



TEXTO BILINGÜE

1^a parte: Versión en lengua española ➔

TEXT BILINGÜE

➔ 2a part: Versió en llengua catalana

Palabras clave

equilibrio, condición física, pruebas, fiabilidad, adolescentes, ESO

Fiabilidad de la prueba de equilibrio con ojos cerrados PEOC 5-30 en alumnos de primer ciclo de la ESO

Joan Forcades

Omar Galdón

Ariel Valenzuela[†]

Licenciados en Educación Física

Abstract

The aim of this study was to identify the most reliable method of measurement in the balance test with eyes closed PEOC 5-30. To this end, we tested 92 students in the first cycle of ESO. During a PE class, the teachers explained to the students the characteristics of the study and showed the PEOC 5-30, performing a practice session in pairs. In the following two weeks, with an interval of seven days, the teachers applied the test on two occasions to groups of 12 students randomly selected. With the aim of identifying what type of measurement was most reliable, we valued the reliability of 6 measurements. Referring only to the first 3 attempts: the highest value, the average and the average of the two highest values. Referring to the 5 attempts: the highest value, the average and the average of the three highest values. We compared averages and obtained the CCI of each measurement. In the comparison of measurements we found no significant difference. The average of the five attempts turned out to be the most reliable average with a CCI equal to 0.83 and 0.82 for the first and second course respectively. In conclusion, the PEOC 5-30 is a test of balance, applicable and reliable in children of the first cycle of ESO.

Key words

balance, physical condition, tests, reliability, adolescent, ESO.

Resumen

El objetivo de este estudio fue identificar el método más fiable de medición de la prueba de equilibrio con ojos cerrados PEOC 5-30. A tal efecto, se evaluaron a 92 alumnos de 1er ciclo de la ESO. Durante una clase de Educación Física los profesores explicaron las características del estudio a sus alumnos y mostraron la PEOC 5-30, realizando una práctica en parejas. En las siguientes dos semanas, y con un intervalo de 7 días, los profesores aplicaron la prueba en dos ocasiones a grupos de 12 alumnos seleccionados al azar. Con el objeto de identificar que tipo de medición era la más fiable, se valoró la fiabilidad de 6 mediciones. Tomando solo los tres primeros intentos: el mejor valor, la media y la media de los dos mejores valores. Tomando los 5 intentos: el mejor valor, la media y la media de los tres mejores valores. Se realizaron comparaciones de medias y se obtuvieron los CCI de cada medida. En la comparación de medias no se encontró ninguna diferencia significativa. La media de los 5 intentos resultó ser la medida más fiable con un CCI igual a 0,83 y 0,82 para 1.^º y 2.^º curso respectivamente. En conclusión, la PEOC 5-30 es una prueba de equilibrio aplicable y fiable en alumnos de 1er ciclo de la ESO.

Introducción

El equilibrio estático es la habilidad para mantener la posición del cuerpo en un mismo lugar, que es obviamente esencial para realizar cualquier ejecución motriz (Baumgartner y Jackson, 1999). El equilibrio depende de los tres canales semicirculares del oído, de los receptores propioceptivos localizados en músculos y articulaciones, y de la percepción visual (Bass, 1939, citado en Baumgartner y Jackson, 1999). Fleishman (1964) diferencia entre el equilibrio estático medido con ojos abiertos y otro con ojos cerrados. Al valorar este último tipo de equilibrio, pueden detectarse con mayor facilidad los problemas producidos por deficiencias en el sistema vestibular, propioceptivo o neurológico (SNC) ya que se evita la compensación mediante la visión (Rodríguez y cols., 1998).

En la actualidad existen diferentes pruebas de equilibrio estático, aunque estas tienen ciertos aspectos criticables. El test "flamenco" (Conseil de l'Europe 1988), que compone la batería Eurofit, tiene una fiabilidad desconocida (Kirby 1991). La prueba stork stand o la Bass stick, además de utilizar material como el test flamenco, carecen de especificidad, ya que el sujeto debe mante-



ner equilibrio en un pie con flexión plantar durante un máximo de 1 minuto, con lo cual la claudicación puede generarse a partir de la fatiga muscular.

