



Martínez-Lemos, R.I.; Ayán-Pérez, C.; Cancela-Carral, J.M. (2016). Condición física saludable en jóvenes con discapacidad intelectual. *Journal of Sport and Health Research*. 8(3):205-214.

Original

CONDICIÓN FÍSICA SALUDABLE EN JÓVENES CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL

HEALTH RELATED PHYSICAL FITNESS IN YOUTH WITH INTELLECTUAL DISABILITY

Martínez-Lemos, R.I.; Ayán-Pérez, C.; Cancela-Carral, J.M.

Universidad de Vigo

Correspondence to:
R. Iván Martínez Lemos
Universidad de Vigo
Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte
Campus A Xunqueria s/n. 36005-Pontevedra
Tel.: 986.801.749
Email: ivanmartinez@uvigo.es

*Edited by: D.A.A. Scientific Section
Martos (Spain)*



Received: 3/7/2015
Accepted: 27/6/2016



RESUMEN

Objetivos. El nivel de condición física y su relación con la salud en población con discapacidad intelectual (DI) es un tema de creciente interés en la literatura científica internacional. Sin embargo, apenas existen investigaciones de este tipo realizadas con población nacional, en parte debido a la falta de herramientas específicas. Este estudio pretende evaluar el nivel de condición física saludable (CFS) en una muestra de jóvenes Españoles con discapacidad intelectual (DI) utilizando una batería específica, la “Brockport Physical Fitness Test” (BPFT).

Material y métodos. Un total de 29 jóvenes con DI (51,7% mujeres; 19,4±3,4 años), incluidos 6 sujetos con Síndrome de Down (SD), participaron en el estudio. Se midió peso, talla, perímetro de cintura (PC), frecuencia cardíaca en reposo y se calculó el índice de masa corporal (IMC). La CFS (composición corporal, conducta aeróbica, fuerza-resistencia muscular y flexibilidad) se evaluó mediante la batería BPFT, que incluyó la administración de 8 test.

Resultados. Para el conjunto de participantes se obtuvieron puntuaciones por debajo del límite inferior del rango saludable en los cuatro componentes de la CFS analizados. Los hombres obtuvieron puntuaciones dentro del rango saludable en cuatro test, (3 de fuerza resistencia muscular y 1 uno de flexibilidad) y las mujeres en 2, (1 de composición corporal y 1 de fuerza resistencia muscular). Las dos únicas diferencias significativas se observaron en puntuaciones de dinamometría manual por género ($p=0.011$) y flexibilidad por grado de DI ($P=0.028$).

Conclusión. Los jóvenes con DI, incluidos aquellos sujetos con SD presentan un bajo nivel de CFS que globalmente no parece estar influenciada por el género, el nivel de DI o el IMC. Son necesarios estudios con muestras más amplias para confirmar nuestros resultados.

Palabras clave: condición física saludable; discapacidad intelectual; jóvenes.

ABSTRACT

Objective. The physical fitness and your relationship with health status of people with intellectual disability (ID) is a topic of growing interest in the international scientific literature. However, there are few investigations of this type made with national population, due the lack of specific tools. This study aims to assess health-related fitness (HRPF) among Spanish youth with intellectual disability (ID).

Materials and methods. 29 youth people with ID (51,7% females; 19,4± 3,4 years), included 6 subjects with Down Syndrome (DS) participated on the study. Variables measures: weight, height, waist circumference (WC), and resting heart rate (RHR). Variables calculated: body mass index (BMI). HRPF assessed (body composition, aerobic functioning, muscular strength/endurance and flexibility) using “Brockport Physical Fitness Test” (BPFT).

Results. For all participants, HRPF scores were below the lower limit of the healthy range in the four components analyzed. The men had scores within the healthy range in four test, (three for muscular endurance strength and one for flexibility) and women by two, (one for body composite and another one for muscular strength endurance). The only two significant differences were observed in hand dynamometry scores by gender ($p = 0.011$) and flexibility for severity of ID ($p = 0.028$).

Conclusion. Youth people with DI, including those with DS, have a low level of HRPF globally, which is apparently not influenced by gender, severity of ID or BMI. Studies with larger samples are need to confirm our outcomes.

Keywords: health related physical fitness; intellectual disability; youth.



