

## REVISTA MOTRICIDAD

López, J.&amp; Vernetta, M (1997)

*Aplicación de una prueba gimnástica básica para la detección de talentos en gimnasia artística en la fase genérica de adaptación e iniciación a la actividad físico-deportiva*

3, 67-87

**APLICACIÓN DE UNA PRUEBA GIMNÁSTICA BÁSICA PARA LA  
DETECCIÓN DE TALENTOS EN GIMNASIA ARTÍSTICA EN LA FASE  
GENÉRICA DE ADAPTACIÓN E INICIACIÓN A LA  
ACTIVIDAD FÍSICO DEPORTIVA**

López, J.&amp; Vernetta, M.

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte  
Universidad de Granada

## RESUMEN

El objetivo fundamental de este estudio consiste en el diseño de una prueba de habilidad gimnástica básica (en forma de recorrido), que pueda conformarse como el punto de partida que identifica al sujeto deportista en potencia, con las acciones motrices específicas de la gimnasia artística como base del perfil motor de la especialidad. La prueba de habilidad diseñada se valoró en función del tiempo y también mediante la observación sistemática por medio de un experto que emitiría una valoración subjetiva. La prueba se aplicó a un total de 592 sujetos de ambos sexos de la provincia de Granada, con edades comprendidas entre los 6 y 12 años. Además, a una muestra de 201 sujetos se les administraron las pruebas motoras de la batería Eurofit y se les realizaron diversas mediciones cineantropométricas. Los resultados parecen confirmar la fiabilidad de la prueba cronometrada y una importante correlación con la valoración emitida por el experto, lo que hace pensar en un primer paso para la valoración del talento en sus primeros niveles, mediante pruebas más genéricas. Estas pruebas requieren de medios muy elementales y al mismo tiempo el entrenador las puede aplicar de forma sencilla y eficaz.

PALABRAS CLAVE: Gimnasia Artística, Detección, Talento, Eurofit.

## ABSTRACT

The fundamental objective of this study consists of a test of basic gymnastic ability (in the form of a closed circuit), that could be certified as the starting point that identifies the potential subject sportsman / woman in power, with the specific motor profile. The test of ability designed was valued in function of the time and also through systematic observation by means of an expert that would issue a subjective valuation. The test was applied to a total of 592 subjects of both sexes from the province of Granada (Spain) between the ages of 6 and 12. Furthermore, the motor skills section of the Eurofit battery test was undertaken for several cineanthrometric measurements. The results seem to confirm the reliability of the time test and an important correlation with the expert's valuation. These tests require means very elemental and, at the same time, the coach can apply this test in a simple and effective way.

KEY WORDS: Artistic Gymnastics, Detection, Talent, Eurofit.

El rendimiento actual del deporte y específicamente la Gimnasia Artística, debido a su larga historia y a sus peculiares condiciones tecnomotrices la han situado en niveles de extrema complejidad. En la gimnasia de alto rendimiento conseguir elevados resultados por tanto, no está al alcance de todos y se hace necesario plantear determinados sistemas para la detección y selección de sujetos potencialmente dotados para dicha especialidad. Este aspecto centra la atención en una detección y selección de talentos que comienza cada vez a más corta edad. La preocupación por el tema ha llevado a diversos autores a estudiar la detección y selección de talentos en gimnasia, pudiéndose destacar los trabajos de (Knirsch,1972 en Alemania ; Schembri, 1987 en Australia ; Risack et al. ,1988 en Bélgica ; Vankov, 1978 en Bulgaria ; Ho , 1987 en China ; Cazorla et al., 1986 en Francia ; Tanaka, 1987 en Japón ; Streskova, 1979 en Tchechoslovaquia, Kozlov et Koljuxov, 1979 ; Grigojanc et al.,1981; Rozin et Mukambetov, 1980 en la Unión Soviética, Morenilla, et al., 1996 en España; citados por López Bedoya et al. 1996).

Si analizamos que el número de años requeridos en gimnasia para obtener elevados rendimientos se puede situar entre 6 y 10 años, que la franja de edad óptima de rendimiento se está situando sobre los 15-16 años en gimnasia femenina a 17-19 en masculina, se puede deducir que la edad de inicio es muy temprana y esta se sitúa aproximadamente entre los 6 y 8 años de edad respectivamente. Este aspecto según (Bajin, 1987; Feigley, 1987), requiere de la organización de sistemas de detección que se sitúan en las primeras etapas de práctica deportiva del niño.

Estos aspectos hacen que la primera toma de contacto con la especialidad se adelante cada vez más, haciéndose necesario revisar determinadas baterías de test que se basan en el rendimiento del sujeto en determinadas cualidades motoras (fundamentalmente condicionales), pero planteadas de forma muy analítica en edades todavía muy tempranas. Este tipo de procedimientos que sin duda han aportado interesantes resultados, quizás al extrapolarlos a niveles más básicos y a edades más tempranas puedan perder cierta efectividad, por su carácter demasiado analítico. Este aspecto hace centrar nuestro interés en procedimientos de fácil aplicación que tengan como base fundamental aquellas capacidades coordinativas presentes en la motricidad básica del gimnasta, utilizando además, intervenciones didácticas con formas organizativas asequibles a esos periodos evolutivos.

Estudios anteriores Morenilla, et al., (1996), confirman que determinados procedimientos basados en la detección y la selección mediante el desarrollo de pruebas centradas en habilidades motrices básicas específicas de la gimnasia, Leguet (1985), pueden servir como procedimiento en la detección - selección con resultados similares en cuanto al entrenamiento - aprendizaje a otros procedimientos clásicos basados en baterías de test que se centran en elementos morfológicos, motores y

funcionales determinados, (Risack, et al.,1985 ; Salmela et al. 1987 ; Klentrou, P, et al., 1990).

La detección, de hecho, puede comenzar en las primeras fases del proceso de desarrollo deportivo - formación motora de base -, proceso durante el cual se producirá la adaptación e iniciación a la actividad físico - deportiva.

Tradicionalmente en el proceso de detección y selección según Bouchard, Brunelle y Godbout (1973), se plantean fundamentalmente las siguientes medidas: a) Medidas morfológicas; b) Medidas orgánicas; c) Medidas motoras/perceptuales; d) Medidas psicológicas; e) Medidas demográficas /situacionales.

No obstante, se hace necesario que los sujetos sean evaluados en los distintos períodos de su carrera deportiva con el objetivo de determinar progresivamente su capacidad de entrenamiento y competición e ir perfilando sus aptitudes.

Entendiendo por tanto, que el fenómeno de la detección y selección del talento se puede centrar en diversos niveles jerárquicos dentro de las distintas etapas de la vida del deportista, se deben buscar fórmulas que ayuden a los entrenadores a trabajar con un material humano que no sea demasiado exiguo y que esté dotado de ciertas capacidades que garanticen la mayor probabilidad de éxito. Nosotros no somos partidarios de una selección deportiva que lleve consigo la eliminación de los sujetos menos dotados, sino aportar las posibilidades y datos necesarios a todos los sujetos en demanda de sus aptitudes y por supuesto motivaciones.

