

## Componentes del rendimiento en gimnasia rítmica individual

### Components of performance in individual rhythmic gymnastics

\*Rebeca Freire-Maceiras, \*Marian Fernández-Villarino, \*\*Elena Sierra-Palmeiro  
\*Universidad de Vigo (España), \*\* Universidad de A Coruña (España)

**Resumen.** La Gimnasia Rítmica es un deporte en el que el rendimiento en la competición se rige por criterios especificados en el código de puntuación y depende de cuatro componentes: dificultad corporal, dificultad de aparato, ejecución artística y ejecución técnica. El objetivo del presente estudio fue identificar cuál de estos componentes es el más significativo en el rendimiento en un ejercicio individual y si el nivel de la competición, la categoría (edad de las gimnastas), o el aparato con el que se realiza el ejercicio, modifica su comportamiento. Para la realización del estudio se contó con las puntuaciones obtenidas en 2378 ejercicios de competición individual, pertenecientes a tres niveles de rendimiento distintos, y a cuatro categorías de edad. Se realizó un análisis descriptivo de las variables estudiadas, la correlación de Pearson para determinar la asociación entre las diferentes variables, y un análisis de regresión lineal simple para conocer la magnitud de los efectos de las variables sobre la nota final. Los resultados encontrados indican que los componentes más importantes en la composición de los ejercicios para obtener una puntuación más alta fueron, primer lugar la nota de dificultad de aparato, después la nota de dificultad corporal y en tercer lugar la nota de ejecución técnica, siendo casi irrelevante la nota de ejecución artística. Atendiendo a estos resultados, las estrategias de entrenamiento deberían dirigirse hacia la exploración del potencial de las gimnastas en las dificultades de aparato, así como optimizar la composición de los ejercicios en función de este componente.

**Palabras clave:** gimnasia rítmica, análisis del rendimiento, código de puntuación, ejercicios individuales.

**Abstract.** Rhythmic Gymnastics is a sport in which competition performance is governed by criteria specified in the scoring code and depends on four components: body difficulty, apparatus difficulty, artistic execution and technical execution. The objective of the present study was to identify which of these components is the most significant in the performance in an individual exercise and if the level of the competition, the category (age of the gymnasts), or the apparatus with which the exercise is performed, modify their behavior. To carry out the study, the scores obtained in 2378 individual competition exercises were used, belonging to 3 different performance levels, and to four age categories. A descriptive analysis of the studied variables was carried out, the Pearson correlation to determine the association between the different variables, and a simple linear regression analysis to know the magnitude of the effects of the variables on the final grade. The results found indicate that the most important components in the composition of the exercises to obtain a higher score were, firstly, the apparatus difficulty score, then the body difficulty score, and in third place the technical execution score, being almost the note of artistic execution is irrelevant. Based on these results, training strategies should be directed towards exploring the gymnasts potential in apparatus difficulties, as well as optimizing the composition of the exercises based on this component.

**Key words:** rhythmic gymnastics, performance analysis, code of points, individual exercises.

Fecha recepción: 17-01-23. Fecha de aceptación: 30-03-23

Elena Sierra Palmeiro  
elena.sierra@udc.es

### Introducción

La Gimnasia Rítmica (GR) es un deporte que depende de las habilidades morfocinéticas de las gimnastas y que se evalúa sobre la base de la realización de ejercicios con música utilizando diferentes aparatos (cuerda, aro, pelota, mazas y cinta) (Hashimoto et al., 2017). Tanto la composición como la evaluación de los ejercicios se rigen por criterios cuantitativos y cualitativos, especificados en lo que se denomina código de puntuación (CP) (FIG, 2017).

Este código evoluciona durante un ciclo olímpico y el Comité Técnico de GR de la Federación Internacional de Gimnasia (FIG) lo revisa al finalizar dicho ciclo. Cada nueva revisión, supone un punto de inflexión en el contenido de los ejercicios de competición y en consecuencia en su entrenamiento. Así, por ejemplo, los requisitos de composición cada vez son más exigentes y más complejos a medida que cambia el CP. Esto ha supuesto en las últimas décadas, una constante y destacada evolución técnica, debido al mayor nivel de habilidades requerido (Agopyan & Örs, 2019; Ávila-Carvalho et al. 2012, Chiriac et al. 2019; Leandro, 2018). Del mismo modo, con cada cambio

de código, se hace necesario determinar qué componentes del ejercicio son los que más influyen en la nota final y así poder focalizar en ellos, tanto aspectos compositivos como de entrenamiento.