Un buen test debe ser válido y fiable. En el caso del equilibrio las pruebas tienen una validez lógica, mientras que la fiabilidad test-retest (estabilidad), cuando la variable a medir es el tiempo en el que se mantiene una posición determinada, depende del número de intentos que se contabilizan y del tipo de medida utilizada (media de todas las mediciones, mejor intento o media entre la selección de un grupo de las medidas obtenidas).

La propuesta de este estudio fue identificar el método más fiable de medición de la prueba de equilibrio con ojos cerrados PEOC 5-30 en alumnos de primer ciclo de la enseñanza secundaria obligatoria.

Material y métodos

Sujetos

Se evaluó el equilibrio de 92 alumnos sanos de primer ciclo de la ESO pertenecientes a un instituto de Barcelona y otro de Pollensa (Mallorca), siendo 24 varones y 23 mujeres del 1.^{er} curso y 22 varones y 23 mujeres del 2.^º.

La PEOC 5-30

(prueba de equilibrio con ojos cerrados de 5 intentos de 30 segundos)

Objetivo:

- Valorar el equilibrio estático general del cuerpo sin visión.

Terreno:

- Plano, duro, de material aislante del frío.

Material:

- Soporte fijo (pared, espaldera, etc.), cronómetro y placa de corcho o madera (si es necesaria).

Condiciones:

- El alumno descalzo y vestido con ropa cómoda.

Preliminares:

- El alumno se apoya en el soporte fijo para adoptar la posición inicial de equilibrio.

Descripción

- Posición inicial: el alumno en posición erecta, con apoyo sobre un pie y los ojos

cerrados. La pierna libre flexionada, orientando la rodilla hacia el lado, de manera que la planta del pie haga contacto con el lado interno de la rodilla de la pierna de apoyo.

- Desarrollo: el alumno suelta el soporte, posicionando sus extremidades superiores a los lados del cuerpo sin tocarlo (figura 1), intentando mantener el equilibrio durante el mayor tiempo posible (como máximo 30 segundos).

Instrucciones para el alumno

- “Deberás colocarte en esta posición (mostrar posición inicial) y cerrar los ojos. Una vez que eliges el pie de apoyo, deberás usar el mismo en todos los intentos”.
- “Cuando estés en equilibrio dejarás suavemente el soporte y colocarás tus brazos al costado del cuerpo sin tocarlo (mostrar posición), tratando de mantener la posición hasta que yo te indique que ha terminado el intento”.
- “El intento termina cuando se completan 30 segundos, se abren los ojos, se despega la planta del pie del costado interior de la rodilla, se mueve el pie de apoyo pivotando sobre el talón, se toca el soporte, o se flexiona la rodilla”.
- “Deberás realizar la tarea en 5 ocasiones”.

Instrucciones para el examinador

- El examinador debe colocarse próximo al alumno, de manera que pueda controlar la posición y brindar seguridad en caso de desequilibrio con riesgo de caída.
- Pone en funcionamiento el cronómetro en el instante que el alumno abandona el soporte, deteniéndolo cada vez que se termina un intento como se explica más arriba.
- Cada vez que termina un intento, debe apuntar el resultado en el formulario de registros.
- Valoración de la prueba: se obtiene el tiempo medio (segundos) de los 5 intentos en que permaneció en equilibrio.

Procedimientos

Durante una clase de Educación Física los profesores explicaron las características del estudio a sus alumnos y mostraron la PEOC 5-30, realizando una práctica en parejas,

administrándose la prueba ellos mismos. En las siguientes dos semanas, y con un intervalo de 7 días, los profesores aplicaron la prueba en dos ocasiones a grupos de 12 alumnos seleccionados al azar. La administración de la prueba la realizaron individualmente en un recinto cerrado separado del resto de alumnos.

