



RELACIÓN ENTRE LOS ELEMENTOS Y LA PUNTUACIÓN OBTENIDA EN LA MODALIDAD DE SUELO DE GIMNASIA ARTÍSTICA DEPORTIVA EN BEIJING 2008

Relationship between elements and score in floor exercise, in Artistic Gymnastic, in the Beijing 2008 Olympics Games

Marta Leyton Román ¹

Javier García Rubio ²

Jesús Morenas Martín ¹

Alba Roldán Romero¹

Recibido: 14/01/2010

Aceptado: 20/03/2010

¹ Laboratorio de Control y Aprendizaje Motor. Universidad de Extremadura.

² Grupo de Optimización del Entrenamiento y del Rendimiento Deportivo. Universidad de Extremadura.

Correspondencia:

Marta Leyton Román

Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Extremadura

Avda. de la Universidad s/n. CP: 10071, Cáceres (España)

Correo electrónico: martabudy@hotmail.com

Teléfonos de contacto: +34 927 257460

Resumen

En la Gimnasia Artística, el rendimiento viene determinado por la ejecución de una serie de movimientos con base en un modelo establecido y recogido en el Código de Puntuación. Con base en esto, el objetivo de nuestro trabajo es determinar si el número y nivel de dificultades que componen el total de diagonales realizadas en un ejercicio de suelo predice e influye de manera positiva en la puntuación final del gimnasta. Para ello se realiza un estudio descriptivo con una metodología observacional, en el cual se analizan 16 ejercicios de suelo de los 16 gimnastas clasificados para la final individual de suelo de Gimnasia Artística Femenina y Masculina en los Juegos Olímpicos de Pekín 2008. Los resultados concluyen que el número de dificultades que componen el total de diagonales realizadas en un ejercicio de suelo no predice ni influye de manera positiva en la puntuación final del gimnasta. Los resultados muestran también que el nivel de dificultad tampoco predice ni influye de manera positiva en la puntuación final del gimnasta, excepto en el caso del Nivel E.

Palabras clave: Gimnasia Artística, código de puntuación, dificultad, análisis observacional.

Abstract

In Artistic Gymnastics, the performance is determined by the execution of a series of movements based on a model established and gathered in the Code of Punctuation. Therefore, the aim of this research is to study if the number and level of difficulty composing all diagonals executed in floor exercise predicts and influences in a positive way the final punctuation of the gymnast. For this, a descriptive study was conducted with an observation method, in which 16 floor exercises of 16 gymnasts qualified for the individual final of floor were analyzed in Artistic Gymnastics in the Olympic Games of Peking 2008. The study conclude that the number of difficulties composing all diagonals executed in a floor exercise neither predicts nor influences in a positive way the final score of the gymnast. The results shows that the difficulty level does not predict either nor influences in a positive way the final score of the gymnast, except in case of the Level E.

Keywords: Artistic Gymnastics, Codes of Points, difficulty, observational analysis.

Introducción

A pesar de existir un código de puntuación para que los jueces puedan ser lo más exacto y precisos posibles a la hora de evaluar, el registro de puntuación en las modalidades gimnásticas se considera algo subjetivo (Forsythe, 1991). Actualmente existen una gran cantidad de elementos y factores para puntuar, tales como técnica, presentación del ejercicio, los fallos (de presentación, de técnica, de posición, etc.), la posición, la conducta del gimnasta, entre otros.

A diferencia de otras modalidades deportivas, la evaluación del rendimiento en la gimnasia no es susceptible de realizarse mediante un procedimiento de medición cuantitativa, como si se tratase de medir unidades de fuerza, velocidad o tiempo. Las diferentes dimensiones (calidad de ejecución, valor técnico y valor artístico) que constituyen el constructo "Rendimiento en Gimnasia", le confieren un carácter complejo y multidimensional. De hecho, han sido variados los problemas estudiados con el objetivo de mejorar la calidad de la evaluación en este deporte, y por lo tanto también diversos los enfoques y técnicas utilizadas (Díaz, Martines & Vernetta, 2004).

