



universidad
de león



TRABAJO DE FIN DE GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD
FÍSICA Y DEL DEPORTE

Curso Académico 2017/2018

LATERALIDAD Y SENTIDO DE GIRO EN GIMNASIA
ARTÍSTICA Y PATINAJE ARTÍSTICO

Laterality and twist direction in artistic gymnastics and
figure skating

Autor/a: Juan José Merino Montejo

Tutor/a: Elisa Estapé Tous

Fecha: 11 de diciembre de 2017

VºBº TUTOR/A

VºBº AUTOR/A

Resumen:

En este trabajo se estudia la lateralidad en sujetos en edad escolar a los que se aplican test en actividades físicas extraescolares, gimnasia artística y patinaje artístico mediante el método observacional. Como hipótesis, se trata de relacionar los resultados de dominancia mono podal y óculo-auditiva con los resultados específicos para la observación de la pierna preferente o direccional en dichas actividades. La muestra fue de 43 sujetos, 10 niños y 33 niñas, de edades entre los 4 y los 12 años; 18 practican gimnasia artística, 29 patinaje artístico y 4 en ambas actividades. Aplicamos el test de Harris (1957), obteniendo 6 sujetos diestros completamente afirmados y los demás presentan una lateralidad mal afirmada; y el test de Mayolas (2003), 3 sujetos completamente diestros, 1 zurdo con posible lateralidad cruzada y el resto muestra diferentes resultados. Según la propuesta modificada de Carrasco (1972) aplicada a 18 sujetos, 4 son diestros miembro inferior, 3 giran a la derecha y solo dos sujetos giran en sentido del pie de apoyo. Respecto a la propuesta de test patinaje artístico, del total de 29 sujetos, 23 son diestros, 1 zurdo miembro inferior, y 13 y 5 coeficiente de giro derecha e izquierda respectivamente.

Palabras clave: Lateralidad, sentido de giro, gimnasia artística, patinaje artístico, actividad extraescolar

Abstract:

In this research, laterality is studied in subjects of school age. Observational methodological tests are applied in extracurricular physical activities, artistic gymnastics and figure skating. It raises the hypothesis of relating the monopodal and oculus-auditory dominance tests with the specific tests for the observation of the preferred or directional leg in the previous activities. We work with 43 subjects, 10 boys and 33 girls, between ages 4 and 12 years; 18 practice artistic gymnastics, 29 figure skating and 4 both. We applied the Harris test (1957), resulting in 6 right-handed subjects completely affirmed, the others presented no affirmed laterality; and the Mayolas test (2003) that results in 3 completely right-handed subjects, 1 left-handed with probably crossed laterality, while rest shows different results. According to the modified test of Carrasco (1972) applied to 18 subjects, 4 are right-footed, 3 twist on right and only two subjects twist on the direction of the support foot. Regarding the modified skating test, of the total of 29 subjects, 23 were right-handed, 1 left-footed and 13 and 5 subjects present a coefficient of twist to right and left respectively.

Keywords: Laterality, twist direction, artistic gymnastics, figure skating, extracurricular activities

Índice

I.	Introducción.....	2
II.	Marco teórico	3
A.	Problemática social e histórica de la lateralidad.....	3
B.	Definiciones de lateralidad	4
C.	Problemática en el ámbito de la Educación y de la Educación Física	5
D.	Educación Física, deportes artísticos.....	9
1.	Clasificación de la acrobacia en gimnasia artística.....	11
2.	Componentes de base de la escuela en patinaje artístico.....	13
III.	Objetivos generales, específicos y competencias.....	13
IV.	Metodología y procedimiento	14
A.	Aproximación teórica	14
B.	Muestra	16
C.	Test	17
1.	Test de Harris.....	17
2.	Test de Mayolas.....	18
3.	Propuesta de Carrasco	18
4.	Propuesta de test para patinaje artístico (elaboración propia, anexo n ° 6)	19
D.	Instrumentos de análisis de datos.....	19
E.	Cronogramas de elaboración y recogida de datos	20
V.	Resultados	20
A.	Análisis descriptivo	21
B.	Discusión	25
C.	Conclusiones	26
1.	Futuras investigaciones y aplicaciones prácticas	27
2.	Valoración personal.....	28
VI.	Referencias bibliográficas	28
VII.	Anexos	31
A.	Anexo n ° 1: Clasificación elementos acrobáticos Gimnasia Artística Estapé (2002) .	31
B.	Anexo n ° 2: Componentes de base escuela patinaje artístico De Diego (1996)	32
C.	Anexo n ° 3: Consentimiento de participación en el estudio	33
D.	Anexo n ° 4: Test de Harris (1957).....	34
E.	Anexo n ° 5: Propuesta gimnasia artística. Carrasco (1972)	35
F.	Anexo n ° 6: Propuesta de test para patinaje artístico (elaboración propia):	37

I. **Introducción**

El tema de estudio que vamos a tratar en el siguiente trabajo se centra en la lateralidad motora, su definición y su terminología, tratando de aclarar las posibles confusiones que se pueden generar al adentrarnos en esta materia. Así mismo abordaremos desde diferentes modelos o puntos de vista la lateralidad motora y su influencia en las habilidades de aprendizaje y lectoescritura, el desarrollo motor y la adquisición del correcto esquema corporal. Además, trataremos de esclarecer los medios y sistemas utilizados para observar de que forma el propio individuo define su lateralidad, su validez y su fiabilidad; mediante el trabajo de campo, llevaremos a la práctica diferentes test y los aplicaremos en grupos de niños que practican actividad física y deportiva de carácter extraescolar. De esta forma se intentará aportar conocimiento en la materia y diferentes instrumentos de medida a través de la observación, todo ello con el objetivo de beneficiar y mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje y facilitar el trabajo docente posterior en el ámbito de la actividad física y deportiva.

Procuraremos dar respuesta a la siguiente hipótesis: existe relación o no entre los test de dominancia lateral y la elección de la pierna preferente o direccional en actividades gimnásticas de carácter acrobático y rítmico, y en actividades de patinaje artístico de iniciación, en sujetos en edad escolar.

Asimismo, estudiaremos la influencia de la lateralidad en la habilidad de giro en diferentes situaciones motrices, planteando como hipótesis si lateralidad influye o no en la dominancia de la habilidad de girar.

A partir del método observacional aplicaremos diferentes test y pruebas de campo a 43 niños con el objetivo de conocer la lateralidad del sujeto que practica las actividades físicas y deportivas mencionadas anteriormente.

Consideramos que en el ámbito de la gimnasia artística, del patinaje artístico, de las actividades acrobáticas, trampolín, tumbling, etc. la problemática del estudio de la lateralidad y su influencia en la actividad física y deportiva ha sido y sigue siendo objeto de investigación por lo que debe ser tratado desde todos los puntos de vista posibles para influir de manera positiva en el desarrollo motor, en la determinación del esquema corporal y en última instancia en la aplicación correcta de los instrumentos utilizados por los profesionales de la actividad física y el deporte en lo referente a este tema. Nos referimos aquí a la idea que aportan Heinen, Velentzas & Vinken (2010, p. 11) que defienden en su estudio con gimnastas femeninas con más de 4 años de práctica competitiva que la preferencia lateral puede predecir el sentido de giro.

Para lograr llevar a cabo lo que acabamos de plantear estructuraremos el trabajo en diferentes apartados comenzando por esta breve introducción del tema. Desarrollaremos en el marco teórico diferentes apartados que aportan conocimiento acerca de la problemática

social e histórica de la lateralidad, varias definiciones de autores expertos, una aproximación a la problemática relacionada con la educación y en concreto con la educación física, abordaremos también la relación entre deportes artísticos y estableceremos las hipótesis en las que se centra nuestro trabajo. Después formularemos los objetivos y competencias a alcanzar. Un capítulo de especial relevancia es la metodología que vamos a aplicar, donde abordaremos al principio una aproximación teórica sobre la metodología observacional, definiremos la muestra y los instrumentos de recogida, análisis y gestión de datos utilizados. Presentaremos los resultados de la materia para aportar diferentes conclusiones al trabajo, así como una discusión acerca de futuras investigaciones y aplicaciones prácticas de la materia, se aportará una serie de conclusiones, así como nuestra propia valoración personal. Por último, estructuraremos los anexos en subapartados en los cuales figurará la información referida al proceso de elaboración del trabajo.

II. **Marco teórico**

En primer lugar, abordamos en este apartado la lateralidad desde una perspectiva histórica para a continuación detenernos en los conceptos de lateralidad, predominancia y predominio lateral y su relación con el aprendizaje, la Educación y la Educación Física.

A. **Problemática social e histórica de la lateralidad**

Del Valle y De La Vega (2007, p. 34) definen la problemática social e histórica de la lateralidad:

- En los estudios sobre lateralidad, las manos han sido uno de los principales centros de atención, hasta principios del S. XIX donde el término lateralidad se convierte en objeto de estudio. De esta forma a lo largo de la historia hemos podido observar como la utilización de la mano izquierda se atribuye a un pacto con las fuerzas malévolas y misteriosas, el uso de la mano derecha es algo puro, divino; por otra parte, en la religión el simbolismo religioso está cargado de imágenes como: El Hijo de Dios a la derecha, en el juicio final los buenos a la derecha y los malos a la izquierda. También desde los primeros tiempos Aristóteles afirma que según Pitágoras el bien se encuentra a la derecha. Pero no todo queda aquí, desde una visión sociohistórica: los dibujos rupestres, las armas y herramientas muestran el uso de la mano derecha. En el medievo, el escudo protegía el corazón y el arma se empuñaba con la derecha. Como vemos es un fenómeno extendido a todo el mundo. En ciertas comarcas de África, la mano izquierda era de "lujo", no se utilizaba. En China, los letrados dejaban crecer las uñas de los dedos de la mano izquierda para utilizar solo la mano derecha. Tal es la importancia que incluso en nuestros días podemos observar esta preferencia por la mano derecha frente a la izquierda, por ejemplo: en Inglaterra, la mano derecha se denomina como "right hand" (correcto, +bueno); en España, Alemania, Francia, el

término derecha quiere decir “decente”, “honrado” y en latín o italiano, el término siniestra es algo “amenazador”, “desafortunado”. En este sentido, la lateralidad ha estado, sin duda, más unida a la preferencia manual, porque es el miembro de mayor especialización y disociación motora y es el miembro utilizado con más frecuencia en el contacto con el mundo exterior.

Refiriéndonos a lo anteriormente citado, la lateralidad ha sido objeto de estudio en los últimos años, detectando un problema social e histórico asociado a este tema. Todavía hoy se observan problemas relacionados con el desarrollo de la lateralidad con causas sociales. Nos referimos a Márquez (1998, p. 135-136) que señala: “tan solo existía un niño con la lateralidad no muy afirmada, zurdo y de 5 años, posiblemente por causas sociales y que a nivel de integración no definía correctamente su lateralidad”.

Ramírez, Araque y Alba (1997, p. 5) definieron la problemática social asociada a la lateralidad motora: “el entorno humano se ha adaptado a una realidad biológica”. Estos autores defendían que los individuos que definen su lateralidad preferentemente zurda están mal adaptados a un mundo diseñado y adecuado a los diestros.

Además, Ramírez, Araque y Alba (1997, p. 6) defendieron la siguiente idea:

- Existe una evidente asimetría motora en la habilidad manual cuyas causas son aún desconocidas pero cuyas consecuencias sociales son múltiples y nos pueden ayudar a comprender cómo el ser humano se adapta, responde y se organiza en torno a una realidad biológica que en ningún modo es ley absoluta.

B. Definiciones de lateralidad

Con el fin de aclarar términos abordamos diferentes definiciones de lateralidad y su terminología asociada.

Márquez, S. (1998, p. 131) citaba el término predominancia lateral o lateralidad:

- Predominancia lateral o lateralidad significa empleo preferencial o dominio de un lado del cuerpo sobre el otro. Se tiende a ser diestro o zurdo, a servirse más del ojo derecho o del ojo izquierdo, del pie derecho o del pie izquierdo. Aunque existe una tendencia general a presentar con regularidad una predominancia diestra o zurda, existen numerosos tipos de combinaciones de lateralidad (Squadrone y cols., 1995 en Márquez, 1998)

En estudios posteriores podemos encontrar diferentes definiciones de lateralidad. Mayolas cita el término como: “predominio lateral, o lateralidad significa la preferente utilización y la superior aptitud de un lado del cuerpo frente al otro” (Harris, 1961, en Mayolas, 2010, p. 32) Esto se relaciona con la idea que señala Pointer (2010, p. 121) “Preferencias laterales comportamentales: a pesar de la apariencia de la simetría anatómica sobre un eje vertical, la

especie humana manifiesta asimetrías funcionales de los órganos y extremidades sensoriales bilaterales. Se demuestra un sesgo de preferencia predominantemente diestro”.

Por tanto, entendemos que los términos lateralidad, dominio lateral, predominancia lateral y preferencias laterales comportamentales se refieren a una misma idea.