Las pruebas basadas en baterías seleccionadas tienen una efectividad importante, sobre todo cuando se plantean desde un punto de vista multidisciplinar y aplicadas en etapas de perfeccionamiento técnico - deportivo. El niño de 5-6 años pensamos que entiende con dificultad pruebas que se fundamentan en elementos motores demasiado analíticos y por otra parte el elemento motivacional puede ser escaso. Nuestro planteamiento, pensamos que puede tener una más fácil aplicación en los primeros niveles deportivos y también una mayor motivación por parte de los sujetos de tan corta edad. Grosser y Neumaier (1986) opinan que en todo entrenamiento organizativo, en un primer nivel de iniciación se ha de buscar una formación polivalente, pero incluyendo el aprendizaje de las "habilidades o técnicas básicas" de ese deporte. Partiendo de las ideas de Grosser y Neumaier y Cartoni y Putzu (1990), hemos creído oportuno situar el proceso de este trabajo basándose en una serie de pruebas preliminares consideradas básicas en el campo de la Gimnasia Artística. Los recorridos generales gimnásticos son una forma organizativa por estaciones en orden circular, donde el niño va evolucionando de unas a otras de forma continua y siguiendo su ritmo propio y un itinerario fijo. El número de estaciones es elevado, entre 12 o 15, para ofertar gran variedad de contenidos y evitar la desmotivación en el niño. Esta forma de organización se plantea como un recurso idóneo en el medio gimnástico, ya que a través de una disposición adecuada del material gimnástico, invita al niño a la realización de acciones motrices básicas (correr, saltar, suspenderse....), Carrasco (1977). También (Bourgeois,

1980 y Carrasco, 1977), abogan en una primera etapa de iniciación, por una didáctica más cercana a la actividad infantil y a una acción educativa que parte del propio niño y del entorno donde se desenvuelve. En estas edades son una forma de organización didáctica muy eficaz que motiva intensamente al niño y que podría extrapolarse este mismo esquema a planteamientos de detección de talentos.

## MÉTODO

### SUJETOS

Los sujetos seleccionados fueron niños de ambos sexos de 6 a 12 años, interesados en inscribirse después de un proceso de divulgación, en la Escuela de Gimnasia Artística de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad de Granada.

A todos los niños se le pasaron las pruebas de selección que se describen más adelante. La conformación total fue de 592 sujetos, de los cuales 285 serían niños y 307 niñas.

### INSTRUMENTAL

Estos quedan agrupados en material de la Prueba de Habilidad Gimnástica: un trampolín tipo "reuther", tres bancos suecos de 25 cm de ancho por 3,5 m. de largo, una colchoneta de seguridad, cuatro colchonetas de agilidad en suelo de 2 m.x 1,5 m., un plinto cónico o multiusos, ocho gomas elásticas de 3 metros cada una, ocho aros de plástico de 80 cm. de diámetro y cuatro estafetas. Material de las Pruebas Cineantropométricas: una báscula "Seca" sistema romano con tallímetro, una banqueta metálica de 50 cm. y maleta antropométrica. Material de las Pruebas del Eurofit : dinamómetro de mano con precisión de 1/2kg., tres cronómetros digitales, una barra metálica de 50 cm. de longitud, 4cm de alto y 3cm de ancho para el Flamingo, dos conos de señalización de 50 cm. de altura, cinta adhesiva de 5 cm. de ancho, una colchoneta de agilidad en suelo de 2 m.X 1,5 m., una barra fija de suspensión, una mesa graduable para el "Tapping Test" y un cajón de Flexibilidad de 35 cm. de longitud, 45cm. de ancho y 32 cm. de alto, con regleta milimetrada deslizante.

### PROCEDIMIENTO

A los sujetos que habían accedido de forma voluntaria a ingresar en la escuela de Gimnasia Artística, se les pasó la prueba de habilidad gimnástica básica, como requisito imprescindible para abordar con éxito el aprendizaje de este deporte. Para ello, se diseñó un recorrido gimnástico con una serie de habilidades básicas: volteo adelante agrupado en plano inclinado, saltos por encima de 4 gomas elásticas situadas a 40 cm. de altura, reptación por debajo de 4 gomas elásticas situadas a 40 cm. de altura, equilibrio dinámico en desplazamiento sobre dos bancos suecos, giros sobre el eje longitudinal corporal a lo largo de dos colchonetas de dos metros de longitud desde la

posición de tumbados, equilibrio dinámico en desplazamiento sobre un banco sueco inclinado hasta llegar a un plinto situado a 120 cm de altura y saltar a recepcionar en una colchoneta de seguridad, efectuar un giro completo alrededor de una estafeta y seguir con carrera de *slalom* alrededor de 4 estafetas, realizar un giro completo alrededor de la última estafeta y seguir con carrera efectuando los apoyos de pies en el interior de cada aro (total 7 aros).

En la (Figura 1) se puede observar la estructura del recorrido especificando los aparatos utilizados y su disposición y distancia dentro del espacio.

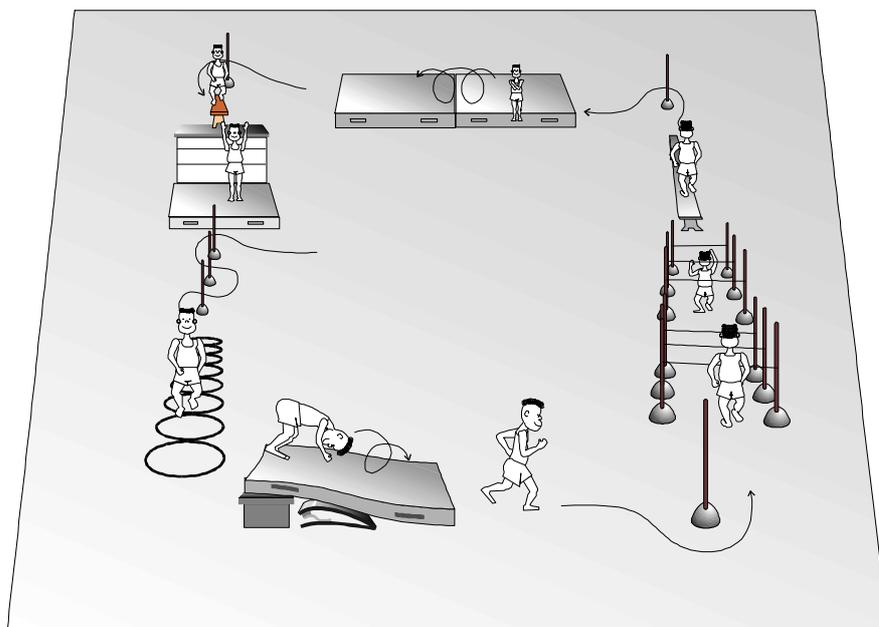


Fig. 1. Representación gráfica del recorrido gimnástico.

En la figura 2, muestra las pruebas del recorrido de forma gráfica y sus medidas.

