

Estrada-Marcén, N.; Redondo-Laencina, P.; Casterad-Seral, J. y Cid-Yagüe, L. (202x) Laterality Treatment in Rhythmic Gymnastics: Research Based In Coaches. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. X (X) pp. xx. [Http://cdeporte.rediris.es/revista/___*](http://cdeporte.rediris.es/revista/)

ORIGINAL

TRATAMIENTO DE LA LATERALIDAD EN GIMNASIA RÍTMICA: ESTUDIO CENTRADO EN ENTRENADORAS Y ENTRENADORES

LATERALITY TREATMENT IN RHYTHMIC GYMNASTICS: RESEARCH BASED IN COACHES

Estrada-Marcén, N.¹; Redondo-Laencina, P.²; Casterad-Seral, J.³ y Cid-Yagüe, L.⁴

¹ Doctora, Facultad de Ciencias de la Salud y el Deporte. Universidad de Zaragoza (España) nereaes@unizar.es

² Egresada, Facultad de Ciencias de la Salud y el Deporte. Universidad de Zaragoza (España) paularlaencina@gmail.com

³ Profesor, Facultad de Ciencias de la Salud y el Deporte. Universidad de Zaragoza (España) jcaster@unizar.es

⁴ Doctora, Departamento de Educación Física, Deporte y Motricidad Humana. Universidad Autónoma de Madrid (España) lourdes.cid@uam.es

Código UNESCO / UNESCO code: 5801 Teoría y métodos educativos / Educational theory and methods

Clasificación del Consejo de Europa: 5. Didáctica y metodología / Didactics and methodology. 12. Aprendizaje motor / Motor learning.

Recibido 24 de junio de 2019 **Received** June 24, 2019

Aceptado 6 junio 2020 **Accepted** June 6, 2020

RESUMEN

Durante muchos años se han estudiado los factores de los que depende la lateralidad humana, no habiéndose podido establecer ningún resultado concluyente hasta el momento. El deporte es un ámbito en el que frecuentemente se pretenden realizar cambios en la lateralidad. Encontramos estudios que afirman que la dominancia lateral se puede cambiar mediante el entrenamiento y la aplicación de técnicas de modificación de la conducta motriz (Bilbao & Oña, 2006). Pretendemos obtener una visión general del tratamiento de la lateralidad en el entrenamiento de la Gimnasia Rítmica, basado en las opiniones y experiencias de entrenadoras y entrenadores. Para la recogida de información se diseñó un cuestionario, participando 83 personas. El análisis permitió describir el tratamiento que en el entrenamiento de Gimnasia Rítmica

se da a la lateralidad. El uso de los miembros contralaterales propiciado en el entrenamiento es relativamente frecuente (60%), pero no suele producir cambios en el lado hábil.

PALABRAS CLAVE: Lateralidad, dominancia lateral, Gimnasia Rítmica, entrenadoras, gimnastas.

ABSTRACT

The factors on which human laterality depends have been studied for many years, and no conclusive result has been established so far. Sport is an area in which it is often intended to make changes in the laterality of athletes. We found studies that state that lateral dominance can be changed through training and the application of techniques for modifying motor behavior (Bilbao & Oña, 2006). We intend to obtain an overview of the treatment of laterality in the training of Rhythmic Gymnastics, based on the opinions and experiences of coaches. A questionnaire was designed to collect information, with 83 coaches participating. The analysis allowed describing the treatment that Rhythmic Gymnastics trainers give to laterality. The use of contralateral members favored by coaches is relatively frequent (60%), but usually does not produce changes on the skillful side.

KEYWORDS: laterality, lateral dominance, rhythmic gymnastics, coaches, gymnasts.

1. INTRODUCCIÓN

Han sido numerosos los autores que, a lo largo del tiempo, han definido el concepto de "lateralidad". Para los primeros autores que abordan el tema, el término tiene dos enfoques: el cuantitativo y el cualitativo. Un ejemplo de enfoque cuantitativo es el de Piéron en 1968 (Lerbet, 1977) que habla de un predominio de un lado del cuerpo en manos y ojos, diferenciando entre diestros/zurdos y manuales/oculares. Harris en 1961 (Lerbet, 1977), aporta otra definición, que en predominio es cuantitativa pero en capacidad es cualitativa, y afirma que lateralidad significa la preferente utilización y la superior aptitud de un lado del cuerpo frente a otro, dándose además de en manos y ojos, también en los miembros inferiores. Como ejemplo de definición cualitativa tenemos la que propone Hildreth en 1949 (Lerbet, 1977), que expone que la lateralidad depende del grado de la habilidad con que utilizamos cada lado del cuerpo.

Algunos autores incluyen también en la definición de lateralidad otras zonas corporales, como el oído (Morais & Bertelson, 1975) o incluso la lengua según Subirana en 1952 (Lerbet, 1977). Por otro lado, autores posteriores comienzan a incluir en el término "lateralidad", el concepto de "hemisferios cerebrales". Para Ortigosa (2004), la lateralidad es el resultado del proceso de lateralización, es decir, un desarrollo evolutivo a través del que queda definido el predominio de una parte del cuerpo sobre otra.

Según Broca en 1865 (Mayolas Pi, 2003), la superioridad funcional de un lado del cuerpo sobre el otro se determina, no por la educación, sino por el predominio de uno de los hemisferios cerebrales. Denomina a este hemisferio el "hemisferio dominante" y explica que, debido al entrecruzamiento de las fibras nerviosas que van desde la corteza cerebral hasta la médula espinal, este hemisferio será el contrario al del lado corporal más hábil. Más adelante, ya no se habla de hemisferio dominante, sino de especialización hemisférica. Para Martin (1979) todas las partes del cerebro interactúan y el procesamiento motriz no se sitúa en un solo hemisferio, sino que ambos aportan información al movimiento.

En 2013 en un amplio estudio de neuroimagen, Nielsen, Zielinski, Ferguson, Lainhart & Anderson (2013), encontraron que las regiones cerebrales lateralizadas mantienen funciones como el lenguaje y el procesamiento visoespacial. Y afirman que se ha conjeturado que los individuos pueden ser dominantes de un hemisferio según la personalidad y el estilo cognitivo, pero los datos de neuroimagen no han proporcionado evidencia clara de si existen tales diferencias fenotípicas en la fuerza de las redes izquierda o derecha dominantes.

Según Ocklenburg et al. (2017), la lateralización es un principio fundamental de la organización del sistema nervioso, pero sus determinantes moleculares son en su mayoría desconocidos. En humanos, durante muchos años se ha considerado la expresión asimétrica de los genes de la corteza cerebral como base de la lateralidad corporal. Sin embargo, los fetos humanos ya muestran asimetrías considerables en los movimientos del brazo antes de que la corteza motora esté funcionalmente vinculada a la médula espinal, lo que hace más probable que las asimetrías de expresión génica espinal formen la base molecular de la mano.

