasia rítmica, se identifica como una capacidad determinante dentro del proceso de preparación, la cual se encuentra articulada al desempeño competitivo y a la optimización del virtuosismo técnico. En concordancia el estudio se centró en evaluar la influencia de la flexibilidad en el desarrollo técnico de la gimnasia rítmica en edades tempranas. Para ello la investigación se acogió a un tipo estudio descriptivo el cual evaluó dos dimensiones: la flexibilidad como capacidad compuesta con nueve indicadores y la flexibilidad especial vista desde su manifestación en los elementos técnicos con tres indicadores; se trabajó con gimnastas de 8 y 10 años. Los resultados demuestran limitaciones en el desarrollo de la flexibilidad, comprobándose una ponderación en el criterio de Mal y Regular en el estado de la flexibilidad en más de 75% de los casos, lo que coincide con la presencia de limitaciones en la ejecución de elementos técnicos de saltos, giros y equilibrio fundamentalmente en las gimnastas de 9 y 10 años. Al ser el valor de p menor a 0,05 se rechaza H_0 y se comprueba H_1 , lo que permite plantear que la flexibilidad se encuentra asociado al desarrollo de los elementos técnicos de forma positiva y directa

Palabras claves: Gimnasia rítmica, Flexibilidad, Elementos técnicos, Edades tempranas

Abstract

Flexibility is an individualized process, whose development depends on multiple factors associated with the specificities of the individual. In rhythmic gymnastics, it is identified as a determining capacity within the preparation process, which is linked to competitive performance and the optimization of technical virtuosity. Accordingly, the study focused on evaluating the influence of flexibility on the technical development of rhythmic gymnastics at an early age. For this, the research used a descriptive study type which evaluated two dimensions: flexibility as a composite capacity with nine indicators and special flexibility seen from its manifestation in the technical elements with three indicators; We worked with gymnasts aged eight and 10. The results demonstrate limitations in the development of flexibility, verifying a weighting in the Poor and Fair criteria in the state of flexibility in more than 75% of the cases, which coincides with the presence of limitations in the execution of technical elements. of jumps, turns and balance mainly in nine and 10 year old gymnasts. Since the value of p is less than 0.05, H_0 is rejected and H_1 is verified, which allows us to propose that flexibility is associated with the development of technical elements in a positive and direct way.

Keywords: Rhythmic gymnastics, Flexibility, Technical elements, Early ages

INTRODUCCIÓN

La gimnasia rítmica es un deporte técnico, exclusivamente femenino, que combina la expresión virtuosa de la técnica, con altas sollicitaciones de expresión artística y control corporal (Fernández, 2013).

Como disciplina se caracteriza por la combinación armoniosa de movimientos corporales fluidos, uso de instrumentos como la cuerda, la pelota, las mazas o la cinta, y la musicalidad, que se fusionan en rutinas coreografiadas, de elevado refinamiento técnico.

Desde el punto de vista capacitivo, la flexibilidad, se visualiza como una capacidad determinante dentro del proceso de preparación de las gimnastas ((Batsita et al., 2015).

La flexibilidad es entendida como una cualidad que, en base a la movilidad articular y elasticidad muscular, permite el máximo recorrido de las articulaciones en posiciones diversas, permitiendo al sujeto realizar acciones que requieran gran agilidad y destreza (Tacan et al., 2021)

Varios autores (Lasma, & Rachman, 2019; Cofre-Taípe et al., 2021; Ciurlizza Escobar et al., 2023) refieren que la flexibilidad depende de la amplitud máxima articular, fisiológica y pasiva de un determinado movimiento,

en concordancia se coincide que la flexibilidad se muestra de manera específica en cada articulación.

La flexibilidad motriz es una capacidad física que no exige de alta demanda energética, esta depende fundamentalmente de factores morfológicos como la elasticidad muscular, y la conformación de la articulación con ligamentos y sus cartílagos.

Según Dietrich, et al (2010), “La flexibilidad es la capacidad para ejecutar movimientos, de forma voluntaria y orientada a un objetivo, con la necesaria amplitud del movimiento de las articulaciones implicadas”.

La flexibilidad como capacidad se distingue por manifestar tres grandes componentes: movilidad, extensibilidad, elasticidad. Estos según Mirella (2011) y Cortez, et al (2023), se reconocen como componentes de la flexibilidad, la movilidad articular, la elasticidad muscular, y la extensibilidad.

