

Martínez López, E.J. (2003). Aplicación de la prueba de lanzamiento de balón medicinal, abdominales superiores y salto horizontal a pies juntos. Resultados y análisis estadístico en Educación Secundaria. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, vol. 3 (12) pp. 223-241 <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista12/artlanzamiento.htm>

APLICACIÓN DE LA PRUEBA DE LANZAMIENTO DE BALÓN MEDICINAL, ABDOMINALES SUPERIORES Y SALTO HORIZONTAL A PIES JUNTOS. RESULTADOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

APPLICATION OF THE TEST OF BALL LAUNCHING MEDICINAL, ABDOMINAL SUPERIOR AND HORIZONTAL JUMP TO FEET TOGETHER. RESULTS AND STATISTIC ANALYSIS IN SECONDARY EDUCATION

Martínez López, E.J.

Doctor en Educación Física

E-mail: emilio2000@paidotribo.com

Recibido 30 de septiembre de 2003

RESUMEN

Se propone en este artículo un estudio sobre tres pruebas muy utilizadas en el ámbito educativo para valorar la fuerza del individuo.

Estos tests (lanzamiento de balón medicinal, prueba de abdominales superiores en 30 seg. y salto horizontal a pies juntos) destacan entre los más utilizados por el profesorado de educación física.

Se ha realizado un estudio sobre los criterios de calidad de los mismos, así como una aplicación a 505 alumnos de educación secundaria.

El análisis de los resultados permite obtener amplios valores estadísticos y ha facilitado la elaboración de baremos de calificación clasificados por sexo en cada uno de los diferentes niveles educativos de la educación secundaria.

PALABRAS CLAVE:

Fuerza, pruebas de aptitud física, evaluación, condición física.

ABSTRACT

In this article we present a study on three tests which are widely often used in education to assess the individual's strength.

These tests (medicine ball throw, upper abdominal muscle sit-up, and horizontal jump with your feet together) are remarkable for being widelyly used by PE teachers.

We have also studied the quality criteria of these tests and their administration to 505 secondary education students.

The analysis of the results allows us to obtain a wide range of statistical values and has helped us to elaborate rating scales/assessment scales for each sex in every secondary education grade.

KEYWORDS:

Strength, physical aptitude test, valuation, physical condition.

INTRODUCCIÓN

La mejora de la condición física del individuo sigue siendo determinante para el desarrollo integral del adolescente, de hecho este bloque de contenido permanece inamovible dentro del curriculum educativo de todos los niveles, compitiendo con el resto de practicas y conceptos por ocupar un mayor espacio temporal en el calendario educativo de cada nivel.

El Real Decreto 3473/2000 por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la educación secundaria obligatoria establece, en el campo de la educación física, 11 objetivos que permiten contribuir a la consolidación de hábitos, valores y actitudes que favorezcan la salud y un mejor nivel de calidad de vida. De entre estos objetivos podemos entresacar 5 que están directamente relacionados con la mejora de las cualidades físicas, entre ellas la fuerza, para consolidar estas adquisiciones. Creemos que es importante exponerlas a continuación:

1º) Conocer y valorar los efectos beneficiosos, riesgos y contraindicaciones que la práctica regular de la actividad física tiene para la salud individual y colectiva.

2º) Practicar de forma habitual y sistemática actividades físicas con el fin de mejorar las condiciones de salud y calidad de vida.

3º) Valorar el estado de sus capacidades físicas y habilidades específicas y planificar actividades que le permitan satisfacer sus necesidades.

4º) Realizar tareas dirigidas a la mejora de la condición física y las condiciones de salud y calidad de vida haciendo un tratamiento discriminado de cada capacidad.

5º) Incrementar sus posibilidades de rendimiento motor mediante el acondicionamiento y mejora de las capacidades físicas y el perfeccionamiento de sus funciones de ajuste, dominio y control corporal.

Es nuestro propósito presentar un estudio relacionado con la valoración del estado de la fuerza de los estudiantes de educación secundaria (objetivo nº 3). Para llevarlo a cabo hemos creído conveniente concentrar nuestro esfuerzo en tres pruebas físicas creadas para la evaluación de la fuerza. Estas son:

- 1 – Lanzamiento de balón medicinal (3 – 2 kg.)
- 2 – Prueba de abdominales superiores (30 seg.)
- 3 – Salto horizontal a pies juntos

Para la selección de los mismos se ha tenido en cuenta el estudio llevado a cabo por Martínez López y col. (2003) sobre 63 tests de fuerza. En esta investigación se actuó simultáneamente en tres frentes, cada uno de ellos estaba directamente relacionado con el estudio de las pruebas físicas.