En el análisis estadístico se realizaron comparaciones de medias y se estudió la fiabilidad test-retest (coeficiente de estabilidad) mediante el cálculo del coeficiente de correlación intraclass (CCI), utilizando el comando *reability* del paquete estadístico SPSS versión 9. También se calculó el coeficiente de correlación de Pearson ya que, hasta los años 70, era el estadístico más utilizado en los estudios de fiabilidad de pruebas de condición física (Baumgartner 1989). Con el objeto de identificar que tipo de medición era la más fiable, se valoró la fiabilidad de 6 mediciones. Tomando solo los tres primeros intentos: el mejor valor, la media y la media de los dos mejores valores. Tomando los 5 intentos: el mejor valor, la media y la media de los tres mejores valores.

Figura 1.
Posición de equilibrio de la PEOC 5-30.



Tabla 1.

Medias, desviaciones estándar y grado de significación de la comparación de medias (*T-Student*) de la prueba de equilibrio con ojos cerrados PEOC 5-30 para alumnos de 1.º y 2.º curso de ESO.

	1.º de ESO						2.º de ESO					
	1.ª aplicación		2.ª aplicación		<i>p</i>	1.ª aplicación		2.ª aplicación		<i>p</i>		
	\bar{x}	s	\bar{x}	s		\bar{x}	s	\bar{x}	s			
Con los 3 primeros intentos												
Mejor valor	11,1	8,7	12,9	7,6	0,29	12,3	8,6	13,9	10,4	0,29		
Media	7,3	6,3	8,4	4,7	0,33	7,7	5,0	9,3	7,3	0,11		
Media de los 2 mejores valores	9,2	7,7	10,5	6,4	0,29	9,8	6,9	11,3	8,4	0,22		
Con los 5 intentos												
Mejor valor	12,9	8,6	14,7	7,8	0,27	18,0	9,4	17,6	10,2	0,73		
Media	7,4	5,4	8,0	3,5	0,47	9,3	5,2	10,1	7,1	0,32		
Media de los 3 mejores valores	9,5	7,3	10,6	5,0	0,27	12,6	7,7	13,0	8,4	0,66		

Medias y desviaciones estándar en segundos.

Tabla 2.

Coeficientes de estabilidad (fiabilidad test-retest) de la prueba de equilibrio con ojos cerrados PEOC 5-30: ICC (coeficiente de correlación intraclass) y *r* (coeficiente de correlación de Pearson) para alumnos de 1.º y 2.º curso de ESO.

	1.º de ESO		2.º de ESO	
	ICC	<i>r</i>	ICC	<i>r</i>
Con los 3 primeros intentos				
Mejor valor	0,66	0,51*	0,63	0,47**
Media	0,82	0,72**	0,61	0,48**
Media de los 2 mejores valores	0,79	0,75**	0,62	0,45**
Con los 5 intentos				
Mejor valor	0,71	0,55**	0,75	0,60**
Media	0,83	0,77**	0,82	0,72**
Media de los 3 mejores valores	0,82	0,74**	0,79	0,65**

Todos los valores de *r* fueron significativos (* $p < 0,01$; ** $p < 0,001$).

Resultados

En las tablas 1 y 2 se describen los resultados.

Discusión

El objetivo de este estudio era valorar la fiabilidad de la PEOC 5-30. La comparación de medias no resultó significativa en ninguna de las 6 medidas tomadas, aunque en 5 de ellas, el valor de la segunda aplicación fue ligeramente superior al obtenido en la primera. Esto muestra un cierto aprendizaje al realizar la prueba.