INTRODUCCIÓN

La prevalencia de personas con discapacidad intelectual (DI) en los países en desarrollo se ha estimado entre el 0,7 -1,5 % de la población total (Larson et al., 2001). En España no hay estadísticas precisas y este número podría superar los 400.000 (Martínez et al., 2011). Al igual que otras poblaciones de dependientes, el cuidado de este grupo es un gran desafío para la sociedad, debido al mayor coste económico de su atención. Un estudio reciente ha estimado que en el período 2007-2045 el coste de la atención a la población dependiente en España se multiplicará por 2,76, llegando a más de 40.000 millones de euros en 2045 (Sosvilla y Moral, 2011). Sin embargo, poco se sabe sobre el estado de salud de esta población en nuestro país.

Los pocos estudios que han abordado esta cuestión en España han informado que las personas con DI presentan un patrón de necesidades de salud diferenciado (Martínez et al., 2011) y una buena autopercepción de calidad vida (Miron et al., 2008). A este respecto cabe mencionar que dichas investigaciones fueron realizadas principalmente con personas adultas, a través de auto registro mediante cuestionarios específicos y no han informado acerca del nivel de condición física saludable (CFS) de esta población.

Éste es un hecho destacable, dado que la CFS parece ser un marcador predictivo válido de riesgo de enfermedad cardiovascular en la juventud (Ruíz et al., 2009) y altos niveles de CFS se han relacionado con una mejor salud en personas con DI (Oppewal et al., 2013; Lotan et al., 2006). Aunque en España existen estudios que han tratado de aportar información sobre el nivel de condición física de personas con DI, los resultados son de difícil generalización dado que han empleado muestras compuestas principalmente por personas no sedentarias (Cuesta et al., 2011; Cuesta et al., 2013) conformadas únicamente por jóvenes con síndrome de Down (SD) (Izquierdo et al., 2013; Casajus et al., 2012; Tejero et al., 2013) o han empleado herramientas que no habían sido validadas previamente para dicha población y por lo tanto sin valores normativos de referencia (Ayaso et al., 2014). Consecuentemente, se necesita más investigación sobre este tema, incluyendo muestras de población más heterogénea. En esta línea, cabe comentar que la

limitada evidencia científica sobre el nivel CFS de jóvenes con DI en España, en parte podría ser debida a la escasez de pruebas precisas desarrolladas específicamente para medir CFS en este grupo de población (González et al., 2010).

Desde hace más de una década está disponible una batería diseñada específicamente para la valoración de la CFS en población con discapacidad, la BPFT, que ha demostrado buenas propiedades psicométricas y que incluye valores normativos de referencia específicos para población joven con DI, parálisis cerebral, lesión medular, visual, anomalías congénitas y amputaciones (Winnick y Short, 2005). Sin embargo, hasta donde han podido averiguar los autores, no existen estudios sobre la viabilidad de esta herramienta en población española con DI. De manera que no ha sido posible contrastar con ella, algunos hallazgos previos sobre el nivel de CFS y su relación con el género y el grado de DI en esta población.

En estas circunstancias, este estudio tuvo como objetivo valorar el nivel de CFS en jóvenes españoles con DI y analizar la influencia del género, el grado de DI y el IMC sobre la CFS.

MATERIAL Y MÉTODOS

Participantes

Se invitó a participar al conjunto de usuarios con DI de dos Centros de Educación Especial de la provincia de Pontevedra con un único criterio de exclusión: la contraindicación médica documentada para realizar ejercicio físico. Un total de 29 sujetos (51,7% mujeres), con edad media de $19,4 \pm 3,4$ y DI ligera y moderada tomaron parte en un estudio observacional transversal. Del total, 6 sujetos (20,7%) eran jóvenes con síndrome de Down (SD). Todos los padres y/o tutores legales fueron informados previamente y dieron su consentimiento por escrito. La muestra se dividió en dos grupos en función de su grado de DI siguiendo criterios de consenso (American Psychiatric Association, 1994). Así sujetos con un CI entre 50-55 y 70-75 se clasificaron como DI leve y sujetos con un CI entre 35-40 y 50-55 se clasificaron como DI moderada. Un equipo de profesionales del ejercicio físico y la rehabilitación con entrenamiento específico previo para la administración de la batería BPFT, llevo a cabo las mediciones. Se permitió un ensayo antes de realizar cada prueba, y se utilizaron



instrucciones verbales con lenguaje claro y ejemplificaciones para conseguir una óptima comprensión. Antes y después de cada prueba se dirigió un calentamiento y una vuelta a la calma estructurados. Durante la realización de las pruebas se dio aliento de manera constante a los participantes para que su rendimiento fuese máximo. El Comité de Ética de la Universidad de Vigo aprobó el protocolo de estudio que se ajustó a la Declaración de Helsinki.