Aportación de los estudios previos ofrecidos por la literatura científica.

Aportación de los libros de texto. (se estudiarón los libros de texto de 10 editoriales)

Resultados de una encuesta a 169 profesores de EF.

Inicio de la investigación

Se ha solicitado a la Delegación Provincial de Educación y Ciencia de Jaén un listado que incluya el número de alumnos escolarizados en los centros de educación secundaria de esta provincia (incluidos los Institutos de Educación Secundaria (IES) y Colegios Privados (CP); indicando cuantos de ellos están matriculados en cada nivel educativo (1º,2º,3º,4º de ESO y bachillerato).

Estos datos son de incuestionable valor para seleccionar una muestra significativa, fiable, y que garantice un índice de error mínimo sobre la población de los alumnos que cursan educación secundaria.

La muestra total (505 alumnos) permitió obtener unos resultados que nos garantizaban un nivel de confianza del 97% y un error máximo del 0,05 en la aplicación de estas pruebas de aptitud física.

METODOLOGÍA

Para llevar a cabo la aplicación de estas pruebas de aptitud física (PAF), ha sido necesaria la colaboración del profesorado de EF que imparte clases en los centros educativos seleccionados. Esta fase del estudio requiere la aplicación de pruebas a un gran volumen de alumnos, y esto sólo es posible realizarlo en horas lectivas; con lo cual se descartó la posibilidad de realizar esta aplicación en horario de tarde.

Para la aplicación de las pruebas se tuvo en cuenta lo siguiente:

Se eligieron grupos completos, no realizando ningún tipo de selección sobre alumnos más capacitados.

Para la aplicación de los tests se siguió un orden alfabético.

Se excluyeron de la aplicación del test todos aquellos alumnos cuya edad no se correspondía con la de su grupo (alumnos repetidores). Así mismo, se elaboró una ficha en cartón para la anotación de los resultados de las PAF, correspondientes a cada zona.

Se contó con la autorización de la dirección de cada centro educativo. A este efecto, se elaboró una carta dirigida al director/a del instituto con el propósito de explicar los objetivos de nuestro estudio, así como las necesidades de material y colaboración del alumnado y profesores de EF en la aplicación de estos tests.

Adiestramiento de los profesores colaboradores

Para llevar a cabo nuestra instrucción decidimos seguir el protocolo de Howley y Franks (1992) adaptado por Vila (1993).

Durante varias reuniones los colaboradores unificaron sus criterios hasta lograr que, previo a la realización de cada prueba, el testador pudiera determinar cuando el grupo de alumnos estaba preparado para ser evaluado. En este sentido se siguieron los siguientes puntos:

El alumno ha entendido el procedimiento de cada test.

Ha firmado el consentimiento para ser testado (en este caso sólo hemos contado con su consentimiento oral tras explicarle ampliamente el sentido de cada prueba, y contando con que su participación era voluntaria en todo momento.

Ha practicado y se siente cómodo con las pruebas.

Entiende el procedimiento de inicio y finalización.

Entiende las expectativas de antes, durante y después del test.

Ha cumplido todas las instrucciones previas (reposo, vestuario, etc.).

No está enfermo ni lesionado.

Ha realizado un calentamiento apropiado.

Además, para la aplicación de cada una de las pruebas, se elaboró un protocolo encaminado a concretar cada test, y en el cual se especificaba: Objetivo, material, instrucciones para el ejecutante, instrucciones para el testador, medida, ejemplo.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS

Una vez realizadas las pruebas físicas hemos procedido a analizar los resultados de las mismas. El objetivo de esta fase de nuestra investigación es elaborar una tabla de cada PAF realizada; cada una de ellas formaría un baremo actualizado y en correspondencia con el nivel de aptitud física de los escolares.

Consideraciones preliminares

Los resultados de las citadas pruebas han sido analizados utilizando la hoja de cálculo Excel 2000 y el paquete estadístico Spss v. 10.0.

Inicialmente nos planteamos varias preguntas:

¿Cómo sabremos el lugar que ocupa un alumno dentro del total de resultados?

¿Qué escala de valores aplicaremos para asignar una calificación positiva o negativa?

¿Cómo podemos saber la calificación que hemos de asignarle a cada resultado?