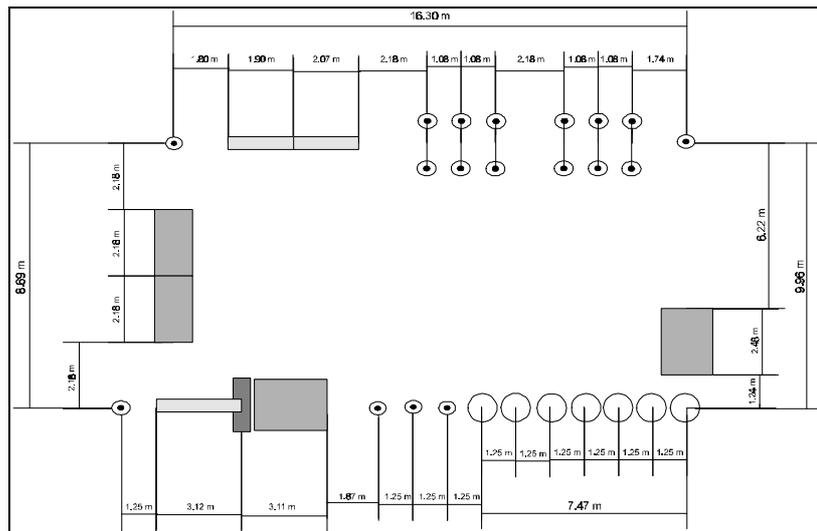


Fig.2. Representación esquemática del recorrido y sus medidas.

Estas pruebas fueron pasadas al total de 592 sujetos inscritos. Los sujetos fueron citados por grupos a la misma hora y en días consecutivos para realizar los tests. Todos los sujetos realizarían el recorrido después de la explicación y la visualización mediante vídeo demostrada por un modelo. El modelo se encontraba presente durante la explicación con el objetivo de resolver cualquier duda. Dos observadores recogían el tiempo invertido durante el recorrido. Por otro lado, el observador experto daba una puntuación de 0 a 5 puntos valorando de forma global los parámetros anteriormente determinados en función de su apreciación subjetiva en calidad de conocedor de la materia.

Posteriormente a la primera prueba del circuito gimnástico, se pasaron de forma paralela Pruebas de Cineantropometría y las Pruebas Motoras del Eurofit a una muestra de 201 sujetos, extraída de la muestra anterior de forma aleatoria. Parámetros antropométricos: peso, talla, talla sentado, longitud de brazos, longitud de piernas, envergadura, diámetro biacromial, diámetro bitrocantereo, diámetro biestiloideo del radio, diámetro biepicondileo de húmero, diámetro biepicondileo de fémur, diámetro bimaleolar, perímetro del brazo, perímetro de la pierna. Composición Corporal:

pliegue tricaptal, pliegue subescapular, pliegue suprailiaco, pliegue abdominal, pliegue del muslo y pliegue de la pierna

Todos estos datos fueron introducidos en un ordenador utilizándose un programa específico de cineantropometría, con el que se realizaron los cálculos del somatotipo así como el cálculo de la composición corporal, obteniéndose la superficie corporal, el peso graso y el índice de adiposidad de cada sujeto.

En cuanto a la batería Eurofit el orden de las pruebas fue el siguiente: prueba de equilibrio del flamenco (EFL), golpeo de placas (GP), flexión de tronco adelante (FLT), salto horizontal con pies juntos (SLO), dinamometría manual (DIM), abdominales en 30 segundos (ABD), flexión sostenida de brazos (SFB), carrera de velocidad 10 x 5 m. (CNA).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados teniendo en cuenta las características de la muestra y los objetivos pretendidos, se han agrupado por sexos y por edades. El rango de edad de los sujetos estaba comprendido entre los 6 y los 12 años, y con el objetivo de evitar problemas derivados de la edad cronológica o de un agrupamiento de diversas edades, hemos distribuido los grupos en sujetos de 6 años, 7 años, 8 años, 9 años, 10 años, 11 años y 12 años para ambos sexos.

### a) Prueba de Habilidad Gimnástica Básica.

El primer aspecto planteado derivaba de la fiabilidad de la prueba diseñada, ésta, se obtuvo mediante el procedimiento test-retest en todos los grupos tanto masculinos como femeninos. En los sujetos varones se obtuvieron correlaciones de .710 en 6 años; .898 en 7 años; .786 en 8 años; .834 en 9 años; .73 en 10 años; .757 en 11 años y .945 en 12 años, lo que demuestra una importante estabilidad en el test-retest y por tanto en la fiabilidad de la medida de la prueba. En el sexo femenino las correlaciones obtenidas se sitúan en .71 para 6 años; .796 para 7 años; .829 para 8 años; .787 para 9 años; .804 para 10 años; .851 para 11 años y .904 para 12 años, lo que demuestra también una elevada fiabilidad de la prueba en los sujetos del sexo femenino. Las correlaciones más bajas se suelen observar por lo general en las edades más tempranas, lo cual podría tener diversas explicaciones, nosotros nos inclinamos por la falta de control de los niños para buscar máximas exigencias motoras a esas edades (tabla 1).

Tabla 1. Correlaciones obtenidas entre la prueba de habilidad gimnástica y su repetición, en sexo masculino y femenino en función de la edad, (n= 285 chicos y 307 chicas).

	6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años	12 años
Masculino	.710	.898	.786	.834	.730	.757	.945
Femenino	.710	.796	.829	.787	.804	.851	.904

El segundo aspecto de interés, nos informó si realmente existía un tipo de relación entre la valoración de carácter subjetivo emitida por un experto y los resultados obtenidos de la prueba de habilidad gimnástica. Para ello establecimos correlaciones entre ambas obteniendo los siguientes datos: sujetos masculinos de 6 años una correlación de -.744; de 7 años -.671; de 8 años -.667; de 9 años -.806; de 10 años -.719; de 11 años -.762; y de 12 años -.074, mientras que para mujeres de 6 años -.744; de 7 años -.727; de 8 años -.551; de 9 años -.751; de 10 años -.714; de 11 años -.437; y de 12 años -.427 (tabla 2). Estos resultados demuestran una elevada correlación en la mayor parte de las edades tanto masculina como femenina, entre la valoración subjetiva emitida por parte de un experto y los resultados obtenidos mediante la cronometración de la prueba de habilidad gimnástica. Las correlaciones negativas obedecen a que un menor tiempo de ejecución en la prueba de habilidad gimnástica corresponde a una mayor puntuación en la valoración de la prueba subjetiva emitida por el experto. Este aspecto altamente significativo viene a demostrar que ambos procedimientos podrían ser utilizados para la detección de talentos en gimnasia. No obstante el procedimiento de valoración por parte de un experto con elevada experiencia no siempre es factible y hay que añadir por otra parte, que no todos los expertos valorarán intuitivamente y de forma subjetiva con la misma eficacia. Si el procedimiento de valoración mediante la prueba de habilidad gimnástica tiene una ventaja, esta se puede derivar de la fiabilidad de su medida y su estandarización y por tanto la posibilidad de aplicarse a diversas poblaciones de sujetos de distintas zonas geográficas y edades. Otra de las ventajas se podría centrar en la simplicidad de sus habilidades y del material exigido para poner en marcha dicha prueba.

Tabla 2. Correlaciones obtenidas entre la prueba de habilidad gimnástica y la puntuación subjetiva, en sexo masculino y en función de la edad, (n= 207 chicos y 307 chicas).

