

El efecto de un programa de fútbol adaptado sobre el aprendizaje motor y la conducta psicosocial en adolescentes con síndrome de Down.

D.B. Perić, B. Milićević-Marinković, D. Djurović

Facultad de Deporte y Turismo, Universidad Educons, Novi Sad, Serbia.

Correo-e: dusan.peric@tims.edu.rs

Resumen

Numerosos estudios han demostrado el importante impacto positivo de una actividad física regular sobre las condiciones de salud en general y la calidad de vida de las personas con discapacidad intelectual. Este estudio muestra los efectos de un programa de fútbol. Su objetivo es evaluar los efectos del fútbol adaptado sobre el aprendizaje motor y algunas características psicosociales en adolescentes con síndrome de Down. Se realizó con 25 participantes que se dividieron al azar en dos grupos: ejercicio y control. Los del grupo ejercicio llevaron a cabo un programa especial de fútbol dos veces a la semana durante 16 semanas; los del grupo control siguieron con su programa habitual. Se evaluaron: la coordinación motora específica, el nivel de agresividad, los trastornos de atención, el nivel de ansiedad y depresión y los problemas sociales, antes y después de periodo de entrenamiento. El grupo que realizó los ejercicios mostró mejorías significativas ($P < 0,05$) en una de las tres variables motoras (sólo en la tarea más sencilla) y en todas las variables psicosociales. En el grupo control no hubo variación alguna. El programa de fútbol adaptado influyó más marcadamente sobre las características psicosociales que sobre el aprendizaje motor del adolescente con síndrome de Down.

Introducción

Los niños con síndrome de Down muestran típicamente hipotonía central y retraso en el desarrollo motor grueso (Lott y Dierssen, 2010). En la edad escolar aprenden a correr, montan en bicicleta y participan en los deportes. El patrón del desarrollo del motor grueso es el mismo que en los niños con desarrollo típico aunque más retrasado, tanto más cuanto más complejos sean los movimientos (Capiro et al., 2018). Tienen mayor riesgo de experimentar problemas conductuales y psiquiátricos aunque en menor grado que otros niños con discapacidad intelectual. Se ha visto que su nivel de agresividad es más bajo, pero tienen mayor nivel de conductas provocativas (Roizen, 2013).

La literatura muestra que la actividad física mejora las condiciones de salud general y la calidad de vida de las personas con síndrome de Down (Bartlo y Klein, 2011; Heller et al., 2011). Más concretamente, ayuda a mitigar el grado de ansiedad (Carraro y Gobi, 2012); aumenta la fuerza, la resistencia cardiovascular y muscular (Dodd y Shields, 2005; Cowley et al., 2011; Mendonça et al., 2011); reduce las conductas maladaptativas y mejora la percepción de sentirse bien y las habilidades funcionales (Carmeli et al., 2005). La actividad física regular durante la adolescencia es muy importante para el crecimiento y desarrollo de las personas con SD (Carmeli et al.,

2002; Cowley et al., 2010). Las actuales Guías de la Organización Mundial de la Salud recomiendan al menos 60 minutos de actividad moderada a intensa para los adolescentes durante varios días por semana (Bull et al., 2020).

Los adolescentes con SD muestran respuestas similares a las de sus pares sin discapacidad (Kozub, 2003). Los estudios previos han indicado que las personas con SD tienen resultados más bajos en los test estándar de forma física en todas las fases de su vida que las del resto de la población de la misma edad y sexo (Graham y Reid, 2000; King et al., 2013). Se considera importante que alcancen un buen estado de forma física para su salud y se recomienda la actividad física durante toda la vida para evitar enfermedades no transmisibles, para aumentar la estabilidad emocional y la motivación para vivir (Rimmer et al. 2004; Howie et al., 2012; Lloyd et al., 2012; Pan et al., 2015). Hay estudios que demuestran claramente el impacto negativo de conductas sedentarias sobre la salud (Healy et al; 2011; Stephens et al., 2011). En general, se observa que los adolescentes con SD son menos activos que sus pares de la población general (Linn et al., 2000; Menear, 2007).