En cuanto a los coeficientes de estabilidad, la media de los 5 intentos resultó ser la medida más fiable, tanto en el primer curso ($CCI = 0,82$; $r = 0,77$) como en el segundo

($CCI = 0,82$; $r = 0,72$). Estos valores coinciden con el coeficiente de estabilidad hallado en otra prueba de equilibrio con ojos cerrados, cuyo estudio de fiabilidad en adultos arrojó un $CCI = 0,82$ (Rodríguez y cols., 1998b). El resto de medidas mostraron coeficientes moderados o bajos, lo que cuestiona la fiabilidad de otras pruebas de equilibrio que utilizan en su valoración tres intentos en lugar de cinco (Fleishman, 1964; Grahn Kronhed y Möller, 1998; Suni y cols., 1996). En nuestro caso, tomando los tres primeros intentos, sólo resultó con una fiabilidad aceptable ($CCI = 0,82$) el caso de la media en primer curso, lo que pone de manifiesto que quizás en este tipo de pruebas no es conveniente tomar el mejor valor para

contabilizar el tiempo de equilibrio tal y como se hace en otros tests.

En cuanto a la aplicabilidad de la prueba, tomar como variable el tiempo en lugar de los intentos tiene la ventaja de que ningún sujeto debe someterse a realizar más de 5 intentos. En otro tipo de tests, como el "flamenco", podemos encontrarnos con personas que tienen poco equilibrio y que requieren de varios intentos para mantener la posición estática hasta completar un minuto. Esta situación puede resultar estresante, con la consecuente pérdida de motivación por parte del sujeto. Otro hecho que hace más aplicable la PEOC 5-30 sobre otras pruebas de equilibrio es que no necesita material específico (como listones o plataformas).

En conclusión, la PEOC 5-30 es una prueba de equilibrio aplicable y fiable en alumnos de 1.º ciclo de la ESO.

Referencias

- Baumgartner, T.: "Norm-referenced measurement: Reliability", en Safran, M. y Wood, T. (eds.), *Measurement concepts in physical education and exercise science*, Champaign, Illinois, USA.: Human Kinetics, 1989.
- Baumgartner, T. y Jackson, A.: *Measurement for evaluation in physical education and exercise science*, Fairfield, PA, USA: WCB/McGraw-Hill, 1999.
- Fleishman, E.: *The structure and measurement of physical fitness*, Englewood Cliffs, NJ, USA: Prentice-Hall, 1964.
- Grahn Kronhed, A. C. y Möller, M.: "Effects of physical exercise on bone mass, balance skill and aerobic capacity in women and men with low bone mineral density, after one year of training -a prospective study", *Scand J Med Sci Sports*, 8 (1998), pp. 290-298.
- Johnson, B. y Nelson, J.: *Practical measurements for evaluation in physical fitness*, Minneapolis: Burgess Publishing Company, 1979.
- Kirby, R.: *Kirby's guide to fitness and motor performance tests*, Cape Girardeau, MO, USA: BenOak Publishing Company, 1991.
- Rodríguez, F. A.; Gusi, N.; Valenzuela, A.; Nàcher, S.; Nogués, J. y Marina, M.: "Valoración de la condición física saludable en adultos (I): Antecedentes y protocolos de la batería AFISAL-INEFC", *Apunts. Educació Física y Deportes*, 52 (1998), pp. 54-75.
- Rodríguez, F. A.; Valenzuela, A.; Gusi, N.; Nàcher, S. y Gallardo, I.: "Valoración de la condición física saludable en adultos (II): fiabilidad, aplicabilidad y valores normativos de la batería AFISAL-INEFC", *Apunts. Educació Física y Deportes*, 54 (1998), pp. 54-65.
- Suni, J.; Oja, P.; Laukkanen, R.; Miilunpalo, S.; Pasanen, M.; Vuori, I.; Virtainen, T.-M. y Bös, K.: "Health-related fitness test battery for adults: aspects of reliability", *Arch Phys Med Rehabil*, 77 (1996), pp. 399-405.