C. **Problemática en el ámbito de la Educación y de la Educación Física**

Bilbao y Oña señalaron: “La lateralización motora supone un problema tradicional del ámbito de la educación física.” (Bilbao & Oña, 2000, p. 10)

Estos autores plantearon como hipótesis básica lo siguiente:

- La lateralización puede entenderse como un conjunto de conductas, que se adquieren cada una de ellas de forma independiente, por un proceso particular de entrenamiento y aprendizaje, en lugar de quedar determinadas por una supuesta facultad genérica neurológica innata. Ya que como hemos podido comprobar, bajo el modelo genetista, ninguna investigación es concluyente, existiendo excesivos resultados inconsistentes entre ellas. La situación de crisis del modelo genetista apunta hacia un cambio de marco conceptual para la explicación de la lateralización, donde ésta pueda ser atendida como conjuntos de comportamientos, en los cuales su proceso de adquisición constituye el factor más importante a estudiar, más allá de los factores biológicos y genetistas (Bilbao & Oña, 2000, p. 11)

Dichos autores citaron la consideración de la lateralidad como producto del aprendizaje:

- Desde la psicología actual, y más concretamente desde el modelo comportamental del ámbito del control y el aprendizaje motor, se considera que la dominancia lateral es, fundamentalmente un producto del aprendizaje. Además, cada comportamiento tiene sus características propias y se mueve en diferentes dimensiones, siendo la prevalencia lateral solo una de ellas. Así pues, su estudio ha de centrarse en el proceso de adquisición a través del aprendizaje y deberá definirse cada vez de forma diferenciada en función de la conducta de lateralización a estudiar (Oña, 1999, en Bilbao & Oña, 2000, p. 10)

Coincidiendo con esta idea, Del Valle y De La Vega (2007, p. 36) justificaban la intervención de la psicología en el estudio de la lateralidad:

- Las investigaciones psicológicas se preocupan por estudiar el origen o la génesis de la lateralidad teniendo en cuenta varios factores: el hereditario, el cultural o el mixto (herencia-medio). El trabajo realizado por esta disciplina se hace a través del desarrollo tomando en cuenta la preferencia de la mano, pie u ojo de los participantes y de la intervención educativa por parte de los profesores que se preocupan por realizar los diferentes test sobre lateralidad a los alumnos.

Anteriormente Rosa et al. señalaban el interés en la evaluación y estudio de las conductas motrices de los niños:

- En las últimas décadas se ha despertado un interés creciente por el estudio y la evaluación de las conductas motrices del niño, lo cual se ha plasmado en la elaboración de una gran cantidad de instrumentos encaminados a medir el nivel de desarrollo motor de niños en diferentes edades (Gallahue, 1983; Márquez, 1994; Payne e Issacs, 1991; en Rosa et al., 1996, p. 130)

Rosa, Rodríguez y Márquez apuntaron la importancia del correcto desarrollo motor en edad escolar:

- La edad escolar es un período que abarca desde los 6-7 años hasta los 12 y resulta de gran importancia para un adecuado desarrollo motor y para la adquisición de habilidades motrices nuevas. Este período supone en general la transición desde habilidades motrices fundamentalmente refinadas hasta el inicio y posterior establecimiento de los primeros juegos y habilidades deportivas (Cratty, 1986, en Rosa, Rodríguez & Márquez, 1996, p. 130)

Coincidiendo con lo anteriormente citado, Bilbao y Oña explicaron la relación entre lateralidad y edad:

- Una de las perspectivas científicas que más ha estudiado la lateralización motora ha sido la del desarrollo motor, tratando de establecer desde un punto de vista evolutivo la génesis de las diferentes conductas de lateralización en función de las edades. Así, parece que la consciencia cognitiva de las orientaciones izquierda-derecha del cuerpo se alcanza hacia los seis o siete años. A los cinco el niño sabe que existe la izquierda y derecha, pero no puede localizarlas correctamente. A los seis, localiza derecha e izquierda detallando las partes corporales. Entre siete y ocho localiza con exactitud la izquierda y la derecha en sí mismo y en el espacio. Con nueve y diez puede adoptar el sistema de referencias izquierda y derecha de otro (Oña, 1987, en Bilbao y Oña, 2000, p. 11)

Si nos referimos al punto de vista biológico del estudio de la lateralidad podemos observar como Bilbao y Oña (2000, p. 9) ya señalaban que la capacidad del ser humano para estar lateralizado se ha estructurado desde un punto de vista biológico, suponiendo que debe haber un hemisferio cerebral dominante y una esencia latente en sus conductas. Justifican que las pequeñas asimetrías encontradas no son concluyentes a la hora de explicar las asimetrías comportamentales.

Sin embargo, tratando la lateralidad desde un punto de vista psicológico y comportamental, observamos diferentes ideas que disocian la única idea de tratar la lateralidad desde un punto de vista biológico solamente. Encontramos que Del Valle y De la

Vega (2007, p. 32) señalan que desde el campo de la psicología la lateralidad ha sido objeto de estudio desde las siguientes perspectivas:

- En el campo de la psicología se ha estudiado la lateralidad desde dos perspectivas bien diferenciadas dando lugar a dos modelos básicos opuestos, uno con orientaciones basadas en la genética y en la biología y otro con bases adaptativas y comportamentales que considera la lateralidad como producto del aprendizaje, aunque desde hace décadas se viene definiendo un tercer modelo mixto que agrupa a los dos anteriormente citados.

Así mismo mediante el modelo comportamental son numerosas las investigaciones que confirman una relación existente entre lateralidad y aprendizaje (Bilbao y Oña, 2010, p. 10)

Atendiendo a esto cabe destacar que debido a la especialización funcional a nivel hemisférico cerebral los individuos zurdos son considerados más torpes y menos locuaces que los diestros, sin embargo, se les atribuye una comunicación hemisférica cerebral más precisa y veloz (Mayolas, Reverter & Villarrolla, 2010, p. 33)

Mayolas (2010, p. 33) en sus aportaciones más recientes señala la problemática asociada a la lateralidad y las habilidades lectográficas y de aprendizaje:

- En la actualidad, aunque no hay estudios concluyentes, son varios los autores que hablan de la influencia de la lateralidad en las alteraciones lectográficas (Boltanski, 1984; Le Boulch, 1987; Nettle; 2003; Oltra, 2002, entre otros). De hecho, nos dice Mesonero (1994) que cuando un profesional se encuentra ante un niño con dificultades en el aprendizaje de la lectura, siendo un niño normalmente inteligente, achacan ese retraso, entre otras cosas a que no hay que descartar como son el entorno y la familia, a las dificultades de discriminación entre derecha e izquierda, al retraso de la maduración nerviosa y a las alteraciones de la lateralidad (cruzada, ambidiestra o zurda contrariada). También se relacionan ciertas dificultades de aprendizaje, como la disgrafía y la disortografía, con una mala adquisición del esquema corporal. Autores como Piaget (1984), Le Boulch (1987) o Mesonero (1994) afirman que las alteraciones de la psicomotricidad, del esquema corporal y de la estructuración espacial, así como la dificultad de distinguir entre derecha e izquierda, provocan dificultades lecto-escritoras. Estas dificultades pueden derivar en algunos casos en fracaso escolar.

En consonancia con lo anteriormente mencionado, Plou coincide al señalar lo siguiente: "Algunos autores sostienen que muchos de los problemas de lectura y escritura a partir de los 6 años, se deben a un mal desarrollo en la dominancia corporal y hemisférica (recuperado de: 2003, <http://www.exponet.es>; en Plou, S.F., p. 8)

Por tanto, la lateralidad debe ser objeto de estudio, sobre todo en individuos en etapa de desarrollo, especialmente en la infancia, y sentenciamos que la correcta aplicación de las diferentes pruebas y test de lateralidad, la observación de las conductas motrices, y sobre

todo el conocimiento de la problemática asociada a este tema y su correcta terminología es objeto de aplicación y estudio por parte de los profesionales relacionados con la actividad física y deportiva, especialmente los docentes en educación física y deportiva. Mayolas (2010, p. 33) define la labor de los profesionales de la educación física en cuanto a la lateralidad y su problemática:

- Si existe una cierta relación entre los problemas de aprendizaje y aspectos como la mala adquisición de la lateralidad, los problemas de orientación espacial y las dificultades de discriminación entre derecha e izquierda, los profesionales de la educación física debemos trabajar desde dos vertientes: por un lado, identificando esas dificultades entre nuestros alumnos, y por otro lado ofreciendo un apoyo psicomotriz adecuado e individualizado.

En cuanto a lateralidad y rendimiento deportivo, Plou (S. F., p. 3-4) planteaba como hipótesis:

- Sabemos que hay un porcentaje de personas cuya lateralidad está cruzada, mientras su cuerpo está definido como diestro o zurdo, utiliza el lado contrario en un miembro concreto, ya sea ojo, mano, pie u oído. Algunos autores refieren que las personas que pertenecen a este grupo podrían presentar unas características generales, entre otras, como: posturas anormales, retraso en el tiempo de reacción, mayor gasto energético para realizar tareas cotidianas, posibles problemas de aprendizaje, tanto en el área de la coordinación motora, como en el de la lectoescritura. La pregunta que nos surgió fue si ese tipo de personas con lateralidad cruzada, puesto que parece que tienen problemas de aprendizaje y coordinación motora, podrían llegar a ser deportistas de elite, o si, por el contrario, ninguno de ellos alcanzaría un nivel considerado.

Ante este planteamiento, existen numerosos casos de individuos con lateralidad cruzada que han conseguido un rendimiento deportivo óptimo. Como proponen Bejarano y Naranjo (2014, p. 203) “hay bastantes trabajos que ponen de manifiesto la importancia del predominio lateral en el deporte, aunque aún no exista un cuerpo sólido de conocimiento que nos permita utilizar estas ventajas para una mejora clara del rendimiento”

En base a todo lo anteriormente citado, la lateralidad constituye un conjunto de conductas, fundamentalmente de carácter motriz y de esquema corporal, que son consecuencia de un proceso de aprendizaje y entrenamiento, y que la influencia y el buen hacer del educador o entrenador determina el correcto desarrollo de dicha lateralización, siendo un elemento susceptible de observación y evaluación. Por tanto, el estudio de la lateralidad, su evaluación, especialmente en actividad física y deportiva y más aún en educación física, y su observación, está no solamente justificada, sino que además debería ser un trabajo obligatorio para cualquier profesional relacionado con la materia.

D. Educación Física, deportes artísticos

Consideramos el deporte de elite y la educación física y deportiva como referencia para este estudio debido a las aportaciones de diferentes autores a la hora de definir los deportes artísticos; sin embargo, no es el ámbito que nos ocupa, pues nuestro trabajo va enfocado a actividad física y deportiva en edad escolar que podríamos considerar de “familiarización e iniciación” al tratarse de actividades físicas y deportivas de carácter extraescolar. Las actividades deportivas que vamos a analizar en nuestro estudio serán la gimnasia artística y patinaje artístico. La relación existente entre ellas viene definida por Brozas y García:

- La creatividad en los denominados por Rodica Cemesco (1989, 6) deportes de expresión (gimnasia rítmica deportiva, gimnasia artística femenina, gimnasia artística masculina, natación sincronizada, patinaje artístico, etc.) implica la expresión original de cada deportista en cuanto a la variedad y la riqueza de los enlaces de los movimientos; aspectos que son valorados en mayor o menor medida por los propios códigos y reglamentos de competición. (Cemesco, 1989, en Brozas & García, 1998, p. 603)

Como señalan Smoleuskiy y Gaverdouskiy (1996, p. 28): “Originalidad y riesgo son unidades singulares de valorización de la composición por medio de su puntuación conforme al código. Como originales se consideran los elementos y grupos creados nuevamente o los elementos brillantes de escasa ejecución”.

Lo planteado concuerda con la idea de Ukran (1978, p. 2) que aporta lo siguiente: “la gimnasia deportiva favorece el desarrollo de la intrepidez, la decisión y la facultad de orientarse en situaciones inesperadas”.

Esta idea coincide con lo señalado por Amengual y Lleixà:

- De acuerdo con Martínez y Díaz (2002; 2008) una definición capaz de agrupar las realidades creativas del deporte sería: La capacidad de producir respuestas fluidas, diferentes, novedosas con el fin de resolver un problema motor, ya sea de tipo funcional, como puede ser una jugada de ataque-defensa, ya sea de carácter expresivo, como es el caso de una composición gimnástica (Amengual & Lleixà, 2011, p. 550).

Aludiendo a la relación existente interdisciplinas, Brozas y García definen el enriquecimiento interdisciplinar:

- En el entorno del deporte existen distinciones precisas entre las modalidades acrobáticas (cama elástica, tumbling, palanca, etc.), las gimnásticas (gimnasia rítmica) y la unión de ambas en modalidades mixtas (gimnasia artística, acrosport, patinaje artístico, etc.). Estas distinciones están determinadas por las definiciones que de cada uno de los elementos (acrobáticos y gimnásticos) hacen los Códigos de Puntuación y Reglamentos propios de cada especialidad. Las aportaciones técnicas y coreográficas

que la danza, desde su perspectiva artística, ha realizado al campo deportivo de la gimnasia, son un ejemplo de la importancia que tiene la interrelación de los diferentes ámbitos de la cultura física, como determinante del grado de creatividad que se establece en una modalidad. (Brozas & García, 1998, p. 608)

Adentrándonos en los deportes artísticos, aportamos la opinión de O'Farrill (2003, p. 1):

- Los deportes de arte competitivo y coordinación tienen la característica de que constituyen un espectáculo en su totalidad y que son perseguidos y muy bien recibidos por los fanáticos. Estos deportes como: Tiro con Arco, Tiro Deportivo, Clavados, Nado sincronizado, Gimnasia Artística, Gimnasia Rítmica, Gimnasia Aerobia, Acrobacia, Velas, Patinaje Artístico, Carreras de autos, Karting, Motociclismo, Motocross, Equitación, Paracaidismo y otros, representan una unidad, en tanto y en cuanto exhiben acciones de alto riesgo competitivo en su mayoría.