Los estudios de intervención temprana mediante actividad física indican que el desarrollo de las personas con SD mejora especialmente en lo que se refiere al motor fino y las habilidades sociales y de autoayuda (Long, 2013). Además de la actividad física general, algunos estudios han mostrado positivos efectos de programas específicos: el baloncesto adaptado (Kocić et al, 2017), natación y actividades en el agua (Yilmaz et al., 2009; Suarez-Villadat et al.,2020), tenis de mesa (Chen et al., 2015), karate (Perić et al., 2018) y finalmente fútbol adaptado (Özer et al., 2012; Baran et al., 2013; Camacho et al., 2021; Perić y Milićević-Marinković, 2021). El objetivo de este estudio es determinar los efectos del programa de fútbol adaptado sobre el aprendizaje motor y diversas características psicosociales en los adolescentes con SD.

Elegimos el fútbol a causa de su naturaleza y de su popularidad en el mundo, pensando que esto sería una motivación adicional para los participantes. El fútbol aumenta las actividades sociales y promueve la relación interpersonal. Los participantes realizan tareas de equipo y las solucionan respetando la cooperación y las reglas del grupo. Estas situaciones son cauce para el desarrollo de rasgos positivos como son el control emocional, la perseverancia, el fijarse una tarea, la comunicación, la empatía, la autodeterminación, el bienestar emocional; en fin, la reducción de rasgos negativos como son la agresión, la intolerancia, el miedo y retirarse ante un problema (Özer et al., 2012; Camacho et al., 2021).

Que sepamos, no existen suficientes estudios experimentales centrados en la evaluación del efecto de un programa de fútbol en un grupo de adolescentes con SD. Algunos autores han observado un impacto positivo del programa de fútbol de Special Olympics sobre las características psicosociales (Özer et al., 2012), así como sobre la antropometría, el buen estado físico y la habilidad en la ejecución de estudiantes entre 12 y 15 años con diagnóstico de retraso mental educable y sin discapacidades secundarias (Baran et al., 2013). Pero los trabajos sólo indican la discapacidad intelectual, sin datos que la concreten, y no son plenamente comparables a los individuos con SD de nuestro estudio.

El artículo de Camacho et al. (2021) se refiere a los adultos, no adolescentes. Su objetivo era evaluar la calidad de vida de las personas con SD utilizando su

autopercepción y la percepción de los informantes (familiares y profesores). Los autores concluyeron que el participar en un equipo de fútbol no es la causa de la mejoría que observaron en los atletas con SD sino el proceso de entrenamiento (la práctica y la amistad creada en los partidos). [Véase más información sobre este estudio en [Calidad de Vida: La autopercepción de adultos con síndrome de Down - Síndrome de Down \(down21.org\)](https://www.down21.org/).]

De hecho, sólo se dispone de un artículo en el que se analiza la influencia de un programa de fútbol en adolescentes con SD. Se trata de un estudio previo de viabilidad de los autores Perić y Milićević-Marinković (2021) dirigido sobre una muestra de 20 sujetos divididos en dos grupos: uno experimental y otro control. Se observaron los cambios en las variables psicosociales. El grupo experimental jugó al fútbol en un ambiente inclusivo, mientras que el control lo hizo como parte de sus actividades diarias. El entrenamiento en fútbol adaptado redujo los niveles de agresión, ansiedad y depresión; y mejoró la atención y la conducta social en el grupo experimental, mientras que no produjo cambios significativos en el grupo control.

El objetivo de este estudio es evaluar los efectos del fútbol adaptado sobre el aprendizaje de actividades motoras y algunas características psicosociales de adolescentes con síndrome de Down.

Métodos

Se dispuso de dos grupos homogéneos de adolescentes con SD: control y ejercitado, y se aplicó el programa de fútbol adaptado durante 16 semanas. Antes de comenzar el tratamiento se obtuvieron los datos de las variables psicosociales y motoras (pretest) y se repitieron al final (postest). Durante el periodo experimental el grupo control siguió su rutina diaria de ejercicios, mientras que el grupo experimental desarrolló un entrenamiento adicional de fútbol adaptado; fuera de ello, no realizaron otro ejercicio adicional.

Participantes

Los participantes con síndrome de Down fueron reclutados a partir de una institución nacional para personas con discapacidad intelectual en Belgrado "Creative Education Centre" (CEC), cuyo nivel de discapacidad se encontraba entre ligero y moderado, ninguno lo tenía grave. De los 33 candidatos evaluados la muestra quedó en 25 ya que los otros ocho se negaron a participar. Doce adolescentes (nueve con nivel ligero de discapacidad y tres con nivel moderado) fueron asignados al azar al grupo de ejercicio y 13 al control (diez con nivel ligero y tres con nivel moderado). La media de edad en ambos grupos fue comparable. Todos los participantes fueron varones entre 15 y 17 años, para mayor homogeneización en las cualidades y grado de desarrollo corporal (Roizen 2013). Previo al tratamiento experimental, ningún participante había sido miembro de un club de fútbol ni había participado en un programa similar. Se contó con el consentimiento de los participantes y/o sus tutores legales (World Medical Association, 2018).