En concordancia la elasticidad muscular, como propiedad de los músculos, incluye la movilidad articular y elongación de tejido muscular, está permite conservar su estado inicial, después de una deformación muscular por alongamiento. Esta extensibilidad muscular se define y manifiesta como la propiedad de extensión de los músculos

y tendones (Valencia Sánchez et al., 2023)

La Flexibilidad es posible trabajarla de dos maneras o formas: pasiva y activa en este sentido la flexibilidad activa se refiere al ROM ("Range of Motion"/ Rango de Movimiento) máxima que se produce bajo control muscular y con libertad de movimiento. Por su parte la flexibilidad pasiva se da por una fuerza externa ya sea con la ayuda de un compañero o profesor". (Wiemann & Klee, 2010).

En su libro "Amplitud de Movimiento", Mario Di Santo propone un enfoque particular para llevar a cabo una sesión especial de flexibilidad, reconociendo que cada individuo responde de manera única y tiene objetivos específicos que desea lograr Di Santo, M. (2012b).

Di Santo (2012a) destaca la importancia de considerar el método de flexibilidad a utilizar, ya que diferentes enfoques pueden ser más adecuados para ciertos casos. Sin embargo, también señala que es difícil diseñar una sesión que sea universalmente apropiada para todos debido a las variadas respuestas individuales y los objetivos diversos.

En virtud de ello el autor reconoce la necesidad de adaptar y personalizar el enfoque de flexibilidad de acuerdo con

las necesidades y características de cada persona.

En este sentido se reconoce que la flexibilidad es un proceso individualizado que requiere comprender las particularidades de cada individuo para lograr los resultados deseados de manera segura y efectiva (Di Santo, 2012a).

En concordancia en el trabajo de la flexibilidad, inciden diferentes factores que influyen de forma significativo en la orientación de su desarrollo (Wiemann & Klee, 2010; Godoy et al., 2015; Platonov, 2015; Davies, 2016)

- Género. Se considera que el sexo femenino es más flexible que el masculino, lo que constituye un elemento que favorece la gimnasia rítmica

- Edad. La edad juega un factor importante ya que, a más edad, la flexibilidad disminuye. Según Grosser & Müller (1992) "los periodos de una gran flexibilidad se mantienen hasta los doce años, a partir de esta edad, la flexibilidad involuciona, disminuyendo la capacidad y con ella la manifestación de las posibilidades del rango articular como consecuencia de la estabilización del esqueleto y el incremento de la liberalización de andrógenos y

estrógenos, de la hipertrofia de la musculatura

- Tipo de articulación. La amplitud anatómica definida por el tipo de articulación impide lograr muchos más grados de flexibilidad, en sujetos no entrenados

- El sexo: El sexo femenino es más flexible que el sexo masculino.

- El clima y la temperatura ambiente: Estos dos factores influyen en la flexibilidad a mayor temperatura de los cuerpos, mayor es la flexibilidad. Es el caso del porque las costeñas son más flexibles que las serranas.

- El estado emocional: En la gimnasia es importante para poder enfrentar los métodos de flexibilidad que causan el dolor de la misma.

- La hora del día. En las mañanas somos menos flexibles que en la tarde, esto se debe a que a medida que nos vamos ejercitando en el transcurso del día, la elasticidad de los músculos va en aumento.

- Ejercicios de fuerza. “El desarrollo de la fuerza en edades tempranas puede “bloquear” no sólo la flexibilidad, sino incluso el crecimiento longitudinal del hueso”.

Para ello se debe realizar siempre un mantenimiento de la flexibilidad

- Somatotipo. No existe una relación, al parecer, entre la constitución física o somatotipo y las posibilidades de amplitud articular

- Experiencia motriz o grado de entrenamiento. Las personas que se ejercitan obtienen mayor flexibilidad que las personas que no se ejercitan.

Sobre el trabajo metodológico de la flexibilidad, se plantea que su desarrollo puede ser con enfoque general o especial, este último apunta hacia la utilización de elementos coreográficos para estimular la manifestación de la flexibilidad en la dinámica de la ejecución técnica; de igual manera es posible articularla al trabajo de otras capacidades coordinativas de las cuales depende altamente la gimnasia, este enfoque favorecer la calidad de la ejecución de los diversos elementos técnicos, el refinamiento y la optimización de la ejecución.

Los métodos para el desarrollo de la flexibilidad en esta disciplina, están dirigidos a elevar la movilidad y extensibilidad articular. Sobre el tema Dietrich et al (2010) indica que “La flexibilidad es una magnitud decisiva en

el estado de rendimiento deportivo y necesita un entrenamiento especial sistemático que vaya más allá del entrenamiento de la flexibilidad general”. Dentro de los métodos para su desarrollo se enuncian los siguientes (Sommer, 2011; Batsita et al., 2015; Reyno, 2017;)

- Método Dinámico: Se justifica bajo los criterios de la flexibilidad dinámica. Su enfoque práctico se basa en realizar un estiramiento a la mayor velocidad posible, lo que proporciona un movimiento de esfuerzo muscular rápido, hasta donde la reserva anatómica del practicante lo permita.