Con la evolución de la gimnasia, también ha evolucionado el abanico de elementos acrobáticos, siendo éstos cada vez más numerosos y de mayor nivel de dificultad. Este incremento viene determinado por la evolución del código de puntuación (Carrara, 2009). El actual trabajo se va a centrar en la modalidad de suelo, tanto femenina como masculina.

Según Díaz, et al. (2004), a diferencia de otros deportes, en las actividades gimnásticas los criterios que definen la eficacia de la técnica de un movimiento no tienen que ver con la consecución de objetivos externos como por ejemplo, recorrer una distancia en el menor tiempo posible o hacer llegar un móvil lo más lejos posible. En el caso de la Gimnasia Artística (G.A.), la meta a conseguir es darle forma al propio movimiento de acuerdo con un modelo definido en el Código de Puntuación. Se trata de habilidades de alta dificultad, cuyo máximo criterio de eficacia es la perfección a la hora de reproducir el modelo de movimiento establecido. La utilización de diferentes técnicas tanto cinemáticas como cinéticas, podrían resultar de gran interés de cara a optimizar aspectos concretos del juicio deportivo que afectan a la dimensión de este deporte. La mayoría de los estudios referidos a gimnasia son de carácter biomecánico debido, quizás, a la complejidad estructural y funcional de los movimientos, es decir, la mayoría de los estudios se refieren a la técnica con el fin de analizarla. Por otra parte, se encuentran muchos estudios de carácter fisiológicos, psicológicos y antropométricos donde se realiza un protocolo de medición de los gimnastas, tanto para la detección de talento como para determinar qué cualidades físicas poseen los gimnastas. La Tesis de León (2006) es un ejemplo. Realizó test físicos a la selección española de Gimnasia Artística Masculina (G.A.M.). Utilizó test antropométricos (talla, peso, perímetros, longitudes y pliegues), test de salto, test de fuerza y test de flexibilidad para determinar si los valores obtenidos en dichos tests predecían de manera positiva o negativa la puntuación obtenida en competición en los diferentes aparatos, sacando como principal conclusión que algunos test, sobre todo de salto, están relacionados positivamente con el rendimiento del gimnasta.

Existen, por otra parte, multitud de estudios de carácter psicológico relacionados con la gimnasia, (Spink, 1990; Kerr & Dacyshyn, 2000), donde analizan las características psicológicas de los deportistas, con el fin de determinar cuáles son los problemas psicológicos que prevalecen en este deporte.

Otros estudios relacionados con la G.A., se refieren a la metodología observacional desde el campo de la enseñanza, ya que en este deporte tan complejo, los entrenadores y profesores se valen principalmente de la observación de los elementos técnicos, para su posterior feedback y perfeccionamiento del