Era importante que cada participante fuera capaz de seguir las instrucciones del preparador; no mostrara discapacidad física que pudiera limitar el desarrollo del

programa (lesión, cardiopatía, epilepsia, trastornos auditivos o visuales, y coeficiente de inteligencia superior a 35. Se aplicó la escala de inteligencia para niños de Weschler (WISC) para medir el Full Scale Intelligence Quotient (FSIQ) que comprende: la comprensión verbal, razonamiento perceptivo, memoria operativa y rapidez de procesamiento (Kaufman et al., 2016), en adaptación por Biro (1997) para la población serbia.

Evaluación de las variables psicosociales

En la práctica, esta evaluación recae preferentemente en el juicio subjetivo de lo bien que un individuo demuestra con éxito sus habilidades sociales (Lecavalier y Butter, 2010). En nuestro caso las habilidades sociales fueron valoradas por un educador especial acreditado, ayudado por uno de los padres (o tutor legal), utilizando un instrumento (hoja de observación) creado específicamente para este estudio piloto. El pedagogo y el padre o tutor analizaron juntos las características psicosociales del participante. Durante su mutua conversación de 2 h, puntuaron cada ítem de la hoja de observación. La evaluación de las características psicosociales se inició 10 días antes del tratamiento. De este modo, se valoró a 3 o 4 participantes cada día. Se repitió el mismo procedimiento justo después del tratamiento.

En colaboración con los psicólogos de la institución especializada CEC, los autores reunieron una lista de ítems basados en instrumentos usados previamente cuya métrica está disponible en la literatura (Achenbach et al., 2005; Lecavalier y Butter, 2010). Se eligieron 51 ítems divididos en cuatro grupos (con cuatro escalas): agresión, trastornos de atención, ansiedad y depresión, y problemas sociales. Estas escalas tienen un número distinto de ítems. Se comprobó la aplicabilidad de la hoja de observación antes de utilizarla en cooperación con los padres (o tutores) de los participantes. La fiabilidad de las cuatro escalas en nuestra muestra fue estimada mediante Cronbach's alpha: los valores obtenidos indican una alta fiabilidad (nivel de agresión: 0,89; trastornos de atención: 0,82; ansiedad y depresión: 0,83; problemas sociales: 0,74).

Los 12 ítems de la escala de agresión son: crueldad; acoso; destrucción de sus propios objetos; destrucción de los ajenos; se lesiona con frecuencia (tendencia a accidentes); impulsividad y actuar sin pensar; chilla mucho; jura o es malhablado; habla demasiado; molesta mucho; tiene arrebatos o temperamento fuerte, amenaza a sus compañeros de clase.

Los 9 ítems de los trastornos de atención son: tararea o hace otros ruidos molestos en clase; se agita; distrae a compañeros; no se concentra ni presta atención prolongada; no se queda quieto, intranquilo, hiperactivo; se siente confuso; dificultad para seguir instrucciones; repite algunos gestos una y otra vez; compulsiones; fracasa para culminar las tareas asignadas.

Los 12 ítems de la escala de ansiedad y depresión son: soñar despierto o perderse en sus pensamientos; nervioso, muy sensible o tenso; apático, inmotivado; poco coordinado, torpe; demasiado tímido; pone los ojos en blanco; se siente herido cuando se le critica; terco, irritable; hipoactivo, lento, sin energía; infeliz, triste, deprimido; temeroso de cometer equivocaciones; retraído, no conecta con los otros.

Los 18 ítems de la escala de problemas sociales son: discute mucho; se siente molesto con frecuencia; demasiado dependiente de otros; exige mucha atención; se enfada fácilmente; no parece sentirse culpable cuando su conducta es incorrecta; tiene celos con facilidad; rompe las reglas de la escuela; no es querido por sus condiscípulos; prefiere estar solo que con otros; se siente por encima de las reglas; rehúsa hablar; rompe la disciplina de la clase; conducta explosiva, impredecible; sus exigencias deben ser atendidas enseguida, se frustra con facilidad; suspicaz; demasiado ruidoso.