- Método Balístico: Envuelve la acción dinámica, pero con un sobre bombeo para facilitar el alcance del movimiento.

- Método Activo sostenido: Requiere la fuerza de los grupos musculares antagonistas, para mantener la posición del segmento corporal en cierta amplitud articular

- Método Pasivo sostenido: Es un método tradicional y se aplica una fuerza adicional en la posición de estiramiento que se desea, para lograr la elongación osteomioarticular. Se debe realizar

evitando el dolor articular del practicante.

- Método Isométrico: Tiene lugar cuando la tensión muscular se aplica sin modificar la elongación de los músculos. Está asociado al método pasivo sostenido.

- Método PNF Facilitación Propioceptiva Neuromuscular: Implica la estimulación de contracciones isométricas (contracción de 3 a 5 segundos/Relajación del musculo), pero llevando más allá. Esta maniobra puede repetirse hasta tres veces por grupo muscular

Las diferentes manifestaciones técnicas en correspondencia con las leyes biológicas y mecánicas dependen de un conjunto de acciones, de forma tal que los movimientos se ejecuten con una dinámica en tiempo específico, eficaz y fluido. Sin embargo, existen varios componentes que influyen en la optimización de la expresión corporal donde la flexibilidad juega un rol determinante.

- Coordinación intramuscular (entre las fibras de un músculo) e intermuscular (entre diferentes músculos).

- Niveles de percepción, imaginación del movimiento,

capacidad de anticipación, razonamiento, cinestesia, etc.

- Posibilidades anatómicas y funcionales (tamaño de partes del cuerpo, respuesta muscular, largo de las palancas, etc.)

- Posibilidades biomecánicas – cinemática y cinética (palancas, fuerza de impulso, velocidad, etc.)

- Nivel de las capacidades psíquicas (concentración, motivación, confianza, etc.)

- Nivel de las capacidades físicas (fuerza, rapidez, resistencia, flexibilidad, coordinación).

- Capacidad y nivel de aprendizaje (fase).

Tomando en cuenta todos los procesos volitivos y musculares antes expuesto, es posible realizar los movimientos técnicos con ritmo, amplitud velocidad, coordinación. Sin embargo, no es posible desconocer las alternativas de evaluación de la flexibilidad, con un enfoque especial, pues estas permiten identificar el potencial de su desarrollo y su incidencia directa sobre el desempeño técnico del gimnasta. Dentro de estos se enuncian los siguientes (Di Santo, 1999; Ofarril, 2011, Martínez, 2012; Paredes-Gómez et al., 2023):

- Test para la medición de la flexibilidad articular o rango de movimiento

- Test de “Wells y Dillon modificado por Kraus y Hirshland” (1960)

- Evaluación de la Flexibilidad pasiva de la articulación test coxofemoral

- Evaluación de la Flexibilidad activa de la articulación test coxofemoral

- Evaluación de la Extensión frontal y lumbar con flexibilidad test escapulo humeral (Puente)

- Test de Flexibilidad (Goniometría: estandarizada en el año 1965 por la Academia Norteamericana de Ortopedia según Borms, 1984))

- Medición fotográfica de ángulos articulares (Hunbelle, 1972 y Erich, 1980)

- Test de flexibilidad de acción balística (Reyno, 2017)

Para la medición de la capacidad de flexibilidad se han propuesto varias técnicas “directas de laboratorio” y otros test de campo que miden fundamentalmente la flexibilidad estática. En condiciones de laboratorio se emplea usualmente el goniómetro como instrumento más fiable para

determinar los ángulos de desplazamiento de las articulaciones, o amplitud articular.

Los procedimientos de estas pruebas, conjuntamente con los baremos para la evaluación, constituyen uno de los instrumentos más utilizados en la gimnasia, con la intención de establecer un monitoreo sistemático de la capacidad. Sin embargo, tal y como se mencionaba el desarrollo de la capacidad y su evaluación está condicionado a los elementos anteriormente citados, en especial en edades tempranas.

En concordancia el objetivo del presente estudio se centra en *evaluar la influencia de la flexibilidad en el desarrollo técnico de la gimnasia rítmica en las edades tempranas.*

METODOLOGÍA

La investigación se acogió a un tipo estudio descriptivo con enfoque transversal, ya que se estudió el fenómeno en un momento dado de la realidad. Este se centró en evaluar la influencia de la flexibilidad en el desarrollo técnico de las gimnastas cuyas edades oscilan entre 8 y 10 años. Al coincidir el tamaño de la muestra con los elementos de la población no fue necesario aplicar un diseño muestral, ya que este estuvo conformado con el 100% de las

gimnastas del Colegio Británico de Quito (20 niñas).