Para llevarlo a cabo decidimos realizar el siguiente proceso:

1º) Averiguar la amplitud de los resultados, restando la marca mínima a la marca máxima.

2º) Calcular el número de intervalos. En este apartado, lo ideal es que fueran 20, así lo acomodaríamos a nuestro sistema de calificación de 0 a 10 puntos, obteniendo una escala de valores de medio en medio punto; sin embargo, hemos decidido reducir este número, ya que aunque no existe norma estricta para asignar un determinado número de intervalos, normalmente estos no suelen exceder de 12 a 14, según el número de la muestra.

3º) Obtención del tamaño de los intervalos. Dividiendo la amplitud de resultados por el número de intervalos.

4º) Obtener la frecuencia de los resultados, es decir, el número de veces que una marca o resultado se repite dentro del conjunto de los valores manipulados.

5º) Establecer como valor central la mediana de los resultados, ya que ello nos garantizaría una distribución por igual del 50% de los individuos testados.

Así, al valor de la mediana se le adjudicó, en la columna de puntuación, la calificación de cinco puntos. Se construyó una columna con todas las demás puntuaciones, asignándoles al intervalo inmediatamente superior a la mediana + 1 y al intervalo inmediatamente inferior - 1, hasta llegar a la puntuación de 10 y 0 respectivamente.

En aquellos casos en los que la distribución de los resultados de un grupo presentó una asimetría excesiva, y no permitía una correcta distribución de los datos, se decidió igualmente establecer la mediana como valor central para

asignación de puntuaciones, sin embargo, la visión de la mediana desplazada a un lado del gráfico mostraba cómo los resultados estaban mucho más agrupados a un lado que a otro.

Esta diferencia de amplitud o variabilidad observada en una zona de la curva de distribución con respecto a la otra, justifica que se decidiera obtener un nuevo parámetro. Para conseguir esto, se calculó la desviación mediana a la distribución izquierda y derecha de cada lado de la mediana. Como ampliación a esto podemos decir que la mediana serviría a su vez de extremo superior e inferior en cada caso.

A continuación ofrecemos el análisis estadístico de los resultados obtenidos en cada test. Se han estructurado en dos cuadros que representan:

El número de alumnos testados en cada nivel y según su sexo, media, mediana, moda, desviación típica, varianza, asimetría, curtosis, rango, percentiles 10 y 90.

Igualmente, en cada prueba, se ha representado gráficamente la frecuencia de los datos obtenidos, teniendo en cuenta el sexo de los testados. En este caso, se han agrupado todos los resultados de los diferentes niveles de ESO y 1º de bachillerato; su observación nos muestra la distribución de los mismos sobre la estructura de intervalos, y una interpretación de la dificultad de cada prueba en función del agrupamiento de las marcas hacia un lado u otro de la curva.

Si los datos se agrupan hacia el lado derecho del gráfico, situándose sobre los intervalos más superiores, nos puede indicar que la mayoría de los alumnos han obtenido puntuaciones positivas, lo cual se puede interpretar como una prueba una prueba de fácil ejecución.

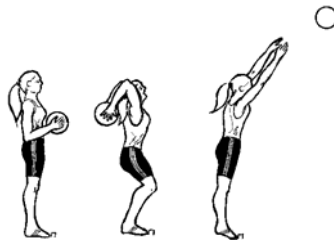
Asimismo, se ofrece un cuadro correspondiente a cada PAF, en el que en cada columna se incluyen los registros acondicionados a cada nivel y sexo según su intervalo.

A continuación se expone el análisis estadístico de los resultados de las pruebas seleccionadas así como los baremos de consulta.

Es importante saber que los valores presentados en cada tabla son exclusivamente de referencia y no es nuestra intención presentarlos como medida estándar. Exponemos los resultados tal y como se ha realizado el análisis estadístico tras la recogida de datos. De hecho se puede observar que en algunas pruebas los valores en un mismo intervalo se repiten para diferentes niveles; y es que, en realidad el profesor debe ser muy cauto a la hora de realizar su baremo de consulta o valoración debido a la gran cantidad de variables que pueden intervenir.

Lanzamiento de balón medicinal

Su principal objetivo es medir o valorar la fuerza explosiva de los músculos extensores del miembro superior, tronco y miembro inferior.