Este trabajo se ha realizado teniendo como CP en vigor el publicado para el ciclo olímpico 2017-2021 (FIG, 2017), que ya se ha renovado para el nuevo ciclo en el año 2022 (FIG, 2022). En este CP el rendimiento de los ejercicios se evalúa en competiciones considerando como componentes principales la dificultad total (DT) y la ejecución total (ET), que a su vez se subdividen en dificultad corporal (DC), dificultad de aparato (DA), ejecución artística (EA) y ejecución técnica (ET). Sumando los puntos conseguidos en cada uno de estos apartados, da como resultado la nota final. Tanto en la DC como en la DA, la puntuación es libre y sin límite, lo que significa que las gimnastas pueden realizar todos los elementos que su técnica y capacidad de ejecución le permitan (Agopyan & Örs, 2019). En el caso de la EA y la ET, la puntuación parte de diez puntos para todas las gimnastas y, cualquier desviación observada respecto a la ejecución correcta (tanto técnica como artística), se deduce de esa nota máxima.

Por otro lado, y más allá del valor cuantitativo de los elementos ejecutados y de las penalizaciones por el error, el resultado en este deporte también depende de la forma de combinar estos cuatro componentes (Donti et al., 2018).

Teniendo en cuenta que la duración de los ejercicios es similar en todas las gimnastas (alrededor de un minuto y treinta segundos), aquellas que más elementos de dificultad realicen con una mejor ejecución serán las que mejores resultados obtengan. De ahí que, la inclusión de elementos corporales o de aparato complejos sea una estrategia esencial para obtener una puntuación alta (Batista et al., 2018). Así y todo, es importante señalar que no todas las gimnastas pueden hacer cualquier habilidad y que no todos los aparatos permiten el mismo nivel de desarrollo de habilidades complejas. Es por ello que parece necesario estudiar las posibilidades de rendimiento atendiendo a factores como la edad, el aparato que se utiliza y el nivel de rendimiento de las gimnastas. De este modo, se podrían desarrollar estrategias compositivas diferenciadas y ajustar los procesos de entrenamiento.

El objetivo del presente estudio fue identificar qué elementos de la composición de los ejercicios (DC, DA, EA o ET) tienen mayor repercusión en la puntuación final en un ejercicio individual de GR. De igual manera se tratará de identificar si el nivel de la competición, la categoría de edad de las gimnastas y el tipo de aparato utilizado, modifican el modelo de rendimiento y priorizan otros aspectos de la misma.

## Material y método

### Muestra

Para la realización del estudio se contó con las puntuaciones obtenidas en 2378 ejercicios de competición individual, pertenecientes a tres niveles de rendimiento distintos: internacional, nacional y base. Las notas de los ejercicios internacionales se obtuvieron del Campeonato del Mundo Absoluto celebrado en Baku en 2019 y, las de nivel nacional y base, de las competiciones individuales celebradas en España durante la temporada 2019: Campeonato de España de Base, Campeonato de España Individual y Autonomías y Campeonato de España de Clubes. En la tabla 1 se incluye la descripción de la muestra en función del nivel de competición: base, nacional e internacional, categoría de edad: alevín, infantil, junior y senior y el aparato utilizado.

### Variables de estudio

De cada uno de los ejercicios utilizados en el estudio se analizaron las siguientes variables: (i) nota de dificultad corporal (NDC): número y valor técnico de las dificultades de giro, salto, equilibrio y series de pasos rítmicos; (ii) nota de dificultad de aparato (NDA): número y valor técnico de las dificultades de aparato y de los elementos dinámicos de rotación; (iii) nota de ejecución técnica (NET): valor total de las penalizaciones de las dificultades corporales y de aparato; (iv) nota de ejecución artística (NEA): valor total

de las penalizaciones de las faltas de unidad de composición, música y movimiento, expresión corporal y variedad; (v) nota final total (NFT): suma de la nota de dificultad, corporal y de aparato, y la nota de ejecución total.

Como variables contextuales se tuvieron en cuenta: (i) el nivel de competición: internacional, nacional y base; (ii) categoría de edad en el caso de las competiciones nacional y de base: alevín, infantil, junior y senior; (iii) aparato utilizado en el ejercicio: cuerda, aro, pelota, mazas y cinta.