Cada uno de los 51 ítems de las cuatro escalas fue graduado como 0, 1 y 2 (0 = no es cierto; 1 = verdadero, algo o a veces; 2 = muy cierto o a menudo). Los datos sumados en bruto se convirtieron en puntuaciones T (con una media aritmética de 50 y una desviación estándar de 10) con el fin de poder ser comparados con los resultados de otros estudios similares. La puntuación T se calculó multiplicando el valor Z (por el que es expresado cada valor original), por 10 y aumentando en 50, es decir: $T = 50 + Z \dots 10$ (Furr, 2018). Se calculó la media aritmética (media de puntuaciones T) para cada escala de manera separada y analizada como una variable compleja.

Evaluación de las habilidades futbolísticas

La coordinación específica fue valorada mediante tres tareas motoras que contienen elementos del juego del fútbol. Los autores querían examinar la posibilidad de los participantes para aprender movimientos específicos del fútbol, no simplemente medir la coordinación motora general. Las tareas están basadas en el test de habilidades futbolísticas (Special Olympics, 2004; Kennedy, 2014), adaptadas a las habilidades de los participantes y el espacio de entrenamiento. Se usó un modelo propuesto por Peric et al. (2018) para diseñar la escala por la que se había de evaluar a los participantes. La escala ha demostrado tener una buena fiabilidad. Las pruebas se realizaron entre 5 PM y 6 PM. Son de dificultad creciente:

Nivel 1: La más sencilla. Driblaje directo (rápida carrera entre dos conos separados por 10 metros, con control del balón).

Nivel 2: De dificultad moderada. Driblaje parando el balón (el participante para el balón tres veces en el sitio indicado durante el driblaje entre los conos).

Nivel 3: La más difícil. Driblaje slalom entre 5 conos para chutar a gol.

Se cuantificaron las variables de las habilidades específicas motoras mediante escala de 5 puntos: 0, el participante observa la tarea pero no intenta realizarla; 1: el participante lo intenta pero no está en condiciones de coordinar y conseguirlo en más de la mitad; 3: el participante lo consigue en 3/4 del recorrido; 4: el participante completa su tarea. El recuento fue siempre realizado por los tres entrenadores. Previamente el entrenador hizo de modelo al participante.

Programa de entrenamiento

Los participantes tuvieron dos sesiones de fútbol por semana en el club Futsal. Los entrenadores tenían cualificación de nivel B del programa de la FIFA, y dirigieron las sesiones junto con un especialista en actividad física adaptada que atendió a los participantes. Cada sesión consistió en 10 min de calentamiento (correr y avanzar con balón), 45 minutos de entrenamiento y 5 min de enfriamiento (ejercicios de

estiramiento). Todas las sesiones se realizaron por la tarde. Aprendieron los siguientes elementos básicos del fútbol: correr directos y en slalon con diferentes partes del pie, pasar el balón, recibir el balón, chutar a gol, dobles pases y cooperación con dos o tres compañeros. Se aplicó una metodología específica de entrenamiento adaptada a las habilidades del participante. No se entrenó la técnica del portero y cuando se realizaron los ejercicios de chutar a gol, uno de los entrenadores hizo de portero. En las tres primeras semanas los ejercicios fueron en pareja, después fueron también en tríos. A partir de la octava semana se añadió en los últimos 15 minutos un juego con dos equipos (tres contra tres o cuatro contra cuatro).

Resultados

Todos los participantes del grupo experimental asistieron a cada entrenamiento. No hubo problemas de salud durante ese periodo en ninguno de los dos grupos. Los parámetros descriptivos estadísticos (media y DT) obtenidos al principio y al final para las cuatro variables psicosociales y los tres parámetros motores se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Estadística descriptiva pretest y posttest en los grupos ejercicio y control para las variables psicosociales y tareas motoras

Variables psicosociales T score			Pretest		Posttest	
	Grupo	N	Media	DT	Media	DT
Agresión	Ejercicio	12	50,72	10,85	43,90*	6,29
	Control	13	49,12	9,43	55,45	8,63
Trastornos de Atención	Ejercicio	12	50,44	12,43	42,14*	5,03
	Control	13	49,46	6,62	53,60	4,15
Ansiedad y depresión	Ejercicio	12	49,51	10,08	43,53*	6,20
	Control	13	50,60	10,47	55,91	7,84
Problemas sociales	Ejercicio	12	50,46	9,47	43,03*	7,52
	Control	13	51,44	11,17	56,51	4,28
Tareas motoras Marca			Pretest		Posttest	
	Grupo	N	Media	DT	Media	DT
Carrera directa	Ejercicio	12	1,55	1,04	2,45*	1,13
	Control	13	1,43	1,09	1,46	1,13
Carrera con parada balón	Ejercicio	12	1,27	0,91	1,45	1,12
	Control	13	1,21	0,98	1,23	1,02
Slalon y disparo a gol	Ejercicio	12	1,18	0,87	1,27	1,01
	Control	13	0,93	0,73	0,92	0,76