Los diversos autores que han estudiado la lateralidad también proponen distintas clasificaciones para ella. Una de ellas es la de Ortigosa (2004) que distingue principalmente entre lateralidad homogénea y no homogénea. Y en distintas clasificaciones surge el concepto de "lateralidad contrariada", que se refiere a un cambio en la dominancia lateral del sujeto impuesto o forzado de forma externa, que suele afectar sobre todo a nivel manual. Un ejemplo sería el del niño zurdo manual que es obligado a realizar las tareas escolares con la mano derecha, aunque parece que estas situaciones son cada vez más excepcionales.

De esta forma, numerosos estudios han demostrado que parece posible modificar la lateralidad de una persona mediante el entrenamiento y el aprendizaje motor. Algunas estrategias válidas para el tratamiento del cambio de tendencia en la lateralidad motora son el reforzamiento positivo, el feedback, y los procedimientos de extinción de conducta (Bilbao & Oña, 2006). En relación a todo esto, sabemos que el deporte es un ámbito en el que existe aprendizaje motor constante, lo que hará que sea un entorno en el que se puedan aplicar técnicas de modificación de la conducta motriz para realizar cambios en la lateralidad de los deportistas. Además, en muchas modalidades deportivas, tener una lateralidad u otra, o incluso ser ambidiestro, supone un factor determinante en el rendimiento.

En el caso concreto de la Gimnasia Rítmica (GR), existe una gran diversidad de formas de tratar la dominancia lateral de las gimnastas. Al ser una disciplina con gran componente artístico, muchos entrenadores y entrenadoras optan por entrenar el lado no dominante de sus gimnastas para aumentar la igualdad en los conjuntos y conseguir una coreografía más armónica visualmente, con la que poder obtener una mayor puntuación en este apartado. Otras, prefieren centrarse en trabajar el lado dominante, dejando de lado el no dominante, para conseguir una mayor especificidad y un mayor rendimiento en las acciones concretas, lo que, a priori, también les haría conseguir más puntos en la competición. Por otro lado, en GR se utilizan unos aparatos que requieren un manejo monolateral (pelota, aro y cinta) y otros que requieren la utilización de las dos manos, ya sea porque tienen dos terminaciones (cuerda) o porque están formados por dos implementos (mazas). Además, en los aparatos monolaterales, hasta el inicio de este nuevo ciclo olímpico, el Código de Puntuación de GR (Fédération Internationale de Gymnastique, 2016) recogía que la coreografía debía tener un equilibrio 50-50 de elementos ejecutados con cada mano, lo que en muchas ocasiones no se cumplía.

En este deporte existen dos modalidades de competición: individual y conjuntos, y es posible que las mismas gimnastas que compiten de manera individual, luego formen parte de un conjunto. En individuales se suele tender a una especialización o preferencia por uno de los lados del cuerpo (zurdo o diestro), sobre el cual se trabaja más insistentemente con el fin de obtener un rendimiento mayor de la gimnasta en el menor tiempo posible.

Así, el problema viene cuando esta gimnasta individual, muy especializada en un solo lado corporal, tiene que formar parte de un conjunto. Existe la posibilidad de que no todas las gimnastas del conjunto estén especializadas en el mismo lado de su cuerpo. Que cada gimnasta utilice su lado preferencial del cuerpo para ejecutar un elemento técnico común a todas las gimnastas del equipo o que cada una maneje el aparato con una mano diferente, puede resultar un hándicap para la puntuación artística del ejercicio, puesto que se verá reducida la simetría en la coreografía. Sin embargo, si se le hace cambiar a una o a varias gimnastas del conjunto el lado en el que está especializada para aumentar la armonía visual, también puede suponer una disminución del rendimiento final, ya que, en principio, serán menos hábiles que si utilizaran su lateralidad natural.

En la GR, es común el mayor desarrollo de uno de los lados del cuerpo sobre el otro. Cuando esas diferencias sobrepasan ciertos límites podrían motivar causar desequilibrios en el desarrollo físico de las gimnastas, llegando en algunos casos extremos a provocar alargamientos de hasta 3 centímetros en el miembro inferior más solicitado, una torsión de pelvis o escoliosis lumbar (Lisitskaya, 1995). Estas desigualdades extremas son generalmente consecuencia de un trabajo erróneo, y se suelen identificar de forma tardía, dificultando su corrección (Batista, Bobo, & Ávila-Carvalho, 2015).

Todo esto hace que la dominancia lateral en la GR sea un tema de estudio muy interesante, en el que, además, existen pocos estudios previos. Nuestra

intención es conocer el tratamiento de la lateralidad de las gimnastas por parte de entrenadoras y entrenadores.

2. METODOLOGÍA

Para la realización de este trabajo se ha empleado una metodología cuantitativa de corte descriptivo, llevándose a cabo un estudio transversal basado en la muestra.

Una vez establecidos los objetivos del estudio, se creó un cuestionario a partir del que se llevó a cabo el proceso de recogida de información, el procesamiento de datos, y el análisis los mismos, siguiendo el procedimiento marcado por Campos Izquierdo, Martínez del Castillo, Mestre Sancho & Pablos Abella (2007). Se trataba de un cuestionario auto-administrado, en versión on-line. Debido a la falta en la bibliografía de cuestionarios validados en torno a este tema, tanto para la GR como para cualquier otro deporte, el cuestionario utilizado es de diseño propio. Se partió para ello de estudios sobre la temática (Bilbao & Oña, 2006; Mayolas Pi, 2011; Squadrone, Gallozzi & Pasquini, 1995), así como de la entrevista semiestructurada a 5 entrenadoras en activo para establecer los aspectos clave de estudio y el carácter de las preguntas. El cuestionario estaba diseñado al efecto en base a la temática de estudio y los objetivos planteados. Se pretendía con esta herramienta realizar preguntas sobre una muestra de la población estudiada con la finalidad de producir descripciones cuantitativas de diversos aspectos dirigidos al logro de los objetivos de la propia investigación. Se contemplaban en el cuestionario preguntas tanto de tipo abierto (párrafo y respuesta corta) como cerrado (casillas de verificación, desplegables y selección múltiple), así como cuestiones que contrastasen el cumplimiento de los criterios de inclusión.