Tabla 1.

Número de ejercicios evaluados en función del nivel de competición, categoría de edad y aparato

		N	%
Nivel de competición	Base	1122	47,2
	Nacional	883	37,1
	Internacional	373	15,7
Categoría de edad	Alevín: 10-11 años	329	13,8
	Infantil: 12-13 años	484	20,4
	Junior: 14-15 años	489	20,6
	Senior: más de 15 años	1075	27,7
Aparato	Cuerda	419	17,6
	Aro	225	9,5
	Pelota	291	12,2
	Mazas	594	25,0
	Cinta	849	35,7

### Procedimiento

Las notas globales y parciales de los ejercicios de nivel internacional se obtuvieron de página web de la Federación Internacional de Gimnasia (FIG) que son públicos y están disponibles en <https://www.gymnastics.sport/site/events/results.php?idEvent=13338>.

Las notas de nivel nacional y base, desglosadas por cada uno de los componentes de la evaluación de las rutinas, se solicitaron a la Real Federación Española de Gimnasia y también son de acceso público en la web de la federación poco después de la realización de las competiciones.

### Análisis estadístico

Todos los análisis se realizaron con el programa SPSS en su versión 27.0 (SPSS Inc., Chicago, IL). Para el análisis descriptivo de las variables se utilizaron medias y desviaciones típicas. La prueba de Kolmogorov-Smirnov, se utilizó para el estudio de la normalidad de la muestra, así como el test de Levene para comprobar la homogeneidad de las varianzas. El estudio de las diferencias en función del nivel de competición, la edad y del aparato utilizado, se realizó mediante una ANOVA de una vía. La correlación entre las diferentes variables fue determinada por el análisis de correlación de Pearson. La magnitud de los efectos de las variables independientes sobre la puntuación final obtenida, se examinaron a través de una regresión lineal simple. Se comprobó que los datos cumplían los supuestos de linealidad, independencia, homocedasticidad, normalidad y no colinealidad.  $\beta_1$  es la constante y  $\beta_2$ ,  $\beta_3$ ,  $\beta_4$  y  $\beta_5$  representan el impacto de cada una de las variables independientes. Finalmente, la función  $\epsilon_1$  que es el término de perturbación que nos explica la posible variabili-

dad de los datos que no pueden explicarse a través de la relación lineal de la fórmula, en nuestra muestra considera 0. El modelo seguido es el siguiente:  

$$\text{PUNTUACIÓN} = \beta_1 + \beta_2 \cdot \text{NDC} + \beta_3 \cdot \text{NDA} + \beta_4 \cdot \text{NEA} + \beta_5 \cdot \text{NET} + \varepsilon_1$$

El nivel de significatividad se fijó en  $p < 0.01$  en todos los casos.

Tabla 2.

Estadísticos descriptivos de las variables en función del nivel de competición, categoría de edad y aparato

	Global n = 2378	Base n = 1122	Nacional n = 883	Internacional n = 373	F	p-valor	
NDC	2,55 ± 1,24	1,51 ± 0,58	3,12 ± 0,72	4,33 ± 0,63	3192,88	<,001	
NDA	2,58 ± 2,13	1,13 ± 0,53	3,00 ± 1,13	5,93 ± 1,54	3405,85	<,001	
NEA	1,94 ± 0,65	2,29 ± 0,32	1,79 ± 0,43	1,24 ± 1,02	588,75	<,001	
NET	3,06 ± 1,03	3,88 ± 0,66	2,48 ± 0,65	1,99 ± 0,73	1641,79	<,001	
NFT	10,08 ± 4,42	6,43 ± 1,48	11,81 ± 2,46	17,00 ± 2,92	3803,42	<,001	
	Alevín n = 329	Infantil n = 484	Junior n = 489	Senior n = 1075	F	p-valor	
NDC	1,75 ± 0,66	2,10 ± 0,73	2,07 ± 0,99	3,22 ± 1,32	257,72	<,001	
NDA	1,12 ± 0,75	1,95 ± 0,87	1,69 ± 1,02	3,71 ± 2,22	328,00	<,001	
NEA	2,27 ± 0,31	2,10 ± 0,42	2,12 ± 0,40	1,68 ± 0,79	124,04	<,001	
NET	3,23 ± 0,56	3,14 ± 0,84	3,40 ± 0,97	2,82 ± 1,18	42,741	<,001	
NFT	7,32 ± 1,99	8,74 ± 2,56	8,18 ± 2,95	12,40 ± 4,99	243,77	<,001	
	Cuerda n = 419	Aro n = 225	Pelota n = 291	Mazas n = 594	Cinta n = 849	F	p-valor
NDC	2,03 ± 0,89	3,69 ± 0,78	3,43 ± 0,87	2,59 ± 1,18	2,16 ± 1,28	152,15	<,001
NDA	1,51 ± 1,08	4,90 ± 1,93	4,15 ± 1,74	2,77 ± 1,99	1,80 ± 1,34	283,55	<,001
NEA	2,13 ± 0,41	1,50 ± 0,51	1,60 ± 0,54	1,93 ± 0,55	2,08 ± 0,77	72,444	<,001
NET	2,99 ± 0,72	2,21 ± 0,72	2,28 ± 0,71	2,92 ± 0,92	3,69 ± 1,02	218,31	<,001
NFT	8,41 ± 2,80	14,84 ± 3,56	13,64 ± 3,59	10,44 ± 4,33	8,18 ± 3,83	232,00	<,001