*Diferencia pretest-posttest estadísticamente significativa

El grupo que realizó el ejercicio mostró una mejoría significativa en todas las variables psicosociales y sólo en una (la más fácil) en las tareas motoras: carrera directa. Después de 16 semanas de ejercicio, el grupo ejercitado mostró niveles menores de

agresión, trastornos de atención, ansiedad y depresión, y problemas sociales, así como un nivel mayor de coordinación en la tarea motora más sencilla. A diferencia del grupo experimental, en el grupo control no hubo cambios significativos en ninguna de las variables (en todas, $P > 0,05$).

Discusión

Hemos analizado los efectos de un programa de fútbol de 16 semanas sobre indicadores diferentes de las características motoras y psicosociales en una muestra de adolescentes con SD. Y hemos comprobado que el programa fue capaz de mejorar el nivel de todas las variables psicosociales (agresión, atención, ansiedad/depresión, problemas sociales), mientras que sólo mejoró una de las variables motoras, la más sencilla. De este modo reforzamos la idea ya descrita de que los buenos programas de deporte adaptado son capaces de mejorar algunos indicadores de la conducta psicomotora y social; en es caso, el relacionado con el deporte del fútbol (Özer et al., 2012; Baran et al., 2013; Camacho et al., 2021; Perić y Milićević-Marinković, 2021).

Los problemas psicosociales aparecen con cierta frecuencia en los adolescentes con SD, en especial problemas de atención, desobediencia, hiperactividad, impulsividad y conductas de tipo compulsivo (Evans y Gray, 2000; Siegel y Smith, 2011). Para Van Gamen-Oosterom et al. (2013), los problemas más frecuentes tenían que ver con los problemas sociales, trastornos de pensamiento y de atención. Estudios anteriores (Özer et al., 2012; Choi y Cheung, 2016; Perić et al., 2018) han mostrado que la actividad física y los deportes adaptados actúan positivamente en la mejoría de estos problemas psicosociales. Nuestro estudio lo confirma. Y demuestra que esta mejoría es incluso superior a la observada en el área motora también estudiada, y vale la pena analizarlo.

En primer lugar, no parece apropiada la elección de un test de coordinación motora específico del fútbol. Todos los participantes eran sedentarios y estos ejercicios no eran habituales para ellos, y esto puede sesgar los resultados. La torpeza de movimientos es un rasgo muy extendido en el SD que produce movimientos de motor grueso lentos y menos eficientes, junto con movimientos rápidos e imprecisos de motor fino (Vimercati et al., 2015). Obviamente, esta característica influyó en gran manera en la lenta adopción de los movimientos de fútbol que se incluyeron en este test.

En general, el objetivo de implementar cualquier tipo de entrenamiento de actividades físicas (sean el fútbol u otras) en el estilo de vida de personas con discapacidad intelectual, que tienden a ser sedentarias, es mejorar la coordinación motora general para que mejoren su capacidad de realizar las actividades de la vida diaria, y no el de entrebarle en un deporte concreto. Ya Suh et al. (2016) demostraron que un programa general de actividad física tenía mayor valor que el de un deporte concreto. Los programas generales son mejores porque son más complejos: abordan la psicomotricidad de manera más integral. Ésta es una función compleja, una habilidad, una conducta específica que integra y combina los aspectos motóricos con los psicológicos en relación con las funciones perceptivas, el desarrollo sensorial, intelectual y motor necesario para recibir la información y responder a ella. Precisamente el estudio de Suh et al. (2016) no intenta investigar la mejoría en las habilidades motoras sino el efecto del entrenamiento deportivo sobre la conducta

retraída de los estudiantes con discapacidad intelectual. De hecho, en su estudio comparó el valor de la psicomotricidad frente al entrenamiento de fútbol en un grupo de personas con SD, y comprobó que la práctica de la psicomotricidad era superior a la del fútbol en los diversos aspectos de la conducta retraída: relaciones con los compañeros, comunicación y autoestima.