elemento. Al tratarse de un deporte técnico y habilidades cerradas parece no existir otra metodología más adecuada que la observacional para alcanzar un óptimo rendimiento en la ejecución de los elementos técnicos. Sin embargo, en cuanto a la competición, no se encuentran muchos estudios relacionados con esta metodología. Hars y Calmels, (2007), mediante un análisis observacional de varias competiciones de G.A., determinaron las estrategias de búsqueda visual que utilizaban los gimnastas durante las competiciones. Takei y Hubert, (1997), realizando el mismo análisis determinaron las diferencias entre la posición espacio-temporal del centro de masas durante la salida de la barra fija. Diferenciaron entre un doble salto atrás agrupado y un doble salto atrás con el cuerpo en extensión. Fernández y Vernetta, (2003), analizaron la final del Campeonato de Europa de Gimnasia Rítmica Deportiva (G.R.D.) celebrados en Granada en el año 2002. Analizaron las dificultades de los cuatro ejercicios de las primeras ocho clasificadas, y posteriormente determinaron si existía relación con la nota final, además de realizar comparaciones con lo establecido en el código de puntuación. Los resultados determinaron que la relación existente entre el número de dificultades realizadas por una gimnasta en su ejercicio y su nota final, era baja. Así como que era más importante el nivel de dificultad que el número de dificultades realizadas por el gimnasta en su ejercicio, para su puntuación final. Bobo y Sierra (2004), realizaron un estudio donde analizaron las diferencias en la presencia de dificultades corporales de G.R.D., cuya composición se basaba en el Código de Puntuación de 1997, del 2001 y del 2003. Determinaron que los ejercicios eran más y más variables siguiendo el código del 2003. A pesar de ser un estudio diferente, es otro ejemplo de cómo se puede utilizar la metodología observacional en el deporte de la gimnasia. Bobo (2005), en otro estudio analizó todas las acciones técnicas que realizaban las gimnastas en sus ejercicios, en la modalidad de conjuntos en gimnasia rítmica, en tres campeonatos diferentes, con el fin de determinar el número de elementos difíciles o fáciles, y la duración media de las acciones de dificultad que realizaban.

Además de la G.R.D., existen estudios referidos a la Gimnasia Acrobática (Acrosport), donde se aplica el análisis observacional. Un claro ejemplo es el estudio de Vernetta, Jiménez y López, en 2007, donde se analizaron los tiempos de intervención que empleaban los gimnastas en las diferentes acciones técnicas durante la realización de sus ejercicios combinados. Fueron analizados 11 ejercicios del Campeonato de Europa en 2003. Otro estudio relacionado con la Gimnasia Acrobática, fue el realizado por Vernetta y López (2005) donde intentaron determinar un perfil motor con el fin de conocer y clasificar las acciones motrices de la Gimnasia Acrobática contribuyendo así, a la aportación de una perspectiva de especificidad de esta nueva modalidad deportiva regulada por la Federación Internacional de Gimnasia. Y para ello utilizaron el análisis observacional.

Se han encontrado pocos trabajos acerca de la metodología observacional aplicada al deporte de la gimnasia artística (G.A.). Este hecho sirve de motivación para realizar este trabajo y demostrar que el aplicar esta metodología a este deporte puede resultar muy útil e interesante, ya que puede revelar hechos desconocidos, que los entrenadores pueden tener en cuenta para posteriores competiciones y eventos. Se intentará determinar si el número y nivel de las dificultades realizadas en el total de diagonales, en un ejercicio de suelo tienen relación con la puntuación final. Para esto se utilizará la metodología observacional (Wittrock, 1989), con el fin de determinar si este hecho es relevante y a tener en cuenta por los entrenadores a la hora de montar los ejercicios de suelo. Y esto se conseguirá a través de un análisis notacional, lo que supone una precisa recogida y análisis de datos.

En el presente estudio se ha dejado a un lado aspectos como la técnica, la presentación del ejercicio o las transiciones, y se ha prestado atención al número y nivel de dificultades que los gimnastas realizan a lo

largo de todas las diagonales que componen un ejercicio de suelo. Dentro de la puntuación final, todos estos aspectos tienen su porcentaje, y ahora interesa determinar si el número y nivel de dificultades en un ejercicio en suelo va a suponer o predecir de manera positiva o negativa un porcentaje de la puntuación que se le atribuya al gimnasta.

Método

El diseño de esta investigación es descriptivo. Para la recogida de datos se utilizó la metodología observacional (Wittrock, 1989). Así como un análisis notacional, lo que supone una precisa recogida y análisis de datos. Esta información es crucial ya que ayuda a los entrenadores a entender el rendimiento de deportistas.

Objetivos e hipótesis

El objetivo de este estudio fue determinar si el número y nivel de dificultad de los elementos que componen el total de diagonales realizadas en un ejercicio de suelo predice e influye de manera positiva en la puntuación final del gimnasta.