Nota: NDC: Nota Dificultad Corporal; NDA: Nota Dificultad de Aparato; NEA: Nota Ejecución Artística; NET: Nota Ejecución Técnica; NFT: Nota Final Total.

Se observa que, a menor nivel de rendimiento (base y nacional), la media de la nota de dificultad corporal se sitúa por encima de la de aparato. Sin embargo, a nivel internacional, la nota media obtenida por el manejo de los aparatos es superior a la obtenida por el trabajo corporal. En el caso de las penalizaciones, independientemente del nivel competitivo de las gimnastas, las medias de las deducciones por aspectos del componente artístico son menores que las que se producen por la ejecución del componente técnico.

Si se tiene en cuenta la edad de las gimnastas, se observa la tendencia de que a medida que se incrementa la edad, la puntuación media del componente técnico de aparato es mayor. Sin embargo, cabe destacar el hecho de que, en el caso de las categorías infantil y junior, el valor medio alcanzado en la dificultad de aparato sea inferior en el caso de la categoría de más edad. En la categoría senior, el valor medio de la dificultad de aparato está por encima del valor del componente corporal.

Cuando el análisis se realiza por aparatos, se han encontrado diferencias significativas entre todos los valores medios. Así y todo, destacan las medias de las notas de aro, tanto en el componente corporal como en el de aparato. También se observa que el aparato que más penalizaciones registra en faltas técnicas es la cinta, y en el caso de las penalizaciones de artístico, es la cuerda.

El análisis de correlaciones entre las notas parciales con la nota final total (tabla 3) indica los mayores niveles para la dificultad de aparato, en el caso de las competiciones nacional e internacional. Sin embargo, en la competición

## Resultados

En la tabla 2 se muestran los resultados de las variables de puntuación estudiadas de forma global y en función de la categoría de competición, de la edad de las gimnastas y del aparato utilizado.

de base la correlación mayor, se da con la nota de la ejecución técnica. Independientemente del nivel de rendimiento, el menor nivel de correlación con la nota final se ha dado en el componente artístico.

Tabla 3.

Índices de correlación de la nota final total con las notas parciales global y en función del tipo de competición, el aparato y la categoría de edad

		NDC	NDA	NEA	NET	NFT	
Competición	Global	,911	,949	-,730	-,882	,931	
	Base	,554	,660	-,685	-,783	,887	
	Nacional	,742	,857	-,766	-,732	,838	
	Internacional	,698	,904	-,415	-,864	,866	
Nota Final Total	Aparato	Cuerda	,924	,927	-,825	-,853	,926
	Aro	,780	,903	-,846	-,798	,882	
	Pelota	,873	,952	-,884	-,766	,834	
	Mazas	,936	,948	-,882	-,867	,920	
	Cinta	,886	,953	-,526	-,937	,961	
Edad	Alevín	,873	,864	-,652	-,809	,845	
	Infantil	,873	,919	-,808	-,895	,924	
	Junior	,729	,919	-,808	-,940	,962	
	Senior	,922	,951	-,650	-,933	,952	

NDC: Nota Dificultad Corporal; NDA: Nota Dificultad de Aparato; NEA: Nota Ejecución Artística; NET: Nota Ejecución Técnica; NFT: Nota Final Total.  $p < .001$

En el análisis por aparatos (tabla 3), la nota de dificultad de aparato fue la que más se asoció con la nota final total para todos los casos, salvo en la cinta donde la nota final de ejecución fue la puntuación que más relación alcanzó. En esta línea, en el caso de las categorías de edad, a pesar de que la nota de dificultad de aparato sigue siendo la que obtiene correlaciones más elevadas, en las categorías junior y senior la nota de ejecución técnica también alcanzó valores altos.