Así, Martínez considera el movimiento como medio de expresión:

- Desde que Darwin estudia las expresiones no verbales del hombre en relación con el comportamiento de los animales, una serie de estudios sobre las posibilidades expresivas del movimiento corporal se desarrolla en todo el siglo XX, de forma especial a partir de la década de 1960. Psicoanalistas, psicomotricistas, psicólogos e incluso sociólogos se interesan por el movimiento como medio de expresión. (Martínez, S.F., p. 89)

Asimismo, observa los deportes como objeto de evaluación estética:

- Desde la perspectiva general, se acepta con facilidad, como posibilidad para todos los deportes, ser contemplados y evaluados de forma estética. Presenciar un evento deportivo puede ser fácilmente una experiencia emocional intensa e incluso una experiencia estética, para el espectador y el deportista; pero esto, por sí mismo, no permite hablar de arte. En esta línea de pensamiento mencionamos a Whiting y Masterson (1974), D. Best (1978), Kirk (1986) y Arnold (1991). Estos dos últimos, salvo algunos matices diferentes aceptan la experiencia estética en el espectador y en el deportista, variando el canal o fuente de la experiencia en cada caso. (Martínez, S.F., p. 90)

Llegados a este punto nos planteamos la siguiente pregunta: ¿Qué relación existe entre la lateralidad y los deportes de expresión que nos ocupan, la gimnasia artística y el patinaje artístico, y por ende la danza?

Tratamos de dar respuesta a nuestra pregunta aludiendo a García, Pérez y Calvo:

- La danza contribuye al desarrollo físico de la persona a través de una serie de factores tales como: la adquisición y el desarrollo de habilidades y destrezas básicas; la adquisición y el desarrollo de tareas motrices específicas; el desarrollo de la

coordinación y de habilidades perceptivo-motoras y el conocimiento y control corporal. (Fuentes, 2006, en García, Pérez y Calvo, 2011, p. 33)

Así, De Diego (1996, p. 13) señala:

- El patinaje artístico es un deporte de deslizamiento en el que se conjugan técnicas deportivas con facetas artísticas, gimnasia, atletismo, música, coreografía, interpretación mímica y baile; un deporte que podremos practicar individualmente, en parejas o conjuntos de personas, tanto masculino como femenino. En suma, es un deporte de velocidad, técnica y sensibilidad.

La siguiente pregunta que se nos plantea es: ¿Qué elementos de cada disciplina deportiva son valorables desde la lateralidad? ¿Existe algún criterio de clasificación de los diferentes elementos técnicos en estas disciplinas?

1. **Clasificación de la acrobacia en gimnasia artística**

En gimnasia artística utilizamos la clasificación de elementos acrobáticos planteada por Estapé (2002, p. 25, anexo n° 1), en la que señala criterios y motivos de la clasificación de la acrobacia especialmente en la iniciación a la gimnasia artística femenina, a otros deportes gimnásticos y también a actividades acrobáticas:

- Señalamos la clasificación de los elementos acrobáticos que consideramos fundamentales en la iniciación a la gimnasia artística femenina y también a otros deportes gimnásticos. En la acrobacia encontramos elementos de muy distinto grado de dificultad y de diferente valoración en el Código de Puntuación (FIG; 2017-2020). Por esta razón y, partiendo de tres criterios diferentes, hemos dividido los elementos en función de sus características específicas (ver imagen 1). Los criterios son:
 - Sin apoyo de manos/con apoyo de manos.
 - Sin fase de vuelo/con fase de vuelo.
 - Sin batida/con batida.
- En primer lugar, destacamos los elementos con apoyo de manos sin fase de vuelo y sin batida que pueden tener traslación del cuerpo, es decir, inclinación del tronco a la vez que se traslada el peso del cuerpo, de la pierna de atrás a la de delante; en este caso, tenemos los equilibrios invertidos, los puentes, las ruedas laterales, etc. O los que no tienen traslación como las verticales olímpicas o los Stadlers que se realizan mediante la colocación de la espalda encima de la línea de hombros. A continuación, los elementos con apoyo de manos, fase de vuelo y batida, que, a su vez, se dividen en batida simultánea y batida alternativa; tenemos las palomas, los flics flacs adelante y atrás, las rondadas, etc. En el grupo de elementos sin apoyo de manos, fase de vuelo y batida, es decir, con fase aérea, encontramos por un lado los que se realizan con batida alternativa (1+1) como las palomas y ruedas sin manos, y por otro, los que se

realizan con batida simultanea que son todos los mortales hacia delante y hacia atrás y que, añadiendo giros sobre el eje longitudinal y transversal se convierten en los elementos de las series acrobáticas de gimnastas de alto nivel. Por este motivo, el grupo elementos acrobáticos con fase de vuelo sin apoyo de manos y batida simultánea requiere un análisis detallado. Esta clasificación en grupos diferenciados permite comprender y poder presentar los contenidos en el proceso de enseñanza/aprendizaje con una lógica y una secuenciación coherente. (Estapé, 2002, p. 24)

El concepto de pierna preferente se refiere a pierna de batida o direccional. En este sentido, cobra especial importancia en elementos acrobáticos con batida de pierna alternativa (1+1). Batida alternativa se refiere a una pierna delante de otra, por tanto, se determina desde muy pronto esa preferencia. Además, los elementos acrobáticos anteriormente señalados son el pilar fundamental para el trabajo posterior de elementos de mayor dificultad como es un buen trabajo de equilibrio invertido, rueda lateral o remontado, para alcanzar elementos acrobáticos tales como palomas, flic flacs y rondadas con sus enlaces.

Así, según Carrasco (1972 p. 89) la lateralidad es de especial relevancia en la práctica de gimnasia deportiva, y lo defendió de la siguiente manera:

- Si el concepto de pierna de apoyo y lateralidad es importante para la práctica del deporte en general, su importancia se vuelve crucial para la práctica de la gimnasia deportiva. Nos proponemos mostrar mediante ejemplos precisos las relaciones que exigen entre la lateralidad podal y la dirección de la rotación longitudinal.

En cuanto a la divergencia de opiniones respecto a esto:

- La divergencia de opiniones con respecto a la elección de la asimetría manual o lateral correspondientes o bien una asimetría cruzada no simplifica el problema en la gimnasia donde existe una estrecha conexión entre la pierna de la batida, el brazo y el lado de la rotación. (Carrasco, 1974, p. 89)

Sáez (2003, p. 96) en sus publicaciones aporta esta idea acerca de la rotación:

- Los movimientos de rotación, tanto si el eje es libre como fijo, tienen unas fases de desarrollo que evolucionan según progresa el elemento. Por tanto, para un análisis de las rotaciones, deberán establecerse unas divisiones del espacio interno de las mismas a medida que progresa el movimiento.

De acuerdo con lo anterior, Leguet (1990, p. 81) distingue el “girar sobre sí mismo” con la noción mecánica de la rotación, dejando claro que el cuerpo está en rotación mecánica siempre.

2. Componentes de base de la escuela en patinaje artístico

Atendemos al esquema de desarrollo que utiliza De Diego (1996, p. 31, anexo n ° 2) en el que determina tres componentes base, y en el que observamos la importancia de la pierna preferente y el sentido de giro. Este autor defiende que existen dos direcciones, adelante y atrás, sin embargo no habla en ningún caso de sentido (izquierda o derecha), solamente hace alusión a los lados y las zonas, con lo cual entendemos que los sentidos vienen determinados por el lado y la zona en la que se encuentre el patinador en cada situación.

La determinación de zonas interior y exterior condiciona en gran medida la utilización de la pierna preferente y el sentido de giro, pues si rodamos en el sentido que indica el esquema, es decir en sentido antihorario, la pierna que queda siempre en zona interior es la izquierda, y el sentido de giro relativamente más sencillo por proximidad con el eje de rotación será de derecha a izquierda. Esto para un patinador cuyo sentido de giro sea de izquierda a derecha supone un condicionamiento del sentido de giro.

III. Objetivos generales, específicos y competencias

Una vez planteados los interrogantes a los que procuramos dar respuesta en este estudio pasamos a formular los objetivos a alcanzar y las competencias. A su vez diferenciamos los objetivos en generales y específicos buscando con ello establecer una jerarquía en función de la prioridad e importancia en su obtención y consecución. A continuación, presentamos la formulación de los objetivos y las competencias.

Objetivos generales:

- Estudiar la relación entre lateralidad y dominancia y su posible vínculo con actividades deportivas.
- Determinar los instrumentos adecuados para estudiar el sentido de giro y su influencia en actividades de patinaje artístico y gimnasia artística.

Objetivos específicos:

- Estudiar la relación entre los test de dominancia lateral y la determinación específica de la pierna preferente en actividades gimnásticas, y de patinaje artístico.
- Utilizar la metodología observacional en el análisis de datos de carácter cualitativo aplicados en actividades deportivas determinadas.
- Estudiar la posible relación entre lateralidad y preferencia gestual en la determinación del sentido de giro en actividades deportivas.
- Divulgar conocimiento de manera positiva en actividades llevadas a cabo por docentes y personal relacionado con la actividad física y el deporte en materias relacionadas con los objetivos del estudio.

Competencias: De acuerdo con la memoria para la verificación del Título de Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte) enunciamos las competencias que se desarrollan en este trabajo:

- El alumno es capaz de comprender, interpretar, manejar la información y diferenciar las ideas y los planteamientos que la literatura de carácter científico aporta.
- El alumno es capaz de diseñar y aplicar intervenciones de carácter didáctico en actividades deportivas y físicas, y de plantear acciones específicas del campo de la gimnasia artística y del patinaje artístico como herramientas educativas.
- El alumno es capaz de utilizar herramientas tecnológicas en el ámbito de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.
- El alumno es capaz de gestionar resultados y controlar variables mediante el uso de herramientas de gestión de la información y test de campo.

IV. Metodología y procedimiento

Para llevar a cabo nuestro trabajo partiremos del protocolo de la metodología observacional. Estableceremos una estructura por subapartados abordando una aproximación teórica, detallaremos la muestra, aplicaremos los test, los instrumentos para el análisis de datos y aportaremos un cronograma de la elaboración. Antes de iniciar el trabajo de campo, se entregará a los sujetos un consentimiento, que deberán entregar firmado por los padres o tutores legales al ser menores de edad, para poder comenzar con el registro de datos y el trabajo experimental (anexo n ° 3). Cabe destacar que como trabajamos con niños, preferimos utilizar un sistema de códigos por iniciales, en lugar de nombres y apellidos.

