

Composición y equilibrio corporal de personas con discapacidad intelectual: estudio descriptivo

Body composition and body balance in people with intellectual disabilities: a descriptive study

Ruth Cabeza-Ruiz y Nuria Castro-Lemus

Universidad de Sevilla. España

Resumen

Objetivo: Evaluar la composición corporal y el equilibrio corporal de adultos con discapacidad intelectual. **Métodos:** Estudio transversal descriptivo y comparación de resultados con valores de referencia presentados en población sin discapacidad. La muestra estuvo compuesta por 86 hombres y 36 mujeres con discapacidad intelectual con edades comprendidas entre los 21 y los 60 años. Se evaluaron el equilibrio estático, dinámico y la composición corporal mediante las pruebas del Alpha-Fit Test Battery for Adults. **Resultados:** Los resultados obtenidos por los participantes fueron comparados con valores de referencia de personas sin discapacidad y se muestran como media y desviación típica para diferentes grupos de edad. Los análisis descriptivos mostraron que las personas con discapacidad obtuvieron resultados relacionados con un alto riesgo de enfermedad cardiovascular en relación a la composición corporal, presentando la mayoría de ellos sobrepeso y valores elevados de circunferencia de cintura. En relación al equilibrio, tanto en posiciones estáticas como dinámicas, los participantes presentaron resultados vinculados a una baja condición física. **Conclusiones:** La composición corporal y la capacidad de equilibrio de las personas con discapacidad intelectual evaluadas en el presente estudio son comparables a la de adultos mayores sin discapacidad de referencia.

Palabras clave: discapacidad; evaluación; condición física; salud.

Abstract

Purpose: To assess body composition and body balance, both static and dynamic, of adults with intellectual disabilities. **Methods:** A cross sectional descriptive study was used. 86 men and 36 women with intellectual disabilities participated in the study (21-60 years old). The Alpha-Fit Test Battery for Adults was used to evaluate dynamic and static balance and body composition. **Results:** Results were compared to published reference values from people without disabilities. Results are showed as mean and standard deviation for each age group. Body composition variables of participants with intellectual disabilities were related to high risk of cardiovascular disease: Most of them presented overweight and high values of waist circumference. Relates to body balance, both static and dynamic, people with disabilities showed performances related to a very low physical condition. **Conclusion:** In the present study people with intellectual disabilities of any age showed results related to body composition and body balance comparable to older adults without disabilities.

Key words: disability; evaluation; fitness; health.

Correspondencia/correspondence: Ruth Cabeza-Ruiz
Universidad de Sevilla. España
Email: ruthcr@us.es

Introducción

Las personas con discapacidad intelectual (DI) se caracterizan por presentar limitaciones tanto en el desarrollo cognitivo como en la conducta adaptativa (Asociación Americana de Discapacidades Intelectuales y del Desarrollo), siendo la aparición de estas condiciones anterior a los 18 años (Schalock y col., 2010). Además de las limitaciones intelectuales y en las demandas sociales, las personas con DI necesitan de mayor atención médica. Estas circunstancias son a veces debidas a aspectos inherentes a la discapacidad, como las cardiopatías asociadas a diferentes síndromes de naturaleza cromosómica, aunque en los últimos años el sedentarismo se presenta como una variable muy determinante en su estado de salud (Einarsson y col., 2015). Los menores valores de actividad física de la población con DI son observables tanto entre las personas jóvenes como en las mayores (Einarsson y col., 2015; Hilgenkamp, Reis, VanWijck, y Evenhuis, 2012). Este bajo nivel de actividad física determina su mala condición física y, como consecuencia, su salud se ve afectada.

El Colegio Americano de Medicina del Deporte define la condición física (CF) como un conjunto de atributos o capacidades que una persona tiene o puede adquirir con el fin de realizar actividades físicas (ACSM, 2010). La CF se relaciona directamente con el estado de salud de las personas y éste con su capacidad para realizar actividades de la vida cotidiana con independencia (Oppewal, Hilgenkamp, Van Wijck, Schoufour, y Evenhuis, 2014). Entre los componentes que conforman la CF se hace una distinción entre aquellos que se relacionan con la ejecución (el equilibrio, la velocidad, la potencia, la velocidad de reacción y la coordinación) y los que se relacionan directamente con la salud, entre los que se encuentran la resistencia, la fuerza, la flexibilidad y la composición corporal (Ganley y col., 2011).