Paraules clau

equilibri, condició física, proves, fiabilitat, adolescents, ESO

Fiabilitat de la prova d'equilibri amb ulls tancats PEOC 5-30 en alumnes de primer cicle de l'ESO

Joan Forcades

Omar Galdón

Ariel Valenzuela[†]

Llicenciat en Educació Física

Abstract

The aim of this study was to identify the most reliable method of measurement in the balance test with eyes closed PEOC 5-30. To this end, we tested 92 students in the first cycle of ESO. During a PE class, the teachers explained to the students the characteristics of the study and showed the PEOC 5-30, performing a practice session in pairs. In the following two weeks, with an interval of seven days, the teachers applied the test on two occasions to groups of 12 students randomly selected. With the aim of identifying what type of measurement was most reliable, we valued the reliability of 6 measurements. Referring only to the first 3 attempts: the highest value, the average and the average of the two highest values. Referring to the 5 attempts: the highest value, the average and the average of the three highest values. We compared averages and obtained the CCI of each measurement. In the comparison of measurements we found no significant difference. The average of the five attempts turned out to be the most reliable average with a CCI equal to 0.83 and 0.82 for the first and second course respectively. In conclusion, the PEOC 5-30 is a test of balance, applicable and reliable in children of the first cycle of ESO.

Key words

balance, physical condition, tests, reliability, adolescent, ESO.

Resum

L'objectiu d'aquest estudi va ser identificar el mètode més fiable de mesurament de la prova d'equilibri amb ulls tancats PEOC 5-30. Amb aquesta finalitat, es van avaluar 92 alumnes de 1er cicle de l'ESO. Durant una classe d'Educació Física els professors van explicar les característiques de l'estudi als seus alumnes, van mostrar la PEOC 5-30, i van realitzar una pràctica per parelles. En les dues setmanes següents, i amb un interval de 7 dies, els professors van aplicar la prova en dues ocasions a grups de 12 alumnes seleccionats a l'atzar. Amb l'objecte d'identificar quin tipus de mesurament era el més fiable, es va valorar la fiabilitat de 6 mesuraments. Utilitzant només els tres primers intents: el millor valor, la mitjana i la mitjana dels dos millors valors. Tenint en compte els 5 intents: el millor valor, la mitjana i la mitjana dels tres millors valors. Es van realitzar comparacions de mitjanes i es van obtenir els CCI de cada mesura. En la comparació de mitjanes no es va trobar cap diferència significativa. La mitjana dels 5 intents va resultar ser la mesura més fiable amb un CCI igual a 0,83 i 0,82 per a 1r i 2n curs respectivament. En conclusió, la PEOC 5-30 és una prova d'equilibri aplicable i fiable en alumnes de 1er cicle de l'ESO.

Introducció

L'equilibri estàtic és l'habilitat per mantenir la posició del cos en un mateix lloc, cosa que és obviament essencial per a realitzar qualsevol execució motriu (Baumgartner i Jackson 1999). L'equilibri depèn dels tres canals semicirculars de l'orella, dels receptors propioceptius localitzats en músculs i articulacions, i de la percepció visual (Bass 1939, citat a Baumgartner i Jackson 1999). Fleishman (1964) diferencia entre l'equilibri estàtic mesurat amb els ulls oberts i un altre amb els ulls tancats. En valorar aquest últim tipus d'equilibri, poden detectar-se amb més facilitat els problemes produïts per deficiències en el sistema vestibular, proprioceptiu o neurològic (SNC), atès que s'evita la compensació mitjançant la visió (Rodríguez et al. 1998a).

Ara com ara existeixen diferents proves d'equilibri estàtic, encara que aquestes tenen uns certs aspectes criticables. El test "flamenc" (Conseil de l'Europe 1988), que compon la bateria Eurofit, té una fiabilitat desconeguda (Kirby 1991). La prova stork stand o la Bass stick, a més a més d'utilitzar material com el test "flamenc", es troben mancats d'especificitat, perquè el subjecte ha de mantenir equilibri sobre



un peu amb flexió plantar durant un màxim d'1 minut, amb la qual cosa la claudació pot generar-se a partir de la fatiga muscular.