La hipótesis que se pretende demostrar es que un número elevado de dificultades, así como un mayor nivel de dificultad, en la totalidad de diagonales presentes en un ejercicio de suelo, mostrará una correlación positiva con respecto a la puntuación final.

Número de elementos totales analizados

La muestra objeto de estudio de este trabajo está constituida por 16 ejercicios de suelo de los 16 gimnastas que pasaron a la final individual de suelo en los Juegos Olímpicos de Pekín 2008, 8 de gimnasia artística masculina (G.A.M.), y 8 de gimnasia artística femenina (G.A.F.).

Variables

La variable dependiente será la puntuación que obtenga el gimnasta en su ejercicio en suelo. Las variables independientes fueron el nivel de las dificultades en el ejercicio (A, B, C, D, E, F y G) y el número de dificultades realizadas, es decir, cuantos elementos de cada dificultad realizan en total. Se tuvieron en cuenta las diagonales ya que concentran los elementos de mayor dificultad dentro de un ejercicio de la modalidad de suelo.

Recogida de datos

Se realizó el análisis de los 16 ejercicios de suelo en el Laboratorio de Análisis Observacional de la Facultad de Ciencias del Deporte de Cáceres. Se grabaron los videos y se utilizó un video reproductor para facilitar la observación de los mismos de manera que permitiese un control absoluto de la velocidad de reproducción y el avance hacia adelante o atrás de las imágenes. Para la recogida de datos se utilizó una Hoja de Observación. La Hoja de Observación fue realizada de manera que permitiese un rápido, fácil y fiable análisis de los videos. La clasificación final de los gimnastas se obtuvo de la web <http://www.olimpiadasbeijing2008.com>.

Análisis estadístico

El análisis estadístico fue realizado con el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 15.0. (© 2008 SPSS Inc.). Los datos fueron analizados utilizando los siguientes análisis

estadísticos, i) un análisis descriptivo para determinar las diferencias entre las modalidades masculina y femenina y, ii) un análisis inferencial, donde se buscaron predicciones positivas o negativas entre el número y nivel de elementos en el total de diagonales en un ejercicio de suelo, y la puntuación. En primer lugar se realizaron las pruebas de normalidad para comprobar la naturaleza de los datos. Una vez realizada dicha prueba, se determinó que las variables Total de Elementos, Total B y Total C no son paramétricas, mientras que el resto de variables si lo son. Para el análisis de los datos no paramétricos se realizó una prueba no paramétrica para 2 muestras independientes, con el fin de observar si existen diferencias significativas entre hombres y mujeres en las variables comentadas. Para el análisis entre grupos, se realizó un Anova del factor sexo para las diferentes variables a analizar. Así se analizará si los valores obtenidos en las diferentes variables varían de manera significativa en función del sexo. Se realizó un análisis de Correlaciones Bivariadas para determinar si existe relación directa o indirecta entre el total de elementos realizados por nivel y la puntuación obtenida, así como, el total de elementos realizados en el total de diagonales de un ejercicio en suelo y la puntuación obtenida. Por último se realizó un análisis discriminante para comprobar si unas variables predicen otras. Para ello se clasificaron las tres mejores puntuaciones de cada grupo (medallistas) como éxito o grupo 1, y al resto como no éxito o grupo 2 (Pardo y Ruiz, 2005).

Resultados

Se realizó la prueba de normalidad para asegurarnos que se trabajaba con datos paramétricos. Se realizó una prueba no paramétrica para 2 muestras independientes, y se observaron diferencias significativas para las variables Total de Elementos (ver tabla 1) entre hombres y mujeres. En la variable Total B se observaron resultados casi significativos ($p=.059$).

Tabla 1.-Comparación de las variables de distribución no normal entre hombres y mujeres.