El principal beneficio de nuestro estudio se apreció en el campo de lo psicosocial. En las condiciones inclusivas de nuestro estudio se dedicó especial atención a que hubiera una buena comunicación y cooperación entre los participantes. En la práctica, venía a tener todas las características de la psicomotricidad, mientras que los tests del fútbol aplicado eran claramente demasiado específicos como para registrar el progreso en las habilidades motoras más generales. Es posible que los participantes hayan progresado en estas habilidades motoras pero no dimos con el instrumento válido para medirlas. De ahí la importancia de saber elegir los tests adecuados para detectar los cambios que se desean averiguar.

Es también posible que la duración del tiempo de intervención fuera demasiado breve, y que el número de intervenciones fuera corto. Seguimos las indicaciones de otros estudios. A la hora de elegir el deporte o ejercicio físico para las personas con discapacidad intelectual, es importante, pues, considerar el tipo de actividad que se va a elegir teniendo en cuenta las características biopsicológicas de cada tipo de discapacidad, y dentro de él, de cada individuo. En lo que a las personas con síndrome de Down se refiere, la práctica del fútbol exige poner en marcha actividades corporales más complejas en comparación con, por ejemplo, la natación o el andar en bicicleta; en ambas actividades el aprendizaje y la práctica suelen ser excelentes. Y es que, además de cuidar el equilibrio, el ritmo y la posición de las diversas partes del cuerpo en estas dos actividades, la dinámica del fútbol exige coordinar la información visual, espacial y dinámica en el campo con mucha mayor intensidad y rapidez que pueden no estar al alcance de sus capacidades. Manejar con soltura los pies para llevar el balón y lanzarlo con precisión, calculando la dirección y la distancia, es más difícil que manejar las manos como es el caso del balonmano o del baloncesto; y por ello estos dos deportes pueden ajustarse mejor a las cualidades de los adolescentes con SD.

En resumen, a la hora de programar las actividades físicas y deportivas, es muy importante considerar previamente las características y necesidades del individuo y establecer cuáles son los objetivos que se desean obtener: desarrollo físico, sentirse en buena forma, bienestar emocional, desarrollo de variables psicosociales, estar en comunicación, autopercepción. No todos los programas consiguen lo mismo. Y todo esto es aún más importante de tener en cuenta si se desea llevar a cabo estos programas en un régimen inclusivo, donde las diferencias interindividuales con los compañeros sin discapacidad en los juegos colectivos pueden ser aún más marcadas.

Bibliografía

- Achenbach T. M., Krukowski R. A., Dumenci L. & Ivanova M. Y. (2005) Assessment of adult psychopathology: meta-analyses and implications of cross-informant correlations. *Psychological Bulletin* **131**, 361–82.
- Baran F., Aktop A., Özer D., Nalbant S., Ağlamış E., Barak S. *et al.* (2013) The effects of a Special Olympics unified sports soccer training program on anthropometry, physical fitness and skilled performance in Special Olympics soccer athletes and non-disabled partners. *Research in Developmental Disabilities* **34**, 695–709.