Tabla 1

Distribución de la muestra según edad de las gimnastas

Años	Nº	%
8 años	8	40,0
9 años	8	40,0
10 años	4	20,0

Se utilizaron métodos del nivel teórico (análisis bibliográfico, revisión de documentos, el método analítico sintético inductivo deductivo), del nivel empírico (la prueba, la medición y la observación científica), métodos estadísticos matemáticos para el análisis de la frecuencia y porcentaje y técnicas para el análisis y procesamiento de la información (triangulación metodológica)

Para el diagnóstico se identificaron dos dimensiones donde la dimensión (1) se asoció a la flexibilidad como capacidad con nueve (9) indicadores y la dimensión dos (2) dirigida hacia la flexibilidad especial vista desde su manifestación en los elementos técnicos con tres (3) indicadores. Para la evaluación de los indicadores se definió un sistema de criterios cualitativos a los cuales se le otorgó un peso, para favorecer el análisis cuantitativo, para ello se tomó como referente que los segmentos articulares debían ser los segmentos articulares que sobrepasa los

180 grados de amplitud articular la evaluación de Bien:

- Bien: 5 puntos (> 180 grados de amplitud articular)
- Regular: 3 puntos (= 180 grados de amplitud articular)

- Mal: 2 puntos (< 180 grados de amplitud articular)

La información obtenida fue procesada y contrastada a través de una base de datos utilizando el software de procesamiento estadístico SPSS versión 23.0 para Windows

Tabla 2.

Dimensiones e indicadores

Dimensión 1: flexibilidad como capacidad	
Indicadores	Tipo de test
1. Impulso de la pierna al frente al lado y atrás.	- Test de acción balística apertura 180 grados
2. Esparranca con liga	
3. Mantención del tronco	- Test de mantención
4. Mantención de la pierna al frente, al lado y atrás	- Test de flexibilidad activa de la articulación coxofemoral
5. Split sostenido con pesas	
6. Arco	
7. Disloque	- Test de Wells y Dillon.
8. Flexión del tronco adelante	- Test de flexibilidad de hombre - Test de extensión frontal y lumbar
9. Spagat de frente	- Test de flexibilidad pasiva de la articulación coxofemoral
Dimensión 2: flexibilidad especial vista desde su manifestación en los elementos técnicos	
1. Saltos	- Observación científica
2. Giros	
3. Equilibrios	

Los resultados de las pruebas permiten comprobar las siguientes hipótesis descriptivas

- H₀, La flexibilidad no se encuentra asociado al desarrollo de los elementos técnicos.
- H₁: La flexibilidad se encuentra asociado al desarrollo de los elementos técnicos

El planteamiento hipotético se asumió como regla, para la decisión la siguiente condición: si $\leq 0,05$ se rechaza H₀

Fórmula: $\chi^2 = \sum \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$

χ^2 : valor estadístico de ji cuadrada.

f₀ = frecuencia observada.

f_e = frecuencia esperada.

Los grados de libertad gl vienen dados por: $gl = (r-1)(k-1)$

Cálculo: $\chi^2 = 15.275$; $gl = 4$;

$p = 0,003$

Para el procesamiento estadístico se empleó el SPSS 24.0

RESULTADOS

El análisis de los resultados expone el estado de la dimensión (1) se asoció a la flexibilidad como capacidad develando los resultados de los nueve (9) indicadores, vistos desde el estado de las pruebas y la dimensión dos (2) dirigida a la evaluación de la flexibilidad especial desde la manifestación en los elementos técnicos con tres (3) indicadores.

Tabla 3.

Resultados del test de flexibilidad de brazos

Edad	Bien		Regular		Mal		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
8 años	1	12,5	0	0,0	7	87,5	8	100,0
9 años	0	0,0	2	25,0	6	75,0	8	100,0
10 años	1	25,0	0	0,0	3	75,0	4	100,0
Total	2	10,0	2	10,0	16	80,0	20	100,0

Obsérvese que, en el grupo de gimnastas de ocho (8) años, siete (7) casos presentaron movilidad articular escapulo humeral evaluada de “Mal”, y en solo un caso se presentó una evaluación de la flexibilidad de la articulación de Bien.

En el grupo de gimnastas de nueve (9) y 10 se encontraron resultados preponderantemente hacia el criterio de

Tabla 4.