Tabla 4.

Tamaño del efecto de las variables en la nota final en función del tipo de competición, la categoría de edad y el aparato

Variables Independientes	Tipo de competición				
	Global	Base	Nacional	Internacional	
NDC	,919	,471	1,057	1,063	
NDA	1,089	,939	,958	1,008	
NEA	-,486	-,137	-1,308	-,081	
NET	-,346	-1,134	-1,076	-1,391	
Constante	-1,160	12,206	10,166	9,292	
Nº observaciones	2378	1122	883	373	
R <sup>2</sup>	,983	,926	,957	,946	
Categoría de Edad					
	Alevín	Infantil	Junior	Senior	
	NDC	,997	1,025	,390	1,066
NDA	1,039	,874	1,092	1,022	
NEA	-,998	-1,082	-1,372	-,282	
NET	-,886	-1,068	-1,251	-1,194	
Constante	9,547	10,516	12,704	9,029	
Nº observaciones	329	484	490	1075	
R <sup>2</sup>	,937	,966	,984	,986	
Aparato					
	Cuerda	Aro	Pelota	Mazas	Cinta
	NDC	1,020	1,128	,989	,991
NDA	,951	,852	1,064	0,994	1,310
NEA	-1,112	-1,008	-,920	-1,109	-,224
NET	-,989	-1,226	-1,000	-1,045	-1,340
Constante	10,208	10,734	9,589	10,458	9,839
Nº observaciones	419	225	291	594	419
R <sup>2</sup>	,984	,932	,977	,985	,984

NDC: Nota Dificultad Corporal; NDA: Nota Dificultad Aparato; NEA: Nota Ejecución Artística; NET: Nota Ejecución Técnica.  $p < .001$

El impacto de las variables independientes en la nota conseguida por las gimnastas en función del nivel de rendimiento, categoría de edad y aparato se describen en la tabla 4. De manera global, todas las variables independientes tienen impacto sobre la nota final ( $p < 0,001$ ). Independientemente del contexto analizado (competición, aparato, o categoría de edad) el modelo de regresión explica por encima del noventa por ciento de las variaciones en la nota final. Así y todo, en función de cada nota parcial se observan diferencias tales como:

- En las competiciones de menor y mayor nivel de rendimiento (base e internacional) las evaluaciones parciales que mayor influencia tienen son las del valor de las faltas técnicas y las evaluaciones que menos afectan son las que da el jurado del valor artístico. Sin embargo, en las competiciones nacionales, el valor artístico ha sido el elemento más determinante de la nota final.

- En las gimnastas junior, el impacto de la nota de dificultad corporal es mucho menor respecto a lo que supone en las otras categorías de edad. En el caso de las gimnastas senior, el valor de la componente que representa uno de los elementos identificativos del deporte (artístico) es el que menor asociación presenta.

- En el caso de la cinta, la dificultad de aparato tiene la mayor repercusión en la nota final de todas las variables estudiadas, sin embargo, es el aparato en el que cometer un error artístico supone menos penalización.

## Discusión

El objetivo del presente estudio fue identificar entre todos los componentes de la composición de los ejercicios,

los más significativos en la puntuación final de un ejercicio individual de GR y por lo tanto en el rendimiento en la competición. Del mismo modo, se ha pretendido profundizar en función del nivel de rendimiento, categoría de edad y tipo de aparato. El conocer de manera particular aspectos de composición de los ejercicios gimnásticos en función de diferentes variables de contexto, permitirá identificar cuáles son los elementos que deben priorizarse en el entrenamiento en función de las necesidades de las gimnastas.