Tabla 1. Características de la muestra de estudio. (Media \pm DE)

	Total (N=29)	No Down (n=23)	Down (n=6)	Mujeres (n=15)	Hombres (n=14)
Edad	19.41 (± 3.38)	19.26 (± 3.51)	20.00 (± 3.03)	20.00 (± 2.95)	18.78 (± 3.80)
diff		0.642		0.344	
Peso (kg)	65.49 (± 19.40)	66.32 (± 21.64)	62.30 (± 5.75)	63.25 (± 17.68)	67.88 (± 21.50)
diff		0.659		0.531	
Talla (cm)	158.03 (± 11.41)	158.52 (± 9.78)	156.16 (± 17.39)	153.00 (± 9.53)	163.42 (± 11.04)
diff		0.661		0.011*	
IMC (kg/m ²)	26.28 (± 7.08)	26.30 (± 7.57)	26.19 (± 5.34)	27.07 (± 7.01)	25.43 (± 7.31)
diff		0.972		0.544	
PC (cm)	83.82 (± 16.02)	84.00 (± 17.81)	83.16 (± 6.43)	84.25 (± 16.09)	83.37 (± 16.54)
diff		0.912		0.882	
FCR (b/m)	77.62 (± 15.20)	78.86 (± 15.27)	72.83 (± 15.26)	80.26 (± 12.95)	74.78 (± 17.33)
diff		0.396		0.341	

IMC (índice de masa corporal). Rango saludable (15.3 – 27.0) para hombres y (16.6 – 26.0) para mujeres en población con DI (moderada y ligera) a partir de valores normativos de referencia de la BPFT; PC (perímetro de cintura); FCR (frecuencia cardíaca en reposo).

Valoración antropométrica

Descalzos y con ropa ligera se midió la talla con estadiómetro de precisión 0,1 cm (SECA ® Mod. 217, Hamburgo, Alemania), el peso con balanza de precisión 0,1 kg (SECA ®, Mod. 899, Hamburgo, Alemania) el perímetro de cintura (PC) con cinta inextensible de precisión 0,1 cm (SECA ®, Mod. 203, Hamburgo, Alemania), según protocolo de la ISAK (Norton et al., 1996). Se calculó el índice de masa corporal (IMC = peso/talla²). Los participantes

fueron clasificados en tres grupos (normal, sobrepeso y obesidad) en función de su IMC (18,5- 24,9 kg/m², > 25-29,9 kg/m² y > 30 kg/m²) siguiendo criterios de consenso (Janssen et al., 2002).

Valoración de Condición Física Saludable

Se eligieron un total de 7 pruebas recomendadas en el manual de administración de la BPFT para la valoración de los 4 componentes de la CFS en jóvenes con DI, y se siguieron las recomendaciones y el protocolo estandarizado para cada una de ellas (Winnick y Short, 1999).

Composición corporal

Se midieron 2 pliegues cutáneos (tricipital y pantorrilla) con un plicómetro de precisión 0.1 cm (Saehan® Mod. SH-5020). Tras registrar la mediana de tres mediciones tomadas alternativamente en cada uno de los lados, se calculó el sumatorio de ambos pliegues como “Summatory of triceps and calf skinfold” (STCSF) correspondiente al lado dominante (Short y Winnick, 2005). La medición en estas localizaciones ha mostrado buenas propiedades de fiabilidad (Lohman, 1994) y validez (Safrit y Wood, 1995) para valorar composición corporal en todas las poblaciones, incluida población con DI.

Conducta Aeróbica

Se administró la prueba “Target aerobic movement test” (TAMT) en cicloergómetro y se monitorizó la frecuencia cardíaca de reposo y durante la prueba con un pulsómetro (S810, Polar Electro Oy, Kempele Finlandia). Esta prueba evalúa la capacidad del individuo para mantener durante un tiempo determinado (15 min) una intensidad de ejercicio específica de al menos el 70% de su frecuencia cardíaca máxima teórica (220-edad). El protocolo determina que el evaluador debe calcular previamente la intensidad requerida y vigilar durante todo el desarrollo de la prueba que el participante alcanza y mantiene dicha intensidad. Se permite un margen de 10 lat/min por encima, por debajo el participante sólo dispondrá de un 1 minuto para recuperarla, de lo contrario se para la prueba y consta como no superada. El TAMT se considera un test válido, fiable y apropiado para jóvenes sin y con discapacidad, incluida DI (Short y Winnick, 2005).