	6 años	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años	12 años
Masculino	-.744	-.671	-.667	-.806	-.719	-.762	-.074
Femenino	-.744	-.727	-.551	-.751	-.714	-.437	-.427

La evaluación para la detección de jóvenes talentos en gimnasia como se ha podido constatar en la revisión teórica, se plantea desde muy diversos puntos y desde procedimientos ciertamente complejos, que van desde los aspectos genéticos hasta los adquiridos. Se plantean por tanto como hemos visto aspectos morfológicos, orgánicos, psicológicos, etc. Estos no obstante, son valores que en términos estadísticos pueden aportar elementos importantes de juicio si contamos con valores de referencia de una población de gimnastas de élite. No obstante si se pretende contrastar los diferentes aspectos a evaluar con el rendimiento, se haría necesario un importante estudio multivariable de carácter longitudinal verdaderamente laborioso y costoso. Por el contrario si esto no es así y no se dispone de una amplia población de referencia, deberemos plantear estudios transversales que tengan un valor relativo de las

habilidades motrices básicas gimnásticas y su mayor relación posible con el perfil motor de la especialidad. También se haría necesario contrastar determinado tipo de pruebas motoras y de datos cineantropométricos con los resultados obtenidos por la prueba de habilidad gimnástica. Con este objetivo sometimos a una muestra de 201 sujetos, extraída de la muestra total de 592 sujetos, a las pruebas motoras del Eurofit y a evaluación cienantropométrica.

a) Pruebas del Eurofit.

Como se puede observar en la (tabla 3 y 4), un análisis pormenorizado de la prueba del Eurofit revela que los datos en la prueba del Golpeo de Placas, se caracterizan por tiempos de ejecución inferiores en las edades de 6 y 7 años, con valores de 259,71 y 219 de los chicos frente a 305 y 250 de las chicas respectivamente. En las edades de 8, 9, 10, 11 y 12 años ocurre lo contrario, las chicas obtienen los mejores resultados en dicha prueba, 179.33 , 155.44, 137.17, y 135.25, frente a 181.78, 131.67, 160 y 144 de los chicos, como se puede apreciar en la (fig.3).

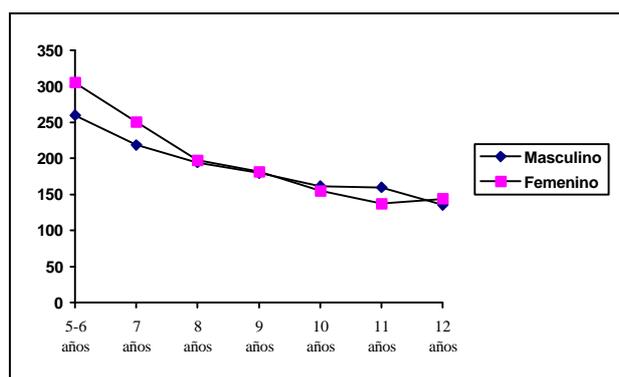


Fig.3. Resultados obtenidos en la prueba del Golpeo de Placas por los sujetos del sexo masculino y femenino.

Esto, demuestra ligeras diferencias en las edades inferiores en la velocidad gestual de los brazos a favor de los chicos, diferencias, que no solo se eliminan, sino que se invierten a favor de las chicas en el resto de las edades (8 a 12 años).

Tabla 3. Resultados en las pruebas Eurofit sujetos del sexo femenino. (Media, Desviación Estándar y Rango)

<b>6 años, n=12</b>	G. Plac.	Flam.	S. Long.	Abdo.	Cu.Nav.	Dinam.	Fl. Braz.	Fl. Tr.
MEDIA	305.25	24.87	94.37	10	32.28	10.67	2.13	9.5
DS	± 80.89	± 11.16	± 5.18	± 4	± 13.13	± 8.74	± 3.15	± 7.11
RANGO	223-429	15-46	83-100	5-18	24.43-64	3-22.21	0-10.4	1-21
<b>7 años, n=11</b>								
MEDIA	250.43	16.34	108	16	26.53	6.54	9.03	8.22
DS	± 69.07	± 9.55	± 22.93	± 6	± 1.93	± 2.40	± 6.39	± 6.57
RANGO	168-394	0-29	80-160	10-30	24.08-27.38	5.5-22.5	0-17.10	33.3-72
<b>8 años, n=12</b>								
MEDIA	197.66	12.83	123.5	14	26.7	7.16	19-33	12.91
DS	± 22.77	± 6.39	± 15.98	± 4	± 1.26	± 1.68	± 19.76	± 6.36
RANGO	163-238	3-25	92-145	7-20	24.9-29.44	4-10	0-52	2-21
<b>9 años, n=12</b>								
MEDIA	179.33	13.25	132.58	20	24.73	9.29	22.89	9.92
DS	± 28.03	± 4.78	± 20.42	± 5	± 1.23	± 1.72	± 13.3	± 6.59
RANGO	154-256	5-22	111-180	13-30	22.91-27.56	6-12	7.2-44	0-19
<b>10 años, n=18</b>								
MEDIA	155.44	10.78	145	21	23.42	12.72	20.72	7.58
DS	± 24.97	± 4.67	± 15.28	± 6	± 1.80	± 3.82	± 18.77	± 5.29
RANGO	127-211	2-20	110-170	10-32	20.72-28.24	6-22	0-56	0-18
<b>11 años, n=16</b>								
MEDIA	137.17	8.33	146.83	20	22.51	15.33	20.58	14.5
DS	± 12.48	± 4.8	± 26.96	± 4	± 0.92	± 3.31	± 13.51	± 4.301
RANGO	120-155	3-15	105-190	15-26	21.47-24	11.5-19.5	0-32.2	9-22
<b>12 años, n=18</b>								
MEDIA	135.25	8.75	151.5	26	21.46	20.81	21.41	17.19
DS	± 22.25	± 5.97	± 23.23	± 8	± 1.6	± 6.29	± 10.24	± 8.65
RANGO	102-164	1-20	111-189	15-42	18-23.5	14-31.5	6.2-32.2	7-32

Tabla 4. Resultados en las pruebas Eurofit en sujetos del sexo masculino (Media, Desviación Estándar y Rango)

6 años, n=14	G. Plac.	Flam.	S. long.	Abdo.	Cu.Na.	Dinam.	Fl. Br.	Fl. Tr.
MEDIA	259.714	17	113.07	16	26.65	7.17	8.84	12-14
DS	± 55.41	± 8.47	± 11.20	± 4	± 2.83	± 2.44	± 7.24	± 6.62
RANGO	194-396	0-33	94-130	8-22	22.28-32.54	3-12	0-21.3	1-23
7 años, n=13								
MEDIA	219	15.84	129	16	24.80	10.03	22.48	9.92
DS	± 41.48	± 8.13	± 10.47	± 4	± 1.87	± 4.82	± 16.54	± 7.05
RANGO	151-285	1-27	115-145	7-23	21.57-27.38	5.5-22.5	0-51	0.26
8 años, n=115								
MEDIA	194	16	128.47	21	24.33	10.63	21.15	6.97
DS	± 26.81	± 7.48	± 30.68	± 3	± 1.75	± 1.72	± 15.72	± 5.35
RANGO	152-241	1-30	35-160	15-26	20.63-27.18	7.5-13.5	0-52	1.5-19.5
9 años, n=15								
MEDIA	181.73	13.87	132.8	19	23.76	11.47	18.39	8.2
DS	± 30.79	± 6.94	± 20.79	± 2	± 1.99	± 3.32	± 16	± 6.30
RANGO	135-242	4-34	109-180	14-23	20.19-26.9	5-19	0-49	0-18
10 años, n=19								
MEDIA	161.67	14.67	139	20	21.63	13.89	15.97	5.89
DS	± 15.81	± 9.84	± 20.63	± 5	± 0.72	± 4.58	± 7.95	± 7.33
RANGO	141-186	3-35	105-169	9-28	20.5-22.5	8.5-21.5	5.3-31	0-20
11 años, n=10								
MEDIA	160.0	9.6	158.9	20	21.91	15.65	15.97	11
DS	± 18.35	± 6.8	± 21.38	± 4	± 1.77	± 3.87	± 7.95	± 5.55
RANGO	132-189	3-26	117-185	13-27	20.38-25	10-25	5.3-21	2-22
12 años, n=16								
MEDIA	144	10.5	156.67	24	20.74	21.95	17.23	5.17
DS	± 17.18	± 6.22	± 10.09	± 4	± 1.64	± 6.87	± 6.73	± 5.61
RANGO	124-167	7-23	146-175	17-29	18.03-23.1	13-34	7.6-27.4	0-14

Referente a la prueba del “Course Navette” o velocidad 10x5, en general, se mantiene una tendencia decreciente en el tiempo de ejecución de la prueba, inversamente a la edad de los sujetos, tanto masculinos como femeninos (fig.4), si bien, los primeros con resultados ligeramente mejores sobre los segundos, aspecto este que no se producía en el Taping test.