La mayoría de los autores diferencian el peso del balón según el sexo del ejecutante. Blázquez (1991) considera como peso ideal 3 kg. para hombres y 2 kg. para mujeres. Legido y col. (1995) recomiendan para esta prueba un peso de 3 kg. sin diferencia de sexo, pero añaden que su aplicación en menores de 10 años se debe realizar con un balón de 2 kg. En las pruebas de ingreso al INEF, existe diferencia de sexos, asignando 5 kg. para hombres y 3 kg. para mujeres.

En realidad, para esta prueba no conocemos criterios de calidad, pero debe estar muy mediatizada por las características morfológicas y antropométricas del ejecutante. Álvarez del Villar (1987), aportó unos resultados obtenidos sobre 200 sujetos masculinos, y sobre un peso de 5 kg. en los cuales se observa una media de lanzamiento de 7,16 m., siendo la distancia máxima 10,60 m. y la mínima 5,73 m.

Análisis de resultados de la prueba de Lanzamiento de balón medicinal

Análisis estadístico de la prueba: Lanzamiento de balón medicinal

		1° E.S.O. Masculino - Prueba de Lanzamiento de balón medicinal	1° E.S.O. Femenino - Prueba de Lanzamiento de balón medicinal	2° E.S.O. Masculino - Prueba de Lanzamiento de balón medicinal	2° E.S.O. Femenino - Prueba de Lanzamiento de balón medicinal	3° E.S.O. Masculino - Prueba de Lanzamiento de balón medicinal
N		55	48	55	55	55
Media		405,67	395,29	461,64	453,02	587,55
Mediana		400,00	385,00	420,00	450,00	590,00
Moda		360	340	420	400	500 ^a
Desv. típ.		91,86	87,39	141,50	87,52	126,74
Varianza		8438,37	7636,47	20023,20	7660,50	16061,92
Asimetría		,590	,193	,783	,109	-,044
Curtosis		,049	-,645	,680	,116	-,087
Rango		380	340	650	430	565
Percentiles	10	300,00	278,00	320,00	350,00	426,00
	90	568,00	511,00	650,00	570,00	784,00

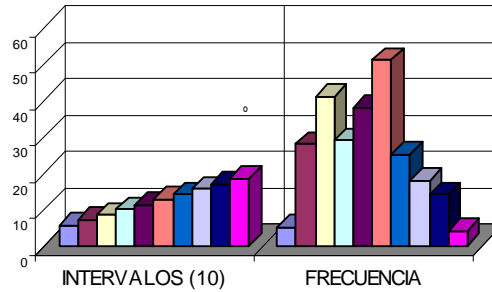
a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

Análisis estadístico de la prueba: Lanzamiento de balón medicinal

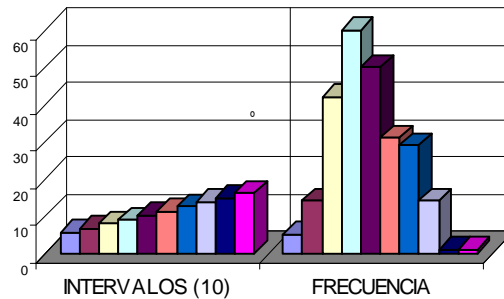
		3° E.S.O. Femenino - Prueba de Lanzamiento de balón medicinal	4° E.S.O. Masculino - Prueba de Lanzamiento de balón medicinal	4° E.S.O. Femenino - Prueba de Lanzamiento de balón medicinal	1° Bachillerato Masculino - Prueba de Lanzamiento de balón medicinal	1° Bachillerato Femenino - Prueba de Lanzamiento de balón medicinal
N		55	55	55	35	35
Media		478,36	601,00	481,91	650,57	509,86
Mediana		470,00	600,00	470,00	650,00	480,00
Moda		500	580	460 ^a	690	400
Desv. típ.		85,35	120,88	102,29	119,46	111,77
Varianza		7284,31	14612,41	10463,42	14271,72	12491,89
Asimetría		,157	-,344	,327	,168	,016
Curtosis		-,471	-,338	,749	-,510	-1,272
Rango		380	460	540	500	410
Percentiles	10	350,00	400,00	346,00	496,00	392,00
	90	598,00	780,00	608,00	820,00	650,00