A. Aproximación teórica

Anguera defendió el perfil de la metodología observacional como procedimiento científico:

- La metodología observacional, que se desarrolla en contextos naturales o habituales, consiste en un procedimiento científico que pone de manifiesto la ocurrencia de conductas perceptibles, para proceder a su registro organizado y su análisis -tanto cualitativo como cuantitativo- mediante un instrumento adecuado y parámetros convenientes, posibilitando la detección de las relaciones de diverso orden existentes entre ellas y evaluándolas. Estas conductas, por la espontaneidad o habitualidad con que ocurren, pondrán de manifiesto todos aquellos elementos que se requiere destacar para alcanzar su objetivación adecuada. (2003, Recuperado de <http://www.observesport.com/desktop/images/docu/gh87qq4t.pdf>, en Anguera, 2003, p. 2)

En consonancia con Anguera y Mendo la metodología observacional se define como:

- Consiste en un procedimiento científico que, en función de los objetivos planteados, pone de manifiesto la ocurrencia de conductas perceptibles, para proceder a su registro organizado mediante un instrumento elaborado específicamente y utilizando los parámetros adecuados. Se garantiza una calidad del dato idónea, y se efectúan los análisis necesarios (cualitativos y cuantitativos) para hallar las relaciones de diverso orden existentes entre las diferentes dimensiones y sus perspectivas categóricas o códigos. Para las diferentes etapas del proceso (especialmente registro, control de calidad del dato, y análisis) disponemos en la actualidad de abundante software, al cual después nos referiremos, que facilita el esfuerzo del investigador. (Anguera & Mendo, 2013, p. 137)

Teniendo en cuenta la flexibilidad de la información a analizar, de la heterogeneidad de los sujetos, y principalmente a las propias actividades en sí, la metodología observacional es el instrumento más adecuado para llevar a cabo nuestro trabajo. Así, se refieren al método de diseño observacional de la siguiente manera:

- El diseño de un estudio es una estrategia que nos aporta la forma de desarrollarlo empíricamente, estructurando los datos de acuerdo con los objetivos que se deben cumplir, y conduciéndonos hasta el desarrollo analítico adecuado. Los diseños observacionales se caracterizan por su elevada flexibilidad, de forma que actúan a modo de pautas útiles para saber qué datos conviene obtener, y como se deben después organizar y analizar. (Anguera & Mendo, 2013, p. 140)

Refiriéndonos a la recogida de datos y su gestión, interpretación y posterior optimización, tomamos en cuenta la idea que aportan sobre dichas etapas:

- Según la lógica del método científico, esta etapa del proceso es la más amplia, y abarca diferentes aspectos, pero especialmente, restricciones para tener en cuenta, aplicación de las decisiones sobre muestreo observacional, construcción del instrumento de observación, materialización del registro (en la actualidad prácticamente siempre mediante codificación informatizada, gestión de datos y control de la calidad del dato) (Anguera & Mendo, 2013, p. 144)

En este sentido y posteriormente señalan la importancia de adecuarse al dato:

- Uno de los autores clásicos y de gran prestigio en metodología observacional, que fue un referente en la primera etapa de desarrollo de esta disciplina, Sackett (1983), sostenía que el abanico de posibilidades analíticas en estudios donde se había utilizado observación sistemática no debía ser distinto a los que correspondan a otros planteamientos metodológicos, siempre que se adecuen a los objetivos del estudio que se pretenda en cada caso, y a las características de los datos. (Sackett, 1983, en Anguera y Mendo, 2014, p. 14)

En cuanto a la fiabilidad de los instrumentos elegidos, aludimos a Anguera al referirse al control de la calidad del dato de la siguiente manera:

- Un concepto fuertemente vinculado con el de fiabilidad es el de validez, pues consiste en conocer si estamos midiendo aquello que nos proponemos medir. Generalmente se ha supuesto que la concordancia entre observadores independientes refleja el tipo de consistencia necesaria para que un sistema de observación directa tenga validez, pero no es cierto, dado que los diferentes observadores pueden concordar el error. Dado que un instrumento es válido si mide lo que se supone que mide, se ha llegado a argumentar que los registros de observación directa son obviamente válidos pues se descartan otros fuertemente influidos por la interpretación, como serían los autoinformes del profesional a quien le corresponde tomar decisiones críticas en el ámbito del acogimiento o adopción. Un instrumento de observación es fiable si tiene pocos errores de medida, si muestra estabilidad, consistencia y dependencia en las puntuaciones individuales de las características evaluadas. Un concepto asociado a la fiabilidad de los registros es la precisión. Una medida es precisa si representa totalmente los rasgos de la conducta en cuestión, y la precisión se evalúa a través del grado de concordancia entre un observador y un estándar determinado. (Anguera, 2013, p. 151)

Además, refiriéndonos a la naturaleza de los datos que vamos a recoger, nos planteamos si son de carácter cualitativo, cuantitativo, o ambos. Se establece el papel de la metodología observacional en el registro de datos:

- La metodología observacional tiene un papel privilegiado de bisagra entre las opciones procedimentales cualitativa y cuantitativa. En efecto, por una parte, se puede captar toda la riqueza de la información mediante un adecuado registro, codificación, y elaboración del instrumento ad hoc. Y, por otra, las técnicas analíticas permitirán objetivar los resultados con el máximo rigor. (Anguera, 2013, p. 153)

B. Muestra

Para llevar a cabo nuestro trabajo contamos con la colaboración de 43 sujetos, 33 niñas y 10 niños, de edades comprendidas entre 4 y 12 años, los cuales practican las actividades físico-deportivas anteriormente citadas de carácter extraescolar con cierta regularidad. Dentro de esta muestra encontramos 3 grupos:

- un primer grupo compuesto por 11 sujetos que practica gimnasia artística los jueves de 17.30 a 19.30 horas en la sala de gimnasia artística de la FCAFD de León.
- Un segundo grupo de 7 sujetos que practican gimnasia artística los lunes y los viernes de 14.30 a 15.30 horas en el centro educativo Carmelitas León.

- Un último grupo compuesto por 29 sujetos que practican patinaje artístico los viernes de 15.30 a 18.30 y los sábados de 11.00 a 12.30 horas en el centro educativo de Carmelitas León.

Un total de 4 sujetos practica ambas actividades, con lo cual obtendremos un resultado para el test de Harris (1957) y el test de Mayolas (2003), y dos resultados, uno para la propuesta de Carrasco (1972) y otro para la propuesta de patinaje artístico.

C. Test

Para la elaboración de los instrumentos de observación, debemos tener en cuenta el carácter heterogéneo de la actividad, de los participantes, de sus niveles de participación, del nivel de aprendizaje previo relacionado con la actividad y otra serie de variables que pueden presentarse a lo largo del proceso de recogida de datos. Anguera apunta la elaboración del instrumento de observación de la siguiente manera:

- La extraordinaria diversidad de situaciones susceptibles de ser sistemáticamente observadas en el ámbito de la evaluación obliga a prescindir de instrumentos estándar y, por el contrario, dedicar el tiempo necesario a prepararlo ad hoc en cada uno de los casos. (Bakeman & Gottman, 1989; Anguera, 2003; Anguera & Blanco, 2003, 2006; Anguera, Magnusson & Jonsson, 2007; en Anguera, 2013, p. 145)

Es conveniente categorizar previamente los instrumentos que vamos a utilizar para saber cuáles son los óptimos para nuestro trabajo. Según Anguera “existen, como instrumentos básicos de la metodología observacional, el sistema de categorías y el formato de campo, la combinación entre ambos y, de forma residual, las rating scales”. (Anguera, 2013, p. 145) Por tanto, observamos que la óptima utilización de los instrumentos concurre en la combinación de los sistemas de categorías y formato de campo, puesto que no tratamos de establecer una escala de valores sino comparar variables observables únicamente en el propio participante que está siendo evaluado.

1. Test de Harris

Así, Harris justifica la aplicación del test de dominancia lateral:

- El test de dominancia lateral de Harris se reunió por primera vez en una edición experimental en 1941, se publicó con un manual de instrucciones y registro en 1947 y se revisó ligeramente en 1956, después de 10 años adicionales de prueba clínica. Incluye una prueba de conocimiento de izquierda y derecha, cinco pruebas de dominancia de la mano, dos pruebas de dominancia ocular y una prueba (ahora dos pruebas) de la dominancia del pie. Existían dos pruebas adicionales en la batería original, una de dominancia de la mano y una de dominancia del ojo, actualmente se

han dejado de hacer. La prueba puede realizarse a partir de los seis años y la serie completa tarda de 10 a 15 minutos. (Harris, 1959, p. 283; anexo n ° 4)

2. **Test de Mayolas**

Sobre el segundo instrumento, es decir, el test de Mayolas para la valoración de la lateralidad, la propia autora justifica así su puesta en práctica:

- Una vez estudiados los test más utilizados, proponemos un test novedoso, con pruebas exclusivas del ámbito de la Educación Física. Las pruebas de nuestro test son doce que se dividen en cuatro grupos: a) 5 con respecto al miembro superior, b) 4 con respecto al inferior, c) 2 con respecto al ojo y d) 1 con respecto al sentido de giro. Se han seleccionado las pruebas con los siguientes criterios: que sean iguales o semejantes a las utilizadas por autores de prestigio; que se utilicen materiales de fácil adquisición; que sean de ámbito deportivo; que sean sencillas para la comprensión de un niño; que sean fáciles de observar; que no lleven a error (el sujeto no debe de poder utilizar los dos segmentos corporales a la vez); y que no tengan movimientos previos que puedan influir en la elección del miembro a utilizar. (Mayolas, 2003, p. 18)

3. **Propuesta de Carrasco**

Como instrumento específico de la gimnasia artística llevaremos a la práctica la propuesta realizada por Carrasco para la determinación del sentido de giro en la rotación sobre el eje longitudinal del cuerpo en diferentes situaciones (en bipedestación, en el suelo, en el aire...), al sugerir dicho autor lo siguiente:

- Proponemos al estudiante los test situacionales planteados en los cuales se efectuará, por un lado, una rotación longitudinal hacia la derecha o hacia la izquierda libremente, con la pierna firme y en extensión y después en apoyo y en suspensión; por otra parte, los saltos o desplazamientos que requieren un empuje o dirección máxima de una pierna. Observamos las elecciones sucesivas del sentido de rotación y el apoyo utilizado para el empuje de la dirección y el empuje máximo. Confrontamos el resultado de estas observaciones y así determinamos la dirección de rotación. Los experimentos con sujetos de edades homogéneas en la enseñanza primaria, así como gimnastas principiantes y la población heterogénea de una asociación deportiva o club, nos han permitido demostrar una estrecha correlación entre la pierna de apoyo (impulso máximo) y la rotación elegida (Carrasco, 1972, p. 97)

Los ejercicios del test propuesto por Carrasco se subdividen en cuatro grupos (anexo n ° 5):

- Ejercicios de puesta en evidencia del pie de apoyo por saltos con empuje máximo de un apoyo, en extensión, en flexión, etc. Y de ejercicios direccionales y de precisión con impulsión direccional.
- Ejercicios de puesta en evidencia del sentido de rotación, en el suelo, de pie, de rodillas, tumbados, en desplazamiento, con caída adelante y atrás, etc.
- Ejercicios asociando los dos aspectos precedentes: juego de la rayuela, etc.
- Ejercicios de puesta en evidencia del sentido de rotación en apoyo o en suspensión, apoyo facial, dorsal, costal, suspensión facial, dorsal, etc.

En dicha propuesta hemos añadido observar los ejercicios de spagat y elevarse a equilibrio invertido pues es conveniente averiguar estos datos, al ser un buen sistema de referencia para detectar la pierna de apoyo y estudiar su relación con la flexibilidad (1972, p. 97-99, anexo n ° 4).

4. Propuesta de test para patinaje artístico (elaboración propia, anexo n ° 6)

Como instrumento en el ámbito del patinaje artístico presentamos una propuesta que hemos elaborado para este estudio, teniendo en cuenta factores como lateralidad podal, sentido de giro, equilibrio y sobre todo elementos técnicos que consideramos de esencial relevancia para la práctica de esta actividad. Consiste en un test con 7 pruebas con dirección hacia delante para valorar la elección del sentido de desplazamiento (hacia la derecha o hacia la izquierda), la elección del apoyo mono podal, la elección de la pierna de frenada, la elección del sentido de giro en elementos con y sin desplazamiento y la elección del sentido de giro en el salto.

D. Instrumentos de análisis de datos

Para el análisis y tratamiento de los datos, se utilizará la aplicación Microsoft office Excel. Además, gracias a la propuesta de Mayolas (2003, p. 18-21) vamos a determinar coeficientes de lateralidad referidos a miembro superior, inferior, ojo, oído, corporal y sentido de giro, consistentes en anotar el número de repeticiones realizadas con miembro derecho o sentido derecho y dividir por el número total de ítems en cada uno de los subapartados de los diferentes test. Para los resultados de lateralidad se utiliza la fórmula $n^{\circ} \text{ total de repeticiones con mano derecha} / n^{\circ} \text{ total de ítems en cada prueba}$, para los resultados de coeficiente corporal se aplica la fórmula $A+B+C+D/4$, siendo A=coeficiente manual, B=coeficiente podal, C=coeficiente ocular, D=coeficiente de giro.

E. Cronogramas de elaboración y recogida de datos

Presentamos el cronograma de elaboración del trabajo para optimizar la recogida y la gestión de los datos:

Tabla 1: Cronograma de elaboración del trabajo:

- 1 1 semanas: revisión y lectura de artículos de divulgación y científicos relacionados con la materia.
- 2 2 semanas: interpretación de la información recopilada desde los artículos de divulgación científica, y síntesis de las principales ideas relacionadas con el trabajo; redactado de dichas ideas mediante citas bibliográficas en conformidad con las normas APA.
- 3 2 semanas: elaboración de instrumentos propios adecuados al objeto de estudio para la recogida de datos de carácter eminentemente observacional.
- 4 2 semanas: elaboración y recogida de datos mediante el test de Harris y los test de Mayolas para afirmar lateralidad de los sujetos de la muestra.
- 5 2 semanas: elaboración y recogida de datos mediante la propuesta de Carrasco y la propuesta de patinaje
- 6 3 semanas: análisis y discusión de los datos y elaboración de conclusiones.
- 7 2 semanas: revisión de formatos y el redactado final.
- 8 1 semana: preparación de la exposición y defensa del trabajo.

Tabla 2: Cronograma de recogida de datos:

OCTUBRE	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB	DOM
	2	3	4	5	6	7	8
Test Harris	GYM J.			CAFD	GYM J.	PATINAJE	
	9	10	11	12	13	14	15
Test Mayolas	GYM J.			CAFD	GYM J.	PATINAJE	
	16	17	18	19	20	21	22
Test específicos	GYM J.			CAFD	GYM J.	PATINAJE	
	23	24	25	26	27	28	29
Test específicos	GYM J.			CAFD	GYM J.	PATINAJE	

V. Resultados

A continuación, presentamos los resultados obtenidos de los test de lateralidad y los test específicos de cada actividad, gimnasia artística y patinaje artístico en diferentes tablas con el fin de facilitar su comprensión.