Fuerza-resistencia muscular

Se administraron cuatro pruebas. 1) “Trunk lift test” (TLT) para valorar fuerza de extensión y flexibilidad



de tronco. Su objetivo es elevar 30 cm el tronco desde posición de tumbado boca abajo. Se permiten dos ensayos y se apunta el mejor. No se permiten movimientos de rebote ni extensiones por encima de los 30 cm. 2) “Modified curl-up test” (MCUT) para valorar fuerza-resistencia abdominal. Su objetivo es elevar el tronco desde una posición de tumbado boca arriba y acercarlo a las piernas, completando tantos encogimientos como sea posible con una cadencia de 1 cada 3 segundos, siguiendo la cadencia de una grabación. Se cuenta el número completo de encogimientos bien realizados y la prueba se interrumpe en el momento en que el participante no es capaz de seguir el ritmo o completa 75. 3) “Extend arm hand test” (EAHT) para valorar fuerza en miembros superiores. El participante cuelga suspendido en una barra con agarre en pronación (nudillos hacia la cara) y los pulgares rodeando la barra. Los pies se mantienen alejados del suelo durante todo el tiempo que dura la prueba. El evaluador pone en marcha el cronómetro una vez el participante queda suspendido y lo para en cuanto se suelta. 4) “Dominant grip strenght test” (DGST) para valorar fuerza de prensión manual. El participante debe estar sentado en una silla sin apoyabrazos y con respaldo recto. Los pies deben permanecer con las plantas totalmente apoyadas sobre el suelo. El dinamómetro se debe ajustar, de manera que en posición inicial, la segunda falange del participante descansa sobre la manilla. La mano que agarra el dinamómetro, debe mantenerse alejada del cuerpo y la silla mientras se realiza el test. Se administrarán 3 ensayos en la mano dominante, permitiendo al menos 30 segundos de descanso entre ellos. Se calculó la media ponderada de las tres mediciones. Las cuatro pruebas han mostrado aceptables propiedades de fiabilidad y validez para población con DI (Short y Winnick, 2005).

Flexibilidad

Se administró la prueba “Back saver sit and reach test” (BSSRT) para valorar fuerza y flexibilidad de columna lumbar. El participante se descalza y se sienta frente al cajón, con una pierna completamente extendida y otra flexionada con la planta del pie totalmente apoyada a unos 5-8 centímetros de la rodilla contraria. Se desliza hacia delante con una mano sobre la otra y los brazos extendidos sobre la escala cuatro veces sucesivas y en el cuarto intento mantiene la posición al menos durante 1 segundo.

Tras medir un lado, se repite el procedimiento con el otro lado. El participante puede mover la rodilla flexionada hacia un lado, siempre que no despegue la planta del suelo. Esta prueba mostró buenas propiedades de validez y fiabilidad en población con DI (Short y Winnick, 2005).

El BPFT incluye unos valores normativos de referencia en forma de rangos de puntuación saludable para cada una de las pruebas (Winnick y Short, 1999). En composición corporal, un rango para la suma de pliegue tricaptal y de pantorrilla para mujeres (20-44 mm) y hombres (12-33 mm). En conducta aeróbica, un valor mínimo de tiempo de 15 minutos sin distinción por género. En fuerza-resistencia muscular un rango en el TLT sin distinción por género (23.0-30.0 cm), en el MCUT un rango para hombres (7-14 repeticiones) y mujeres (7-11 repeticiones), en el EAHT un rango para hombres (10-23 segundos) y mujeres (5-15 segundos), en el DGST un rango para hombres (11-19 kg/cm²) y mujeres (12-32 kg/cm²). En flexibilidad un rango en el BSSRT-LF y el BSSRT-RF para hombres (8-20 cm) y mujeres (9-30 cm).

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de caracterización para todo el grupo y estratificado por género y grado de DI. Los datos se expresan como media \pm desviación estándar (DE). La distribución normal se evaluó con la prueba de Kolmogorov-Smirnov ($p > 0,05$). Se llevó a cabo una análisis de comparación de medias (t-test para muestras independientes) para comprobar las diferencias en todas las variables medidas en función del género y grado de DI. Para explorar las interacciones entre IMC y puntuaciones de CFS se realizó un análisis de correlación parcial de Pearson controlando por edad y género. Los datos fueron analizados utilizando IBM SPSS 17.0. Valores de $p < 0,05$ se consideraron como estadísticamente significativo, mientras que los valores de $p < 0,1$ se consideraron como indicio de tendencia.