A pesar de la distinción entre componentes relacionados con la ejecución y componentes relacionados con la salud, la inter-dependencia entre ellos hace evidente la necesidad de un buen desarrollo de todos ellos a unos niveles mínimos que propicien que la actividad física sea segura y exitosa. En el caso del equilibrio corporal, es evidente la imposibilidad de realizar actividades físicas sin un mínimo control del cuerpo en su relación con la acción de la gravedad. El control del equilibrio, tanto estático como dinámico, es básico en la motricidad pues permite la relación del individuo con los otros y con el entorno. El equilibrio dinámico se relaciona con la agilidad, entendiéndola a ésta como una capacidad integradora del equilibrio, la velocidad y la coordinación. Las deficiencias en el control del equilibrio tienen como consecuencias dos grandes problemas: por un lado, el miedo a caer (Enkelaar, Smulders, Van Schroyen, Lantman-de Valk, Weerdesteijn, y Geurts, 2013), aspecto que conlleva a una menor independencia y a una reducción de la práctica de actividad física de la persona. Y por otro lado, el alto riesgo de caídas, con el consecuente consumo de servicios médicos (Montero-Alía y col., 2016). Además, la obesidad y el sobrepeso son factores que influyen en el deterioro del control del equilibrio (Rodríguez y col., 2012). Desde un punto de vista puramente mecánico, el aumento del peso corporal, especialmente el de la zona abdominal, provoca un desplazamiento hacia delante del centro de masas que conlleva una nueva interiorización del esquema corporal y la necesidad de imprimir mayores esfuerzos capaces de controlar la aceleración de la proyección del centro de gravedad sobre la base de sustentación (Corbeil, Simoneau, Rancourt, Tremblay, y Teasdale, 2000; Teasdale y col., 2007).

Existen numerosos medios de valoración de la condición física. Las personas con DI han sido evaluadas a través de diferentes tests y baterías con el fin de conocer su rendimiento en pruebas físicas (Blomqvist, Olsson, Wallin, Wester, y Rehn, 2013; Bofill-Ródenas, 2010; Hartman, Smith, Westendorp, y Visscher, 2015; Terblanche y Boer, 2013; Van De Vliet y col., 2006). En ocasiones esas valoraciones se realizan utilizando un instrumental complejo y

caro que en raras circunstancias está a disposición de los técnicos responsables de las personas con DI. El Alpha-Fit Test Battery es una herramienta de valoración de la CF que se caracteriza por la simplicidad de los tests y el bajo coste del instrumental de valoración. Es por ello que se convierte en un instrumento accesible y barato, disponible para cualquier profesional. Tanto los tests como los protocolos para realizarlos se han publicado en la web del UKK Institute (www.ukkinstituutti.fi/en/alpha) y se encuentran a libre disposición de las personas interesadas. El Alpha-Fit Test Battery ha sido además validado en la valoración de personas con discapacidad intelectual (síndrome de Down), con resultados positivos de fiabilidad (Izquierdo-Gómez, Martínez-Gómez, Villagra, Fernhall, y Veiga, 2015).

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, los objetivos de esta investigación son: i) evaluar la composición corporal de los hombres y mujeres participantes a través de la valoración del índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de cintura (CC), ii) conocer la capacidad de equilibrio, tanto en posiciones estáticas como en tests dinámicos o de agilidad, de los hombres y mujeres con discapacidad intelectual voluntarios en este estudio y, iii) comparar los resultados obtenidos con los valores de referencia presentados en población sin discapacidad. Como hipótesis de trabajo se establecieron, por un lado, que las personas con DI presentan sobrepeso u obesidad a partir de los 30 años y, por otro, que su capacidad de equilibrio corporal, tanto en posiciones estáticas como dinámicas, es comparable a la de adultos mayores sin discapacidad.

Método

Diseño

El presente estudio utiliza una metodología observacional, prospectiva y transversal.

Participantes

La muestra la componían 122 participantes con edades comprendidas entre los 21 y los 60 años. Formaron parte del estudio 86 hombres y 36 mujeres, todos ellos diagnosticados con DI (Grupo con Discapacidad Intelectual, GDI). Para participar en el estudio era necesario cumplir con los siguientes criterios de inclusión: tener discapacidad intelectual diagnosticada, poder realizar las pruebas con una técnica satisfactoria y comprender la información sobre el procedimiento a seguir para la realización de los tests. Como criterios de exclusión se establecieron: tener síndrome de Down, padecer trastornos tiroideos o presentar alteraciones que pudieran afectar al control del equilibrio. Los directores y directoras de los centros participantes firmaron un consentimiento informado en función de la voluntad de los padres, madres o tutores legales para que sus familiares participaran en el estudio. La investigación cumplía con los requisitos éticos de la Declaración de Helsinki y posterior revisión de 2008 y fue aprobado por el Portal de Ética de la Investigación Biomédica en Andalucía (España).

Procedimientos

El estudio se llevó a cabo en las Instalaciones Deportivas de La Cartuja (Sevilla, España), durante la realización de dos eventos deportivos destinados a personas con discapacidad intelectual. El primero de ellos se celebró en marzo de 2015 y el segundo en octubre del mismo año. Las pruebas realizadas para la valoración de la composición corporal y del equilibrio de los participantes fueron las que se incluyen del Alpha Tester Manual del Alpha-Fit Test Battery for Adults Aged 18-69 (Suni, Husu, y Rinne, 2009).