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

**Prueba de Lanzamiento de balón medicinal-
Alumnos - (E.S.O. y Bachillerato)**



**Prueba de Lanzamiento de balón medicinal-
Alumnas - (E.S.O. y Bachillerato)**

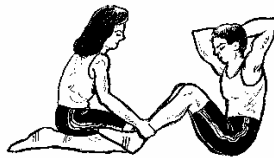


Prueba de Fuerza: Lanzamiento de balón medicinal

Intervalos	1º E.S.O. MASCUL.	1º E.S.O. FEMEN.	2º E.S.O. MASCUL.	2º E.S.O. FEMEN.	3º E.S.O. MASCUL.	3º E.S.O. FEMEN.	4º E.S.O. MASCUL.	4º E.S.O. FEMEN.	1º BACH. MASCUL.	1º BACH. FEMEN.
1	278	274	275	263	378	300	432	314	470	321
2	316	308	340	306	435	338	478	368	520	362
3	354	342	370	349	491	376	524	422	570	403
4	392	376	405	392	548	440	570	453	620	444
5	411	393	437	450	576	471	593	476	645	485
6	430	410	470	478	604	490	616	530	670	526
7	468	444	535	521	661	528	662	584	720	567
8	506	478	600	564	717	566	708	638	770	608
9	544	512	665	607	774	604	754	692	820	649
10	582	546	730	650	790	680	810	746	870	690

Prueba de abdominales superiores

Su principal finalidad es valorar la potencia de los músculos abdominales y la resistencia muscular local.



Para Jeschke (1971), la fiabilidad de esta prueba se sitúa entre el 0,86 y 0,91 en sujetos masculinos de 12 años; del 0,86 a 0,93 13 a 15 años y de 0,85 a 0,89 en individuos de 16 a 18 años. Telama (1982) obtiene, sobre una duración de prueba de 30 seg., y un test - retes tras dos meses, una fiabilidad en la misma del 0,83. Beune y Simon (1977-78) propusieron resultados generales del 0,84 en jóvenes de entre 11 y 19 años. Farrally y col. (1980) obtienen un coeficiente de fiabilidad de 0,73 en niños de entre 13 y 17 años.

Albl, Baldauf y col. (S/f) y Jeschke (1971), presentaron resultados de objetividad de entre 0,71 y 0,97 en sujetos de entre 12 y 18 (en Fetz y Kornexl, 1976).

Gusi y Fuentes (1999) en un estudio sobre validez comparativa en dos pruebas de abdominales, realizado a un grupo de tenistas de entre 14 y 16 años, obtuvieron que el sexo no afectó significativamente en la reproductibilidad de ambos tests ($p > 0,005$). En las pruebas de encorvadas y sit up con rodillas flexionadas, se obtuvieron resultados de fiabilidad de 0,97 y 0,95 respectivamente, y mostraron coeficientes de variación bajos entre las diferentes aplicaciones, siendo por tanto, para estos autores, <<pruebas de valoración fiables útiles y aplicables>>.

En esta prueba la participación de psoas-iliaco interviene decisivamente en la acción de flexión de tronco, disminuyendo la contribución de la musculatura abdominal. La acción de este músculo tira de las vértebras hacia delante. Así, la aplicación sistemática de este ejercicio puede provocar un desequilibrio muscular

de los músculos flexores de la columna respecto a la cadera, contribuyendo a un incremento de la hiperlordosis lumbar (Sinaki y Mikkelsen (1984) citados por Gusi y Fuentes (1999)).

Análisis de resultados de la prueba de Abdominales en 30 seg.

Análisis estadístico de la prueba: Abdominales en 30 seg.

		1° E.S.O. Masculino - Prueba de Abdominales en 30 seg.	1° E.S.O. Femenino - Prueba de Abdominales en 30 seg.	2° E.S.O. Masculino - Prueba de Abdominales en 30 seg.	2° E.S.O. Femenino - Prueba de Abdominales en 30 seg.	3° E.S.O. Masculino - Prueba de Abdominales en 30 seg.
N		55	55	55	55	55
Media		27,11	23,98	31,22	26,44	32,53
Mediana		27,00	24,00	31,00	26,00	33,00
Moda		26 ^a	24	31 ^a	26 ^a	36
Desv. típ.		3,45	4,37	4,57	3,36	4,03
Varianza		11,91	19,09	20,91	11,29	16,22
Asimetría		-1,172	-1,107	,619	,086	-,776
Curtosis		2,591	1,895	1,124	-,046	,051
Rango		17	20	22	14	16
Percentiles	10	22,00	19,00	26,00	21,00	26,00

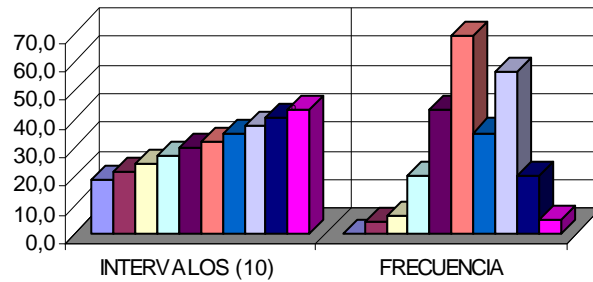
a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

Análisis estadístico de la prueba: Abdominales en 30 seg.