	Medición	Media	Mediana	Rango IQ	Z	U
T. Elem	Hombre	11.75	12.00	10.25 -13.00	-2.72	.007*
	Mujer	9.37	9.00	8.25 – 10.50		
Total B	Hombre	1.13	1.00	1.00 – 1.75	-1.88	.059
	Mujer	0.50	0.50	.00 – 1.00		
Total C	Hombre	1.50	1.50	1.00 – 2.00	-1.47	.140
	Mujer	0.88	1.00	0.25 – 1.00		

* $U \leq .05$

Posteriormente para las variables paramétricas, se realizó un análisis Anova de Factor “sexo”, con el fin de ver las diferencias entre ambos con respecto a las diferentes variables. Los resultados indicaron que existen diferencias significativas en el Total de Elementos realizados del Nivel D (ver tabla 2). No se encontraron diferencias significativas en las variables Total A, E y F, ni en las puntuaciones obtenidas.

Tabla 2 - Comparación de la variable de distribución normal Total Elementos de Nivel D entre hombres y mujeres.

	Medición	Media	Desviación Típica	F	P
	Hombre	2.50	1.51		
Total Nivel D				5.72	.03*
	Mujer	1.00	.92		

* $P \leq .05$

Por último, se realizó un análisis de Correlaciones Bivariadas. Se encontró una correlación positiva entre en Total de Elementos realizados del Nivel E y las puntuaciones obtenidas del grupo total, así como en los Elementos Realizados del Nivel E y el Total de Elementos realizados. No se encontraron correlaciones entre el Total de Elementos realizados del Nivel A, B, C, D, F y el total de elementos final, y las puntuaciones (ver tabla 3). Al segmentar el archivo separando el grupo por sexos, no se encontraron correlaciones.

Tabla 3.-Correlaciones bivariadas entre la puntuación y el resto de variables.

	Puntuación	total	totalA	totalB	totalC	totalD	totalE	totalF
Puntuación	1	.46	-.01	.26	-.05	.16	.57*	-.11
totalElem	.46	1	.15	.26	.32	.44	.54*	-.03
totalA	-.01	.15	1	-.34	.06	-.42	-.20	.12
totalB	.26	.26	-.34	1	.19	.08	.22	-.31
totalC	-.05	.32	.06	.19	1	-.23	-.10	.00
totalD	.16	.44	-.42	.08	-.23	1	.34	-.38
totalE	.57*	.54*	-.20	.22	-.10	.34	1	-.40
totalF	-.11	-.03	.12	-.31	.00	-.38	-.40	1

* $\leq .05$

El análisis discriminante no es estadísticamente significativo, esto se debe posiblemente al hecho de los pocos datos recogidos.

Discusión

Observando los resultados obtenidos con los análisis de pruebas no paramétricas para 2 muestras independientes, así como los análisis para variables paramétricas Anova de Factor sexo, se estimó que dichas diferencias se deben al hecho de que los Códigos de Puntuación que rigen ambas modalidades son diferentes.

Los ejercicios de suelo en la modalidad femenina tienen mayor duración y siguen el ritmo de una música. Se puede predecir en cuanto al número de Elementos Totales, que dichos resultados se deben, al hecho de que los movimientos, en la modalidad femenina, son más continuos, por lo que se incluyen menos elementos por diagonal para no dar lugar a una fatiga excesiva. Es difícil la comparación de estos resultados con otros estudios ya que no existen trabajos previos similares, en cuanto a la modalidad de Gimnasia Artística Deportiva se refiere. Sabemos que la G.R.D y la G.A.D, son dos modalidades muy distintas en el diseño de las coreografías y en el número y valor de las dificultades, pero la inexistencia de estudios de modalidades similares obliga a tomar la modalidad de G.R.D. como referencia.