Resultados del test de flexibilidad de tronco

Edad	Bien		Regular		Mal		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
8 años	2	25,0	4	50,0	2	25,0	8	100,0
9 años	3	37,5	0	0,0	5	62,5	8	100,0
10 años	1	25,0	1	25,0	2	50,0	4	100,0
Total	6	30,0	5	25,0	9	45,0	20	100,0

Análisis de la Dimensión uno (1): flexibilidad como capacidad

Resultados del Test de flexibilidad de brazos

La primera prueba aplicada fue la del Test de flexibilidad de brazos, cuyos resultados se analizaron por grupo de edades y por criterios de evaluación, se analizó mediante la técnica de distribución empírica de frecuencia medidas de posición y dispersión

Mal por encima del 75% de los casos. Lo cual justifica la falta de confianza en el trabajo de disloque de hombro, adicional a la presencia de temor al ver como la articulación del hombro se desplaza en sentido contrario probando un dolor a nivel de las axilas.

Los resultados del test de flexibilidad de tronco se presentan en la tabla (4).

En la tabla anterior es posible observar que la flexibilidad de tronco en la edad ocho (8) años se presenta con una ponderación del criterio de Regular con el 50% de los casos; en el grupo de las gimnastas de nueve (9) años, cinco casos arrojan un nivel de flexibilidad de tronco de “Mal” el 37% de la muestra fie

valuada de Bien, lo que indica que la flexibilidad cumple con los criterios óptimos de la flexibilidad. En la edad de 10 años, el comportamiento es muy similar.

A continuación, se presentan los resultados de la evaluación de la Flexibilidad coxofemoral

Tabla 5.

Resultados del test de flexibilidad coxofemoral

Edad	Bien		Regular		Mal		Total	
	Nº	%Nº	Nº	%	Nº	%Nº	Nº	%
8 años	2	25,0	5	62,5	1	12,5	8	100,0
9 años	3	37,5	2	25,0	3	37,5	8	100,0
10 años	3	75,0	0	0,0	1	25,0	4	100,0
Total	8	40,0	7	35,0	5	25,0	20	100,0

Resultados de la evaluación de la Test de flexibilidad puente

Tabla 6.

Resultados del test de flexibilidad puente

Edad	Bien		Regular		Mal		Total	
	Nº	%Nº	Nº	%Nº	Nº	%Nº	Nº	%
8 años	3	37,5	0	0,0	5	62,5	8	100,0
9 años	2	25,0	0	0,0	6	75,0	8	100,0
10 años	1	25,0	1	25,0	2	50,0	4	100,0
Total	6	30,0	1	5,0	13	65,0	20	100,0

La tabla 6, muestran mejores resultados de flexibilidad a nivel articular coxofemoral para estas edades que los anteriores descritos, manteniéndose la mayoría de los casos en a las categorías de bien y regular; lo cual puede justificarse porque existe un mejor desarrollo de la flexibilidad activa sostenida lo cual interfiere en esta habilidad

Los resultados corroboran la correspondencia que tiene la flexibilidad de columna y la flexibilidad de hombro, nótese que, al estar en los valores de escala Mal, el test de puente realizado no alcanza buenos resultados siendo estos los de más altos porcentaje en escala de Mal.

Los resultados de la evaluación de la Test de flexibilidad Spagat lateral se clarifican en la tabla 7

Tabla 7.

Resultados del test de flexibilidad Spagat lateral

Edad	Bien		Regular		Mal		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
8 años	1	12,5	1	12,5	6	75,0	8	100,0
9 años	0	0,0	1	12,5	7	87,5	8	100,0
10 años	1	25,0	0	0,0	3	75,0	4	100,0
Total	2	10,0	2	10,0	16	80,0	20	100,0

La tabla 7 muestra la deficiente flexibilidad en los tres grupos de edades en la posición de spagat lateral. Esto constituye el resultado de un inadecuado desarrollo de la flexibilidad lo que desfavorece la reducción del grado de

amplitud articular y colocación de desplazamiento de la articulación.

Resultados de la evaluación de la Test de flexibilidad Spagat derecho por edad.

Tabla 8.

Resultados de flexibilidad Spagat derecho

Edad	Bien		Regular		Mal		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
8 años	5	62,5	0	0,0	3	37,5	8	100,0
9 años	2	25,0	1	12,5	5	62,5	8	100,0
10 años	3	75,0	0	0,0	1	25,0	4	100,0
Total	10	50,0	1	5,0	9	45,0	20	100,0

Obsérvese que la colocación de la articulación del spagat derecho (tabla 8) en más de la mitad de la muestra de ocho (8) y 10 años obtienen valores significativos, resaltando que su pie predominante el derecho es de mayor

confiabilidad y mejor movilidad articular, elongación y extensibilidad muscular.

Resultados de la evaluación de la Test de flexibilidad Spagat izquierdo por edad:

Tabla 9.