Se contactó con los/as participantes de la muestra en distintas competiciones de carácter nacional y autonómico de GR, informando sobre la finalidad del estudio y solicitando los datos para proceder al envío de la encuesta. El cuestionario se pasó a formato web utilizando la aplicación online *Google Forms*, incluida en la suite de oficina de *Google Drive*. Esto permitió que se pudiera distribuir de forma rápida y sencilla, con un sistema fácil de acceso que favoreciera la participación, realizando un click en un link. Este link se envió junto con un breve mensaje introductorio donde se explicaba la finalidad del estudio, las características del cuestionario, y se detallaban los criterios de inclusión. Se incluyó una casilla de verificación previa al cuestionario para que el participante diera su consentimiento informado para el tratamiento de los datos con fines de investigación. Las vías empleadas para el envío fueron el correo electrónico o la aplicación de móvil *Whatsapp*, en función de los datos de contacto que nos hubieran proporcionado.

Tratamiento de los resultados

Las respuestas obtenidas en el cuestionario desde *Google Forms*, se recogieron y organizaron automáticamente a través del software Microsoft Excel. Posteriormente, se trasladaron los datos al paquete estadístico SPSS versión 19.0 para poder analizarlos. Se realizó un análisis de los datos de tipo

descriptivo, obteniendo frecuencias y porcentajes, o medias y desviaciones típicas, en función de la naturaleza de los datos. Se aplicó en algunos casos para verificar la independencia de dos variables entre sí la prueba χ^2 de Pearson, para un nivel de significancia del 5%. Se emplearon gráficos de barras y sectores realizados a través de Microsoft Excel para presentar determinados resultados de forma más visual.

Perfil de la muestra

La población objeto de estudio eran entrenadoras y entrenadores de GR en activo, desarrollando su labor profesional en cualquiera de los niveles de competición federada en España. No se acotaron edades ni años de experiencia profesional, y tampoco se tuvieron en cuenta aspectos formativos como criterio de inclusión. El objetivo fue conocer el tratamiento llevado a cabo durante los entrenamientos con respecto a la utilización de la derecha o la izquierda en los diferentes segmentos corporales, y su influencia en el desarrollo y afirmación de la lateralidad.

Se obtuvieron 88 respuestas al cuestionario, siendo 5 descartadas en el estudio por presentar preguntas incompletas. De las 83 personas que se seleccionaron finalmente como muestra del estudio, 82 eran mujeres y 1 hombre, por lo que se empleará a partir de ahora el término "entrenadoras" en femenino. Esta muestra no se puede considerar representativa al ser 1159 las entrenadoras federadas por la Real Federación Española de Gimnasia en el momento de realización del trabajo de campo.

La media de edad de la muestra es de 21 ± 6 años, y la experiencia media como entrenadoras era cercana a los 3 años.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En primer lugar, es de resaltar que el 100% de las entrenadoras que cumplimentaron el cuestionario habían sido anteriormente deportistas en esta disciplina. En la figura 1 se expone el máximo nivel al que llegaron a competir.

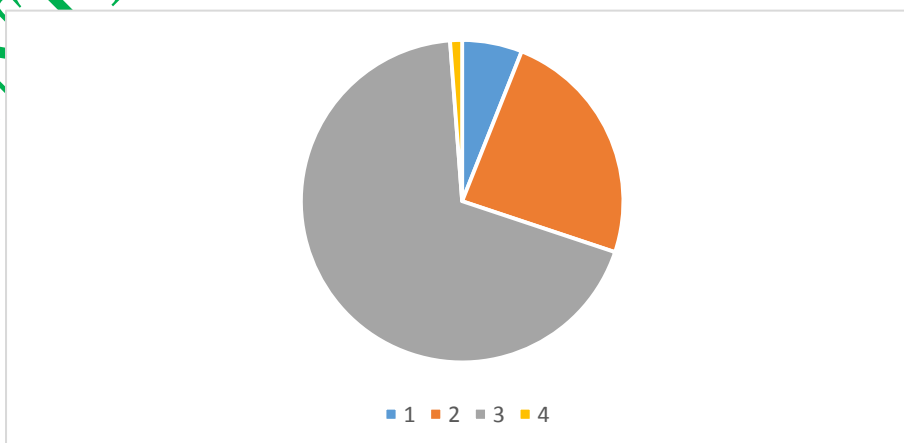


Figura 1: Máximo nivel al que compitieron como gimnastas (n=83)

Se incluyeron en el cuestionario una serie de preguntas acerca de su experiencia como deportistas en relación al tratamiento de su lateralidad. Al consultarles si alguna vez les cambiaron la lateralidad en algún aspecto concreto durante su vida deportiva, y si este cambio ha resultado permanente en el tiempo o no, observamos que existe mayor cantidad de entrenadoras que sí sufrieron un cambio en su lateralidad (60%) pero que, dentro de este subgrupo, son sólo al 28% de ellas este cambio les supuso que su lado hábil pasara a ser el contrario del que era.

A las 50 entrenadoras que experimentaron algún cambio en su lateralidad se les pidió que contaran su experiencia personal respecto a este tema mediante pregunta abierta. Estos son algunos de los testimonios más interesantes y que más se repiten:

- Algunos participantes se vieron obligados a cambiar su lateralidad por culpa de una lesión, sin especificar qué lesiones ni en qué segmentos corporales.
- Varias entrenadoras explican que el haberles obligado a manejar el aparato con su mano no dominante, les ha permitido ser hábiles después con ambas manos.
- Otras exponen que eran zurdas de pierna y sus compañeras de equipo eran todas diestras. Así, tras entrenar su lado no dominante para igualar al resto de su conjunto, pasaron a ser más hábiles con la pierna derecha.
- También existen casos en que ocurre lo mismo que en el punto anterior pero con la lateralidad manual, a nivel de técnica de aparato.
- Uno de los casos que resultan más interesantes es el de una entrenadora que explica lo siguiente: "Mi lateralidad innata es de pierna izquierda. En los conjuntos tenía que trabajar con la derecha. Me resultaba algo más incómodo pero me venía bien para compensar. Mi rendimiento era mejor con la izquierda y en la temporada de individuales volvía a trabajar con mi lado dominante." Este caso llama la atención puesto que se trata de una gimnasta que entrenaba y competía medio año utilizando una pierna como dominante y el otro medio la pierna contraria.

A partir de aquí, dejamos de lado su experiencia como gimnastas y nos centramos en analizar los resultados sobre su labor como entrenadoras.