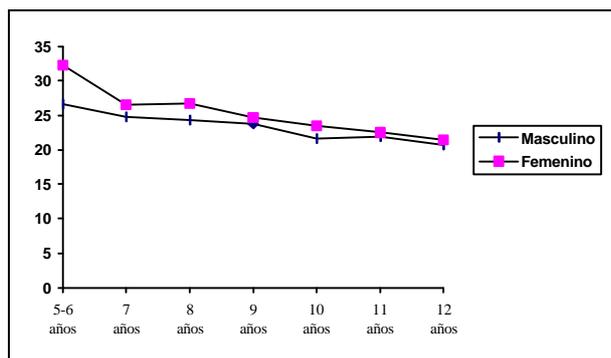


Fig.4. Resultados obtenidos en la prueba del “Course Navette” por los sujetos del sexo masculino y femenino.

Por otro lado, aquellas pruebas que llevan implícito el desarrollo de la fuerza, tales como el salto de longitud, abdominales y dinamometría (tabla 3 y 4), se puede observar un incremento de los resultados a lo largo de todo el periodo evolutivo (ver fig. 5,6 y 7). Si se analizan los resultados en función del sexo, apreciamos que las chicas aumentan progresivamente su rendimiento en función del aumento de edad, con puntuaciones de 94,37 ; 108 ; 123,5 ; 132,58 ; 145 ; 146,83 y 151,5. En el sexo masculino, por otra parte, se observaron valores superiores a las chicas a partir de los 7 años, manteniéndose esta tendencia hasta los 12 años.

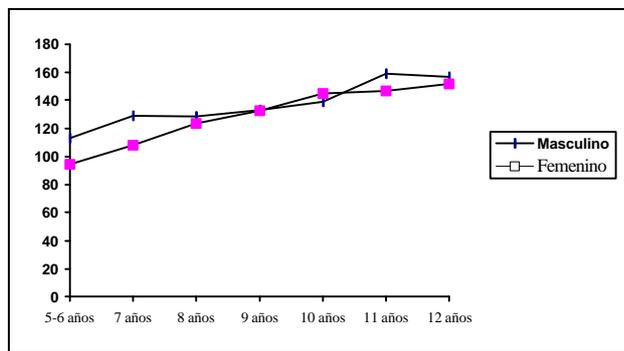


Fig.5. Resultados obtenidos en la prueba del Salto de Longitud por los sujetos del sexo masculino y femenino.

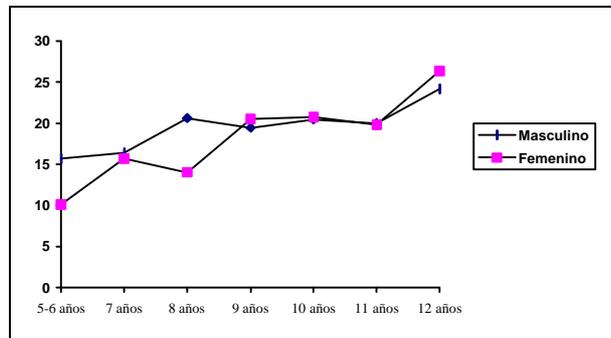


Fig.6. Resultados obtenidos en la prueba del Abdominales por los sujetos del sexo masculino y femenino.

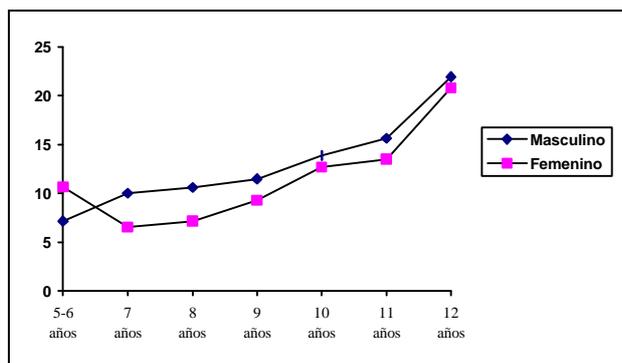


Fig.7. Resultados obtenidos en la prueba de Dinamometría por los sujetos del sexo masculino y femenino.

Esta tendencia observada, claramente ascendente, en las pruebas de fuerza analizadas anteriormente, sin embargo no se aprecia en la prueba de flexión de brazos (fig.8), que si bien lleva implícito un importante requerimiento de fuerza, muestra valores irregulares en el sexo masculino (tabla 3), y estables en el femenino de 8 a 12 años (tabla 4).

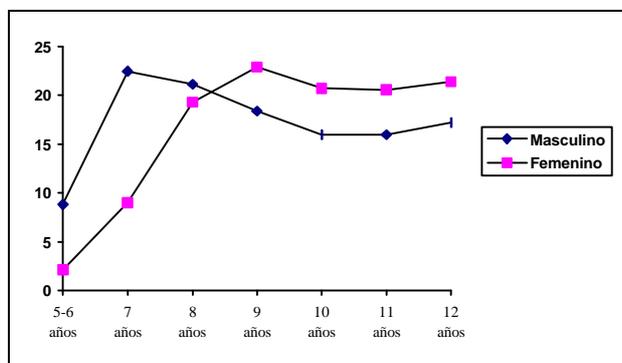


Fig.8. Resultados obtenidos en la prueba de la Flexión de Brazos por los sujetos del sexo masculino y femenino.

La puntuación en el Equilibrio del Flamenco (Tabla 3 y 4) sin embargo no refleja una continuidad progresiva en el rendimiento en función de las edades y sexos distintos. En la (figura 9), se aprecian las variaciones de los resultados de esta prueba. En las primeras edades 6 a 10 años en chicos y 6 a 7 en chicas los valores son muy altos (por

encima de los 15 ensayos), lo que refleja bajos niveles de equilibrio. Estos niveles coinciden con lo afirmado en las recomendaciones del comité de ministros a los estados miembros de los test de aptitud física Eurofit (1987), ya que *“si el test se interrumpe más de 15 veces durante los 30” primeros, se considera invalidado el test. Esto se ha venido observando en niños de 6 a 9 años*”. Los resultados en función del sexo confirman mejores resultados en las chicas en todas las edades, excepto a los 6 y 7 años. Esto podría interpretarse como la falta de relación del Equilibrio Flamenco con la maduración de los sujetos en ambos sexos.