A. Análisis descriptivo

Resultados test de Harris (1957, p. 290, anexo n ° 4)

En relación con las pruebas obtenidas en el test de Harris se observa hasta 6 sujetos completamente distros del total de 43. El resto presenta rasgos característicos de individuos con una lateralidad mal afirmada.

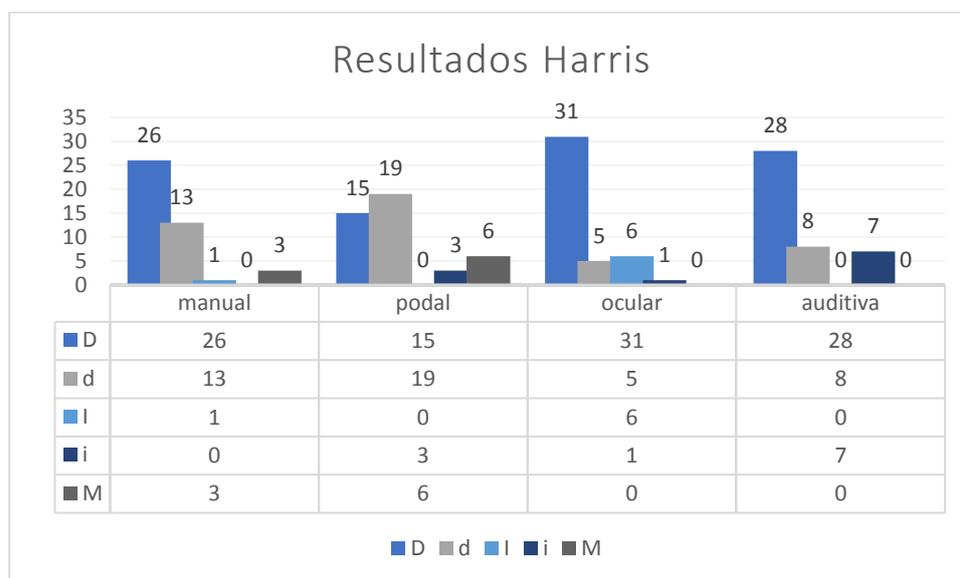


Tabla n ° 3: Resultados test de Harris (1957, p. 290, anexo n ° 3) D= todas las pruebas con derecha, I= todas las pruebas con izquierda, d= más del 50% de pruebas con derecha, i= más del 50% de pruebas con izquierda y M= el resto de casos.

En la tabla 4 podemos observar los datos y elaborar las conclusiones en base a lo establecido por Harris; analizando cada caso en concreto vemos que del total de 43 participantes solo 6 sujetos obtuvieron resultados D.D.D.D. lo que indica que realizaron todas las pruebas con el miembro derecho. Estos sujetos, con códigos por iniciales (consideramos que utilizar un sistema de codificación por iniciales es adecuado para proteger la identidad de los participantes en la muestra debido a que, como indicamos anteriormente, se trata de menores de edad), los cuales se encuentran en la tabla n ° 4. ACC, EDV, ASG, JCM, MAF e IDM tienen respectivamente 6, 7, 7, 8, 10 y 12 años. Los demás presentan lateralidad mal afirmada, en alguno o en todos los ítems, contemplando casos como EAC, de 8 años, que presenta resultados de no afirmación habiendo obtenido M en las pruebas manuales y podales. No encontramos ningún caso de ambidextralidad completamente afirmada, pero se aprecian casos en los que la ambidextralidad podría ser una explicación de la utilización preferente indiferenciada de los miembros superior, inferior, ojo y oído. Sin embargo, los resultados indican que, si se trata de ambidextralidad, no está completamente afirmada en ninguno de los casos.

GRUPO 1 GYM FCAFD		GRUPO 2 GYM JESU		GRUPO 3 PATINAJE			
CÓDIGO	RESULTADO	CÓDIGO	RESULTADO	CÓDIGO	RESULTADO	CÓDIGO	RESULTADO
ASG	D.D.D.D.	CVM	d.i.D.d.	APB	d.d.D.D.	XCF	D.d.D.D.
CVT	D.D.D.i	CFV	d.D.D.i.	CF	D.d.D.d.	CAM	D.M.d.i.
NLP	D.i.I.D.	NFD	D.d.D.D.	JGF	d.D.d.d.	JCM	D.D.D.D.
EAC	M.M.D.i.	VFO	D.M.I.D.	MRC	d.D.D.d.	CLF	D.d.D.D.
MLF	d.d.I.i	CMG	d.M.I.d.	ACC	D.D.D.D.	JDL	D.d.D.D.
CAP	d.M.i.D.	JLS	D.D.d.D.	AFM	d.D.D.D.	LCR	D.d.D.D.
DGG	D.i.D.d.	MAR	D.d.D.d.	JGG	d.D.D.d.	AFF	D.d.D.D.
ASG	d.d.D.D.			MGR	M.d.D.D.	AFD	D.d.D.D.
EVT	D.d.D.D.			AFA	D.d.d.D.	MAF	D.D.D.D.
MAC	D.D.I.D.			BVT	M.d.I.i.	BP	D.d.D.D.
IDM	D.D.D.D.			EDV	D.D.D.D.	CRC	I.i.d.D.
				EML	d.M.D.i.	ODC	d.d.D.D.
				MFG	D.d.D.D.		

Tabla n ° 4: Códigos y resultados Test de Harris (1957, p. 290, anexo n ° 3) Los sujetos marcados en amarillo realizan ambas actividades por lo que solo obtienen un resultado según este test.

Resultados test de Mayolas (2003, p. 18-21)

Refiriéndonos a los resultados obtenidos mediante la aplicación del test de Mayolas contemplamos en las tablas 5 y 6 los siguientes coeficientes de lateralidad: CLms $11=1/1=0/32=0,5$; CLmi $22=1/1=0/20=0,5$; CLo $31=1/6=0/6=0,75$; CLg $16=1/18=0/9=0,5$; Y CLc $3=1$, donde:

- CLms: Coeficiente de lateralidad miembro superior
- CLmi: Coeficiente de lateralidad miembro inferior
- CLo: Coeficiente de lateralidad ocular
- CLg: Coeficiente de giro
- CLc: Coeficiente de lateralidad corporal

Los datos obtenidos del test de Mayolas (2003, p. 18-21) se aprecian en la tabla 5 y 6, donde podemos contemplar con detalle los coeficientes que cada sujeto obtuvo en el resultado del conjunto de ítems planteados. Cabe destacar que solo un sujeto con código CRC con 11 años presenta un coeficiente corporal próximo a 0 lo que podría indicar su tendencia a utilizar preferentemente mano y pie izquierdos, sin embargo, el coeficiente ocular y de giro tienden a 1; quizá en este caso podríamos hablar de una hipotética lateralidad cruzada.

GRUPO 1 GYM FCAFD						GRUPO 2 GYM JESU					
CÓDIGO	CFMS	CFMI	CFO	CFG	CFC	CÓDIGO	CFMS	CFMI	CFO	CFG	CFC
ASG	0,98	0,94	1	0	0,8738	CVM	0,93	0,31	1	1	0,77125
CVT	0,95	0,94	1	1	0,9663	CFV	0,95	0,94	1	1	0,96625
NLP	0,65	0,83	0	0	0,444	NFD	0,93	0,69	1	1	0,88375
EAC	0,63	0,31	1	0	0,5813	VFO	0,9	0,81	0	1	0,61375
MLF	0,79	0,94	0	1	0,6175	CMG	1	0,94	0	0,5	0,63125
CAP	0,88	0,69	0,75	0	0,6938	JLS	0,94	1	0,75	0,5	0,85625
DGG	0,95	0,63	1	0,5	0,8225	MAR	0,88	1	1	0,5	0,9125
ASG	1	1	1	0	0,9						
EVT	0,98	1	1	0,5	0,9425						
MAC	1	1	0	0,5	0,65						
IDM	1	1	1	0	0,9						

Tabla n ° 5: Resultados Mayolas (2003, p. 18-21) grupo de gimnasia artística. Los sujetos marcados en amarillo realizan ambas actividades, obteniendo solo un resultado según este test.

GRUPO 3 PATINAJE											
CÓDIGO	CFM	CFMI	CFO	CFG	CFC	CÓDIGO	CFMS	CFMI	CFO	CFG	CFC
APB	1	0,69	1	0	0,79125	XCF	0,88	1	1	0,5	0,9125
CF	0,9	0,81	1	0	0,82125	CAM	0,88	0,88	0,75	0	0,75
JGF	0,9	0,81	0,8	0,5	0,79625	JCM	0,88	1	1	1	0,9625
MRC	1	0,81	1	1	0,92875	CLF	0,88	1	1	0	0,8625
ACC	1	1	1	1	1	JDL	0,81	1	1	1	0,94375
AFM	1	0,94	1	1	0,98125	LCR	1	1	1	0	0,9
JGG	0,9	1	1	0	0,87375	AFF	0,88	1	1	0	0,8625
MGR	1	0,75	1	0	0,825	AFD	0,88	1	1	1	0,9625
AFA	0,9	1	0,8	0,5	0,8375	MAF	1	1	1	1	1
BVT	0,9	1	0	0	0,5625	BP	1	1	1	1	1
EDV	0,8	1	1	0	0,84	CRC	0,13	0	0,75	1	0,3625
EML	0,8	0,63	1	0	0,7275	ODC	1	1	1	0	0,9
MFG	1	1	1	1	0,9925						

Tabla n ° 6: Resultados Mayolas (2003, p. 18-21) grupo de patinaje artístico. Observamos que la mayoría de los cocientes corporales, reflejados en la tabla derecha, se aproximan a resultados =1, lo que indica una tendencia a tener un esquema corporal diestro.

Resultados propuesta de Carrasco (1972, p. 89-107, anexo n ° 5)

Adentrándonos a continuación en los test específicos de cada actividad, pasamos a contemplar los resultados obtenidos mediante la propuesta de Carrasco (1972, p. 89-107).

Como se mencionó anteriormente en el apartado de muestra (4.2, p. 18) del total de 43 participantes, solo realizan gimnasia artística 18. Cabe destacar que de estos 18 sujetos tan solo 3 presentan correspondencia entre el test de Harris y la propuesta de Mayolas en la preferente utilización de la pierna de apoyo, en estos casos pie derecho. El resto presenta diferentes resultados, con coeficientes superiores a 0, con resultados de mala afirmación de la lateralidad del miembro superior, e incluso en 4 casos se observa una lateralidad no afirmada que podríamos definir como utilización preferente indiferenciada del miembro inferior. Además, observamos que 4 sujetos obtienen un CFmi=1 y 3 un CFg=1. De estos 4 sujetos solo 2 coinciden en utilización del pie de apoyo y sentido de giro, en ambos casos derecha.

Respecto a los resultados de las pruebas modificadas, spagat y subir a equilibrio invertido, encontramos que 5 sujetos suben con la pierna más elástica que colocan delante en el spagat.

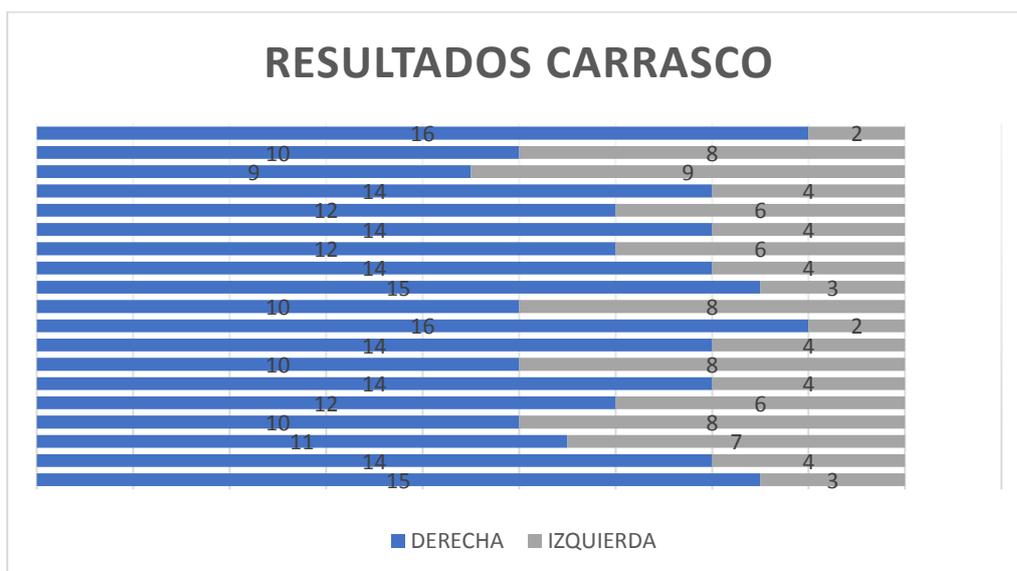


Tabla n ° 7: Distribución total de resultados en cada ítem de la propuesta, tendencia general. Propuesta de Carrasco (1972, p. 89-107)

Resultados patinaje (anexo n ° 6)

Refiriéndonos a los últimos datos obtenidos mediante la **propuesta para patinaje artístico**, debemos concretar que en esta actividad participaron 29 sujetos. Los datos obtenidos reflejan una tendencia clara hacia una mayor utilización del pie izquierdo como apoyo, como a girar en sentido izquierda de manera preferente. Destacamos que 23 sujetos presentan coeficientes con valor de 1, lo cual indica que son diestros, y que solo 1 sujeto presenta un coeficiente con valor de 0, lo cual indica que es zurdo. El resto, presentan un

coeficiente con valor de 0,5, lo cual indica una lateralidad no afirmada para las actividades propuestas.