RESULTADOS

Como se puede apreciar en la tabla-1 no hubo diferencias significativas entre personas con/sin SD o entre géneros, con la única excepción de la talla, que resultó más elevada en hombres ($p=0.011$). La tabla 2 muestra los resultados de la evaluación de CFS. Para el resto de los componentes de CFS evaluados no se



apreciaron diferencias con significancia estadística, con la única excepción de la dinamometría manual respecto al género y la flexibilidad respecto al nivel de DI.

Tabla 2. Valores de CFS por grado de DI y género. Media (\pm DE)

	Total (N=29)	DI Ligera (n=15)	DI Moderada (n=14)	Mujeres (n=15)	Hombres (n=14)
Composición corporal					
STCSF (mm)	36.65 (\pm 14.95)	36.49 (\pm 15.91)	43.05 (\pm 13.60)	42.82 ⁺ (\pm 11.49)	35.26 (\pm 17.76)
diff		0.245		0.245	
RS	(12.0 – 44.0)		(20 – 44) (12 – 33)		
Conducta aeróbica					
TAMT (min)	5.25 (\pm 6.84)	5.43 (\pm 7.19)	5.07 (\pm 6.71)	4.00 (\pm 6.86)	6.60 (\pm 6.79)
diff		0.890		0.314	
RS	(15.0-15.0)				
Fuerza-resistencia muscular					
TLT (cm)	25.91 (\pm 5.78)	26.77 (\pm 5.02)	25.00 ⁺ (\pm 6.58)	24.16 ⁺ (\pm 6.63)	27.78 ⁺ (\pm 4.17)
diff		0.421		0.093	
RS	(23.0 -30.0)				
MCUT (rep)	4.31 (\pm 4.36)	4.80 (\pm 5.33)	3.79 (\pm 3.14)	2.86 (\pm 3.24)	5.85 (\pm 4.97)
diff		0.542		0.064	
RS	(7.0 -14.0)		(7 -11) (7 -14)		
EAHT (sec)	10.23 (\pm 18.96)	13.12 (\pm 23.46)	7.15 (\pm 12.74)	3.91 (\pm 5.10)	17.00 ⁺ (\pm 25.52)
diff		0.407		0.062	
RS	(5.0 – 23.0)		(5 – 15) (10 – 23)		
DGST (kg/cm ²)	15.31 (\pm 9.91)	15.87 (\pm 10.81)	14.71 (\pm 9.23)	10.91 (\pm 6.09)	20.02 ⁺ (\pm 11.20)
diff		0.760		0.011*	
RS	(11.0 – 32.0)		(11 – 19) (12 – 32)		
Flexibilidad					
BSSRT LF (cm)	8.05 (\pm 8.31)	4.77 (\pm 5.44)	11.57 (\pm 9.55)	8.06 (\pm 7.77)	8.03 ⁺ (\pm 9.15)
diff		0.025*		0.992	
RS	(8.0 – 30.0)		(9 – 30) (8 – 20)		
BSSRT RF (cm)	7.56 (\pm 7.83)	4.53 (\pm 4.93)	10.82 (\pm 9.17)	7.93 (\pm 8.32)	7.17 (\pm 7.56)
diff		0.028*		0.801	
RS	(8.0 – 30.0)		(9 – 30) (8 – 20)		

RS (rango saludable para población con DI moderada y ligera a partir de valores normativos de referencia del BPFT).

En ella se puede apreciar que el grupo con DI moderada presentó puntuaciones significativamente superiores a las del grupo con DI ligera en las dos variantes del test de flexibilidad ($p=0.025$ y $p=0.028$), y que los hombres presentaron una puntuación significativamente mayor que las mujeres en el test de dinamometría manual ($p=0.011$). Tras controlar por edad y género, el IMC mostró una fuerte correlación ($r = 0.69$, $p < 0.001$) con valores de composición corporal (sumatorio de pliegues), sin embargo este comportamiento no se repitió con ninguno de los otros valores de CFS evaluados (Tabla 3).

DISCUSIÓN

El principal hallazgo fue que ni el género, ni el grado de DI parecen tener influencia sobre la CFS. A nuestro entender este es el primer estudio que ha evaluado CFS en una muestra de jóvenes con DI, incluidos sujetos con SD en España con una batería específicamente diseñada para población con discapacidad. Por lo tanto, los datos obtenidos podrían ser de interés para el futuro desarrollo de las estrategias de promoción de hábitos saludables dirigidas a este colectivo. La falta de estudios similares ha limitado las oportunidades de comparación y discusión de nuestros resultados.