Resultados del test de flexibilidad Spagat izquierdo

Edad	Bien		Regular		Mal		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
8 años	3	37,5	3	37,5	2	25,0	8	100,0
9 años	2	25,0	2	25,0	4	50,0	8	100,0
10 años	1	25,0	0	0,0	3	75,0	4	100,0
Total	6	30,0	5	25,0	9	45,0	20	100,0

Los resultados de la tabla muestran que las gimnastas de ocho (8) años tienen mejor flexibilidad al encontrarse que más de la mitad de la muestra se encuentran dentro de los rangos de bien y regular. Las gimnastas de edades entre nuevo (9) y 10 años se encuentran ubicadas en un criterio de “Mal” en el 50% de los casos, lo que demuestra que a menor edad mejor flexibilidad, coincidiendo con lo que algunos autores indican sobre la flexibilidad y su pérdida

con la edad, en concordancia se puede observar que a menor edad mayor flexibilidad y viceversa.

Dimensión dos (2): flexibilidad especial desde la manifestación en los elementos técnicos

A continuación, se presenta (figura 1) el análisis de los resultados de la Observación científica: Evaluación de la flexibilidad en la ejecución de los elementos técnicos:

Gráfico 1

Evaluación de la flexibilidad en la ejecución de los elementos técnicos



En la figura 1, se muestra la valoración de la dificultad de los elementos técnicos recogidos en la ficha de observación, donde es posible apreciar que, en todos los elementos técnicos, más del 50% de la muestra se encuentran evaluados de “Mal”.

Los elementos técnicos de más baja evaluación se concentraron en el

salto Split en apertura de las piernas a 180 grados, el equilibrio sobre el vientre mantención del tronco elevado sobre la vertical y la rotación en spagat con ayuda de las manos sin interrupción.

En la Tabla 10 se presenta la evaluación de la relación entre la flexibilidad y los elementos técnicos

Tabla 10

Relación entre la flexibilidad y los elementos técnicos

Flexibilidad	Bien		Regular		Mal		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bien	2	10,0	0	0,0	0	0,0	2	10,0
Regular	1	5,0	4	20,0	5	25,0	10	50,0
Mal	0	0,0	1	5,0	7	35,0	8	40,0
Total	3	15,0	5	25,0	12	60,0	20	100,0

La tabla, representan la relación entre el nivel de flexibilidad y la evaluación de los elementos técnicos, descrita a través de una tabla bivariada de contingencia. Se coincide en el criterio de Bien, solo en dos casos en la totalidad de los grupos, mostrando estos resultados tanto para la flexibilidad como para la ejecución de los elementos técnicos, por tanto, se manifiesta una adecuada flexibilidad en la ejecución de los elementos técnicos.

Nótese que 10 gimnastas, fueron evaluadas bajo el criterio de Regular en la flexibilidad, sin embargo, solo un caso coincide con el criterio de Regular en la

capacidad y Bien en la Ejecución técnica, cuatro (4) casos, coinciden en ambos indicadores en el criterio de evaluación de Regular, y cinco (5) casos, fueron evaluadas de Regular en la capacidad y Mal en la ejecución Técnica. En el criterio de Mal siete (7) casos fueron evaluadas de Mal tanto en la flexibilidad, como en la Ejecución técnica.

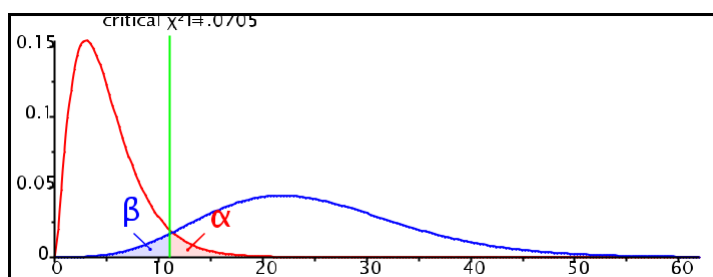
Según antes descrito es posible contrastar la relación que existe entre estas dos variables, sin embargo, esta asociación se corrobora desde el punto de vista estadístico a través de un test de hipótesis:

Comprobación de hipótesis

Para verificar la hipótesis planteada, se utiliza el test de independencia chi cuadrado.

Gráfico 2.

Aplicación del test



Análisis de los resultados del test

Al ser el valor de p menor a 0.05 se rechaza H_0 , y se acepta H_1 , demostrando que la flexibilidad se encuentra asociado al desarrollo de los elementos técnicos.

Los resultados se fundamenta a partir del comportamiento de indicadores como acortamiento muscular, tensión de tendones, movilidad articular limitada, patologías locomotoras, falta de estimulación temprana en los segmentos implicados articulares, los que influyen en la flexibilidad y su desarrollo en edades tempranas.

Se comprueba que la flexibilidad y la calidad de la ejecución técnica se encuentran fuertemente asociadas en sentido positivo, ya que mientras mayor es la flexibilidad, mayor será su manifestación en aquellos fundamentos técnicos que depende de esta capacidad.