Medidas antropométricas

Para la valoración de la composición corporal se registraron las medidas de la circunferencia de cintura (CC) y el índice de masa corporal (IMC). Para medir la CC se usó una cinta métrica inelástica y un lápiz para dibujar. El lápiz se usó para marcar las siguientes localizaciones anatómicas en la piel del participante: superficie lateral de la costilla inferior y cresta ilíaca. La cinta métrica se colocó alrededor del cuerpo del participante, horizontalmente entre las marcas, sin presionar la piel. Para esta prueba el participante debía permanecer en pie con los pies separados unos 20-30 cm de ancho y respirando con normalidad. Un mismo evaluador tomó tres veces la medida. Para el análisis de datos se calculó la media de las tres medidas redondeadas al 0,5 cm más cercano. Si esas tres medidas diferían una de otra más de 1 cm, se tomaban dos medidas adicionales más.

Para calcular el IMC se usó un tallímetro y una báscula (Oregon Scientific GR101) y se midieron la altura (m) y el peso (kg) de los participantes: $IMC=kg/m^2$.

Equilibrio estático y dinámico

One-leg Stand Test

Para valorar la capacidad de equilibrio estático de los participantes se utilizó el One-leg Stand Test. Esta prueba consiste en mantener el equilibrio sobre la pierna dominante hasta un máximo de 60s. Antes de realizar la prueba se solicitó al sujeto que golpeará con el pie una pelota situada en el suelo con el fin de conocer su pierna dominante, con la cual debía realizarse el examen. La posición para la realización de la prueba es la siguiente: el talón de la pierna libre se coloca a nivel de la articulación de la rodilla de la pierna de apoyo, de manera que el muslo se gira hacia afuera, los brazos permanecen relajados, paralelos al tronco, y los ojos abiertos y fijos en una señal de referencia situada a 1,5m del sujeto. Debido a las características de los participantes, las instrucciones dadas por los evaluadores eran sencillas y concisas y se realizaba una demostración previa. Se permitió realizar dos intentos, aunque si el resultado del primero era de 60s ya no se tendría que realizar el segundo ensayo. El tiempo comenzaba cuando el participante había adoptado la posición correcta y se detenía cuando el participante alcanzaba los 60s o perdía el equilibrio, es decir, cuando el pie de la pierna libre perdía el contacto con la pierna de apoyo y tocaba el suelo, cuando la pierna de apoyo se desplazaba de su posición inicial o cuando los brazos se separaban del tronco y realizaban contra movimientos bruscos con el fin de mantener la posición de equilibrio. Para el análisis de datos se registró el mejor de los dos intentos. Según el manual del Alpha-Fit Test Battery for Adults, en relación al equilibrio estático, es considerado un estado de *forma física baja* aquellas ejecuciones menores de 29s, *forma física media* las situadas entre 30-59s y de *forma física alta* aquellas iguales a 60s.

Figure-of-Eight Run Test

Para evaluar el equilibrio dinámico/agilidad se realizó el Figure-of-Eight Run Test, que consiste en recorrer una distancia de 20 metros en un circuito en forma de 8 (Figura 1). Este circuito está delimitado por dos conos separados a una distancia de 10m. La consigna es empezar la prueba cuando se da la señal de salida, correr tan rápido como sea posible alrededor del segundo cono y regresar al primero. Se toma el mejor tiempo de dos intentos. Debido a las características de la muestra el examinador realizó un intento a modo de prueba, andando junto al participante. Para la medida del tiempo se utilizó un cronómetro (ZSD-808). Según el manual del Alpha-Fit Test Battery for Adults, en relación al equilibrio dinámico/agilidad, para el grupo de hombres es considerado un *estado de forma bajo* aquellas ejecuciones mayores o iguales a 8s, *medio* las situadas entre 7,0-7,9s y de *alto* aquellas menores o iguales a 6,9s. En el caso de las mujeres, se estima que un *estado de forma bajo* se

corresponde con ejecuciones mayores o iguales a 9s, un *estado medio* a aquellas que puntúan entre 8,0 y 8,9s y alto a las inferiores a 7,9s.