Hasta este nuevo ciclo olímpico, el Código de Puntuación de GR exigía un equilibrio (50-50) en el manejo de aparato entre la mano dominante y la no dominante en los ejercicios de GR individual. Los resultados obtenidos al preguntar si, como entrenadoras, cumplían esa norma al diseñar los montajes, se presentan en la figura 2:

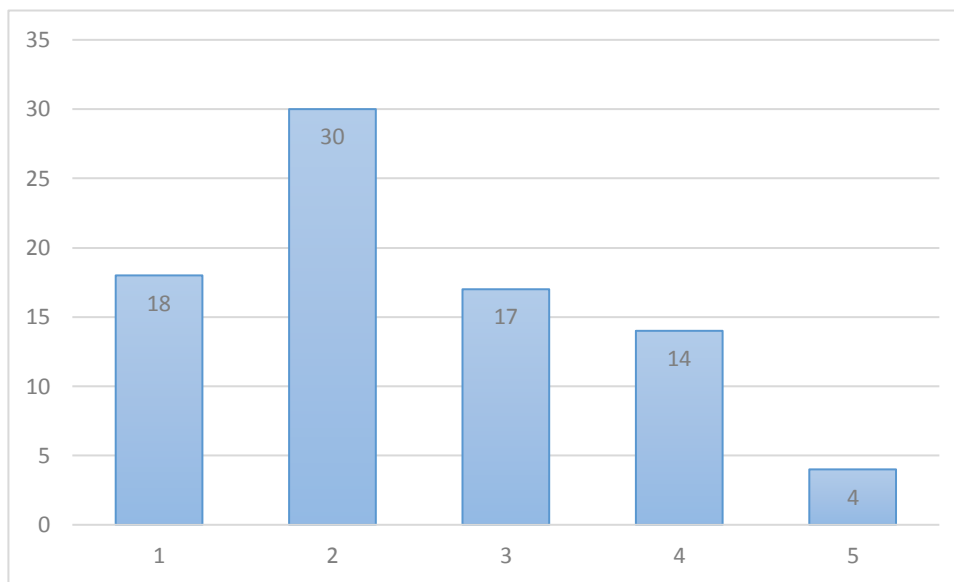


Figura 2: Frecuencia con la que las entrenadoras manifiestan cumplir la norma del “50-50” en sus montajes

A pesar de que la suma de las columnas “siempre” y “casi siempre” represente un 57’8% de la muestra de total, existe un gran número de entrenadoras que sólo cumplían esta norma “a veces” o “casi nunca”. No hay estudios previos en los que apoyarnos que nos permitan explicar estos resultados, pero pensamos que podría ser debido a que resulta muy difícil que una gimnasta esté tan compensada como para que en su ejercicio exista realmente un equilibrio claro entre el manejo del aparato con la mano izquierda y con la derecha. Entonces, y a pesar de que no cumplir esta norma del Código pudiera suponer una menor puntuación, una mala ejecución con la mano menos hábil podría suponer una pérdida de puntos aún mayor, por lo que no merecería la pena el cumplimiento de la norma.

En cuanto a las rutinas de entrenamiento que aplican las entrenadoras, en la figura 3 se expone con qué frecuencia hacen trabajar a sus gimnastas con el mismo número de repeticiones para derecha e izquierda, en ejercicios de técnica corporal (TC) y de técnica de aparato (TA).

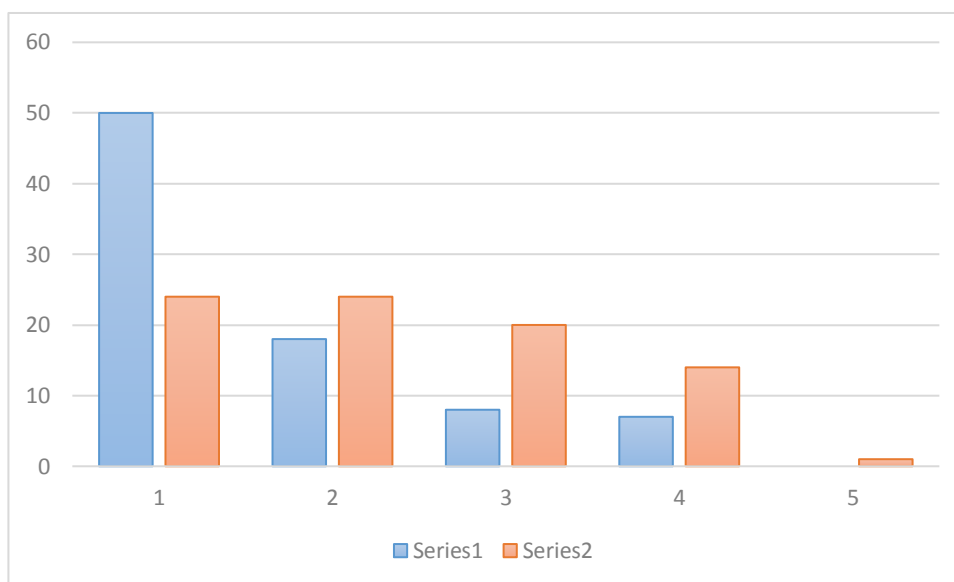


Figura 3: Frecuencia con la que las entrenadoras manifiestan trabajar con sus gimnastas con el mismo número de repeticiones con lado derecho y con lado izquierdo, tanto en ejercicios de Técnica corporal (TC) como en Ejercicios de Técnica de Aparato (TA)

Puede observarse que existe un porcentaje mayor de entrenadoras que consideran el trabajo compensatorio de la TC más importante que el de la TA, ya que en TC la mayoría de la muestra (un 60,2%) señala la opción de “siempre”, mientras que en TA está más repartido entre las demás opciones. Hemos hallado una correlación positiva estadísticamente significativa ($r=0,408$; $p=0,000$) entre el trabajo de la TC y el trabajo de la TA. Es decir, las entrenadoras que con más frecuencia trabajan el mismo número de repeticiones para ambos lados en TC, también lo harán en TA.

En relación también con la TC y la TA, se cuestiona a la muestra sobre una situación concreta: todas las componentes de un conjunto de GR son más hábiles con un lado del cuerpo, salvo una que lo es con el contrario. Se les pregunta si cambiarían la lateralidad de esta gimnasta para aumentar la igualdad del equipo.

Si se contextualiza la respuesta para la realización de las dificultades corporales, el porcentaje de entrenadoras que buscaría cambiar la dominancia lateral de una gimnasta para aumentar la igualdad del equipo en TC sería del 46%, frente al 54% que no lo haría. Y al contextualizar la situación en relación con la lateralidad a la hora de manejar el aparato, el porcentaje de entrenadoras que buscarían cambiar la dominancia lateral de una gimnasta para aumentar la igualdad del equipo en TA es del 49%, frente al 51% que no lo haría. En ambos casos existe una cantidad bastante similar de entrenadoras que sí cambiarían la lateralidad de una gimnasta en beneficio de la igualdad del equipo que de entrenadoras que no lo harían, tanto en TC como en TA.