DISCUSIÓN

El presente estudio demuestra mediante los resultados la importancia de la estimulación del desarrollo de la flexibilidad en edades tempranas, su influencia es determinante en el desempeño técnico de las gimnastas, posicionamiento con el cual coincide Moya Ledesma (2020).

La autora realiza una evaluación de los cambios de la flexibilidad como

resultados de la estimulación neuromuscular propioceptiva en gimnastas de 8 a 13 años. En su estudio deja en claro el criterio de que la flexibilidad se encuentra asociada a la calidad de la ejecución técnica de las gimnastas (Moya Ledesma, 2020).

Similares supuesto aporta Cajec (2019) al evaluar la flexibilidad en gimnastas de edades tempranas, el autor indica que los resultados consignados en los estudios devienen, por las limitaciones que se presentan en el trabajo de la flexibilidad como capacidad vista desde su tratamiento metodológico, selección de contenidos, métodos y formas de evaluación.

Sobre el tema Gálvez Eras (2021), sostiene que la efectividad del desarrollo de la flexibilidad, en la formación de gimnastas depende de la orientación que se establece de esta a partir del conocimiento de los planos y músculos implicados en cada ejercicio, de esta forma el análisis estructural de las acciones se identifica, según el autor como un referente importante para la planificación de la capacidad.

Coincide con el criterio de Domínguez, et al (2017) al platear que su desarrollo se ve limitado con la edad, lo que justifica el refuerzo de esta

capacidad en edades tempranas, resultados que se demuestran en el presente estudio.

CONCLUSIONES

La sistematización teórica, permite comprobar que el desarrollo de la capacidad flexibilidad es multifactorial, ya que su incremento depende de factores como la edad, género, tipo de articulación, sexo, clima, temperatura ambiente, estado emocional, y somatotipo, acortamiento muscular, tensión de tendones, movilidad articular limitada, patologías locomotoras, falta de estimulación temprana en los segmentos implicados.

Se demuestra que la flexibilidad, es menor en los grupos de edades de 9 y 10 años, y su desarrollo, condiciona la expresión virtuosa de los elementos técnicos en la dinámica de su ejecución coreográfica.

Los datos de los test aplicados permiten rechazar H_0 , ya que se comprueba H_1 , lo que permite plantear que la flexibilidad se encuentra asociado al desarrollo de los elementos técnicos, indicando una influencia positiva y directa de la flexibilidad en el desarrollo técnico de la gimnasia rítmica en las edades tempranas.

REFERENCIAS

- Batsita, A., Bobo, M., Lebre, E., & Avila, L. (2015). Flexibilidad en gimnasia rítmica: asimetría funcional en gimnastas júnior portuguesas. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 19-26.
- Ciurlizza Escobar, F., Becerra-Bravo, G., & Bravo-Cucci, S. (2023). Efecto a corto plazo de la técnica de deslizamiento neurodinámico sobre la flexibilidad de los músculos isquiosurales en futbolistas universitarios: un estudio piloto de ensayo clínico aleatorizado (Short-term effect of the neurodynamic sliding technique on the flexibility of the hamstring muscles in col-league soccer player: A pilot randomized clinical trial). *Retos*, 50, 1010–1018.
<https://doi.org/10.47197/retos.v50.96368>
- Cajec, L. (2019). La coordinación y la flexibilidad en la práctica de la gimnasia rítmica en los estudiantes de décimo año de educación general básica del Colegio San Isidro, comunidad Pandanuque, Cantón Arajuno, provincia de Pastaza. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación

- Carrera de Cultura Física. Trabajo de grado previo a la obtención del título de Licenciado en Cultura Física.
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30413/1/Levi%20Modesto%20Cajeca%20Sharupi%20.pdf>
- Cofre-Taípe, C. F., Sosa Gutiérrez, G. P., & Guallasamín Díaz, F. (2021). Efectividad de la flexibilidad activa y pasiva en el entrenamiento de gimnasia rítmica. *Podium. Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 16(3), 871-880.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-24522021000300871&lng=es&tln_g=es
- Cortez, A. C. leal, Vale, R. G. de S., Di Masi, F. D. M., Reis, N. C. V., Lucena, B. M., & Dantas, E. H. M. (2023). Evidencia científica sobre los efectos del entrenamiento resistente, aeróbico y de flexibilidad y sus adaptaciones crónicas en la salud de los mayores (Scientific evidence about the effects of resisted, aerobic and flexibility training and their chronic adaptations in the health of the elderly). *Retos*, 48, 978–987.
<https://doi.org/10.47197/retos.v48.78231>
- Davies, P. (2016). Flexibility training section in Sports fitness advisor. *Revista digital*, 19-28
- Dietrich, M., Klaus, C., & Lehnertz, K. (2010). *Manual de metodología del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Paidotribo.
- Di Santo, M. (1999). Evaluación de la Flexibilidad. Monografía. PubliCE
<https://journal.onlineeducation.com/api-oas/v1/articles/sah57cfb270e7243/export-pdf/evaluacion-de-la-flexibilidad>.
- Di Santo, M. (2012a). Cap. 2 Importancia de la flexibilidad. En M. Di Santo, *Amplitud de movimiento*. Badalona, España: Paidotribo.
- Di Santo, M. (2012b). Cap. 7 Métodos y técnicas para el desarrollo de la flexibilidad. En M. Di Santo, *Amplitud de movimiento*. Badalona, España: Paidotribo
- 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/efd2>