Un bon test ha de ser vàlid i fiable. En el cas de l'equilibri les proves tenen una validesa lògica, mentre que la fiabilitat test-retest (estabilitat), quan la variable a mesurar és el temps en què es manté una posició determinada, depèn del nombre d'intents que es comptabilitzen i de la mena de mesura utilitzada (mitjana de tots els mesuraments, millor intent o mitjana entre la selecció d'un grup de les mesures obtinides).

La proposta d'aquest estudi va ser identificar el mètode més fiable de mesurament de la prova d'equilibri amb ulls tancats PEOC 5-30 en alumnes de primer cicle de l'ensenyament secundari obligatori.

Material i mètodes

Subjectes

Es va avaluar l'equilibri de 92 alumnes sans de primer cicle de l'ESO pertanyents a un institut de Barcelona i un altre de Palma (Mallorca); eren 24 barons i 23 dones de 1r curs i 22 barons i 23 dones del 2n.

La PEOC 5-30

(prova d'equilibri amb ulls tancats de 5 intents de 30 segons)

Objectiu:

- Valorar l'equilibri estàtic general del cos sense visió.

Terreny:

- Pla, dur, de material aïllant del fred.

Material:

- Suport fix (paret, espaldera, etc.), cronòmetre i placa de suro o fusta (si cal).

Condicions:

- L'alumne descalç i vestit amb roba còmoda.

Preliminars:

- L'alumne es recolza en el suport fix per adoptar la posició inicial d'equilibri.

Descripció

- Posició inicial: l'alumne en posició ereta, s'aguanta sobre un peu i amb els ulls tan-

cats. La cama lliure flexionada, i amb el genoll orientat cap al costat, de manera que la planta del peu faci contacte amb la banda interna del genoll de la cama de suport.

- Desenvolupament: l'alumne es deixa anar del suport, posicione les extremitats superiors als costats del cos sense tocar-lo (figura 1), i intenta de mantenir l'equilibri durant tot el temps possible (com a màxim 30 segons).

Instruccions per a l'alumne

- “Hauràs de col·locar-te en aquesta posició (mostrar posició inicial) i tancar els ulls. Un cop que hagis triat el peu de suport, hauràs de fer-lo servir en tots els intents”.
- “Quan estiguis en equilibri deixaràs suavament el suport, col·locaràs els braços al costat del cos sense tocar-lo (mostrar posició), i tractaràs de mantenir la posició fins que jo t'indiqui que ha acabat l'intent”.
- “L'intent acaba quan es completen 30 segons, s'obren els ulls, se separa la planta del peu del costat interior del genoll, es mou el peu de suport pivotant sobre el taló, es toca el suport, o es flexiona el genoll”.
- “Hauràs de fer aquest exercici 5 vegades”.

Instruccions per a l'examinador

- L'examinador ha de col·locar-se a prop de l'alumne, de manera que pugui controlar la posició i oferir seguretat en cas de desequilibri amb risc de caiguda.
- Posa en marxa el cronòmetre en el moment en què l'alumne deixa anar el suport, i l'atura cada vegada que s'acaba un intent, com hem explicat abans.
- Cada cop que s'acaba un intent, ha de prendre nota del resultat en el formulari de registres.
- Valoració de la prova: s'obté el temps mitjà (segons) dels 5 intents en què va restar en equilibri.

Procediments

Durant una classe d'Educació Física, els professors van explicar les característiques de l'estudi als seus alumnes, van mostrar la PEOC 5-30, van realitzar una pràctica per parelles, i es van administrar la prova ells mateixos. En les dues setmanes següents, i

amb un interval de 7 dies, els professors van aplicar la prova en dues ocasions a grups de 12 alumnes seleccionats a l'atzar. L'administració de la prova la van realitzar individualment en un recinte tancat separat de la resta d'alumnes.