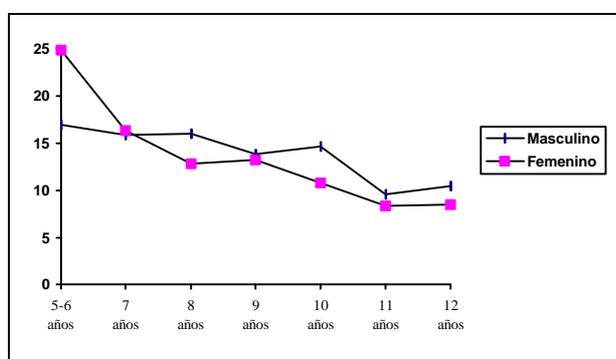


Fig.9. Resultados obtenidos en la prueba del Flamenco por los sujetos del sexo masculino y femenino.

Finalmente, en la prueba de Flexibilidad los resultados demuestran gran variabilidad en función de las edades en ambos sexos (tabla 3 y 4). Estos resultados parecen confirmar una clara independencia de esta cualidad en función de la edad evolutiva (6 a 9 años). Los resultados teniendo en cuenta los sexos se caracterizan por un mejor rendimiento de los chicos de 6 a 7 años y en las chicas a partir de los 8 años, con marcadas diferencias a los 8, 11 y 12 años (ver fig. 10).

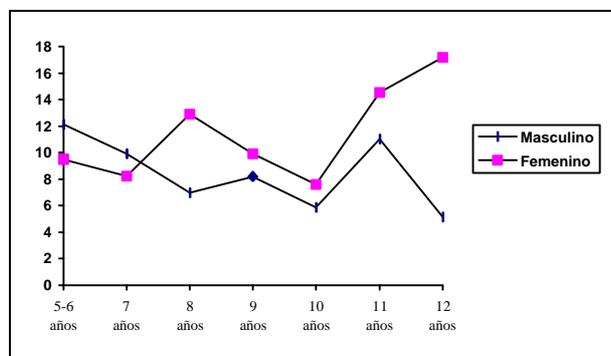


Fig.10. Resultados obtenidos en la prueba de Flexibilidad por los sujetos del sexo masculino y femenino.

c) Medidas cineantropométricas.

Los resultados de las medidas cineantropométricas por si solos, pueden aportar datos demasiado fríos que en términos generales coinciden en su evolución con las respectivas edades cronológicas estudiadas y básicamente dentro de los parámetros del desarrollo normal. No obstante, estos resultados pueden tener un interés relevante cuando se correlacionan con el rendimiento físico, motivo por el cual centraremos nuestra atención en dichas correlaciones.

d) Correlaciones entre las pruebas del Eurofit, medidas cineantropométricas y resultados de la prueba de habilidad gimnástica.

Encontramos en primer lugar en el sexo femenino (tabla 5), una correlación leve entre la prueba de habilidad y la puntuación subjetiva (-.42,  $p < .050$ ) y de forma similar en el sexo masculino (-.47,  $p < .050$ ) tabla 6. También en el sexo femenino se encuentra una correlación que se podría definir de leve a ligeramente alta entre la prueba de habilidad gimnástica y todas las pruebas del Eurofit evaluadas (.65,  $p < .050$ ) con el golpeo de placas, (.46,  $p < .050$ ) con el flamenco, (-.60,  $p < .050$ ) con el salto de longitud, (-.63,  $p < .050$ ) con los abdominales, (.60,  $p < .050$ ) con el “course navette”, (-.45,  $p < .050$ ) con la dinamometría, (-.49,  $p < .050$ ), y una correlación leve con la flexión de brazos, (-.30,  $p < .050$ ) y con la flexión de tronco (-.36,  $p < .050$ ). En el sexo masculino (tabla 8), también se aprecian correlaciones de esta índole entre dicha prueba de habilidad con el golpeo de placas (.52,  $p < .050$ ), y dicha prueba con el salto de longitud (-.50,  $p < .050$ ), también con los abdominales (.46,  $p < .050$ ), el “course navette” (.62,  $p < .050$ ), la dinamometría (-.44,  $p < .050$ ), mientras que en la flexión de brazos y la flexión de tronco correlacionan muy bajo o no correlacionan (-.32,  $p < .050$ ) y (-.03) respectivamente. Estos resultados vienen a confirmar una interesante correlación entre los tiempos obtenidos en la ejecución de la Prueba de Habilidad Gimnástica y la mayor parte de pruebas motoras del Eurofit, excepto con las pruebas de

Flexión de Brazos y la de Flexión de tronco. Este aspecto confirma la mayor variabilidad que existía en los resultados de estas pruebas con relación a las edades evolutivas, aspecto que se podría explicar en la primera de ellas, como una prueba no relacionada con las edades cronológicas de los sujetos y en la segunda, los bajos resultados que se obtienen en esta prueba en las edades más tempranas, pero sobre todo, la influencia negativa que conlleva la elevación del peso del cuerpo cuando existe una acumulación adicional de tejido adiposo. Este aspecto demuestra que dicha prueba está altamente relacionado con la fuerza efectiva (relación peso-fuerza), y por tanto aquellos sujetos con menor peso presentan mejores resultados. En relación a la prueba de habilidad y la edad (ver tablas 5 y 6) se apreciaron correlaciones importantes en el sexo femenino de (-.64,  $p < .050$ ) y muy similar en masculino de (-.66,  $p < .050$ ), lo cual confirma que a mayor edad cronológica del sujeto, el tiempo de ejecución empleado en la prueba de habilidad disminuye, aspecto que demuestra la utilización de la misma prueba para sujetos de distintas edades, en condiciones de iniciación a la especialidad. Esto se confirma también en las correlaciones obtenidas en diversas pruebas motoras del Eurofit y la edad en el sexo femenino, golpeo de placas (-.74,  $p < .050$ ), flamenco (-.50,  $p < .050$ ), salto de longitud (.70,  $p < .050$ ), abdominales (.55,  $p < .050$ ), “course navette” (-.71,  $p < .050$ ), dinamometría (.55,  $p < .050$ ) y la flexión de brazos (.31,  $p < .050$ ), y en el sexo masculino, golpeo de placas (-.71,  $p < .050$ ), flamenco (-.31,  $p < .050$ ), salto de longitud (.67,  $p < .050$ ), abdominales (.58,  $p < .050$ ), “course navette” (-.70,  $p < .050$ ), dinamometría (.76,  $p < .050$ ), y la flexión de brazos (.28,  $p < .050$ ), como se puede apreciar en las (tablas 7 y 8). No obstante, en relación a la puntuación subjetiva y las pruebas motoras del Eurofit, se aprecian índices más bajos de correlación, correspondiendo a las más significativas (.39,  $p < .050$ ) con los abdominales, para el sexo femenino (tabla 5), mientras que en el sexo masculino (tabla 6) se apreciaron niveles significativos de (-.23,  $p < .050$ ) con el equilibrio flamenco y, de (-.24,  $p < .050$ ) con el “course navette”.