- 30/gimnasia-artistica-femenina-manoslibres.htm
- Fernández, A. (2013). La Experiencia Estética en la Gimnasia Rítmica. *Revista Estudios Culturales* Vol. 6 – N° 11, Enero – Junio 2013. Recuperado de http://servicio.bc.uc.edu.ve/multidisciplinarias/estudios_culturales/núm11/art05.pdf
- Gálvez Eras, N. (2021). Análisis estructural sobre el entrenamiento de la flexibilidad en gimnasia artística masculina. *PODIUM - Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 16(1). Recuperado de <http://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/1042>
- Godoy, A., Valdés, P., García, A., Grandón, M., Lagos del Canto, L., Aravena, R... Durán, S. (2015). Somatotipo y rangos de movilidad articular de cadera y rodilla en estudiantes universitarios. *Nutr Hosp*, 2903-2909
- Grosser, M., & Müller, H. (1992). *Desarrollo muscular. Un nuevo concepto de musculación. (Power-stretch)*. Barcelona, Hispano-Europea.
- Lasma, Y., & Rachman, F. (2019). *Effects of Rhythmic Gymnastics Exercise Based on Chair Media to Physical Fitness of Students*. Proceedings of the 2nd International Conference on Sports Sciences and Health 2018 (2nd ICSSH 2018). Atlantis Press . 199-201. <https://www.atlantispress.com/proceedings/icssh-18/55914059>
- Martínez, E. (2012). *Pruebas de Aptitud Física*. España: Paidotribo
- Mirella, R. (2011). *Las nuevas metodología del entrenamiento de la fuerza, la resistencia la velocidad y la flexibilidad*. Barcelona: Paidotribo
- Moya Ledesma, M. (2020). Flexibilidad en flexión de cadera en un grupo de gimnastas rítmicas de 8 a 13 años de edad de la Asociación de Gimnasia Rítmica de Córdoba del Club Villa Retiro, utilizando el método estático y el método de facilitación neuromuscular propioceptiva en el año 2017 . Villa María: Universidad Nacional Villa María. http://biblio.unvm.edu.ar/opac_css/39769/3214/TFG-2020-MOYA-LEDESMA.pdf
- Palacios, Á. E. C., Guerrero, J. R. L., & Caicedo, D. F. G. (2020). Detección preliminar de niños ecuatorianos de 7-8 años para la gimnasia artística. *Lecturas:*

- Educación Física y Deportes*, 24(261), 57-68. <https://doi.org/10.46642/efd.v24i261.1941>
- Paredes-Gómez, R. ., & Potosí-Moya, V. (2023). Análisis del protocolo de curl nórdico de isquiotibiales en la flexibilidad de los deportistas (Analysis of the Nordic curl protocol in the flexibility of athletes). *Retos*, 48, 720–726. <https://doi.org/10.47197/retos.v48.96671>
- Platonov, N. B. (2015). *Teoría general del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Paidotribo
- K., & Klee, A. (2010). *Movilidad y flexibilidad. Método práctico de estiramientos*. Barcelona: Paidotribo
- diferencias en la fuerza máxima, la flexibilidad y la composición corporal en los competidores de CrossFit® según su categoría? (Are there differences in maximal strength, flexibility, and body composition in CrossFit® competitors according to their category?). *Retos*, 47, 866–877. <https://doi.org/10.47197/retos.v47.95614>
- Reyno, A. (2017). *Elementos coroprales de gimnasia rítmica*. INDE.
- Sommer, C. (2011). *Building the Gymnastic Body. The Science of gymnastics strength training*. Olympic Bodies, LLC
- Tacan, E. J. O., Werz, D. N. C., & Cevallos, E. C. (2021). Insistencia pasiva dinámica y contracción maximal: Influencia en la flexibilidad del split en kárate. *PODIUM - Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 16(2). <https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/1084>
- Wiemann,
- Valencia Sánchez, W. G., Hoyos Manrique, J. E. ., Bedoya Chavarría, W. E. ., & Agudelo Velásquez, C. A. . (2023). ¿Existen