- Bartlo P. & Klein P. J. (2011) Physical activity benefits and needs in adults with intellectual disabilities: systematic review of the literature. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities* **116**, 220–32.
- Biro M. (1997) *REWISC Manual (Priručnik za REVISK)*. Serbian Psychological Society, Belgrade.
- Bull F. C., Al-Ansari S. S., Biddle S., Borodulin K., Buman M. P., Cardon G. *et al.* (2020) World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine* **54**, 1451–62.
- Camacho R., Castejón-Riber C., Requena F., Camacho J., Escribano B. M., Gallego A. *et al.* (2021) Quality of life: changes in self-perception in people with Down syndrome as a result of being part of a football/soccer team. Self-reports and external reports. *Brain Sciences* **11**, 226.
- Capio C. M., Mak T. C. T., Tse M. A. & Masters R. S. W. (2018) Fundamental movement skills and balance of children with Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research* **62**, 225–36.
- Carmeli E., Barchad S., Lenger R. & Coleman R. (2002) Muscle power, locomotor performance and flexibility in aging mentally-retarded adults with and without Down's syndrome. *Journal of Musculoskeletal & Neuronal Interactions* **2**, 457–62.
- Carmeli E., Zinger-Vaknin T., Morad M. & Merrick J. (2005) Can physical training have an effect on well being in adults with mild intellectual disability? *Mechanisms of Ageing and Development* **126**, 299–304.
- Carraro A. & Gobbi E. (2012) Effects of an exercise programme on anxiety in adults with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities* **33**, 1221–6.
- Chen M., Tsai H., Wang C. & Wuang Y. P. (2015) The effectiveness of racket-sport intervention on visual perception and executive functions in children with mild intellectual disabilities and borderline intellectual functioning. *Neuropsychiatric Disease and Treatment* **11**, 2287–97.
- Choi P. H. N. & Cheung S. Y. (2016) Effects of an 8-week structured physical activity program on psychosocial behaviors of children with intellectual disabilities. *Adapted Physical Activity Quarterly* **33**, 1–14.
- Cowley P. M., Ploutz-Snyder L. L., Baynard T., Heffernan K., Jae S. Y., Hsu S. *et al.* (2010) Physical fitness predicts functional tasks in individuals with Down syndrome. *Medicine and Science in Sports and Exercise* **42**, 388–93.
- Cowley P. M., Ploutz-Snyder L. L., Baynard T., Heffernan K. S., Jae S. Y., Hsu S. *et al.* (2011) The effect of progressive resistance training on leg strength, aerobic capacity and functional tasks of daily living in persons with Down syndrome. *Disability and Rehabilitation* **33**, 2229–36.
- Dodd K. J. & Shields N. (2005) A systematic review of the outcomes of cardiovascular exercise programs for people with Down syndrome. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* **86**, 2051–8.
- Evans D. W. & Gray L. (2000) Compulsive-like behavior in individuals with Down syndrome: its relation to mental age level, adaptive and maladaptive behavior. *Child Development* **71**, 288–300.
- Furr R. M. (2018) *Psychometrics: An Introduction*, 3rd edn, pp. 58–64. SAGE Publications.
- Graham A. & Reid G. (2000) Physical fitness of adults with an intellectual disability: a 13-year follow-up study. *Research Quarterly of Exercise and Sport* **71**, 152–61.
- Healy G. N., Matthews C. E., Dunstan D. W., Winkler E. A. H. & Owen N. (2011) Sedentary time and cardio-metabolic biomarkers in US adults: NHANES 2003–06. *European Heart Journal* **32**, 590–7.
- Heller T., McCubbin J. A., Drum C. & Peterson J. (2011) Physical activity and nutrition health promotion interventions: what is working for people with intellectual disabilities? *Intellectual and Developmental Disabilities* **49**, 26–36.
- Howie E. K., Barnes T. L., McDermott S., Mann J. R., Clarkson J. & Meriwether R. A. (2012) Availability of physical activity resources in the environment for adults with intellectual disabilities. *Disability and Health Journal* **5**, 41–8.
- Kaufman A. S., Raiford S. E. & Coalson D. L. (2016) *Intelligent Testing with the WISC-V*. John Wiley & Sons, New Jersey.
- Kennedy J. P. (2014) *Football Coaches Quick Start Guide*, pp. 14–5. Special Olympics, Washington.
- King M., Shields N., Imms C., Black M. & Ardern C. (2013) Participation of children with intellectual disability compared with typically developing children. *Research in Developmental Disabilities* **34**, 1854–62.
- Kocić M., Bojić I., Aleksandrović M., Ignjatović A. & Radovanović D. (2017) Physical activity in adolescent with mental retardation: is adapted basketball training adequate stimulus to improve cardiorespiratory fitness and sport skills performance? *Acta Facultatis Medicae Naissensis* **34**, 159–68.