En l'anàlisi estadística es van realitzar comparacions de mitjanes i es va estudiar la fiabilitat test-retest (coeficient d'estabilitat) mitjançant el càlcul del coeficient de correlació intraclass (CC1), utilitzant el comandament *reability* del paquet estadístic SPSS versió 9. També es va calcular el coeficient de correlació de Pearson atès que, fins als anys 70, era l'estadístic més utilitzat en els estudis de fiabilitat de proves de condició física (Baumgartner 1989). Amb l'objecte d'identificar quina mena de mesurament era el més fiable, es va valorar la fiabilitat de 6 mesuraments. Utilitzant només els tres primers intents: el millor valor, la mitjana i la mitjana dels dos millors valors. Tenint en compte els 5 intents: el millor valor, la mitjana i la mitjana dels tres millors valors.

Figura 1.
Posició d'equilibri de la PEOC 5-30.



Taula 1.

Mitjanes, desviacions i grau de significació de la comparació de mitjanes (*T-Student*) de la prova d'equilibri amb ulls tancats PEOC 5-30.

	1r d'ESO						2n d'ESO					
	1a aplicació			2a aplicació			1a aplicació			2a aplicació		
	\bar{x}	s	\bar{x}	s	p	\bar{x}	s	\bar{x}	s	p		
Amb els 3 primers intents												
Millor valor	11,1	8,7	12,9	7,6	0,29	1,23	8,6	13,9	10,4	0,29		
Mitjana	7,3	6,3	8,4	4,7	0,33	7,7	5,0	9,3	7,3	0,11		
Mitjana dels 2 millors valors	9,2	7,7	10,5	6,4	0,29	9,8	6,9	11,3	8,4	0,22		
Amb els 5 intents												
Millor valor	12,9	8,6	14,7	7,8	0,27	18,0	9,4	17,6	10,2	0,73		
Mitjana	7,4	5,4	8,0	3,5	0,47	9,3	5,2	10,1	7,1	0,32		
Mitjana dels 3 millors valors	9,5	7,3	10,6	5,0	0,27	12,6	7,7	13,0	8,4	0,66		

Mitjanes i desviacions estàndar en segons.

Taula 2.

Coeficients d'estabilitat (fiabilitat test-retest) de la prova d'equilibri amb ulls tancats PEOC 5-30: ICC (coeficient de correlació intraclass) i r (coeficient de correlació de Pearson) per a alumnes de 1r i 2n curs de l'ESO.

	1r d'ESO		2n d'ESO	
	ICC	r	ICC	r
Amb els 3 primers intents				
Millor valor	0,66	0,51*	0,63	0,47**
Mitjana	0,82	0,72**	0,61	0,48**
Mitjana dels 2 millors valors	0,79	0,75**	0,62	0,45**
Amb els 5 intents				
Millor valor	0,71	0,55**	0,75	0,60**
Mitjana	0,83	0,77**	0,82	0,72**
Mitjana dels 3 millors valors	0,82	0,74**	0,79	0,65**

Tots els valors de r van ser significatius (* $p < 0,01$; ** $p < 0,001$).

Resultats

A les taules 1 i 2 es descriuen els resultats.

Inserir taules 1 i 2.

Discussió

L'objectiu d'aquest estudi era valorar la fiabilitat de la PEOC 5-30. La comparació de mitjanes no va resultar significativa en cap de les 6 mesures preses, encara que en 5 d'elles, el valor de la segona aplicació va ser lleugerament superior a l'obtingut en la primera. Això mostra un cert aprenentatge en realitzar la prova.