A las entrenadoras que respondieron que “no” a las anteriores preguntas, se les pidió que expusieran las tácticas que usarían para que la desigualdad en lateralidad entre las gimnastas del equipo no supusiera un hándicap en el valor

artístico del ejercicio. Estas son las estrategias que más se repiten o las que hemos considerado de mayor interés:

- Estrategias para TC:

- Hacer que la gimnasta con lateralidad diferente realice una dificultad distinta al resto.
- Utilizar formaciones del tipo 1-4, que permitan que la gimnasta realice los elementos con su parte dominante, colocándola en la dirección opuesta o en el centro, para que quede simétrico.
- Colocarla estratégicamente durante todo el montaje y diseñar la coreografía en función de esta gimnasta.
- Utilizar formaciones originales en las que la gimnasta con lateralidad diferente quede visualmente estética.
- Realizar las dificultades en canon o en diferentes direcciones.

- Estrategias para TA:

- Colocarla estratégicamente durante todo el montaje y diseñar la coreografía en función de esta gimnasta.
- Aprovechar su lateralidad para crear algún intercambio original e interesante.
- Realizar formaciones 1-4, de modo que quede simétrica la diferencia.
- En los intercambios, prestar atención a que dos gimnastas con lateralidad distinta no se lancen entre ellas frente a frente, ya que los aparatos podrían chocar.
- Buscar manejos de aparato que queden igual de bonitos aunque se realicen con el lado contrario.
- Realizar los lanzamientos en canon, en diferentes direcciones o en varios tiempos por subgrupos 1-2-2.

En este caso, también son varias las entrenadoras que exponen que sí cambiarían la lateralidad de la gimnasta con dominancia lateral distinta en según qué momentos. Por ejemplo, en elementos sencillos de manejo de aparato o en los pasos de danza, adaptando los movimientos del aparato a los que la gimnasta con lateralidad diferente supiera realizar con su mano no dominante.

Tras conocer la opinión de la muestra en cuanto a cambios de lateralidad en TC y TA y habiéndoles hecho reflexionar sobre el tema, se les pregunta si, en definitiva, consideran adecuado cambiar la lateralidad de una gimnasta con el fin de obtener mejores logros competitivos. La muestra sigue estando dividida, entre el “sí” y el “no”, con unos porcentajes prácticamente similares: 52% sí la cambiarían, frente al 48% que no la cambiarían.

A estas 43 participantes (52%) que responden afirmativamente, se les pregunta a partir de qué niveles competitivos realizarían estos cambios en la lateralidad de sus gimnastas o si lo harían a cualquier nivel. Un 33% de la muestra haría el cambio a cualquier nivel, mientras un 9% lo haría a partir de nivel escolar, 14% a partir de nivel autonómico. Cabe destacar que un 44% del subgrupo que ha respondido “sí” al cambio de lateralidad, expone que sólo lo harían a partir de nivel nacional, es decir, a un nivel competitivo bastante alto. Esto podría ocurrir porque, llegados a este nivel, cobran más relevancia los resultados que en niveles anteriores. Así, las entrenadoras intentarán lograr puntuaciones mayores en competición, cuidando mucho más los detalles de igualdad, coordinación, simetría y compenetración entre sus gimnastas. También es posible que, al encontrarnos en un nivel en el que las gimnastas tienen un rendimiento bastante alto, sea más fácil producir un cambio de lateralidad. En principio, las gimnastas serán más hábiles que en niveles inferiores y contarán con más horas de entrenamiento para perfeccionar los movimientos con su lado menos hábil.

Se vuelve a consultar a la totalidad de la muestra sobre si realizarían o no un cambio en la lateralidad de un/a gimnasta a cualquier edad. El 75% de la muestra opina que no lo haría a cualquier edad. Existen algunas categorías en las que se cree más conveniente realizar estos cambios. Como a cada una de estas/os entrenadoras se le dejaba señalar más de una opción de edad, así quedan las respuestas totales por categorías:

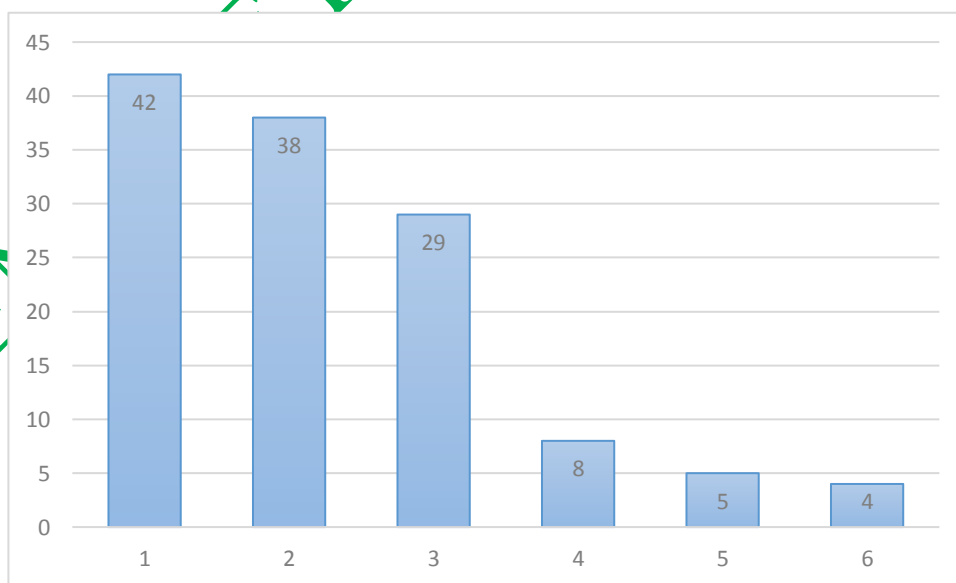


Figura 1: Categorías en las que consideran las entrenadoras adecuado cambiar la dominancia lateral de sus gimnastas

Puede observarse en el gráfico cómo la línea va descendiendo claramente conforme avanzamos en las categorías. De esta forma, las categorías donde con más frecuencia se cambiaría la lateralidad de una gimnasta serían las de prebenjamín (6-8 años) y benjamín (8-10 años). Así, los resultados apuntan a que las entrenadoras consideran más adecuados los cambios de lateralidad a edades tempranas. Estos resultados van en línea de la teoría del desarrollo de Gesell de 1958 (Gil Madrona, Contreras Jordán & Gómez Barreto, 2008) en la que se expone que el aprendizaje depende del desarrollo. Es decir, será en las etapas de desarrollo (infancia y niñez) donde se adquirirán con mayor facilidad nuevos aprendizajes. Así, si incluimos un cambio de lateralidad en una etapa en la que el individuo aún se está desarrollando, será mucho más fácil que asimile y se adapte a este nuevo aprendizaje, que si lo hacemos más adelante.