El BPFT es apto para evaluar a sujetos sin límite de edad pero incluye valores normativos de referencia únicamente para jóvenes de entre 10-17 años con discapacidad, no obstante, y según indica el propio manual estos valores pueden servir como referencia para interpretar la CFS de sujetos de mayor edad (Winnick y Short, 1999). Así, de acuerdo con la puntuación obtenida, los hombres en conjunto, mostraron valores dentro del rango saludable en IMC, fuerza resistencia muscular (TLF, EAHT, DGST) y flexibilidad (BSSRTLF), y las mujeres, en conjunto mostraron valores dentro del rango saludable en IMC, composición corporal (STCSF), Y fuerza resistencia muscular (TLT). En conclusión, los valores obtenidos por la muestra de estudio se encuentran, en su mayoría, por debajo del rango considerado como “zona saludable”, lo cual indica un bajo nivel de CFS. Este hallazgo es coincidente con estudios previos realizados con la BPFT en población joven (Jiabei, 2009; Berktaş et al., 2011). Nuestros resultados informan de falta de asociación entre



grado de DI y nivel de CFS. De hecho, aunque se observó una tendencia en este sentido, no alcanzó

significación estadística.

Tabla 3. Correlación entre IMC y condición física saludable controlando por edad y género. (Media \pm DE).

	IMC	STCSF	TAMT	TLT	MCUT	EAHT	DGST
STCSF (mm)	0.740						
diff	***						
TAMT (min)	-0,331	-0,162					
diff	0,092	0,42					
TLT (cm)	0,103	0,183	0,42				
diff	0,609	0,361	**				
MCUT (rep)	-0,12	-0,208	-0,049	0,146			
diff	0,551	0,297	0,81	0,466			
EAHT (sec)	-0,321	-0,461	0,459	0,175	0,323		
diff	0,102	**	**	0,381	0,1		
DGST (kg/cm ²)	0,228	0,228	0,36	0,272	-0,023	0,482	
diff	0,252	0,252	0,065	0,169	0,911	**	
BSSRTL (cm)	0,132	0,087	-0,175	-0,039	0,048	0,099	0,204
diff	0,511	0,667	0,383	0,847	0,814	0,625	0,306
BSSRTR (cm)	0,163	0,103	-0,279	-0,089	0,069	0,037	0,067
diff	0,416	0,611	0,159	0,66	0,731	0,856	0,74

(*: $p < 0.05$; **: $p < 0.01$; ***: $p < 0.001$)

Este resultado es un tanto sorprendente, dado que estudios previos han encontrado una asociación marcada entre mayor grado de DI y menor nivel de CFS y competencia motriz (Dobbins et al., 1981; Skowronski et al., 2009). Los resultados de uno de los pocos estudios longitudinales realizados con esta población ha dado a entender que ésta asociación interacciona con la edad y que con el paso de los años se intensifica (Lahtinen et al., 2007).

En relación a la influencia del género, tampoco se encontraron diferencias significativas en la valoración de CFS entre hombres y mujeres, con la única excepción de la dinamometría manual. Estos resultados tampoco coinciden con los estudios previos realizados con amplias muestras de personas con DI moderada y severa, que han informado de diferencias significativas entre géneros (Skowronski et al., 2009; Lahtinen et al., 2007) incluidos estudios realizados con población española (Cuesta et al., 2011). En ambos casos, respecto al grado de DI y al género, la discordancia de nuestros resultados con la evidencia disponible podría explicarse en parte por las características de nuestra muestra, de tamaño

reducido y muy homogénea desde el punto de vista de la edad.

Finalmente, en el presente estudio tampoco se encontró asociación entre el IMC y nivel de CFS, lo que es un tema controvertido. Algunos autores han encontrado una correlación significativa entre estas variables (Graf et al., 2004; Okeley et al., 2004), mientras que otros no (Frey y Chow, 2006). Esta falta de coincidencia podría explicarse en parte por las diferencias metodológicas con otros estudios de referencia, tales como las pruebas de valoración de CFS empleadas y las características de la muestra, principalmente referentes al tamaño y media de edad de la misma.