Tabla 5. Correlaciones entre prueba de habilidad, pruebas del Eurofit y edad en el sexo femenino, (n=99)

Variable	G.plac.	Flamen.	Sa. Lon.	Abdom.	Cu.Nav.	Dinam.	Fl.Braz.	Fle. Tr.	P.Habil.	P.P. Su.	Edad
G. Plac.	1.00	.36*	-.69*	-.57*	.75*	-.42	-.31*	-.27*	.65*	-.08	-.74*
Flamen.		1.00	-.32*	-.30*	.34*	-.13	-.31	-.09	.46*	-.13	-.50*
Sa. Lon.			1.00	.56*	-.69*	.49*	.29*	.30*	-.60*	.16	.70*
Abdom.				1.00	-.58*	.41*	.45*	.31*	-.63*	.39*	.55*
Cu. Nav					1.00	-.52*	-.23	-.27*	.60*	-.11	-.71*
Dinam.						1.00	.05	.35*	-.45*	.09	.55*
Fl. Braz							1.00	.13	-.32*	.13	.31*
Fle.Tr.								1.00	-.36*	.24	.12
P.Habil.									1.00	-.42*	-.64*
P.P.Sub.										1.00	.02
Edad											1.00

\*  $p < .050$

Tabla 6. Correlaciones entre prueba de habilidad, pruebas del Eurofit y edad en el sexo masculino, (n=102).

Variable	G.plac.	Flamen.	Sa. Lon.	Abdom.	Cu.Nav.	Dinam.	Fl.Braz.	Fle. Tr.	P.Habil.	P.P. Su.	Edad
G. Plac.	1.00	.16	-.48*	-.51*	.63*	-.57*	-.33*	.08	.53*	-.04	-.74*
Flamen.		1.00	-.17	-.27*	.24*	-.21	-.13	-.16	.20	-.23*	-.50*
Sa. Lon.			1.00	.49*	-.53*	.61*	.14	.07	-.50*	.13	.70*
Abdom.				1.00	-.57*	.51*	.30*	.11	-.50*	.14	.55*
Cu. Nav.					1.00	-.52*	-.34*	.12	.62*	-.24*	-.71*
Dinam.						1.00	.19	-.01	-.44*	-.08	.83*
Fl. Braz.							1.00	.00	-.30*	.19	.23*
Fle.Tr.								1.00	-.03	.12	-.11
P.Habil.									1.00	-.47*	-.40*
P.P.Sub.										1.00	-.18
Edad											1.00

\*  $p < .050$ 

La relación existente entre la prueba de habilidad gimnástica y las características cineantropométricas, se aprecian en el sexo femenino (tabla 7) correlaciones con el índice de adiposidad, la talla, la longitud de brazos, la de piernas, el diámetro biacromial, el perímetro de brazos y el perímetro de piernas con valores de (.29, -.53, -.56, .47, -.52, -.57 y -.52, con  $p < .050$ ) respectivamente. En masculino (tabla 8), se encuentran valores similares con relación al peso (-.34,  $p < .050$ ), a la talla (-.49,  $p < .050$ ), a la longitud de piernas (-.47,  $p < .050$ ), al diámetro biacromial (-.45,  $p < .050$ ), y al perímetro de brazos y de piernas con valores respectivos de (-.33 y -.37,  $p < .050$ ).

Tabla 7. Correlaciones entre prueba de habilidad, datos morfológicos y edad en el sexo femenino, (n=99).

Variable	Peso	Ind.Ad.	Talla	L.Braz.	L.Piern.	D.Biacr.	D.Bitro.	P.Braz.	P.Pier.	Edad
Peso	1.00	.24*	.70*	.45*	-.07	.57*	.78*	.46*	.46*	.50*
Ind.Ad.		1.00	-.09	.09	-.06	-.15	.20	.15	.09	-.11
Talla			1.00	.82*	-.55*	-.52*	.74*	.70*	-.81*	.81*
L.Braz.				1.00	-.87*	.61*	.58*	.96*	.93*	.77*
L.Pier.					1.00	-.38*	-.30*	-.85*	-.85*	-.54*
D.Biacr.						1.00	.60*	.57*	.62*	.60*
D.Bitro.							1.00	.58*	.60*	.58*
P.Braz.								1.00	.92*	.76*
P.Pier.									1.00	.79*
Edad										1.00
G.Plac.	-.46*	.12	-.72*	-.68*	.52*	-.70*	-.42*	-.68*	-.69*	-.74*
Flam.	-.12	-.01	-.34*	-.48*	.43*	-.21	-.19	-.50*	-.44*	-.50*
S.Long.	.36*	-.38*	.67*	.56*	-.42*	.65*	.32*	.54*	.58*	.70*
Abdom.	.11	-.36*	.47*	.45*	-.39*	.33*	.08	.43*	.36*	.55*
Cu. Nav.	-.48*	.28*	-.68*	-.51*	.34*	-.56*	-.40*	-.50*	-.53*	-.71*
Dinam.	.42*	-.46*	.64*	.30*	-.13	.45*	.36*	.32*	.31*	.55*
Fle.Braz.	.03	-.09	.24*	.25*	-.17	.15	.06	.26*	.21	.31*
Fle.Tro.	.01	-.35*	.16	.02	-.06	.25*	-.10	.03	.06	.12
P.Habil.	-.20	.29*	-.53*	-.56*	.47*	-.52*	-.21	-.57*	-.52*	-.64*
P.P.Sub.	-.34*	-.52*	-.13	-.09	-.04	-.07	-.38*	-.11	-.17	.02

\*  $p < .050$

La correlación negativa de la prueba de habilidad y la talla en estas edades, no confirma los resultados obtenidos con gimnastas adultos de alto nivel, en los que las tallas pequeñas representan ventajas indudables para la ejecución de habilidades gimnásticas complejas que se realizan a alta velocidad, López Bedoya et al. (1996). Conclusiones similares encontraron (DeGaray et al. 1974 y Hirata 1966), en el que los gimnastas de todas las pruebas son generalmente más pequeños, más ligeros y más mesomorfos que los atletas de otras disciplinas deportivas. Esos datos descriptivos de las medidas antropométricas de los gimnastas que participan en el *éxalon* poseen las dimensiones y proporciones físicas relativamente bien adaptadas a las exigencias mecánicas de los seis aparatos (Leveau, Ward y Nelson 1974 ; Ward, Leveau y Nelson 1973). No obstante, algunos autores como Petiot (1987), ha encontrado diferencias significativas entre gimnastas especialistas de distintas pruebas del *éxalon* , tales como suelo, saltos y los de barra fija y caballo con arcos, con una particular adaptación a las exigencias biomecánicas de la especialidad, lo que demuestra que no existe un morfotipo determinado, si no tipologías variadas que se adaptan a las especialidades o grupos de especialidades.

Tabla 8. Correlaciones entre prueba de habilidad, datos morfológicos y edad en el sexo masculino, (n=102).