Al consultar la opinión de la muestra sobre qué cambios de lateralidad se dan con mayor frecuencia en GR, si los manuales o los pédicos, entre las entrenadoras, existe un número casi similar de las que creen que se dan con más frecuencia los cambios en lateralidad manual y las que creen más frecuentes los pédicos (figura 5).

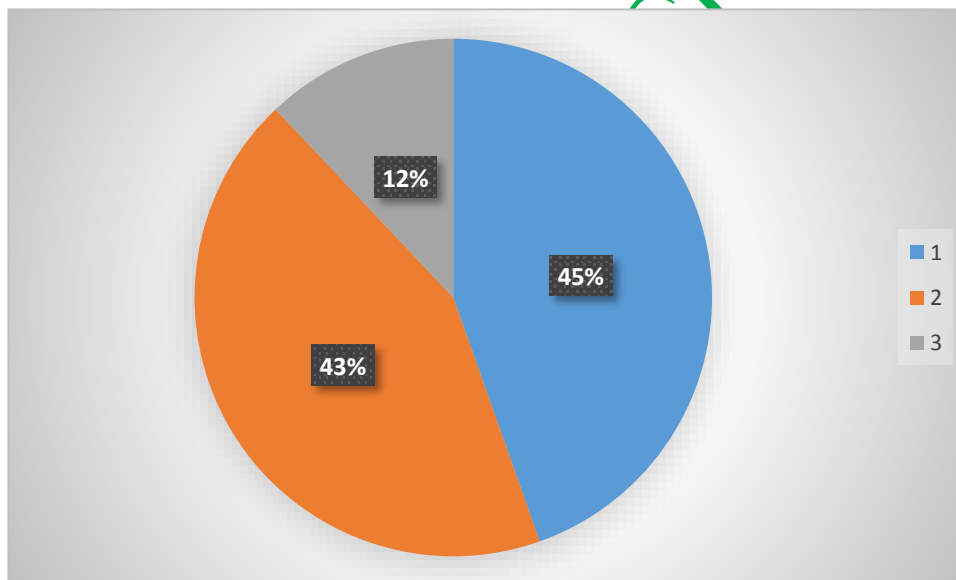


Figura 5: Cambios de lateralidad más frecuentes en GR en opinión de las entrenadoras

Además, en la figura 6 se analiza si estos cambios son más frecuentes de derecha a izquierda o de izquierda a derecha, tanto en manos como en pies.

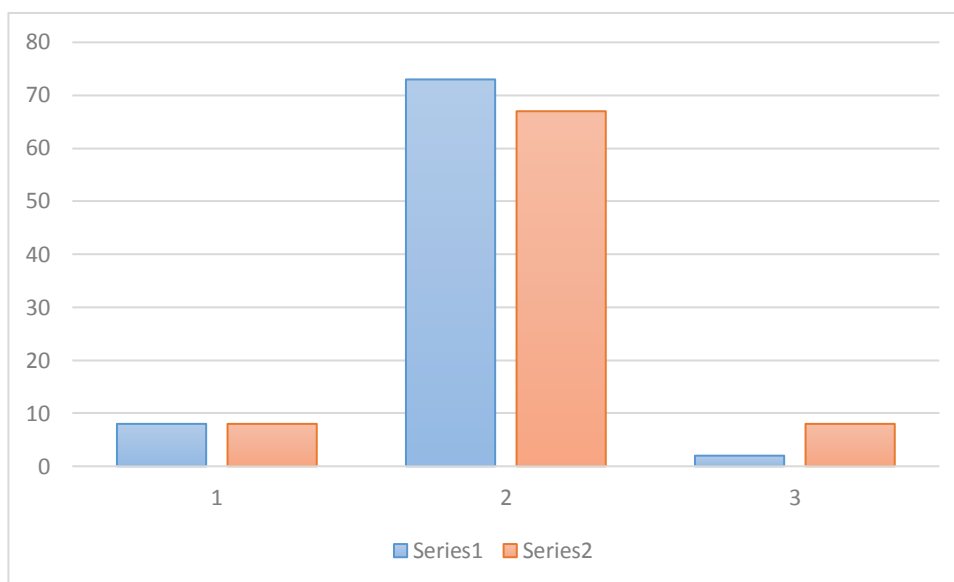


Figura 6: Frecuencia con la que se producen cada uno de los cambios de lateralidad expuestos en opinión de las entrenadoras

Existe un claro predominio de los cambios de zurda a diestra frente a los de diestra a zurda, tanto en pies como en manos. Estos resultados parecen razonables, ya que aproximadamente sólo un 10% de la población es zurda (Zurita et al., 2010). Debido a esto, en un conjunto de GR, lo normal será que haya menos gimnastas zurdas que diestras y, por lo tanto, será más fácil cambiar la lateralidad de las primeras, puesto que serán menor en número.

También se les cuestiona sobre qué lateralidad creen más ventajosa para una gimnasta que se dedica de forma más específica a la GR individual. Un 84% de la totalidad de personas cuestionadas opina que es indiferente si son diestras o zurdas., un 12% opina que diestras, y únicamente un 4% opina que zurdas. De estos resultados se deduce que no parece haber una dominancia lateral más propicia que otra para la práctica de la GR individual. Sin embargo, para determinados deportes sí se considera ventajoso tener una lateralidad dominante específica (Grouios, 2004). Por ejemplo, Hageman (2009), recoge que hay una sobrerrepresentación de zurdos en la mayoría de los deportes interactivos de competición directa, respecto al cómputo de zurdos en la población global. En el caso de los deportes individuales, no parece resultar ventajosa a nivel táctico una lateralidad específica.

Para finalizar, en la figura 7 se observa cómo la gran mayoría de la muestra piensa que sí es posible lograr la ambidextría de una gimnasta para determinadas técnicas.

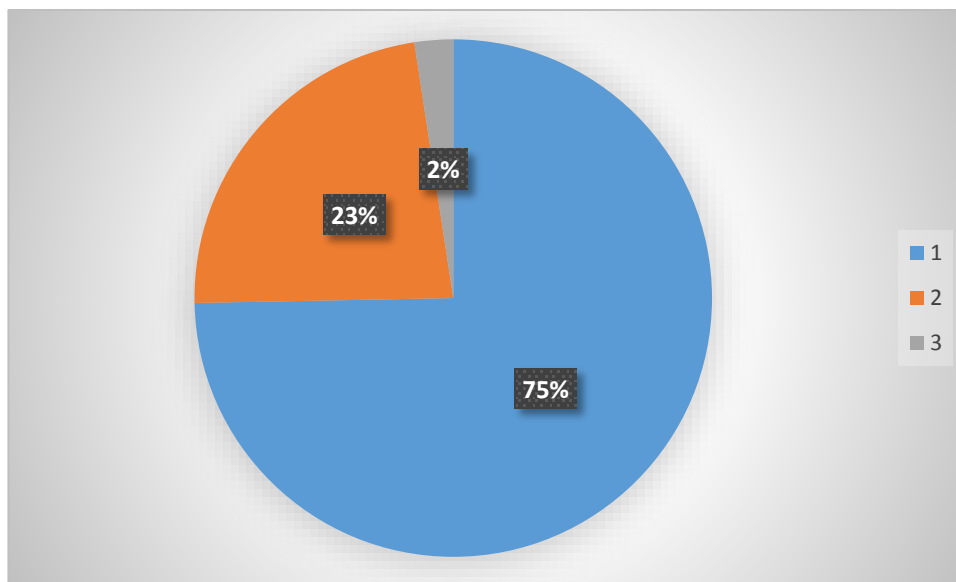


Figura 7: Frecuencia de respuesta de las entrenadoras al ser consultadas sobre la posibilidad de lograr la ambidextría de una Gimnasta