Entre las limitaciones cabe destacar que se trata de un diseño transversal que impide establecer relaciones de causalidad. Por otro lado, el reducido tamaño de la muestra y el hecho de que no haya sido seleccionada de forma aleatoria, se debe considerar como una limitación importante, si bien se constata la abundancia de estudios sobre nivel de la salud en personas con DI realizados con muestras de interés de tamaño similar o incluso menor (Casajus et al.,



2012; Tejero et al., 2013; Ayaso et al., 2014; Berktaş et al., 2011). En nuestro caso, dicha limitación se ve parcialmente compensada por la homogeneidad del rango de edad y la distribución de género. Otra posible debilidad metodológica de este estudio pudiera ser el no haber recogido información sobre el nivel de actividad física (AF) lo cual podría haber influido en valores como el IMC, o cualquier otra variable de CFS. No obstante, en este sentido un reciente estudio constató que el nivel de AF realizada no parece tener una gran influencia sobre el perfil de la condición física de los adultos españoles con DI (Cuesta et al, 2011).

CONCLUSIONES

Nuestros datos dan a entender que los jóvenes con DI evaluados tienen un bajo nivel de CFS, que aparentemente no está influenciado por el género, el grado de DI o su IMC. Resulta obvio que estos resultados deben ser tomados con mucha cautela y que son necesarios estudios con muestras mayores y con técnicas estadísticas más complejas como la regresión lineal que permitan identificar factores con valor predictivo para la CFS en esta población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Larson, S.A., Lakin, K.C., Anderson, L., Kwak Lee, N., Lee, J. H., & Anderson, D. (2001). Prevalence of mental retardation and developmental disabilities: estimates from the 1994/1995 National Health Interview Survey Disability Supplements. *American Journal on Mental Retardation*, 106(3), 231-252.
- Martínez-Leal, R., Salvador-Carulla, L., Gutiérrez-Colosía, M.R., Nadal, M., Novell-Alsina, R., Martorell, A., ... & Rodríguez, A. (2011). [Health among persons with intellectual disability in Spain: the European POMONA-II study]. *Revista de neurología*, 53(7), 406-414.
- Sosvilla, R.S., & Moral, A.I. (2011). [Estimation of the number of individuals entitled to dependency benefits and of the associated cost of care in Spain for 2007-2045]. *Gaceta sanitaria/SESPAS*, 25, 66-77.
- Mirón Canelo, J. A., Alonso Sardón, M., López de las Hazas, A. S., & Sáenz González, M. D. C. (2008). Health-related quality of life among people with intellectual disabilities in Spain. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 24(5), 336-344.
- Ruiz, J.R., Castro-Piñero, J., Artero, E. G., Ortega, F. B., Sjöström, M., Suni, J., & Castillo, M. J. (2009). Predictive validity of health-related fitness in youth: a systematic review. *British journal of sports medicine*.
- Oppewal, A., Hilgenkamp, T.I., van Wijck, R., & Evenhuis, H.M. (2013). Cardiorespiratory fitness in individuals with intellectual disabilities—a review. *Research in developmental disabilities*, 34(10), 3301-3316.
- Lotan, M., Henderson, C.M., & Merrick, J. (2006). Physical activity for adolescents with intellectual disability. *Minerva pediatrica*, 58(3), 219-226.
- Cuesta-Vargas, A.I., Paz-Lourido, B., & Rodríguez, A. (2011). Physical fitness profile in adults with intellectual disabilities: differences between levels of sport practice. *Research in developmental disabilities*, 32(2), 788-794.
- Cuesta-Vargas, A.I., Solera-Martínez, M., Ortega, F.B., & Martínez-Vizcaino, V. (2013). A confirmatory factor analysis of the fitness of adults with intellectual disabilities. *Disability and rehabilitation*, 35(5), 375-381.
- Izquierdo-Gomez, R., Martínez-Gómez, D., Tejero-Gonzalez, M., Cabanas-Sánchez, V., Ruiz Ruiz, J., & Veiga, Ó.L. (2013). Are poor physical fitness and obesity two features of the adolescent with Down syndrome?. *Nutricion Hospitalaria*, 28(4), 1348-1351.
- Casajus, J.A., Pueyo, D., Vicente-Rodríguez, G., & González-Agüero, A. (2012). Mejoras de la condición cardiorrespiratoria en jóvenes con síndrome de Down mediante entrenamiento aeróbico: estudio longitudinal. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 47(174), 49-54.
- Tejero-Gonzalez, C.M., Martínez-Gomez, D., Bayon-Serna, J., Izquierdo-Gomez, R., Castro-Piñero, J., & Veiga, O.L. (2013). Reliability of the ALPHA health-related fitness test battery in adolescents with Down syndrome. *The Journal*