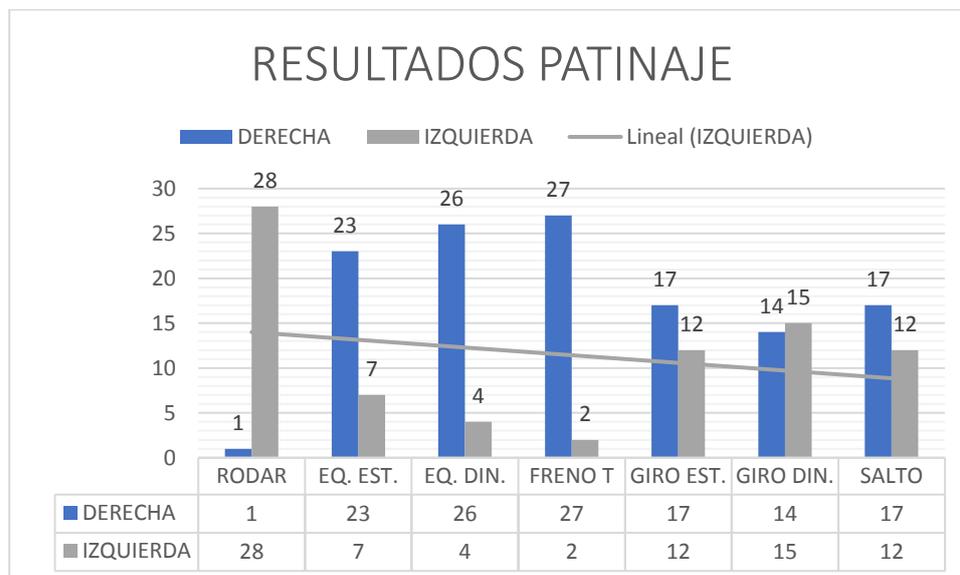


Tabla n ° 8: Resultados propuesta para patinaje artístico. Número total de marcadores y línea de tendencia orientada hacia la izquierda.

B. Discusión

Abordamos este apartado utilizando los resultados obtenidos para dar respuesta a las hipótesis planteadas. En primer lugar, respecto a la hipótesis de si existe relación o no entre los test de dominancia lateral y la elección de la pierna preferente o direccional en actividades gimnásticas de carácter acrobático y rítmico y en actividades de patinaje artístico de iniciación, en sujetos en edad escolar, podemos afirmar que los resultados obtenidos no son suficientes para aportar una respuesta adecuada a esta hipótesis por varios motivos:

- La Influencia de variables no controlables, como la realización de test previos, la comunicación entre sujetos antes y después de realizar los test, el efecto que provoca la observación directa en cuanto al observado, la comunicación establecida entre sujeto y observador...
- La fiabilidad inter observador, al tratarse de solo un observador en todos los casos.
- Escasa información y documentación sobre el tema

En segundo lugar, respecto a la hipótesis de si la lateralidad influye o no en la dominancia de la habilidad de girar, podemos afirmar, sí que existe una tendencia generalizada a la preferente utilización del miembro inferior derecho y esto está relacionado con la habilidad de girar hacia la derecha en la mayoría de los casos estudiados. Sin embargo, al tratarse de una muestra limitada por la reducida participación de practicantes en las actividades propuestas, no podemos afirmar de forma categórica, al haber gran cantidad de variables que pueden repercutir en esta toma de decisión.

Planteamos el debate de si los resultados son válidos o no, debido a la interferencia que pueden generar las variables no controladas anteriormente mencionadas. Al tratarse de un estudio observacional asumimos que los resultados van a depender en gran medida de la eficiencia del observador y de la fiabilidad y validez de los test. En cuanto a sus pros y contras cabe destacar que:

- Están respaldados por la literatura y está demostrada su validez y fiabilidad.
- Estos instrumentos son adecuados a la muestra y al carácter del trabajo.
- Los resultados obtenidos son válidos y se entienden con facilidad.

Como hemos podido observar, existe una clara utilización preferente de los segmentos corporales derecho sobre izquierdo en la mayoría de los casos. Aquí es donde nos planteamos si esto es un producto de aprendizajes previos, si se trata de la influencia social e histórica anteriormente mencionadas, de las disposiciones estructurales predeterminadas a realizar tareas con preferente utilización de miembro derecho, o todas las anteriores.

C. Conclusiones

Al comenzar este trabajo, la finalidad principal era dar respuesta a las hipótesis planteadas en lo referente a la lateralidad y su posible relación con el sentido de giro en las actividades gimnásticas y de patinaje artístico. Sin embargo, a medida que hemos ido avanzando, nos hemos convencido cada vez más de la importancia del proceso de aprendizaje y determinación de la lateralidad y el papel fundamental del docente a la hora de ayudar a construir el esquema corporal del niño.

Nos damos cuenta, a partir de los resultados obtenidos, de que es proceso muy complejo y minucioso y de que además exige continuidad durante la enseñanza aprendizaje, determinar mediante la observación si una persona es completamente diestra, zurda, o presenta una utilización preferente no diferenciada, tanto en la elección de los miembros para llevar a cabo una tarea motriz más o menos compleja, como en la capacidad diferenciada o no de girar en diferentes situaciones.

Se pone en evidencia una clara tendencia preferente del miembro derecho en la mayoría de los casos, esto se debe a que vivimos en un mundo adecuado a los diestros, en el que las repercusiones sociales e históricas influyen en gran medida en esta utilización, observando disposiciones estructurales como la colocación del freno en los patines en línea en el pie derecho; se observa por tanto que los fabricantes y distribuidores de este producto no tienen este aspecto en cuenta al proporcionar al usuario un material que antes de ser utilizado debería ser modificado y adecuado al uso exclusivo del patinador. Esto influye en la enseñanza de la técnica del patinaje, porque los principiantes aprenden a frenar con el pie derecho sin saber si realmente es el adecuado a esta función y esto se transfiere después al patinaje artístico, en el cual no se utiliza este modelo de patín sino el clásico, con dos ejes,

dos ruedas delanteras y dos traseras, y con el freno delante del patín. Todas estas circunstancias modifican claramente las conductas a la hora de elegir el pie para la tarea de frenar, pues el patinador ya viene predeterminado a frenar con el pie derecho como producto de una disposición estructural evidentemente adecuada a los diestros y afirmada en el proceso de aprendizaje durante mucho tiempo.

Sugerimos al docente en su función de transmitir conocimiento que, a la hora de utilizar recursos motrices como herramientas educativas, se decante por la libre elección de la lateralidad, es decir, si plantea una situación motriz concreta, deje al alumno decidir libremente con que pierna, con qué mano, o en qué sentido debe realizar dicha tarea. Además, su labor observacional respecto a la lateralidad es un recurso muy válido que debe utilizarse para orientar, guiar y aconsejar al alumno sobre cómo debe realizar dichas tareas motrices. En ningún caso se debe obligar al alumno a utilizar un segmento corporal, sino que se debe proporcionar los recursos pertinentes para que sea el propio alumno el que decida cómo resolver la situación. Sabemos que las limitaciones de este tipo de estudios son muchas: El poco tiempo de que dispone el profesor de educación física para tratar los contenidos de la programación docente, añadido a los problemas de disciplina, falta de motivación, etc., dificultan llevar a cabo tareas similares. Sin embargo y a pesar de estas limitaciones creemos que es una herramienta interesante y que al menos se debe dar a conocer.

En lo referente a gimnasia artística y patinaje artístico, son actividades con gran riqueza motriz, que aportan un bagaje físico importante a los niños, puesto que, utilizadas como recurso educativo, se convierten en herramientas excelentes para tal fin.

1. Futuras investigaciones y aplicaciones prácticas

Como investigaciones futuras sugerimos la elaboración de instrumentos novedosos, como el planteado para la actividad de patinaje artístico, adecuados a cada actividad, con gran riqueza motriz, y quizá con formato de estudio experimental en lugar de registro observacional dada la aleatoriedad de las variables que pueden influir en el control y registro de la lateralidad. Esto, junto con la labor del docente, contribuiría en gran medida a la adquisición del esquema corporal por parte del alumno.

En cuanto a aplicaciones prácticas, en el campo de estudio de la actividad física y el deporte, las posibilidades son ilimitadas; desde llevar un registro de la lateralidad en cualquier actividad física, hasta determinar su influencia en la consecución técnica correcta y más eficiente para el deportista. En educación física, una aplicación interesante sería realizar estudios en diferentes franjas de edad, para delimitar la interferencia de esta variable; además se podría realizar análisis comparativos entre lectoescritura y habilidad motriz para después adaptarlos a otras actividades con los instrumentos adecuados, con la idea de aplicar la especificidad correspondiente a cada actividad en cada caso concreto.

2. Valoración personal

Me gustaría comenzar este apartado agradeciendo a todas las personas que han hecho posible la elaboración del trabajo. Primero agradecer a Elisa Estapé Tous, mi tutora, experta en el campo de estudio propuesto, por permitirme llevar a cabo el trabajo de campo con el grupo de niños de gimnasia artística de la facultad de ciencias de la actividad física y el deporte, y por aconsejarme y guiarme durante todo el proceso. Sin sus conocimientos y aportaciones no hubiese elaborado un trabajo de la máxima calidad. Segundo agradecer a Juan Franco Molina, coordinador de actividades extraescolares en el colegio Carmelitas Sagrado Corazón de León, por permitirme utilizar las instalaciones del centro y facilitarme la comunicación con los padres para explicarles el motivo del trabajo y solicitar la colaboración de sus hijos. Por último, me gustaría agradecer a todos los participantes en la muestra, tanto a los niños que realizaron las pruebas, como a los padres por facilitarme los permisos para llevarlas a cabo con sus hijos.

El estudio de la lateralidad, el sentido de giro, y su relación con la gimnasia artística y con el patinaje artístico, resulta muy interesante al tratarse de actividades que implican un correcto desarrollo del esquema corporal para poder practicarlas aprovechando al máximo las posibilidades motrices, deportivas, de trabajo individual y realización personal que cada una de ellas aporta. Como estudiante y practicante de actividad física debo señalar que no tengo recuerdo durante mi etapa escolar de haber realizado ningún test similar a los que se han presentado en el documento, ni en educación física ni en actividades físicas y deportivas extracurriculares. De esta forma, cuando me pregunto si soy diestro o si soy zurdo, no solo me planteo con qué mano escribo, sino que abro un abanico de posibilidades motrices; en estos momentos tengo claro en qué sentido giro y con qué pierna me debo apoyar en el suelo tanto como para chutarle a un balón como para pasar una valla; sin embargo, sé que un niño no tiene tan clara esta idea. Es algo que debería ir descubriendo poco a poco y se debería ir consolidando con cierta coherencia de la mano del educador; por lo tanto, plantear una gran variedad de situaciones motrices seguramente le ayude a descubrirse a sí mismo y a ser capaz, en un futuro, de tener una idea tan clara de lateralidad como la que se espera en un adulto.

VI. Referencias bibliográficas

- Alba, F., Araque, A. & Ramírez, M. (1997) Aspectos biológicos y sociales de la lateralidad motora. *Seminario Médico*, 49(3), 30-36
- Amengual, M. & Lleixà, T. (2011) La creatividad motriz en gimnasia rítmica deportiva en edad escolar. *Rev.int.med.cienc.act.fís.deporte*, 11 (43), 548-563
- Anguera, M. T. (2003) La observación. En C. Moreno Rosset (Ed.), *Evaluación psicológica. Concepto, proceso y aplicación en las áreas del desarrollo y de la*

inteligencia.