- Kozub F. M. (2003) Explaining physical activity in individuals with mental retardation: an exploratory study. *Education and Training in Developmental Disabilities* **38**, 302–13. <http://www.jstor.org/stable/23879829>
- Lecavalier L. & Butter E. M. (2010) Assessment of social skills and intellectual disability. In: *Practitioner's Guide to Empirically Based Measures of Social Skills* (eds D. Nangle, D. Hansen, C. Erdley & P. Norton), ABCT Clinical Assessment Series, pp. 179–92. Springer, New York.
- Linn M. I., Goodman J. F. & Lender W. L. (2000) Played out? Passive behaviour by children with Down syndrome during unstructured play. *Journal of Early Intervention* **23**, 264–78.
- Lloyd M., Temple V. A. & Foley J. T. (2012) International BMI comparison of children and youth with intellectual disabilities participating in Special Olympics. *Research in Developmental Disabilities* **33**, 1708–14.
- Long T. (2013) Early intervention. In: *Children with Disabilities* (eds M. L. Batshaw, N. J. Roizen & G. R. Lotrecchiano), 7th edn, pp. 547–58. Paul H. Brookes, Baltimore, Maryland.
- Lott I. T. & Dierssen M. (2010) Cognitive deficits and associated neurological complications in individuals with Down's syndrome. *The Lancet Neurology* **9**, 623–33.
- Mendonça G. V., Pereira F. D. & Fernhall B. (2011) Effects of combined aerobic and resistance exercise training in adults with and without Down syndrome. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* **92**, 37–45.
- Meneer K. (2007) Parents' perceptions of health and physical activity needs of children with Down syndrome. *Down's Syndrome, Research and Practice* **12**, 60–8.
- Özer D., Baran F., Aktop A., Nalbant S., Ağlamış E. & Hutzler Y. (2012) Effects of a Special Olympics unified sports soccer program on psycho-social attributes of youth with and without intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities* **33**, 229–39.
- Pan C. Y., Liu C. W., Chung I. C. & Hsu P. J. (2015) Physical activity levels of adolescents with and without intellectual disabilities during physical education and recess. *Research in Developmental Disabilities* **36**, 579–86.
- Perić D. & Milićević-Marinković B. (2021) The impact of the adapted soccer program on psychosocial behavior in adolescents with Down syndrome. *Special Education and Rehabilitation* **20**, 17–33.
- Perić D., Salapura S., Džinović-Kojić D. & Nešić M. (2018) Effects of adapted karate program in the treatment of persons with mild intellectual disability. *Archives of Budo* **14**, 159–67. <http://archbudo.com/view/abstract/id/12135>
- Rimmer J. H., Heller T., Wang E. & Valerio I. (2004) Improvements in physical fitness in adults with Down syndrome. *American Journal of Mental Retardation* **109**, 165–74.
- Roizen N. (2013) Down syndrome (Trisomy 21). In: *Children with Disabilities* (eds M. L. Batshaw, N. J. Roizen & G. R. Lotrecchiano), 7th edn, pp. 307–18. Paul H. Brookes, Baltimore, Maryland.
- Schreuer N., Sachs D. & Rosenblum S. (2014) Participation in leisure activities: differences between children with and without physical disabilities. *Research in Developmental Disabilities* **35**, 223–33.
- Siegel M. S. & Smith W. E. (2011) Psychiatric features in children with genetic syndromes: toward functional phenotypes. *Pediatric Clinics of North America* **58**, 833–65.
- Special Olympics. (2004) Football (soccer) skills assessment test. In: Special Olympics summer sport rules, pp. 15–7. Retrieved from <https://kssso.org/wpcontent/uploads/2016/07/Soccer-Team-Skills-Assessment-Test.pdf>
- Stephens B. R., Granados K., Zderic T. W., Hamilton M. T. & Braun B. (2011) Effects of 1 day of inactivity on insulin action in healthy men and women: interaction with energy intake. *Metabolism* **60**, 941–9.
- Suarez-Villadat B., Luna-Oliva L., Acebes C. & Villagra A. (2020) The effect of swimming program on body composition levels in adolescents with Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities* **102**, 103643.
- Suh Y. T., Ryu J. H. & Jung J. G. (2016) Comparative study on the effect of psychomotricity and soccer on withdrawn behavior of students with intellectual disabilities. *Indian Journal of Science and Technology* **9**, 1–4.
- van Gameren-Oosterom H. B. M., Fekkes M., Van Wouwe J. P., Detmar S. B., Oudesluys-Murphy A. M. & Verkerk P. H. (2013) Problem behaviour of individuals with Down syndrome in a nationwide cohort assessed in late adolescence. *Journal of Pediatrics* **163**, 1396–401.
- Vimercati S. L., Galli M., Stella G., Caiazza G., Ancillao A. & Albertini G. (2015) Clumsiness in fine motor tasks: evidence from the quantitative drawing evaluation of children with Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research* **59**, 248–56.

- World Medical Association (2018). WMA Declaration of Helsinki – Ethical principles for medical research involving human subjects (July 2018)
- Yilmaz I., Ergu N., Konukman F., Agbuğa G., Zorba E. & Cimen Z. (2009) The effects of water exercises and swimming on physical fitness of children with mental retardation. *Journal of Human Kinetics* **21**, 105–11.