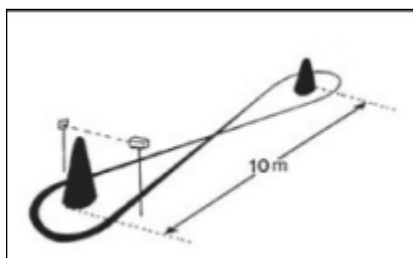


Figura 1. Gráfico del Figure-of-eight Run Test (Copyright Policy -open-access-License)

Los evaluadores eran investigadores que habían recibido formación previa para la valoración óptima de los participantes en cada una de las pruebas. Todas las pruebas se realizaron entre las 11.30 y las 13.30 horas. La secuencia de administración de los tests fue la recomendada en el Alpha Tester Manual del Alpha-Fit Test Battery for Adults Aged 18-69 (Suní y col., 2009):

- Peso y talla
- Circunferencia de cintura
- One-leg stand
- Figure-of-Eight run

Análisis de datos

Para el análisis de datos se utilizó el software estadístico SPSS 20.0. Se realizaron pruebas descriptivas para conocer los resultados obtenidos por las personas con DI (GDI) en cinco grupos de edad (20-29, 30-39, 40-49, 50-59 y de 60-70 años). Dichos resultados se muestran como media (desviación típica) para las pruebas antropométricas y de equilibrio dinámico. Con el fin de poder comparar los resultados con los valores del grupo de referencia (GR) sin DI, presentados en el Alpha-Fit Test Battery for Adults Aged 18-69 (Suní y col., 2009) se calculó el porcentaje de participantes correspondiente a cada nivel de condición física en las pruebas de equilibrio estático.

Resultados

Composición corporal

En la tabla 1 se muestran los resultados obtenidos por los hombres y mujeres con DI en las variables antropométricas.

Tabla 1. Índice de Masa Corporal (IMC) y Circunferencia de Cintura (CC) medios para hombres y mujeres con discapacidad intelectual por grupos de edad.

	Hombres (n=86)					Mujeres (n=36)				
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-70	20-29	30-39	40-49	50-59	60-70
IMC	25,7 (5,8)	27,5 (4,7)	29,1 (3,8)	26,3 (5,8)	22,7 (12,9)	24,5 (4,7)	25,8 (6,1)	35,7 (5,6)	28,9 (3,0)	.
CC	89,6 (12,6)	95,9 (11,4)	97,4 (9,1)	97,6 (12,5)	94,1 (14,4)	80,8 (11,0)	90,2 (12,4)	96,8 (13,6)	91,7 (16,0)	.

Los valores se muestran como media y desviación típica: M (DT)

En relación a la CC, al comparar los resultados con los valores de referencia de la OMS (tabla 2), se puede observar que los valores obtenidos por los hombres con DI muestran que sólo los más jóvenes (20-29 años) mantienen resultados no vinculados a riesgo cardiovascular. El resto de los participantes evaluados mostraron valores relacionados con riesgo moderado. En el caso de las mujeres, en todos los grupos de edad se encontraron resultados vinculados a un elevado riesgo cardiovascular, excepto el grupo más joven que presentó valores relacionados con riesgo medio.

Tabla 2. Valores de referencia de la variable circunferencia de cintura (cm) en relación con el riesgo cardiovascular según la OMS (Tomado del Alpha-Fit Test Battery for Adults Tester Manual).

Hombres	Mujeres	Riesgo Cardiovascular
<90	<80	Sin riesgo
90-102	80-88	Riesgo moderado
>102	>88	Elevado riesgo

En relación al IMC, es de resaltar que ni los hombres ni las mujeres con DI de ninguno de los grupos de edad presentaron valores relacionados con obesidad. Sin embargo, sólo los hombres más longevos y las mujeres más jóvenes mostraron resultados relacionados con normo-peso, estando el resto en situación de sobrepeso según los valores de la OMS (tabla 3).

Tabla 3. Valores del índice de masa corporal (kg/m²) y categoría de salud según la OMS (TheAlpha-Fit Test Battery for Adults Tester Manual).

IMC	Grado de bajo peso o sobrepeso
18,5	Bajo peso
18,5-24,9	Normo-peso
25,0-29,9	Sobrepeso
30,0-34,9	Obesidad moderada
35,0-39,9	Obesidad significativa
>40	Obesidad severa

Equilibrio estático

En relación a la prueba de equilibrio estático, tal y como se puede observar en la tabla 4, más del 50%, tanto de los hombres como de las mujeres con DI muestran ejecuciones relacionadas con una mala condición física en todos los grupos de edad. A medida que se avanza en edad se puede ver como el tiempo en equilibrio va disminuyendo en el GDI. La mejor puntuación para este grupo es más baja que la peor puntuación para el GR (tabla 5).

Tabla 4. Resultados (%) de la prueba de equilibrio estático (One-Leg Stand Test) para hombres y mujeres de todos los grupos de edad (n=122).

Forma física			Grupos de edad (años)				
			20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
Baja	0-29 s	Hombres	55,0%	62,0%	70,0%	87,5%	50,0%
		Mujeres	60,0%	55,6%	83,3%	.	.
Media	30-59 s	Hombres	15,0%	18,8%	10,0%	.	50,0%
		Mujeres	20,0%	33,3%	16,7%	.	.
Alta	60 s	Hombres	30,0%	18,8%	20,0%	12,5%	0,0%
		Mujeres	20,0%	11,1%	0,0%	.	.