En cuanto a las Correlaciones, se puede estimar, al igual que Fernández y Vernetta (2003) en la modalidad de gimnasia rítmica (G.R.D.), que no existe relación entre el número de dificultades realizadas en el total de diagonales y las puntuaciones obtenidas. Palomero (1998), en su estudio, obtuvo los mismos resultados, también en la modalidad de gimnasia rítmica.

Montilla (1994), analizó desde el punto de vista cuantitativo los datos más relevantes de la composición de los ejercicios de cuerda, pelota, aro y mazas de las cuatro primeras clasificadas en los JJ.OO de Barcelona 92. No encontró diferencias significativas, ni en cuanto al nivel, ni en cuanto al número de elementos, en relación con la puntuación final. La explicación dada por la autora a este fenómeno fue que variables tales como la distribución de los elementos en el ejercicio, la ocupación del espacio, la relación música-movimiento o la originalidad, contribuían de manera decisiva en la nota final de la composición.

Bobo (2005), con su estudio determinó en la modalidad de gimnasia rítmica, que las acciones que más realizan las gimnastas en el transcurso del ejercicio son acciones sin dificultad. Dentro de las acciones de dificultad son las acciones de intercambio las que presentan mayor frecuencia de ocurrencias. En este estudio no se puede determinar si son las acciones de intercambio las que presentan mayor frecuencia, pero sí se puede determinar que las acciones que más realizaron las gimnastas de la muestra son elementos de menor dificultad.

En este estudio se puede predecir que es más importante el número de elementos realizados para la puntuación del gimnasta. Estos resultados se deben posiblemente, al número de sujetos que representan la muestra. Los elementos que más aparecen son los encuadrados dentro del nivel E. Este hecho hace que los elementos del Nivel E sean los que tengan más correlación positiva con la puntuación. Los gimnastas prefieren escoger elementos del nivel E, ya que aunque no sean los de mayor dificultad, posiblemente tienen la certeza de realizarlos mejor, y son los que mejor puntúan.

Analizando las perspectivas de este estudio, se piensa que se podría aumentar la muestra de sujetos a analizar con el fin de comprobar si los resultados obtenidos se pueden generalizar. Además, sería interesante analizar y comparar diferentes niveles de competiciones, para determinar si se obtienen los mismos resultados. Además de la modalidad de suelo, la gimnasia artística tanto femenina como masculina está compuesta por varios aparatos, de los cuales sería interesante realizar un estudio siguiendo la metodología de este trabajo, ya que están poco investigados y se podrían sacar conclusiones interesantes para los entrenadores y gimnastas. El protocolo de actuación que se ha llevado a cabo en este trabajo, se podría aplicar de la misma manera al estudio de los diferentes aparatos.

Conclusiones

En cuanto al objetivo, determinar si el número de dificultades que componen el total de diagonales realizadas en un ejercicio de suelo predice e influye de manera positiva en la puntuación final del gimnasta, los resultados concluyen que no se cumple. El objetivo de determinar si el nivel de dificultades que componen el total de diagonales realizadas en un ejercicio de suelo predice e influye de manera positiva en la puntuación final del gimnasta se cumple. Los ejercicios de Nivel E, mayor dificultad, son los que determinan la puntuación final de cada gimnasta. Tras analizar las diferencias existentes entre el número y nivel de dificultades presentes en la totalidad de diagonales, entre las modalidades de GAM y GAF, se puede decir que hay diferencias significativas en el número de elementos totales, y en el número de elementos de Nivel D.