4. CONCLUSIONES

El entrenamiento contralateral en las gimnastas de GR propiciados por sus entrenadoras son relativamente frecuentes (60%). Este entrenamiento suele ir encaminado a acciones concretas, y no suelen producir que el lado más hábil de la gimnasta pase a ser el contrario del que era (72% de las entrenadoras a las que se les cambió la lateralidad, mantuvieron como más hábil su lado dominante original).

La mayoría de los cambios de lateralidad en GR son debidos a lesiones en el miembro dominante o a la necesidad de conseguir una igualdad entre las gimnastas de un mismo equipo.

Las entrenadoras trabajan con más frecuencia con el mismo número de repeticiones para ambos lados en TC (60%) respecto a TA (29%). Las entrenadoras que trabajan con más frecuencia el mismo número de repeticiones en TC, también lo hacen en TA, y viceversa.

No hay un criterio claro entre las entrenadoras a la hora de cambiar la lateralidad de las gimnastas en TC para aumentar la igualdad de un equipo; un 46% forzaría el cambio, frente a un 54% que no lo haría. Tampoco lo hay en TA; un 49% lo haría y un 51% no lo haría.

Al preguntar a las entrenadoras si es justificable un cambio de lateralidad con el fin de conseguir logros deportivos, tampoco encontramos un criterio claro. Un 52% lo ve justificable y un 48%, no.

Existen estrategias, utilizadas por las entrenadoras, para “disimular” la dominancia lateral diferente (en TC y TA) de una o varias gimnastas dentro del equipo.

La mayoría de entrenadoras, si tuvieran que cambiar la lateralidad de alguna de sus gimnastas, lo harían a partir de nivel nacional y a edades tempranas (6-11 años).

La muestra opina que en la GR se dan con mayor frecuencia los cambios de lateralidad de zurda a diestra que a la inversa, aunque para una gimnasta que se dedica a la competición individual parece ser indiferente su dominancia lateral.

La falta de estudios previos puede suponer una limitación en este trabajo, ya que no permite contrastar los resultados con otros trabajos. Por otro lado, al no aplicarse un cuestionario validado, los resultados podrían tener problemas de fiabilidad.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Batista, A., Bobo, M., & Ávila-Carvalho, E. L. L. (2015). Flexibilidad en Gimnasia Rítmica: asimetría funcional en gimnastas junior portuguesas. *Apunts. Educación Física y Deportes*(120), 19-26.
- Bilbao, A., & Oña, A. (2006). La lateralidad motora como habilidad entrenable. Efectos del aprendizaje sobre el cambio de tendencia lateral *Motricidad. European Journal of Human Movement*(6), 7-27
- Campos Izquierdo, A., Martínez del Castillo, J., Mestre Sancho, J. A., & Pablos Abella, C. (2007). Los profesionales de la organización y gestión de actividad física y deporte en las instalaciones deportivas y entidades: características socio-demográficas y formativas. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, III(8), 25-38.
- Fédération Internationale de Gymnastique. (2016). Código de puntuación 2017 – 2020. Gimnasia Artística Femenina Retrieved from http://www.fig-gymnastics.com/publicdir/rules/files/es_WAG%20CoP%202017-2020.pdf
- Gil Madrona, P., Contreras Jordán, O. R., & Gómez Barreto, I. M. (2008). Habilidades motrices en la infancia y su desarrollo desde una Educación Física animada. *Revista Iberoamericana de Educación*, 47(1), 71-96.
- Grouios, G. (2004). Motoric Dominance and Sporting Excellence: Training versus Heredity. *Perceptual and Motor Skills*, 98(1), 53-66. doi: 10.2466/pms.98.1
- Hageman, N. (2009). The advantage of being left-handed in interactive sports. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 71(7), 1641-1648.
- Lerbet, G. (1977). *La lateralidad en el niño y en el adolescente: niños derechos y niños zurdos*. Alcoy, España: Marfil.
- Lisitskaya, T. (1995). *Gimnasia Rítmica. Deporte & Entrenamiento*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Martin, M. (1979). Hemispheric specialization for local and global procesing. *Neuropsychologia*(17), 33-40.
- Mayolas Pi, M. C. (2003). Un nuevo test de valoración de la lateralidad para los profesionales de la Educación Física. *Apunts: Educación física y deportes*(71), 14-22.

- Mayolas Pi, M. C. (2011). Instrumento de valoración de las habilidades gimnásticas acrobáticas: Una experiencia en Secundaria. *Movimiento humano*, 89-100.
- Morais, I., & Bertelson, P. (1975). Spatial position versus ear of entry as determinant of the auditory laterality effect: A stereophonic test. *J. exp. Psychol.: Hum. Percept. Perform*(104), 253-262
- Nielsen, J. A., Zielinski, B. A., Ferguson, M. A., Lainhart, J. E., & Anderson, J. S. (2013). An Evaluation of the Left-Brain vs. Right-Brain Hypothesis with Resting State Functional Connectivity Magnetic Resonance Imaging. *PLoS ONE*, 8(8), e71275. doi: 10.1371/journal.pone.0071275
- Ocklenburg, S., Schmitz, J., Moinfar, Z., Moser, D., Klose, R., Lor, S., . . . Gürtürkün, O. (2017). Epigenetic regulation of lateralized fetal spinal gene expression underlies hemispheric asymmetries. *eLIFE*, 1-19. doi: 10.7554/eLife.22784.001
- Oldfield, R. C. (1971). The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh inventory. *Neuropsychologia*, 9(1), 97-113. doi: 10.1016/0028-3932(71)90067-4
- Ortigosa, J. M. (2004). *Mi hijo es zurdo*. Madrid, España: Ediciones Pirámide.
- Squadrone, R., Gallozzi, C., & Pasquini, G. L. (1995). Lateralit e bilateralit. *Revista de Cultura Sportiva*(14), 36-41.
- Zurita Ortega, F., García, R., Rojas, F. y Cepero, M. (2010). Lateralidad manual y variables geográficas, antropométricas, funcionales y raquídeas/ Manual laterality and geographic variables, anthropometrical and functional spinal. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte* 10.39 (2010), 10(39), 439-457.