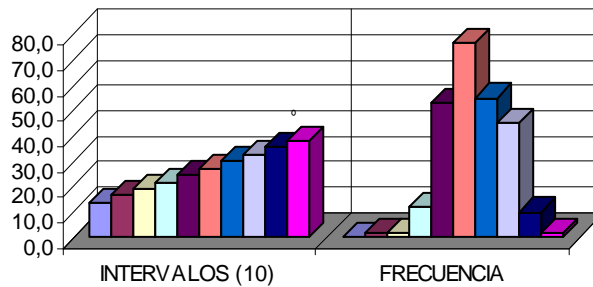
		3° E.S.O. Femenino - Prueba de Abdominales en 30 seg.	4° E.S.O. Masculino - Prueba de Abdominales en 30 seg.	4° E.S.O. Femenino - Prueba de Abdominales en 30 seg.	1° Bachillerato Masculino - Prueba de Abdominales en 30 seg.	1° Bachillerato Femenino - Prueba de Abdominales en 30 seg.
N		55	55	55	40	40
Media		27,47	34,07	27,56	35,40	28,18
Mediana		27,00	34,00	28,00	36,00	28,50
Moda		26 ^a	31 ^a	26 ^a	36	29
Desv. típ.		3,74	2,73	3,20	3,22	2,59
Varianza		13,96	7,48	10,25	10,35	6,71
Asimetría		,728	,180	-,395	-,075	,067
Curtosis		,653	-,891	,002	-,540	,199
Rango		16	10	14	12	12
Percentiles	10	23,00	30,60	22,00	30,10	25,00

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

**Prueba de Abdominales en 30 seg. - Alumnos
(E.S.O. y Bachillerato)**



**Prueba de Abdominales en 30 seg. - Alumnas
(E.S.O. y Bachillerato)**

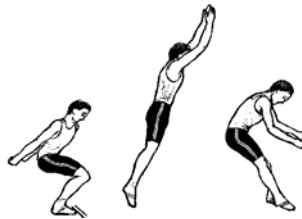


Prueba de Fuerza: Abdominales en 30 seg.

Intervalos	1º E.S.O. MASCUL.	1º E.S.O. FEMEN.	2º E.S.O. MASCUL.	2º E.S.O. FEMEN.	3º E.S.O. MASCUL.	3º E.S.O. FEMEN.	4º E.S.O. MASCUL.	4º E.S.O. FEMEN.	1º BACH. MASCUL.	1º BACH. FEMEN.
1	19	17	23	20	26	22	30	23	31	24
2	21	19	25	21	28	23	31	24	32	26
3	23	21	28	23	29	24	32	26	34	27
4	25	23	30	24	31	25	33	27	35	28
5	27	24	31	26	33	27	34	28	36	29
6	26	25	32	27	34	28	35	30	37	30
7	28	27	34	28	36	30	36	31	38	31
8	30	29	36	30	37	32	37	32	40	32
9	31	30	39	31	38	33	38	33	41	33
10	33	31	41	33	39	35	39	34	42	34

Salto Horizontal a pies juntos

Su principal objetivo es medir o valorar la fuerza explosiva del tren inferior.



Nupponen (1981) afirma que el coeficiente de fiabilidad está por encima del 0,90. Telama y col. (1982) obtuvieron unos coeficientes de fiabilidad de 0,80 y 0,96 en niños y niñas de 12 años respectivamente; valores de 0,94 y 0,87 en niños y niñas de 15 años; y valores de 0,89 y 0,85 para sujetos masculinos y femeninos de 18 años respectivamente.

Este test presenta, sobre todo en varones, una gran dispersión de resultados, observándose en alumnos de la misma edad, resultados muy diferentes. Para Farrally y col. (1980) la fiabilidad del test de salto horizontal desde parado, como medida de la fuerza explosiva, presenta una fiabilidad de 0,96. Beune y Simon (1977-78) obtienen un coeficiente de fiabilidad de 0,91.