Referencias

- Bobo, M. (2005). Estudio de la variable técnica en los ejercicios de conjunto en Gimnasia Rítmica Deportiva. Trabajo presentado al *I Congreso de la Asociación Española de Ciencias del Deporte*, Vigo. Rendimiento Deportivo- Área de Entrenamiento Deportivo, 161- 170.
- Bobo, M., y Sierra, E. (2004). *Estudio de las repercusiones de los cambios del código de puntuación en la composición de los ejercicios de la Gimnasia Rítmica en la técnica corporal*. INEF Galicia. Universidad de A Coruña.
- Carrara, P. (2009). Influence of code of points in training systematization of mens artistic gymnastics. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 11 (1), 120.
- Código de Puntuación de la Gimnasia Artística Masculina (2009), Comité Técnico Masculino. *Federación Internacional de Gimnasia (FIG)*.
- Código de Puntuación de la Gimnasia Artística Femenina (2009), Comité Técnico Femenino. *Federación Internacional de Gimnasia (FIG)*.
- Coelho, M. A. (2002). Estudio de la lógica interna de la gimnasia artística masculina: la relación del gimnasta con el espacio en el aparato suelo. *Revista Digital*, 8(51). Extraído el 7 de Mayo de 2009 desde www.efdeportes.com.
- Díaz, P., Martines, A., y Vernetta, M. (2004). Análisis de la metodología en la investigación sobre gimnasia rítmica. *Revista Digital*, 10(79). Extraído el 25 de Mayo de 2009 desde www.efdeportes.com.
- Fernández, E., y Vernetta, M. (2003) Análisis de las dificultades corporales en los Campeonatos Europeos de Gimnasia Rítmica Deportiva. *Revista Digital*, 9(65). Extraído el 25 de Mayo de 2009 desde www.efdeportes.com.
- Forsythe, S. M., (1991). The gymnastics scoring system. An Honor Thesis (Honrs 499). *Ball State University*, Muncie, Indiana.
- Hars, M., y Calmels, C. (2007). Observation of elite gymnastic performance: Processes and perceived functions of observation. *Psychology of Sport and Exercise*, 8(3), 337-354.
- Kerr, G., y Dacyshyn, A. (2000). The retirement experiences of elite, female gymnasts. *Journal of Applied Sport Psychology*, 12(2), 115 – 133.

- León, J. (2006). Estudio del uso de tests físicos, psicológicos y fisiológicos para estimar el estado de rendimiento de la selección nacional de Gimnasia Artística Masculina. *Tesis doctoral no publicada, Universidad Pablo de Olavide*.
- Montilla, M.J. (1994). G.R.D: Análisis y comparación de la composición de los ejercicios en los J.J.O.O de Barcelona '92. *Revista de entrenamiento deportivo*, 10(1), 36-43
- Palomero, M.L. (1998). La puntuación de la Gimnasia Rítmica Deportiva. *Apuntes: Educación Física y Deportes* 52, 78-90.
- Pardo A. y Ruiz M.A. (2005). Análisis de datos con SPSS 13 Base. Madrid: McGraw-Hill.
- Spink, K. (1990) Psychological characteristics of male gymnasts: Differences between competitive levels. *Journal of Sports Sciences*, 8(2), 149-157.
- Takei, Y., y Hubert, J. (1997). A 'kickout' double salto backward tucked dismount from the horizontal bar performed by elite gymnasts. *Journal of Sports Sciences*, 15(4), 411-425.
- Vernetta, M., Jiménez, J., y López, J. (2007). La utilización del registro de los tiempos de intervención de las acciones motrices en la gimnasia acrobática. *Revista Digital*, 12(110). Extraído el 2 de Junio de 2009 desde www.efdeportes.com.
- Vernetta, M., y López, J. (2005) Perfil motor de la gimnasia acrobática: características y planteamiento taxonómico. *Revista Digital*, 10(81). Extraído el 2 de Junio de 2009 desde www.efdeportes.com.
- Wittrock, M.C. 1989. *La investigación de la enseñanza*. Tomos I, II y III. Buenos Aires, Paidós

Referencia del artículo:



Leyton, M., García, J., Morenas, J., y Roldán, A. (2010). Relación entre los elementos y la puntuación obtenida en la modalidad de suelo de gimnasia artística deportiva en Beijing 2008. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 6(1), 39-47.
<http://www.e-balonmano.com/ojs/index.php/revista/index>