Recuperado

de

<http://www.observesport.com/desktop/images/docu/gh87qq4t.pdf>

- Anguera, M. T. & Mendo, A. H. (2013) La metodología observacional en el ámbito del deporte. *E-balonmano.com: revista de ciencias del deporte*, 9(3), 135-160
- Anguera, M. T. & Mendo, A. H. (2014) Técnicas de análisis en estudios observacionales en ciencias del deporte. *Cuadernos de Psicología del deporte*, 15(1), 13-30
- Bejarano, M. A. & Naranjo, J. (2014) Lateralidad y rendimiento deportivo. *Arch Med Deporte*, 31(3), 200-204
- Bilbao, A. & Oña, A. (2000) La lateralidad motora como habilidad entrenable. Efectos del aprendizaje sobre el cambio de tendencia lateral. *Revista motricidad*, 6, 7-27
- Brozas, M. P. & García, T. (1998) La creatividad en las actividades gimnásticas: perspectivas de intervención en los ámbitos escolar y deportivo. *Educación física e deporte no século XXI. VI Congreso Galego de Educación Física (1996. A Coruña). Congreso Internacional de Intervención en Conductas Motrices Significativas. A Coruña: Universidade, S. N.*, 601-611
- Carrasco, R. (1972) *Essai de systématique d'enseignement de la gymnastique aux agrés*. Paris: VIGOT publicaciones.
- De Diego, N. (1996) *Iniciación al patinaje artístico sobre ruedas*. Madrid: GYMNOS publicaciones
- Del Valle, S. & De la Vega, R. (2007) Lateralidad en el deporte de full contact. Cambios en diferentes condiciones. *Revista internacional de medicina y ciencias de la actividad física y el deporte*, 7(25), 32-51
- Dopico, J., Iglesias, e., Morenilla, L., Rodríguez, A. (s.f.). Propuesta de estructuración de las habilidades de gimnasia artística masculina en función de la realización de giros en el eje longitudinal. Recuperado de http://www.cienciadeporte.com/images/congresos/caceres/Rendimiento_deportivo/en_trenamiento_deportivo/16habilidades.pdf
- Estapé, E. (2002) *La acrobacia en gimnasia artística*. Barcelona: INDE publicaciones.
- García, I., Pérez, R., Calvo, A. (2011) Iniciación a la danza como agente educativo de la expresión corporal en la educación física actual. Aspectos metodológicos. *Retos. Nuevas tendencias en educación física, deportes y recreación*, 20, 33-36
- Gaverdouskiy, I. & Smoleskiy, V. (1996) *Tratado general de gimnasia artística deportiva*. Barcelona: PAIDOTRIBO publicaciones
- Harris, J. (1957) Lateral dominance, directional confusion and reading disability. *The Journal of Psychology*, 44, 283-294

- Heinen, T., Velentzas, K., Vinken, P. (2010) Does laterality predict twist direction in gymnastics? *Science of Gymnastics Journal*, 2(1), 5-14
- International Gymnastics Federation, Código de Puntuación GAM y GAF (FIG; 2017-2020) recuperado de <http://www.fig-gymnastics.com/site/rules/disciplines/art>
- Leguet, J. (1990) *Actions motrices en gymnastique sportive*. Paris: VIGOT publicaciones
- Martínez, A. (S.F.) Aproximació a l'esport a través dels principis artístics: creativitat, expressió i estètica. *Apunts educacio física esports*, 58, 88-92
- Márquez, S. (1998) Análisis de la lateralidad y la eficiencia manual en un grupo de niños de 5 a 10 años. *Revista motricidad*, 4, 131-139
- Mayolas, M. C. (2003) Un nuevo test de valoración de la lateralidad para los profesionales de la educación física. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 71(1), 14-22
- Mayolas, M. C., Reverter, J. & Villarroya, A. (2010) Relación entre la lateralidad y los aprendizajes escolares. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 101, 32-42
- Mayolas, M. C. (2011) Valoración de la lateralidad y su evolución en el período de 2 años. *Movimiento humano*, 1, 13-26
- Mayolas, M. C. (2011) Instrumentos de valoración de las habilidades gimnásticas acrobáticas: una experiencia en secundaria. *Movimiento humano*, 2, 89-100
- Memoria para la verificación del Título de Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte) Recuperado de: <http://seguimiento.calidad.unileon.es/descargas/MEMORIA-143-13-47-2011-01-05-10-21-24.pdf>
- O'Farrill, A. (2003) Mitos y realidades en los deportes de arte competitivos. *Revista digital Efdportes*, 61, 1, recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd61/artecomp.htm>
- Rosa, J., Rodríguez, L. & Márquez, S. (1996) Evaluación de la ejecución motora en la edad escolar mediante los test motores de Lincoln-Oseretsky. *Revista motricidad*, 2, 129-147
- Sáez, F. (2003) *Gimnasia artística, los fundamentos de la técnica*. Madrid: BIBLIOTECA NUEVA publicaciones
- Plou, P. (s.f.) Lateralidad y práctica deportiva: gimnasia rítmica. Recuperado de <https://www.fundacionvisioncoi.es/TRABAJOS%20INVESTIGACION%20COI/2/lateralidad%20y%20gimnasia.pdf>
- Pointer, J. S. (2008) Sensori-Motor lateral preferences of amateur motorsport drivers. *Research Journal of Medical Sciences*, 2(3), 121-127
- Ukran, L. (1978) *Gimnasia deportiva*. Zaragoza: ACRIBIA publicaciones

VII. Anexos

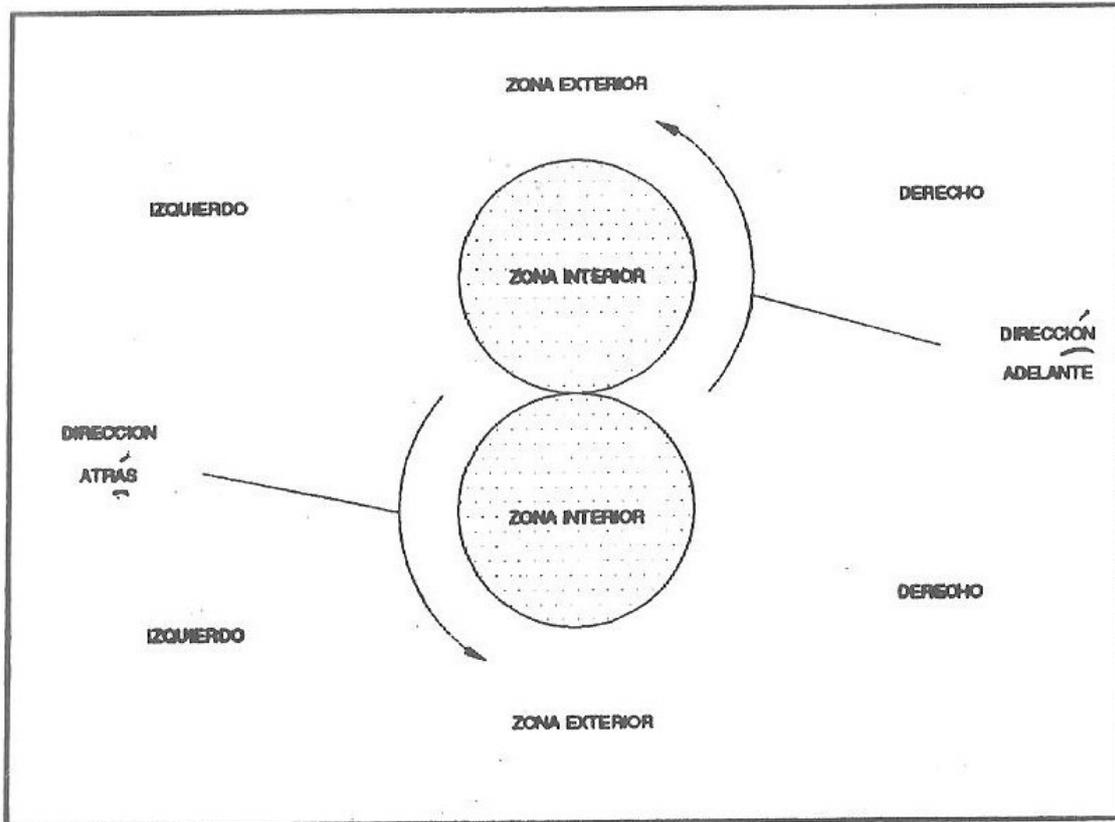
A. Anexo n° 1: Clasificación elementos acrobáticos Gimnasia Artística. Estapé 2002, p. 25

	Apoyo de manos	Fase de vuelo	Batida	Elementos acrobáticos
<p style="text-align: center;">APOYO DE MANOS</p> <p style="text-align: center;">con ↗ ↘ con</p>		sin ↗	Batida y traslación	<ul style="list-style-type: none"> • Volteos • Equilibrio invertido • Puentes • Quintas • Rueda lateral
		sin ↘	Batida sin traslación	<ul style="list-style-type: none"> • Stadler
		y ↗	Batida alternativa (1+1)	<ul style="list-style-type: none"> • Paloma de una pierna • Paloma de dos piernas • Corbeta • Rondada
		y ↘	Batida simultánea	<ul style="list-style-type: none"> • León • Flic flac adelante • Flic flac atrás de dos piernas • Flic flac atrás de una pierna
<p>ELEMENTOS ACROBÁTICOS</p> <p style="text-align: center;">sin ↘ con →</p> <p style="text-align: center;">APOYO DE MANOS</p>		y ↗	Batida alternativa (1+1)	<ul style="list-style-type: none"> • Rueda sin manos • Paloma sin manos • Mortal lateral
		y ↘	Batida simultánea*	<ul style="list-style-type: none"> • Mortal adelante agrupado • Barani • Twist • Mortal adelante planchado • Mortal adelante con pirueta • Mortal atrás agrupado • Mortal atrás planchado • Mortal atrás con pirueta • Tempo • ...

* El grupo Elementos acrobáticos con fase de vuelo sin apoyo de manos y batida simultánea requiere un análisis específico en función de los giros y ejes implicados en cada elemento (ver cuadro 2).

B. Anexo n ° 2: Componentes de base escuela en patinaje artístico De Diego, 1996, p. 31

- DIRECCIONES = Dos: ADELANTE Y ATRAS
- ZONAS = Dos: INTERIOR Y EXTERIOR
- LADOS = Dos: DERECHO E IZQUIERDO



C. Anexo n ° 3: Consentimiento de participación en el estudio

Yo, Juan José Merino Montejo, con DNI: 70883541w

Como alumno de Ciencias de la Actividad Física y Deporte, con motivo de la elaboración del Trabajo de Fin de Grado, referente a lateralidad y sentido de giro en niños de 4-5 a 12-13 años, en etapa escolar, y tutorizado por la profesora Elisa Estapé Tous, solicito su colaboración para que me permitan realizar diferentes test de lateralidad con sus hijos y su posible grabación. En la medida que sea posible, se les aportará un resumen de los resultados obtenidos en la investigación.

Nombre del padre/madre/tutor:

Nombre del hijo:

Firmado:

Fecha:

D. Anexo n° 4: Test de Harris. 1957, p. 290

TEST DE HARRIS (OBSERVACIÓN DE LA LATERALIDAD)
Adaptación del "Harris Test of Lateral Dominance"

NOMBRE Y APELLIDOS:

DOMINANCIA DE LA MANO	DER.	IZQU.
1.- Tirar una pelota		
2.- Sacar punta a un lapicero		
3.- Clavar un clavo		
4.- Cepillarse los dientes		
5.- Girar el pomo de la puerta		
6.- Sonarse		
7.- Utilizar las tijeras		
8.- Cortar con un cuchillo		
9.- Peinarse		
10.- Escribir		
DOMINANCIA DEL PIE	DER.	IZQU.
1.- Dar una patada a un balón		
2.- Escribir una letra con el pie		
3.- Saltar a la pata coja unos 10 metros		
4.- Mantener el equilibrio sobre un pie		
5.- Subir un escalón		
6.- Girar sobre un pie		
7.- Sacar un balón de algún rincón o debajo de una silla		
8.- Conducir un balón unos 10 mts.		
9.- Elevar una pierna sobre una mesa o silla.		
10.- Pierna que adelanta al desequilibrarte adelante		
DOMINANCIA DEL OJO	DER.	IZQU.
1.- Sighting (cartón de 15 x 25 con un agujero en el centro de 0,5 cm diámetro)		
2.- Telescopio (tubo largo de cartón)		
3.- Caleidoscopio - Cámara de fotos		
DOMINANCIA DEL OÍDO	DER.	IZQU.
1.- Escuchar en la pared		
2.- Coger el teléfono		
3.- Escuchar en el suelo		

VALORACIÓN:

PREFERENCIA DE MANO Y PIE:

D: cuando efectúa las 10 pruebas con la mano o pie derecho I: Idem pero con la mano o pie izquierdo

d: 7, 8, ó 9 pruebas con la mano o pie derecho i: Idem pero con la mano o pie izquierdo

A o M: todos los demás casos.

PREFERENCIA DE OJOS Y OÍDOS:

D: si utiliza el derecho en las tres pruebas

d: si lo utiliza en 2 de las 3

I: si ha utilizado el izquierdo en las tres pruebas

i: si lo ha utilizado en 2 de las 3

A o M: todos los demás casos.

CONCLUSIONES:

Para un diestro completo: D.D.D.D.

Para un zurdo completo: I.I.I.I.