En general, los resultados de este trabajo indican que los aspectos técnicos del deporte son aquellos que tienen mayor repercusión en la nota final. Tanto la dificultad corporal como la de aparato (y sobre todo esta última), son clave a la hora de obtener las mayores puntuaciones. Estos datos concuerdan con los descritos por Ors (2020), Leandro (2018) y Kovalenko y Boloban, (2017) al señalar, en el caso de ejercicios de competiciones internacionales, que la dificultad de aparato es el valor que más aporta a la nota final. A este hecho puede contribuir el que la FIG (2017) decidiera eliminar el límite superior (existente al inicio de ciclo) para el criterio de la suma de la nota de dificultad, cambio que afecta especialmente a la dificultad de aparato. Así, a partir del 2017, se produce un incremento importante en las notas finales de las gimnastas, tal y como señalan Chiriac et al. (2019). En la misma línea, y con una perspectiva longitudinal, los ejercicios individuales de élite han registrado una evolución que pasa por un incremento de los niveles de dificultad y dominio técnico (Sierra-Palmeiro et al., 2019). Dicha evolución ha venido acompañada de los diferentes cambios en el código de puntuación que incentivan el desarrollo del deporte. En línea con estos resultados la FIG ha intentado corregir este predominio con el CP actualmente en vigor (FIG, 2022) limitando el número de elementos de dificultad con aparato que se pueden realizar en cada ejercicio, pero todavía faltan estudios que analicen los ejercicios realizados bajo el nuevo CP, para saber si se ha conseguido corregir este predominio.

Sin embargo, a la hora de interpretar estos resultados se debe tener en cuenta que esta generalidad se da fundamentalmente en los ejercicios de élite. Cuando se valoran resultados de niveles menores de rendimiento (como es el caso de la categoría de base), es la ejecución técnica la que determina de manera importante la nota final. Esto coincide con lo aportado por varios estudios (Chiriac et al., 2019; Hashimoto et al., 2017; Leandro et al., 2016) que señalan que el nivel de dificultad debe de armonizar con el nivel de rendimiento de la gimnasta: a mayor nivel, mayor dificultad. Pero independientemente del nivel de dificultad, la ejecución correcta debe acompañar siempre. Del mismo modo sucede con las categorías de menor edad, en infantil y junior la nota de ejecución técnica es la que más contribuye a la explicación del modelo. Esto parece lógico si se atiende a un modelo de iniciación deportiva en el que se incide menos en el componente de dificultad y más en la ejecución técnica. Aun así, es destacable que el hecho de

que las notas finales de las gimnastas de menor edad de la muestra (alevines), están más condicionadas por la nota de dificultad corporal que por la de ejecución técnica. En esta línea, Gamonales et al. (2020) y Chiriac et al. (2019) señalan la necesidad de adecuar los entrenamientos a las características (edad y perfil) y nivel competitivo de las deportistas, dadas las diferencias a nivel de carga interna y estrés encontrado con gimnastas menores. Teniendo en cuenta las edades en las que se inicia la competición de alto nivel en GR esto podría suponer mayor riesgo de lesiones, o estrés (Örs, 2021) por lo que habría que vigilar la adaptación de estos cambios a las categorías más jóvenes. Gamonales et al. (2020) destaca la necesidad de incluir programas psicológicos que ayuden al control del entrenamiento, mejoren los niveles de resiliencia y optimismo (Serrano-Nortes et al., 2021) y evite el alto riesgo de lesiones o trastornos de alimentación que se producen en gimnastas (Salas-Morillas, 2022), favoreciendo una preparación óptima para las competiciones. Otros autores (León et al., 2020) proponen trabajar aspectos relacionados con la práctica gimnástica no competitiva para mejorar los aspectos lúdicos y proteger a las gimnastas de menor edad.

En relación a las diferencias encontradas por aparato, se observa que en la cinta hay una mayor correlación de la nota de ejecución técnica con la nota final que en el resto de los aparatos. La complejidad del manejo que suponen las características físicas de este aparato (forma y longitud) y su repercusión a la hora de realizar los movimientos técnicos de aparato de manera conjunta con el trabajo corporal, parece que pueden justificar esta relación, tal y como señalan Gavrilut et al. (2020). Dicho de otro modo, parece que la clave de los ejercicios individuales reside en el ajuste entre lo que las gimnastas son capaces de hacer con el cuerpo y con el aparato y, al mismo tiempo, no cometer errores técnicos. En esta línea Örs (2020) describe como una buena ejecución técnica hace subir el valor de los ejercicios de aro y pelota.