Durante un programa de evaluación diagnóstico e investigación de aptitud física y la salud, realizado por el Instituto Bonaerense del Deporte, en la prueba de salto horizontal, se observan incrementos importantes hasta los 17 años en varones. En mujeres la potencia del tren inferior observa un gran incremento hasta los 13 años. Por otro lado, durante los años de adolescencia, de 13 a 15 años, no se aprecian cambios importantes, y será en el periodo de hasta los 17 años, cuando vuelve a aparecer un incremento importante de la potencia de piernas.

Fetz y Kornexl (1978) obtienen coeficientes de fiabilidad de 0,90 a 0,95, para sujetos de entre 13 y 18 años. Sitúan el coeficiente de objetividad de esta prueba entre el 0,88 y 0,94.

Análisis de resultados de la prueba de Salto horizontal a pies juntos

Análisis estadístico de la prueba: Salto horizontal

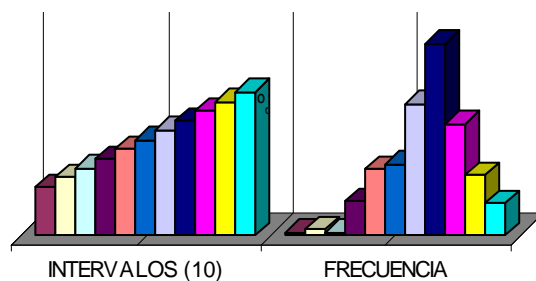
		1° E.S.O. Masculino - Prueba de Salto horizontal	1° E.S.O. Femenino - Prueba de Salto horizontal	2° E.S.O. Masculino - Prueba de Salto horizontal	2° E.S.O. Femenino - Prueba de Salto horizontal	3° E.S.O. Masculino - Prueba de Salto horizontal
N		55	55	55	55	55
Media		165,64	135,42	173,73	143,22	186,87
Mediana		170,00	137,00	175,00	145,00	192,00
Moda		170	165	210	160	210
Desv. típ.		28,24	23,50	29,96	22,45	28,24
Varianza		797,35	552,43	897,35	504,14	797,26
Asimetría		-,518	-,144	-,533	-,752	-,610
Curtosis		,380	-,401	,547	,795	-,209
Rango		130	108	156	112	120
Percentiles	10	130,60	101,80	134,20	118,40	140,00
	90	200,00	165,00	210,00	170,00	212,60

Análisis estadístico de la prueba: Salto horizontal

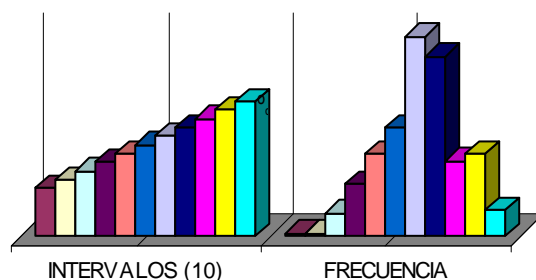
		3° E.S.O. Femenino - Prueba de Salto horizontal	4° E.S.O. Masculino - Prueba de Salto horizontal	4° E.S.O. Femenino - Prueba de Salto horizontal	1° Bachillerato Masculino - Prueba de Salto horizontal	1° Bachillerato Femenino - Prueba de Salto horizontal
N		55	55	55	35	35
Media		145,60	201,36	159,45	207,91	161,11
Mediana		150,00	200,00	160,00	205,00	160,00
Moda		150 ^a	190	150 ^a	190 ^a	140
Desv. típ.		26,61	26,69	20,61	27,90	27,13
Varianza		708,13	712,12	424,77	778,26	735,93
Asimetría		-,169	-,216	-,054	,109	-,257
Curtosis		-,439	-,629	-,742	-1,001	-,467
Rango		105	110	75	90	106
Percentiles	10	108,00	166,00	130,00	170,00	128,00
	90	180,40	235,00	190,00	250,00	196,60