Tabla 5. Valores de referencia (%) para hombres y mujeres sin discapacidad intelectual (tomado del Alpha-Fit Test Battery for Adults Tester Manual).

Forma física			Grupos de edad (años)			
			30-39	40-49	50-59	60-69
Baja	0-29s	Hombres	6%	11%	33%	42%
		Mujeres	7%	17%	23%	45%
Media	30-59s	Hombres	14%	18%	25%	18%
		Mujeres	10%	14%	23%	32%
Alta	60s	Hombres	80%	71%	42%	40%
		Mujeres	83%	69%	54%	33%

Equilibrio dinámico/agilidad

Los resultados de la prueba de equilibrio dinámico/agilidad (tabla 6), muestran que las personas (hombres y mujeres) con DI realizaron ejecuciones situadas dentro del rango más bajo de los valores de referencia (tabla 7), independientemente de la edad.

Tabla 6. Medias obtenidas por hombres y mujeres en la prueba de equilibrio dinámico/agilidad (s).

	Grupo de edad (años)				
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-70
Hombres (n=86)	9,8 (7,9)	9,0 (2,2)	8,4 (1,9)	9,0 (2,2)	.
Mujeres (n=36)	9,5 (2,4)	9,5 (1,9)	10,7 (1,8)	..	.

Los valores se muestran como media y desviación típica: M (DT)

Tabla 7. Valores de referencia para hombres y mujeres en la prueba de equilibrio dinámico/agilidad (tomada del Alpha-Fit Test Battery for Adults Tester Manual)

Estado de forma		Grupo de edad (años)
		35-50
Bajo	Hombre	≥8,0
	Mujer	≥9,0
Medio	Hombre	7,0-7,9
	Mujer	8,0-8,9
Alto	Hombre	≤6,9
	Mujer	≤7,9

Discusión

Este estudio piloto es el primero en mostrar valores de composición corporal y resultados en pruebas de equilibrio en una amplia muestra de personas con discapacidad intelectual comparándolos con valores obtenidos por otros autores en población sin discapacidad de la misma edad (Suní y col., 2009). Este estudio salva así lo que Pérez-Tejero (2009) señalaba sobre los estudios de personas con DI, los cuales se caracterizan por tener muestras pequeñas y por la falta de tests estandarizados. Además, la importancia de los resultados obtenidos en este trabajo es que evidencian la baja condición física y motriz que presenta este colectivo durante toda su vida.

Al comparar los datos de composición corporal obtenidos en este estudio con valores de referencia de personas sin discapacidad (Suní y col., 2009), resulta evidente que las personas con DI presentan valores relacionados con riesgo cardiovascular a cualquier edad. En relación a la CC, en el caso de los hombres, sólo el grupo más joven se encuentra desvinculado del riesgo de padecer este tipo de patologías (89,6cm). En el caso de las mujeres, incluso en el grupo más joven (20-29 años), los resultados obtenidos en la CC por

las participantes se relacionan con riesgo de enfermedad cardiovascular, siendo éste muy elevado a partir de los 30 años (90,2cm, 96,8cm y 91,7cm, respectivamente para los grupos de edad 30-39 años, 40-49 años y 50-59 años). El aumento del tejido graso de la zona media del cuerpo, medido por la circunferencia de cintura y, por tanto, las repercusiones negativas que ello conlleva, avanzan a medida que asciende la edad de los participantes, pudiendo estar debidas a cambios en el estilo de vida de las personas con DI a partir de la madurez, en la que se desarrollan actividades más sedentarias (Cuesta-Vargas y Giné-Garriga, 2014).

En relación al IMC, en el caso de los hombres, todos presentaron valores de sobrepeso excepto los más longevos (60-70 años), que obtuvieron resultados dentro del rango de normo-peso. Por otro lado, sólo el grupo de mujeres más jóvenes presentó normo-peso, mientras que el resto presentó sobrepeso. El grupo de edad comprendido entre los 40-49 años fue el único en mostrar obesidad significativa según la OMS. Estos datos son acordes con los de otros estudios (Hsieh, Rimmer, y Heller, 2014) y son coherentes con las afirmaciones que defienden que los adultos de mediana edad con DI se encuentran en mayor riesgo de desarrollar sobrepeso y obesidad que los más jóvenes y los más ancianos por razones que aún deben esclarecerse (Hsieh, Heller, Bershadsky, y Taub, 2015).