Por otro lado, y tomando como referencia una de las características definitorias del deporte objeto de estudio como es el componente artístico-expresivo, es de destacar la menor importancia que tiene en el modelo final, la evaluación de dicho componente. Tal y como han señalado varias autoras (Toledo y Antualpa, 2016; Ávila-Carvalho et al., 2012) la ejecución artística cada vez está más comprometida y tiene menos importancia en el entrenamiento. Sin embargo, la GR debe destacar por sus valores artísticos de forma que todos los componentes de la composición se unan creando una relación armoniosa (FIG, 2017). Así y todo, y aunque la repercusión en el modelo de rendimiento es baja en general, se observa que en las categorías de mayor rendimiento su aportación es mayor. Es decir, los mejores ejercicios de competición, tienen una buena composición artística.

En ocasiones utilizar ejercicios de alto nivel como referente para la construcción de los de otros niveles de rendimiento o de otras categorías de edad, hace que se pierda la coherencia en la composición de los ejercicios y también

en los modelos de iniciación. En esta línea, y teniendo en cuenta los resultados obtenidos en función de los aparatos, es probable que a la hora de plantear modelos de iniciación y desarrollo del deporte se pudieran tener en cuenta la complejidad del trabajo técnico de cada uno de los aparatos. De esta manera se podrían establecer líneas paralelas entre el trabajo técnico desarrollado en los entrenamientos, con el nivel de desarrollo motor de las gimnastas.

## Conclusiones

- Se han identificado qué elementos de la composición de los ejercicios (DC, DA, EA o ET) tienen mayor repercusión en la puntuación final en un ejercicio individual de GR. Los mejores ejercicios de competición se construyen a partir de los componentes técnicos, fundamentalmente con los elementos de dificultad de aparato. La ejecución artística, en una composición individual, apenas aporta valor final.

- Es importante contextualizar la composición de los ejercicios y el valor que cada uno de los componentes tiene en el resultado final, en función del nivel de rendimiento y de la categoría de edad. A pesar de que no existe un modelo claro de rendimiento en etapas de iniciación, parece necesario priorizar un desarrollo inicial del deporte basado en la ejecución técnica frente a desarrollos complejos de dificultad corporal y de aparato.

- Si los cambios a los que se somete al código de puntuación cada ciclo olímpico, tratan de orientar y dirigir el deporte hacia su mejor desarrollo, se debería tener en cuenta en dichos cambios la necesidad de no perder la esencia de lo que el deporte es.

Teniendo en cuenta las limitaciones del estudio, como el hecho de que el código de puntuación determina de manera prescriptiva la composición estableciendo criterios mínimos para la misma, se hace necesario un planteamiento de revisión de las normativas, enfocado a no perder la esencia del deporte y dónde el componente artístico forme parte de manera significativa de la composición de los ejercicios.

## Referencias

- Agopyan, A., & Örs, B. S. (2019). An analysis of variations in body movement difficulty of 2016 Olympic Games rhythmic gymnast candidates. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19(3): 417-434. <https://doi.org/10.1080/24748668.2019.1617017>
- Ávila-Carvalho, L., Palomero, M., Klentrou, P. & Lebre, E. (2012): Analysis of the technical content of elite rhythmic gymnastics group routines. *The Open Sports Science Journal*, 5, 146-153. <https://doi.org/10.2174/1875399X01205010146>
- Batista, A., Gomes, T.N., Garganta, R. & Ávila-Carvalho,