Pel que fa als coeficients d'estabilitat, la mitjana dels 5 intents va resultar ser la mesura més fiable, tant en el primer curs ($CCI = 0,82$;

$r = 0,77$) com en el segon ($CCI = 0,82$; $r = 0,72$). Aquests valors coincideixen amb el coeficient d'estabilitat trobat en una altra prova d'equilibri amb ulls tancats, l'estudi de fiabilitat de la qual en adults va donar un $CCI = 0,82$ (Rodríguez et al. 1998b). La resta de mesures van mostrar coeficients moderats o baixos, cosa que qüestiona la fiabilitat d'altres proves d'equilibri que utilitzen en la seva valoració tres intents en lloc de cinc (Fleishman 1964; Grahn Kronhed i Möller 1998; Suni et al. 1996). En el nostre cas, utilitzant els tres primers intents, només va resultar amb una fiabilitat acceptable ($CCI = 0,82$) el cas de la mitjana en primer curs, cosa que fa palès que potser en aquesta mena de proves no convé

prendre el millor valor per comptabilitzar el temps d'equilibri tal com es fa en altres tests. Pel que fa a l'aplicabilitat de la prova, prendre com a variable el temps en lloc dels intents té l'avantatge que cap subjecte ha de sotmetre's a realitzar més de 5 intents. En un altre tipus de tests, com ara el "flamenc", podem trobar-nos amb persones que tenen poc equilibri i que necessiten diversos intents per mantenir la posició estàtica fins a completar un minut. Aquesta situació pot resultar provocadora d'estrès, amb la conseqüent pèrdua de motivació per part del subjecte. Un altre fet que fa més aplicable la PEOC 5-30 sobre altres proves d'equilibri és que no necessita material específic (com ara llistons o plataformes).

En conclusió, la PEOC 5-30 és una prova d'equilibri aplicable i fiable en alumnes de 1er cicle de l'ESO.

Referències

- Baumgartner, T.: "Norm-referenced measurement: Reliability", a M. Safrit i T. Wood (eds.), *Measurement concepts in physical education and exercise science*, Champaign, Illinois, USA.: Human Kinetics, 1989.
- Baumgartner, T. i Jackson, A.: *Measurement for evaluation in physical education and exercise science*, Fairfield, PA, USA: WCB/McGraw-Hill, 1999.
- Fleishman, E.: *The structure and measurement of physical fitness*, Englewood Cliffs, NJ, USA: Prentice-Hall, 1964.
- Grahn Kronhed, A. C. i Möller, M.: "Effects of physical exercise on bone mass, balance skill and aerobic capacity in women and men with low bone mineral density, after one year of training -a prospective study", *Scand J Med Sci Sports*, 8 (1998), pàg. 290-298.
- Johnson, B. i Nelson, J.: *Practical measurements for evaluation in physical fitness*, Minneapolis: Burgess Publishing Company, 1979.
- Kirby, R.: *Kirby's guide to fitness and motor performance tests*, Cape Girardeau, MO, USA: BenOak Publishing Company, 1991.
- Rodríguez, F. A.; Gusi, N.; Valenzuela, A.; Nàcher, S.; Nogués, J. i Marina, M.: "Valoració de la condició física saludable en adults (I): Antecedents i protocols de la bateria AFISAL-INEFC", *Apunts. Educació Física i Esports*, 52 (1998), pàg. 54-75.
- Rodríguez, F. A.; Valenzuela, A.; Gusi, N.; Nàcher, S. i Gallardo, I.: "Valoració de la condició física saludable en adults (II): fiabilitat, aplicabilitat i valors normatius de la bateria AFISAL-INEFC", *Apunts. Educació Física i Esports*, 54 (1998), pàg. 54-65.
- Suni, J.; Oja, P.; Laukkanen, R.; Miilunpalo, S.; Pasanen, M.; Vuori, I.; Virtainen, T.-M. i Böös, K.: "Health-related fitness test battery for adults: aspects of reliability", *Arch Phys Med Rehabil*, 77 (1996), pàg. 399-405.