- of *Strength & Conditioning Research*, 27(11), 3221-3224.
13. Ayaso-Maneiro, J., Domínguez-Prado, D.M., & García-Soidán, J.L. (2014). Aplicación de un programa de ejercicio terapéutico en población adulta con discapacidad intelectual. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 49(182), 45-52.
 14. González-Agüero, A., Vicente-Rodríguez, G., Moreno, L.A., Guerra-Balic, M., Ara, I., & Casajus, J. A. (2010). Health-related physical fitness in children and adolescents with Down syndrome and response to training. *Scandinavian journal of medicine & science in Sports*, 20(5), 716-724.
 15. Winnick, J.P., & Short, F.X. (2005). Conceptual framework for the Brockport physical fitness test. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 22(4), 323-332.
 16. American Psychiatric Association, & American Psychiatric Association. (1994). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM). Washington, DC: American psychiatric association, 143-7.
 17. Norton, K., Whittingham, N., Carter, L., Kerr, D., Gore, C., & Marfell-Jones, M. (2000). Técnicas de medición en antropometría. *Antropométrica. Rosario: Biosystem Servicios Educativos*, 23-69.
 18. Janssen, I., Katzmarzyk, P.T., & Ross, R. (2002). Body mass index, waist circumference, and health risk: evidence in support of current National Institutes of Health guidelines. *Archives of internal medicine*, 162(18), 2074-2079.
 19. Winnick, J.P., & Short, F.X. (1999). *The Brockport physical fitness test manual*. Human Kinetics.
 20. Short, F.X., & Winnick, J.P. (2005). Test items and standards related to body composition on the Brockport physical fitness test. *Adapted Physical Activity Quarterly*. 22(4):356-370.
 21. Lohman, T.G. (1994). Body composition. In J. R. Morrow, H. B. Falls, & H. W. Kohl (Eds.), *The Prudential FITNESSGRAM technical reference manuals* (pp.57-72). Dallas, Cooper Institute of Aerobics Research.
 22. Safrit, M.J., & Wood, T.M. (1995). *Introduction to measurement in physical education and exercise science*. William C. Brown.
 23. Short, F.X., & Winnick, J.P. (2005). Test items and standards related to aerobic functioning on the Brockport physical fitness test. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 22(4), 333-355.
 24. Short, F. X., & Winnick, J. P. (2005). Test items and standards related to muscle strength and Endurance on the Brockport physical fitness test. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 22(4), 371-400.
 25. Short, F.X., & Winnick, J.P. (2005). Test items and standards related to flexibility/range of motion on the Brockport physical fitness test. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 22(4), 400-417.
 26. Zhang, J., Piwowar, N., & Reilly, C.J. (2009). Physical fitness performance of young adults with and without cognitive impairments. *The ICHPER-SD Journal of Research in Health, Physical Education, Recreation, Sport & Dance*, 4(1), 46.
 27. Berктаş, N., Yanardağ, M., Yılmaz, İ., Aras, Ö., Konukman, F., & Boyacı, A. (2011). The effects of inclusion class programmes on physical fitness for children with mental challenges. *Developmental neurorehabilitation*, 14(6), 389-393.
 28. Dobbins, D. A., Garron, R., & Rarick, G. L. (1981). The motor performance of educable mentally retarded and intellectually normal boys after covariate control for differences in body size. *Research Quarterly for exercise and sport*, 52(1), 1-8.
 29. Skowronski, W., Horvat, M., Nocera, J., Roswal, G., & Croce, R. (2009). Eurofit special: European fitness battery score variation among



- individuals with intellectual disabilities. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 26(1), 54-67.
30. Lahtinen, U., Rintala, P., & Malin, A. (2007). Physical performance of individuals with intellectual disability: A 30-year follow-up. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 24(2), 125.
31. Graf, C., Koch, B., Kretschmann-Kandel, E., Falkowski, G., Christ, H., Coburger, S., ... & Predel, H.G. (2004). Correlation between BMI, leisure habits and motor abilities in childhood (CHILT-project). *International journal of obesity*, 28(1), 22-26.
32. Okely, A.D., Booth, M.L., & Chey, T. (2004). Relationships between body composition and fundamental movement skills among children and adolescents. *Research quarterly for exercise and sport*, 75(3), 238-247.
33. Frey, G.C., & Chow, B. (2006). Relationship between BMI, physical fitness, and motor skills in youth with mild intellectual disabilities. *International Journal of Obesity*, 30(5), 861-867.