Variable	Peso	Ind.Ad.	Talla	L.Braz.	L.Piern.	D.Biacr.	D.Bitro.	P.Braz.	P.Pier.	Edad
Peso	1.00	.22*	.81*	.11	.77*	.68*	.81*	.86*	.87*	.74*
Ind.Ad.		1.00	-.12	.13	-.11	-.02	.17	-.38*	.32*	-.16
Talla			1.00	.07	.93*	.74*	.71*	.60*	.71*	.82*
L.Braz.				1.00	-.05	.18	.14	.09	.13	.06
L.Pier.					1.00	.70*	.70*	.61*	.68*	.83*
D.Biacr.						1.00	.60*	.59*	.54*	.67*
D.Bitro.							1.00	.72*	.70*	.59*
P.Braz.								1.00	.81*	.61*
P.Pier.									1.00	.65*
Edad										1.00
G.Plac.	-.58*	.07	-.64*	-.10	-.62*	-.59*	-.52*	-.45*	-.52*	-.71*
Flam.	-.25*	.15	-.22	-.03	-.21	-.10	-.12	-.17	-.14	-.31*
S.Long.	.48*	-.28*	.61*	.15	.57*	.52*	.35*	.39*	.40*	.67*
Abdom.	.39*	.01	.50*	.06	.45*	.49*	.22*	.32*	.37*	.58*
Cu. Nav.	-.48*	.21	-.60*	-.09	-.60*	-.47*	-.40*	-.39*	-.43*	-.70*
Dinam.	.78*	-.12	.82*	.13	.77*	.67*	.60*	.63*	.68*	.76*
Fle.Braz.	.02	-.27*	.24*	-.05	.22*	.03	-.03	-.09*	-.06	.28*
Fle.Tro.	-.11	-.16	-.16	-.15	-.15	-.10	-.30*	-.12	-.08	-.11
P.Habil.	-.34*	.17	-.49*	-.05	-.47*	-.45*	-.22	-.33*	-.37*	-.66*
P.P.Sub.	-.19	-.26*	-.10	-.05	-.11	-.06	-.29*	-.17	-.14	.07

\* p< .050

### CONCLUSIONES

Las conclusiones fundamentales que podemos extraer de los resultados pueden sintetizarse en la viabilidad de aplicación de la prueba de habilidad en estos niveles de iniciación. No obstante, a pesar de que exista una correlación importante entre esta y la edad, podrían diseñarse recorridos generales más complejos en función de la edad

cronológica de los sujetos. Este tipo de pruebas bajo nuestro punto de vista no se deberían de utilizar con fines selectivos y de eliminación de los sujetos que muestran menos capacidad, sino que su uso debería girar en torno a la homogeneización de los grupos con el fin de obtener niveles de aprendizaje mayores. En la detección de talentos no existen leyes preestablecidas, sino más bien, rasgos motores en los que destacan los sujetos con relación a las exigencias y al perfil motor de la especialidad. Los resultados nos sugieren que diversas medidas morfológicas acompañan al resultado de la prueba y por tanto recomendamos su realización a posteriori con el objetivo de controlar los cambios longitudinales que se van produciendo en los sujetos. Dichos resultados indican por otra parte, que la puntuación subjetiva correlacionaba de forma muy baja con los datos morfológicos y con las pruebas del Eurofit, lo que viene a determinar su importancia relativa y sobre todo su aplicación sistemática. Los datos en conjunto reflejan que la prueba diseñada puede tener un cierto interés en su aplicación para la detección de talentos en gimnasia artística.

#### REFERENCIAS

- BAJIN, B. (1987). Talent identification programs for Canadian Female Gymnast. Petiot, B et Salmela, J. (ed). *World Identification system for gymnastics talent*. Montreal. Sport Psyche. Editions. P. 34-44.
- BOMPA, T. (1987). La selección de atletas con talento. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, Volumen I, 2, 46-54.
- BOUCHARD, G., BRUNELLE, G., & GODBOUT, P. (1973). *La préparation d'un champion*. Québec: Pelican.
- BOURGEOIS, M. (1980). *Gymnastique sportive. Perspectives pédagogiques : école-club*. Paris . Vigot.
- CARRASCO, R. (1977). *Gymnastique. Pédagogie des agrès*. Paris. Vigot.
- CARTONI, A. & PUTZU, D. (1990). *Ginnastica artistica femminile*. Roma. Edi- Hermes.
- FARIA, I. E. & FARIA, E. W. (1989). Relationship of the anthropometric and physical characteristics of male junior gymnasts to performance. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 29, 369-379.
- GRABINER, M. & MCKELVAIN, R. (1985). Implementation of a Profiling/Prediction Test Battery in the Sreening of Elite Men Gymnasts, in Petiot, B. (ed) et al., *World identification systems for gymnastic talent* (pp. 121-125). Montreal: Sport Psyche Editions.

- GROSSER, M. & NEUMAIER, A. (1986). *Técnicas de entrenamiento*. Barcelona. (ed). Martinez Roca
- GROSSER, M. & STARISCHKA, S. (1988). Bateria Eurofit. *Test de la condición física* (pp. 147-185). Barcelona: Martinez Roca.
- KLENTROU, P. & MONTPETIT, R. (1990). *Normes canadiennes pour l'orientation des talents en gymnastique artistique féminine*. Ontario: Fédération Canadienne de Gymnastique.
- KUNST, I. & FLORESCU, C. (1971). *The main factors for performance and selection requirements*. Bucharest: Stadion.
- LEQUET, J. (1985). *Actions motrices en gymnastique sportive*. Paris. (ed) Vigot.
- LÓPEZ BEDOYA, J ; VERNETTA, M ; MORENILLA, L. (1996). Detección y selección de talentos en gimnasia. *Indicadores para la detección de talentos deportivos*. (pp. 106-144). Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia. Consejo Superior de Deportes. ICD nº 3.
- MORENILLA, L; LÓPEZ BEDOYA, J; VERNETTA, M; (1996). Utilización de procedimientos de detección y selección deportiva en la etapa de iniciación a la gimnasia artística. *Indicadores para la detección de talentos deportivos*. (pp. 69-104). Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia. Consejo Superior de Deportes. ICD nº 3.
- NADORI, L. (1983). El talento y su selección. *Rivista di cultura sportiva*, 1, 17-22.
- PETIOT, B. (1987). Differences anthropométriques entre les gymnastes masculins de specialites diferentes, in Petiot, B. (ed) et al., *World identification systems for gymnastic talent* (pp. 77-93). Montreal: Sport Psyche Editions.
- REGNIER, G. & SALMELA, J.H. (1987). Predictors of Succes in Canadian Male Gymnasts, in Petiot, B. (ed) et al., *World identification systems for gymnastic talent* (pp. 143-150). Montreal: Sport Psyche Editions.
- RISACK, J., PLUM, W, & STURBOIS, X. (1988). Mise au point et reevaluation d'une batterie de tests susceptibles d'orienter les enfants vers la gymnastique artistique. *SPORT*, *123*, 161-175.
- RUSSELL, K. (1987). Gymnastic Talent from Detection to Perfection, in Petiot, B. (ed) et al., *World identification systems for gymnastic talent* (pp. 4-13). Montreal: SportPsyche editions.

- SALMELA, J.H ; REGNIER, G ; PROTEAU, L. (1987). Analyse bio-behaviorale des determinants de la performance en gymnastique, in Petiot, B. (ed) et al., *World identification systems for gymnastic talent* (pp. 126-142). Montreal: Sport Psyche Editions.
- SOL, J.B.M. (1987). The Bisdorn/Sol Aptitude Test for Female Gymnasts, in Petiot, B. (ed) et al., *World identification systems for gymnastic talent* (pp. 113-117). Montreal: Sport Psyche Editions.
- VAN POELVOORDE, F. & LEVARLET-JOYE, H. (1990). Bilan de capacités motrices des enfants gymnastes et non sportifs de 7 a 10 ans. *SPORT*, 129, 3-15.
- VARIOS (1989). Recomendación número R (87) 9 del comité de ministros a los estados miembros sobre los tests de aptitud física EUROFIT. *Revista de Investigación y Documentación sobre las Ciencias de la Educación Física*, nº 12 y 13, 11 - 49.