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

**Prueba de Salto horizontal - Alumnos -
(E.S.O. y Bachillerato)**



**Prueba de Salto horizontal - Alumnas -
(E.S.O. y Bachillerato)**



Prueba de Fuerza: Salto horizontal										
Intervalos	1º E.S.O. MASCUL.	1º E.S.O. FEMEN.	2º E.S.O. MASCUL.	2º E.S.O. FEMEN.	3º E.S.O. MASCUL.	3º E.S.O. FEMEN.	4º E.S.O. MASCUL.	4º E.S.O. FEMEN.	1º BACH. MASCUL.	1º BACH. FEMEN.
1	129	104	131	107	144	111	162	135	169	121
2	142	114	146	118	156	122	173	143	178	132
3	155	125	162	129	168	132	184	150	187	142
4	168	136	169	140	180	143	195	158	196	153
5	174	142	175	146	192	148	200	161	205	160
6	181	147	182	151	204	153	206	165	214	164
7	194	158	193	163	216	164	217	173	223	174
8	207	168	209	174	228	174	228	180	232	185
9	213	179	214	179	235	185	239	188	241	190
10	220	190	224	185	240	195	250	195	250	195

BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ DEL VILLAR, C. (1987). *La preparación física del fútbol basada en el atletismo*. Madrid, Gymnos.

BARBANY, J.R. (1990). *Fundamentos de fisiología del ejercicio y del entrenamiento*. Barcelona, Barcanova.

BLÁZQUEZ SÁNCHEZ, D. (1990). *Evaluar en Educación Física*. Barcelona, Inde.

CALE, L. (1998). Monitoring young people's Physical Activity. *The British Journal of Physical Education*. Nº 213, 28-30.

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE. (1.998). *Guía informativa*. Granada. Universidad de Granada.

FARRALLY, R. M. (1982). The physical fitness of Scottish schoolboys aged 13 and 17 years. *Evaluation of motor fitness*. Belgium, Council of Europe committee for development of Sport. 93-108.

FETZ, F. y KORNEXL, E. (1976). *Test deportivo motores*. Argentina, Kapelusz.

GUSI, N. y FUENTES, J.P. (1999). *Valoración y entrenamiento de la fuerza-resistencia abdominal: validez comparativa y reproductibilidad de tres pruebas de evaluación en tenistas*. *Apunts*, Nº 55.

INSTITUTO BONAERENSE DEL DEPORTE (S/f). *Programa de Evaluación, Diagnostico e Investigación de la aptitud física y la salud*. Buenos Aires.

LEGIDO, J.C.; SEGOVIA, J.C. y BALLESTEROS J.M. (1995). *Valoración de la condición física por medio de test*. Madrid, Ediciones pedagógicas.

LINARES GIRELA, D. (1992). Valoración morfológica y funcional de los escolares andaluces de 14 a 17 años. *Tesis doctoral*.

MARTÍNEZ LÓPEZ, E.J. (2002). *Pruebas de Aptitud Física*. Barcelona, Paidotribo.

MARTÍNEZ LÓPEZ, E.J. (2003). La fuerza. Pruebas aplicables en la educación secundaria. Grado de utilización del profesorado. *Revista educación física y deportes*. Buenos Aires.

MARTÍNEZ LÓPEZ, E.J. (2003). Evaluación de la condición física. Perspectiva del alumnado de educación secundaria. *Stadium*. Nº 183. Buenos Aires.

MARTÍNEZ LÓPEZ, E.J. (2003). La Evaluación de la condición física en la educación física. Opinión del profesorado. *European Journal of Human Movement. Motricidad*. Vol. X.

MARTÍNEZ LÓPEZ, E.J.; ZAGALAZ SÁNCHEZ, M.L.; LINARES GIRELA, D. (2003). Las Pruebas de aptitud física en la evaluación de la condición física de la E.S.O. *Apunts*. Nº 71.

MATEO VILA, J. (1993). Medir la forma física para evaluar la salud. *Apunts*, Nº 31, 70-75.

MATEO VILA, J. (1990). La batería Eurofit como medio de detección de talentos. *Apunts*. Nº 22, 59-68.

REAL DECRETO 3473/2000. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

REAL DECRETO 3474/2000. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

SIMON, J.; BEUNEN, G.; REMSON y GERMEN, V. (1982). Construction of a motor ability test battery for boys and girl aged 12 to 19 years, using factor análisis. *Evaluation of motor fitness*. Belgium, Council of Europe committee for development of Sport. 151-168.

TELAMA, R., NUPPONEN, H. y HOLOPAINEN S. (1982). Motor fitness tests for finnish schools. *Evaluation of motor fitness*. Belgium, Council of Europe committee for development of Sport. 169-198.

ZAGALAZ SÁNCHEZ, M^a L. (2002) Corrientes y tendencias de la Educación Física. Barcelona. Inde.