- L. (2018) Training intensity of group in rhythmic gymnastics. *Science, Movement & Health*, 18 (1), 17-24.
- Chiriac, Ș., Teodorescu, S., & Bota, A. (2019). Body difficulties in junior rhythmic gymnastics according to the fig code of points. *Physical Education, Sport & Kinotherapy Journal, Supplementary Issue*, 48-55. <https://doi.org/10.35189/iphm.icpesk.2019.8>
- Donti, O., Bogdanis, G. C., Kritikou, M., Donti, A., & Theodorakou, K. (2016). The relative contribution of physical fitness to the technical execution score in youth rhythmic gymnastics. *Journal of Human Kinetics*, 50(2): 143-152. <https://doi.org/10.1515/hukin-2015-0183>
- FIG – International Gymnastics Federation. Code of points for Rhythmic Gymnastics 2017-2020. (2017). Recuperado de [http://www.figgymnastics.com/publicdir/rules/files/rg/RG\\_CoP%202017%20202020\\_updated%20with%202024%20Código%20de%20puntuación%20Gimnasia%20Rítmica%202022-2024.pdf](http://www.figgymnastics.com/publicdir/rules/files/rg/RG_CoP%202017%202020_updated%20with%202024%20Código%20de%20puntuación%20Gimnasia%20Rítmica%202022-2024.pdf)
- Federación Internacional de Gimnasia. (2022a). 2022 – 2024 Código de puntuación Gimnasia Rítmica, Retrieved from [https://www.gymnastics.sport/publicdir/rules/files/es\\_2022-2024%20RG%20Code%20of%20Points%20\(Mark-up\).pdf](https://www.gymnastics.sport/publicdir/rules/files/es_2022-2024%20RG%20Code%20of%20Points%20(Mark-up).pdf)
- Gamonales, J. M., Gómez-Carmona, C. D., Mancha-Triguero, D., Muñoz-Jiménez, J., & León, K. (2020). Influencia de la edad y el aparato empleado en las exigencias específicas en gimnasia rítmica. Un estudio de caso. *Retos*, 38, 137-142. doi:10.47197/retos.v38i38.74998
- Gavrilut, G.; Moraru, C.E. & Tomozei R.A. (2020). Video analysis of apparatus difficulty at the 2019 World Championships Baku. Series IX. *Sciences of Human Kinetics*, 13(62): 11-16. <https://doi.org/10.31926/but.shk.2020.13.62.1.1>
- Gu, Y., Shi, B., & Sun, Y. (2018). The change & development of individual project-based on the evolution of code of point rhythmic gymnastics 2017-2020. *Advances in Social Science, Education & Humanities Research*, 206, 68-71. <https://doi.org/10.2991/asssd-18.2018.17>
- Hashimoto, M., Kida, N., & Nomura, T. (2017). Characteristics of women's rhythmic gymnastics from the perspective of "body difficulty" & performance time. *Advances in Physical Education*, 7(3): 260-273. <https://doi.org/10.4236/ape.2017.73021>
- Leandro, C. (2018). Apparatus difficulty in rhythmic gymnastics routines. Comparison between 2 Olympic cycles. *Science of Gymnastics Journal*, 10(3), 413-419. Retrieved from file:///C:/Users/Admin/Documents/Downloads/SCGYM\_10\_3\_2018\_article\_6.pdf
- Leandro, C., Ávila-Carvalho, L., Sierra-Palmeiro, E., & Bobo-Arce, M. (2016). Departure difficulty score vs final difficulty score. The effect of performance in elite rhythmic gymnastics. *Athens Journal of Sports*, 3(3), 169-178. doi=10.30958/ajspo.3-3-1
- León, K., Gamonales, J.M., Gómez-Carmona, C.D., Leal-Bello, G., & Muñoz-Jiménez, J. (2020). Análisis de los factores que influyen en la cooperación deportiva en las actividades gimnásticas grupales no competitivas. *RETOS: Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 37(1), 590-596
- Kovalenko, Y.O., Boloban, V.N. (2017.) Analysis of Olympic Games (Rio de Janeiro, 2016) participants individual competition compositions in calisthenics. *Pedagogics, psychology, medical - biological problems of physical training & sports*, 21 (3) 111-119. <https://doi.org/10.15561/18189172.2017.0303>
- Örs, B. S. (2020). The effect of difficulty & execution scores on total ranking during 2019 rhythmic gymnastics world championships. *African Educational Research Journal*, 8(1), 37-42. <https://doi.org/10.30918/AERJ.8S1.20.005>
- Salas-Morillas, A, Gutiérrez-Sánchez, A. & Vernetta-Santana, M. (2022). Insatisfacción corporal y trastornos de conducta alimentaria en gimnastas: revisión sistemática (Body dissatisfaction and eating disorders in gymnasts: a systematic review). *RETOS: Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 44, 577-585.
- Serrano-Nortes, E., Gómez, M., & Reche, C. (2021). Resiliencia y optimismo en gimnasia rítmica. Resilience and optimism in rhythmic gymnastics. *RETOS: Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 41, 581-588.
- Toledo, E.D. & Antualpa, K. (2016). The appreciation of artistic aspects of the Code of Points in rhythmic gymnastics: an analysis of the last three decades. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 30(1), 119-131. <http://dx.doi.org/10.1590/1807-55092016000100119>