En relación al equilibrio estático, es resaltable que un elevado porcentaje, tanto de hombres como de mujeres con DI de todos los grupos de edad, realizaran ejecuciones relacionadas con una baja condición física. Mientras que en el GR entre el 69% y el 83% de la población más joven (20-29 y 30-39 años, respectivamente) puntúa con buenos resultados, el porcentaje de mujeres con DI de la misma franja de edad con buenos resultados oscila entre el 11% y el 20%. En los grupos más longevos, entre el 33% y el 54% de la población más mayor sin discapacidad obtuvo resultados aceptables (50-59 y 60-69 años, respectivamente), mientras que en el grupo con DI no hubo ninguna participante con buenas puntuaciones a partir de los 40 años. Estos resultados son muy similares en el grupo de hombres y comparables a los encontrados en otros estudios (Cuesta-Vargas y Giné-Garriga, 2014). Las peores ejecuciones de las personas con DI pueden estar basadas en un menor desarrollo de sus capacidades motrices y condicionales durante la juventud que se hacen visibles a lo largo de toda la vida (Enkelaar, Smulders, van SchroyensteinLantman-de Valk, Geurts, y Weerdesteyn, 2012; Enkelaar y col., 2013).

Igual de preocupantes son los datos obtenidos en la prueba de equilibrio dinámico/agilidad donde todos los participantes, hombres y mujeres, puntuaron con valores correspondientes con una baja condición física. En la población general y particularmente en la población con DI, bajos niveles de equilibrio estático y dinámico se relacionan con un alto riesgo de caídas (Enkelaar y col., 2013). Es sabido que las personas con DI sufren numerosas caídas y lesiones relacionadas con ellas (Enkelaar y col., 2012), lo que conlleva dependencia y elevados costes médicos (Van Hanegem, Enkelaar, Smulders, y Weerdesteyn, 2014). A la luz de los resultados puede observarse también, tal y como ocurre en otros estudios, que ser mujer es un predictor de una menor capacidad motriz y una peor composición corporal en este colectivo (Enkelaar y col., 2013; Hilgenkamp y col., 2012).

Son varios los factores que pueden influir en la pérdida del equilibrio de las personas con DI. Por un lado la propia discapacidad, que más allá de afectar sólo a aspectos cognitivos puede repercutir igualmente en el ámbito motor debido a la dependencia de terceros para acceder a centros deportivos y a la falta de oportunidades para la práctica de ejercicio físico especializado, entre otros factores (Pitetti, Baynard, y Stamatis, 2013). Por otro lado, factores asociados al envejecimiento, que en el caso de las personas con DI es un envejecimiento prematuro, por lo que la sintomatología aparece de manera precoz al compararla con la población sin DI. Otro factor a tener en cuenta es el sedentarismo, uno de los principales

aspectos que influyen en el deterioro del equilibrio (Dixon-Ybarra, Lee, y Dugala, 2013; Enkelaar y col., 2012; Rodríguez y col., 2012). Finalmente, la influencia de la grasa corporal, sobre todo la situada en la zona media del cuerpo, puede mermar la capacidad de equilibrio tanto en posiciones dinámicas como estáticas a cualquier edad, tal como sugieren algunos autores (Carneiro y col., 2012; Colné, Frelut, Pérès, y Thoumie, 2008). Sin embargo, a pesar de estos hallazgos, las personas con DI pueden mejorar sus capacidades de equilibrio y marcha a través de programas específicos (Carmeli, Kessel, Coleman, y Ayalon, 2002; Enkelaar, 2012; Tsimaras y Fotiadou, 2004).

Los resultados de este trabajo pueden servir de indicativo del estado de salud en el que se encuentran las personas con DI. La atención debe ser aún mayor si se tiene en cuenta que la población con DI está aumentando su esperanza de vida gracias a los avances de la medicina, sobre todo de aquellos individuos cuya DI es de origen cromosómico (Cuesta-Vargas y Giné-Garriga, 2014; Dixon-Ybarra y col., 2013). Tan sólo el 13% de los jóvenes y el 6% de los adultos mayores norteamericanos con DI cumplen las recomendaciones para alcanzar o mantener una condición física saludable: entre 150 min de actividad física moderada (30 min/5 días) y 70 min de actividad física intensa (15 min/5 días) a la semana (Dixon-Ybarra y col., 2013).

La fuerza del presente estudio reside en la amplia muestra de participantes evaluados que sirven de ejemplo para conocer la composición y el equilibrio corporal en el que se encuentran las personas institucionalizadas con discapacidad intelectual del sur de España. Sin embargo, los hallazgos deben ser interpretados con cautela debido a las propias limitaciones de la investigación. Al ser un trabajo transversal no se pueden establecer relaciones causales entre las variables. Igualmente, las autoras son conscientes de que los resultados pueden estar sesgados al no haberse contemplado los niveles de actividad física que realizan los participantes, a pesar de que se consideraban personas sedentarias. Es necesario aumentar el número de trabajos experimentales que esclarezcan en profundidad la relación entre ejercicio físico, condición física y calidad de vida de las personas con discapacidad intelectual.

A la luz de los resultados se observa que las personas con discapacidad intelectual deben mejorar su composición corporal y su condición motriz, por lo que las instituciones competentes, públicas y privadas, deben ofrecer los apoyos necesarios para incorporar programas de ejercicio físico entre sus actividades diarias, tal y como se viene haciendo en otros países europeos (Mikulovic y col., 2014).