Número de citas totales / Total references: 10

Número de citas propias de la revista /Journal's own references: 2

ANEXO
Cuestionario dirigido a entrenadoras/es

A continuación, se expone un cuestionario que consta de 30 preguntas sencillas, dirigidas a entrenadoras/es y ex-entrenadoras/es de Gimnasia rítmica. Este cuestionario pretende conocer cómo se trata la lateralidad de los/las gimnastas en nuestra disciplina deportiva, ya que es un ámbito poco estudiado en comparación con otros deportes.

Por favor, contesta a todas las preguntas con sinceridad, puesto que es anónimo.

Muchas gracias por tu colaboración.

1. **Edad**
2. **Sexo**
3. **Nacionalidad**
4. **¿Tienes algún tipo de formación relacionada con el entrenamiento deportivo? (selecciona todos los que consideres)**
 - Ninguna
 - Técnico de Nivel I de Gimnasia rítmica
 - Técnico de Nivel II de Gimnasia rítmica
 - Técnico de Nivel III de Gimnasia rítmica
 - Licenciado/graduado en Ciencias de la actividad física y el deporte
 - Licenciado/graduado en Magisterio con mención de Educación física
 - Ciclo formativo de grado superior TAFAD
 - Otros
5. **Si has marcado en la respuesta anterior “otros”, por favor, especifica cuál.**
6. **¿Cuánto tiempo has ejercido como entrenadora?**
 - Menos de 1 año
 - De 1 a 3 años
 - De 3 a 5 años
 - De 5 a 10 años
 - De 10 a 20 años

- Más de 20 años

7. ¿En qué localidad has ejercido la mayor parte de tu actividad como entrenadora?

8. ¿Has practicado/practicado Gimnasia rítmica?

-Sí

-No

Si la respuesta es afirmativa, por favor, contesta a las siguientes preguntas:

9. ¿Cuál es el máximo nivel en el que has practicado Gimnasia rítmica?

- Escolar

- Autonómico

- Nacional

- Internacional

10. ¿Alguno/a de los entrenadores/as que has tenido te ha hecho cambiar tu lateralidad innata en algún aspecto concreto? (por ejemplo: te ha hecho lanzar o ejecutar una dificultad con tu lado no dominante para aumentar la igualdad en un conjunto)

- Sí

- No

- Ns/nc

11. Si la respuesta es afirmativa, ¿este cambio ha producido que tu lado dominante pase a ser el contrario del que era para ese aspecto concreto?

- Sí

- No

- Ns/Nc

12. En caso de que hayan cambiado tu lateralidad en algún momento de tu vida deportiva, cuenta tu experiencia.

13. En el Código de Gimnasia rítmica se expone que tiene que existir un equilibrio (50-50) en el manejo de aparato entre la mano dominante y la no dominante, ¿diseñas los ejercicios de tus gimnastas para que esto se cumpla?

- Siempre

- Casi siempre
- A veces
- Casi nunca
- Nunca

14. **¿Trabajas con el mismo número de repeticiones para el lado dominante de la gimnasta que para su no dominante en ejercicios de técnica corporal?**

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Casi nunca
- Nunca

15. **¿Trabajas con el mismo número de repeticiones para el lado dominante de la gimnasta que para su no dominante en ejercicios de técnica de aparato?**

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Casi nunca
- Nunca

16. **Si te encuentras a un conjunto de gimnastas en el que todas las componentes realizan las dificultades corporales con el mismo lado del cuerpo salvo una ¿cambiarías la lateralidad de esta gimnasta para aumentar la igualdad del equipo?**

- Sí
- No

17. **Si la respuesta es negativa, ¿qué estrategias utilizas para que esto no sea un hándicap para el valor artístico del ejercicio? (Ejemplo, colocar a la gimnasta en un lugar de la formación en el que quede estética la diferencia, hacer que realice otra dificultad...)**

18. Si te encuentras a un conjunto de gimnastas en el que todas las componentes manejan el aparato con la mano derecha salvo una, que es zurda, ¿cambiarías la lateralidad de esta gimnasta para aumentar la igualdad del equipo?

-Sí

- No

19. Si la respuesta es negativa, ¿qué estrategias utilizas para que esto no sea un hándicap para el valor artístico del ejercicio? (Ejemplo, colocar a la gimnasta en un lugar de la formación en el que quede estética la diferencia, hacer que realice otra dificultad...)

20. En individuales, ¿qué crees que es más ventajoso ser?

-Diestra

-Zurda

-Indiferente

21. ¿Consideras adecuado cambiar la lateralidad de una gimnasta con el fin de obtener mejores logros competitivos?

- Sí

- No

22. En caso afirmativo, ¿en todos los niveles competitivos o sólo a partir de ciertos niveles?

- En todos

- A partir de nivel provincial

- A partir de nivel autonómico

- A partir de nivel nacional

23. Si quisieras cambiar la lateralidad de una gimnasta, ¿lo harías a cualquier edad?

- Sí

- No

24. En caso de respuesta negativa, ¿en qué categorías lo harías?

- Prebenjamín

- Benjamín
- Alevín
- Infantil
- Junior
- Sénior

25. **En Gimnasia rítmica, ¿Qué casos consideras que se dan con mayor frecuencia?**

- Cambio de lateralidad manual
- Cambio de lateralidad pédica
- Ns/Nc

26. **En Gimnasia rítmica, ¿Qué cambios consideras que se dan con mayor frecuencia en lateralidad manual?**

- De diestra a zurda
- De zurda a diestra
- Ns/Nc

27. **En Gimnasia rítmica, ¿Qué cambios consideras que se dan con mayor frecuencia en lateralidad pédica?**

PENDIENTE DE PUBLICACIÓN / IN PRESS

- De diestra a zurda
 - De zurda a diestra
 - Ns/Nc
28. **En Gimnasia rítmica, ¿cómo consideras de común el cambio de lateralidad de las deportistas de alta competición por parte de los entrenadores/as?**
- Muy frecuente
 - Bastante frecuente
 - Algo frecuente
 - Poco frecuente
 - Nada frecuente
29. **¿Crees posible lograr la ambidextría total de un deportista de rítmica con el entrenamiento adecuado?**
- Sí
 - No
 - Ns/Nc
30. **Por último, utiliza este espacio si lo deseas para escribir cualquier apreciación, comentario o experiencia en relación a la lateralidad en la Gimnasia rítmica.**