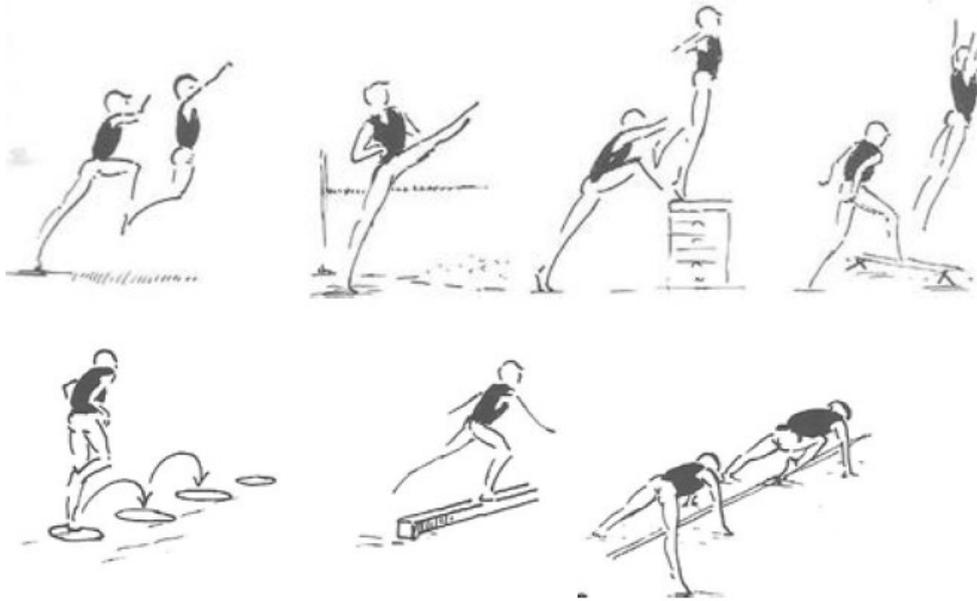
Para una lateralidad cruzada D.I.D.I.

Para una lateralidad mal afirmada: d.d.D.d

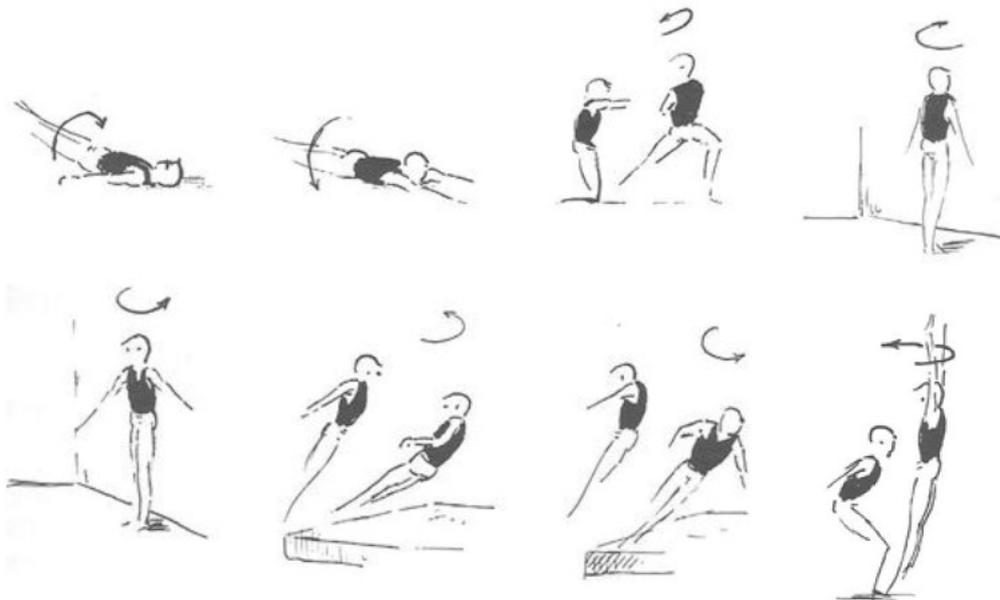
Etc.

E. **Anexo n ° 5: Propuesta gimnasia artística. Carrasco, 1972, p. 89-107**

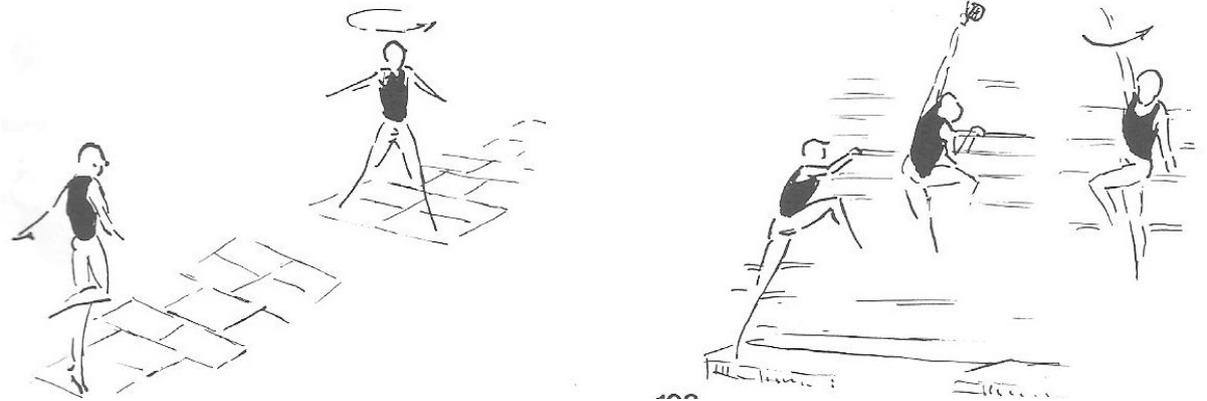
1. Imagen 1: Propuesta de ejercicios de determinación del sentido de giro. Ejercicios de puesta en evidencia del pie de apoyo en saltos con empuje máximo de un apoyo, en extensión, en flexión, etc. Y de ejercicios direccionales y de precisión con impulsión direccional. Carrasco, 1972, p. 97-98



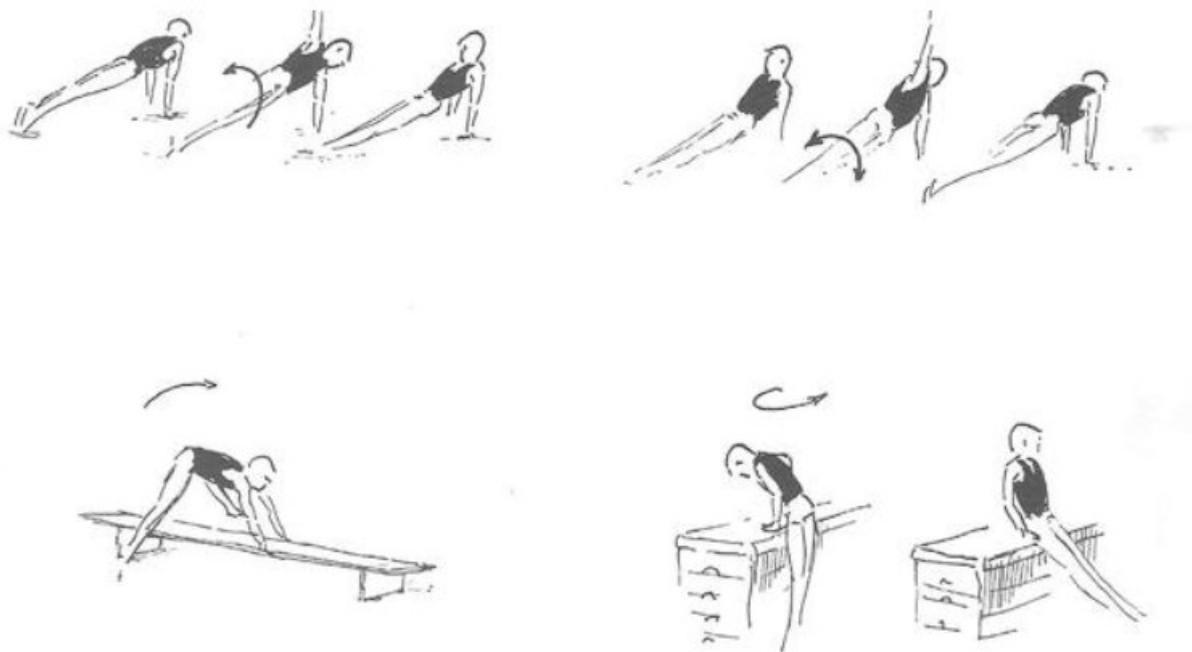
2. Imagen 2: Propuesta de ejercicios de determinación del sentido de giro. Ejercicios de puesta en evidencia del sentido de rotación, en el suelo, de pie, de rodillas, tumbados, en desplazamiento, con caída adelante y atrás, etc. Carrasco, 1972, p. 98-99



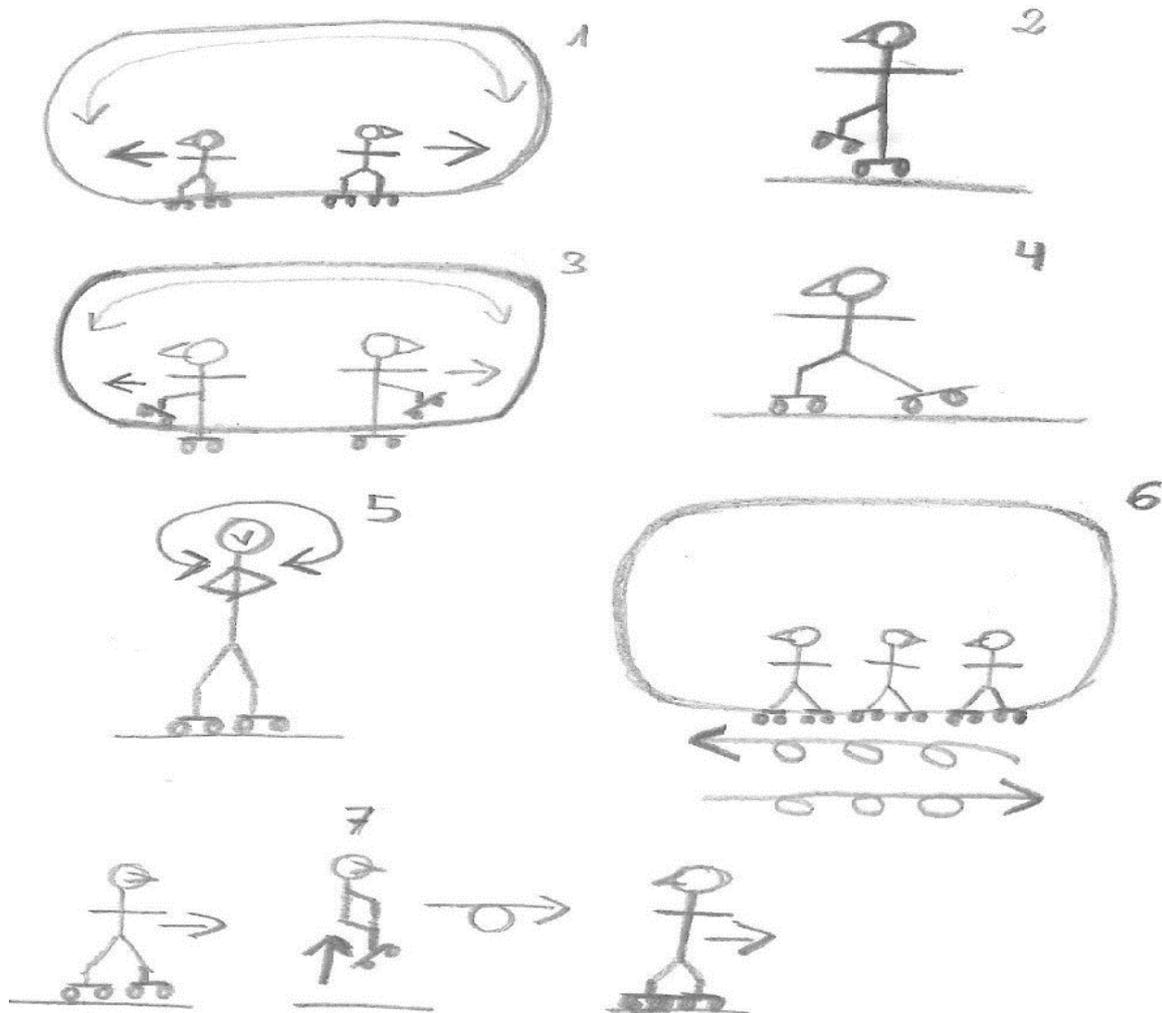
3. Imagen 3: Propuesta de ejercicios de determinación del sentido de giro. Ejercicios asociando los dos aspectos precedentes: juego de la rayuela, etc. Carrasco, 1972, p. 99



4. Imagen 4: Propuesta de ejercicios para la determinación del sentido de giro. Ejercicios de puesta en evidencia del sentido de rotación en apoyo o en suspensión, apoyo facial, dorsal, costal, suspensión facial, dorsal, etc. Carrasco, 1972, p. 100



F. Anexo n ° 6: Propuesta de test para patinaje artístico (elaboración propia):



Dibujo1: Desplazamiento con libre elección del sentido, en desplazamiento elíptico.

Dibujo 2: Equilibrio estático sobre un patín con libre elección del pie de equilibrio.

Dibujo 3: Desplazamiento con un patín con libre elección, en trayectoria elíptica

Dibujo 4: Frenada en T con libre elección de la pierna de frenada.

Dibujo 5: Acumulación de giros sobre el eje longitudinal sin desplazamiento con libre elección del sentido de giro.

Dibujo 6: Acumulación de giros sobre el eje longitudinal en desplazamiento con libre elección del sentido de giro.

Dibujo 7: Salto con giro, primero 180°, después 360°, en tres intentos con libre elección del sentido de giro.