Conclusiones

La composición corporal de los hombres y mujeres evaluados en el presente estudio reflejan valores relacionados con sobrepeso y obesidad, excepto el grupo de hombres de mayor edad que obtuvo valores dentro del rango de normo-peso. En relación al equilibrio estático, entre el 50% y 87,5% de los hombres con DI obtuvieron puntuaciones relacionadas con una baja condición física frente a un 6% y un 42% máximo de los hombres sin discapacidad, mientras que estos porcentajes fueron de entre el 55,6% y 83,3% para las mujeres con DI frente a un 7% y un 45% de las mujeres de referencia sin discapacidad. En la prueba de equilibrio dinámico/agilidad todos los hombres y mujeres con DI obtuvieron puntuaciones relacionadas con un bajo nivel de rendimiento.

Referencias

- American College of Sports Medicine. *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 8th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
- Blomqvist, S.; Olsson, J.; Wallin, L.; Wester, A., & Rehn, B. (2013). Adolescents with intellectual disability have reduced postural balance and muscle performance in trunk and lower limbs compared to peers without intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities*, 34(1), 198-206.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2012.07.008>
- Bofill-Ródenas, A.M. (2010). Educación Física en personas con discapacidad intelectual: una propuesta para evaluar manifestaciones de la condición física de manera inclusiva. *Educación y diversidad*, 4(2), 17-32.
- Carmeli, E.; Kessel, S.; Coleman, R., & Ayalon, M. (2002). Effects of a treadmill walking program on muscle strength and balance in elderly people with Down syndrome. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 57 (2), M106-M110.
- Carneiro, J.; Santos-Pontelli, T.; Vilaca, K.; Pfrimer, K.; Colafemina, J.; Carneiro, A., & Ferriolli, E. (2012). Obese elderly women exhibit low postural stability: a novel three-dimensional evaluation system. *Clinics*, 67(5), 475-481.
[http://dx.doi.org/10.6061/clinics/2012\(05\)12](http://dx.doi.org/10.6061/clinics/2012(05)12)
- Colné, P.; Frelut, M.L.; Pérès, G., & Thoumie, P. (2008). Postural control in obese adolescents assessed by limits of stability and gait initiation. *Gait & Posture*, 28, 164-169.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.gaitpost.2007.11.006>
- Corbeil, P.; Simoneau, M.; Rancourt, D.; Tremblay, A., & Teasdale, N. (2000). Motor variability latencies and postural stabilisation: A mathematical model to study the effect of obesity. *Archives of Physiology and Biochemistry*, 108(1-2), 214.
- Cuesta-Vargas, A., & Giné-Garriga, M. (2014). Development of a new index of balance in adults with intellectual and developmental disabilities. *PLoS ONE*, 9(5).
<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0096529>
- Dixon-Ibarra, A.; Lee, M., & Dugala, A. (2013). Physical activity and sedentary behaviour in older adults with intellectual disabilities: a comparative study. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 30, 1-19.
- Einarsson, I.O.; Ólafsson, A.; Hinriksdóttir, G.; Jóhannsson, E.; Daly, D., & Arngrímsson, S.A. (2015). Differences in physical activity among youth with and without intellectual disability. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 47(2), 411-418.
<http://dx.doi.org/10.1249/MSS.0000000000000412>
- Enkelaar, L.; Smulders, E.; van SchrojensteinLantman-de Valk, H.; Geurts, A.C.H., & Weerdesteyn, V. (2012). A review of balance and gait capacities in relation to falls in persons with intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities*, 33(1), 291-306.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2011.08.028>
- Enkelaar, L.; Smulders, E.; van SchrojensteinLantman-de Valk, H.; Weerdesteyn, V., & Geurts, A.C.H. (2013). Clinical measures are feasible and sensitive to assess balance and gait capacities in older persons with mild to moderate Intellectual Disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 34(1), 276-285.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2012.08.014>

- Ganley, K.J.; Paterno, M.V.; Miles, C.; Stout, J.; Brawner, L.; Girolami, G., & Warren, M. (2011). Health-Related Fitness in Children and Adolescents. *Pediatric Physical Therapy*, 23(3), 208-220.
<http://dx.doi.org/10.1097/PEP.0b013e318227b3fc>
- Hartman, E.; Smith, J.; Westendorp, M., & Visscher, C. (2015). Development of physical fitness in children with intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 59(5), 439-449.
<http://dx.doi.org/10.1111/jir.12142>.
- Hilgenkamp, T.I.M.; Reis, D.; van Wijck, R., & Evenhuis, H.M. (2012). Physical activity levels in older adults with intellectual disabilities are extremely low. *Research in Developmental Disabilities*, 33(2), 477-483.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2011.10.011>
- Hsieh, K.; Heller, T.; Bershadsky, J., & Taub, S. (2015). Impact of adulthood stage and social-environmental context on body mass index and physical activity of individuals with intellectual disability. *Intellectual and developmental disabilities*, 53(2), 100-113.
- Hsieh, K.; Rimmer, J.H., & Heller, T. (2014). Obesity and associated factors in adults with intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research*, 58(9), 851-863.
<http://dx.doi.org/10.1111/jir.12100>
- Izquierdo-Gómez, R. Martínez-Gómez, D.; Villagra, A.; Fernhall, B., & Veiga, Ó.L. (2015). Associations of physical activity with fatness and fitness in adolescents with Down syndrome: The UP&DOWN study. *Research in Developmental Disabilities*, 36, 428-436.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2014.10.022>
- Mikulovic, J.; Vanhelst, J.; Salleron, J.; Marcellini, A.; Compte, R.; Fardy, P.S., & Bui-Xuan, G. (2014). Overweight in intellectually-disabled population: Physical, behavioural and psychological characteristics. *Research in Developmental Disabilities*, 35(1), 153-161.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2013.10.012>
- Montero-Alía, P.; Muñoz-Ortiz, L.; Jiménez-González, M.; Benedicto-Pañell, C.; Altimir-Losada, S.; López-Colomer, Y., & col. (2016). Study protocol of a randomized clinical trial evaluating the effectiveness of a primary care intervention using the Nintendo TM Wii console to improve balance and decrease falls in the elderly. *BMC Geriatrics*. Article in Press.
<http://dx.doi.org/10.1186/s12877-015-0178-x>
- Oppewal, A.; Hilgenkamp, T.I.M.; van Wijck, R.; Schoufour, J.D., & Evenhuis, H.M. (2014). Physical fitness is predictive for a decline in daily functioning in older adults with intellectual disabilities: Results of the HA-ID study. *Research in Developmental Disabilities*, 35(10), 2299-2315.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2014.05.027>
- Pérez-Tejero, J. (2009). La investigación en actividades físicas y deportes adaptados: un camino aún por recorrer. *RICYDE: Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 5(16), 1-3.
- Pitetti, K., Baynard, T., & Agiovlasitis, S. (2013). Children and adolescents with Down syndrome, physical fitness and physical activity. *Journal of Sport and Health Science*, 2, 47e57.
- Rodríguez, L.; Nilsson, C.; Lund, R.; Montero, P.; Fernández-Ballesteros, R., & Avlund, K. (2012). Social inequality in dynamic balance performance in an early old age Spanish population: The role of health and lifestyle associated factors. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 54(2), e139-e145.

- Schalock, R.L.; Borthwick-Duffy, S.A.; Bradley, V.; Buntix, W.H.E.; Coulter, M-D.; Craig, E.M., & col. (2010). *Intellectual disability. Definition, classification and systems of supports*. 11th Edition. Washington, D.C.: American Association on Intellectual and Developmental Disabilities.
- Suni, J.; Husu, P., & Rinne, M. (2009). *Fitness for health: The ALPHA-FIT test battery for adults aged 18-69. Tester's Manual*. Tampere, Finland: Published by European Union DS, and the UKK Institute for Health Promotion Research.
- Teasdale, N.; Hue, O.; Marcotte, J.; Berrigan, F.; Simoneau, M.; Doré, J., & col. (2007). Reducing weight increases postural stability in obese and morbid obese men. *International Journal of Obesity*, 31, 153-160.
- Terblanche, E., & Boer, P.H. (2013). The functional fitness capacity of adults with Down syndrome in South Africa. *Journal of Intellectual Disability Research*, 57(9), 826-836.
- Tsimaras, V.K., & Fotiadou, E.G. (2004). Effect of training on the muscle strength and dynamic balance ability of adults with Down syndrome. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(2), 343-347.
<http://dx.doi.org/10.1519/R-12832.1>
- Van De Vliet, P.; Rintala, P.; Fröjd, K.; Verellen, J.; van Houtte, S.; Daly, D.J., & Vanlandewijck, Y.C. (2006). Physical fitness profile of elite athletes with intellectual disability. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 16(6), 417-425.
- Van Hanegem, E.; Enkelaar, L.; Smulders, E., & Weerdesteyn, V. (2014). Obstacle course training can improve mobility and prevent falls in people with intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 58(5), 485-492.
<http://dx.doi.org/10.1111/jir.12045>.

Agradecimientos

Investigación financiada por la Fundación SAMU a través del contrato de investigación (68/83) "Valoración de la condición física de personas con discapacidad intelectual de la provincia de Sevilla", firmado en colaboración con la Universidad de Sevilla. Las autoras quieren agradecer al alumnado del Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte de la Universidad de Sevilla que participaron en el estudio su colaboración en la toma de datos.