

**Trabajo fin de máster**  
**Opción profesional**  
**Máster Universitario en Rendimiento Deportivo y Salud**

# **CREACIÓN DE UNA BATERÍA DE PRUEBAS MOTRICES PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL**

*Centro de Investigación del Deporte.  
Universidad Miguel Hernández de Elche*



**UNIVERSITAS**  
**centro de**  
**investigación del**  
**deporte**

*Universidad Miguel Hernández de Elche*



**UNIVERSITAS**  
*Miguel*  
*Hernández*

**Alumno: Rafael Titos Tripiana**  
**Tutores: Raúl Reina Vaíllo, Tomás Urbán Infantes**

## ÍNDICE

<b>RESUMEN.....</b>	<b>1</b>
<b>PALABRAS CLAVE.....</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>Qué es la di y la importancia de la evaluación de las habilidades motrices.....</b>	<b>1</b>
<b>Programas de actividad física o deporte que incluyan valoraciones.....</b>	<b>2</b>
<b>Revisión de baterías y escalas de valoración.....</b>	<b>2</b>
<b>Limitaciones de tales valoraciones.....</b>	<b>3</b>
<b>Objetivos del presente trabajo.....</b>	<b>3</b>
<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>3</b>
<b>Participantes.....</b>	<b>3</b>
<b>Materiales.....</b>	<b>4</b>
<b>Procedimiento.....</b>	<b>5</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>11</b>

## **RESUMEN**

El principal objetivo de este trabajo fue comprobar la fiabilidad de una batería de pruebas motrices para personas con DI. Para ello se correlacionó el rendimiento en las 12 pruebas de la batería TGMD-2, que evaluaban el rendimiento en habilidades motrices básicas y se correlacionó intra e inter-sesión. Los resultados mostraron altas o moderadas correlaciones intra e inter-sesión para la mayoría de las pruebas, siendo más rico el análisis inter-sesión por la naturaleza de algunas pruebas. Estos resultados avalan a TGMD-2 como una batería fiable para evaluar habilidades motrices básicas en personas con DI.

## **PALABRAS CLAVE**

Discapacidad intelectual, pruebas motrices, TGMD-2

## **INTRODUCCIÓN**

### **1. QUÉ ES LA DI Y LA IMPORTANCIA DE LA EVALUACIÓN DE LAS HABILIDADES MOTRICES**

La American Association on Mental Retardation (AAMR) sustituye con el concepto de discapacidad intelectual (DI) el de retraso mental, ya en desuso, y que se define como una discapacidad caracterizada por limitaciones significativas en el funcionamiento intelectual y la conducta adaptativa, manifestándose en habilidades prácticas, sociales y conceptuales, y comenzando antes de los 18 años (Luckasson et al., 2002).

Aunque las ciencias del deporte están mostrando un interés creciente por la actividad física adaptada, dentro de ese amplio horizonte de investigación, la actividad física y el deporte que practican las personas con DI parece estar quedando atrás en comparación con otros deportes adaptados o para-deportes (Abellán, 2013). Ello no solamente es un problema actualmente, sino que históricamente ha sido así, de manera que el deporte para personas con DI ha sido el último en incorporarse en los programas paralímpicos, en Atlanta 1996 (Hernández Vázquez, 2000; Mendoza, 2009). Además, las personas con DI presentan una heterogeneidad muy grande en lo referente a sus habilidades y destrezas básicas (Abellán, 2013) y la investigación sobre este hecho es escasa. Existe pues la necesidad de una mayor investigación sobre el actividad física para personas con DI y, más concretamente, la realización de intervenciones sobre la evaluación de las habilidades motrices básicas para este colectivo, tal y como abordamos en el presente trabajo. El gran hándicap es que la creación y análisis de pruebas motrices para esta población carece de un marco científico que justifique su creación y uso (Abellán y Sáez-Gallego, 2013) como medio evaluador, ya que su aparición se atribuye más a desarrollar una competición adaptada a deportistas con DI muy afectados (Parrilla, 2012).

En la literatura revisada, básicamente, se utilizan como variables independientes el cociente intelectual como un reflejo de la inteligencia, una relación que, por otra parte, tiene una gran controversia ya que podrían también influir variables como el nivel socioeconómico, el nivel educativo y la motivación. Además, no sería correcto medir la inteligencia general a través de una única prueba, puesto que está compuesta por múltiples factores (Hampshire, Highfield, Parkin, y Owen, 2012) y la capacidad o discapacidad intelectual. Como variable dependiente, se suele utilizar el rendimiento en diferentes habilidades motrices. Así, suele establecerse una relación entre una categorización de lo que se supone nivel de inteligencia (CI) y nivel de habilidad motriz, es decir, los estudios sobre este problema están,

generalmente, orientados a arrojar luz sobre si las personas con DI rinden menos en pruebas motrices que las personas sin DI o si el nivel de inteligencia influye en el rendimiento en esas pruebas.

## 2. PROGRAMAS DE ACTIVIDAD FÍSICA O DEPORTE QUE INCLUYAN VALORACIONES

En el punto anterior se menciona uno de los principales objetivos de la utilización de pruebas motrices para personas con DI: el desarrollo de una competición adaptada a los deportistas muy afectados. Un ejemplo claro y cercano en relación a esta afirmación lo tenemos en la competición de pruebas motrices para personas con DI organizada por FECAM (Federación de Deportes para Personas con Discapacidad Intelectual de Castilla-la Mancha), en la que los deportistas están clasificados en cuatro grupos en función de su rendimiento potencial:

- G1. Dirigido a deportistas cuyas competencias motrices les permiten participar en el deporte sin modificación del reglamento correspondiente.
- G2. Dirigido a deportistas cuyas competencias motrices necesitan una adaptación del reglamento del deporte correspondiente.
- G3. Dirigido a deportistas cuyas competencias motrices necesitan realizar pruebas adaptadas del deporte correspondiente.
- G4. Dirigido a deportistas de G3 que además dependen de ayudas técnicas para su movilidad (p.e. silla de ruedas).

Para pruebas motrices, solamente se permite la participación de deportistas clasificados como G3 y G4, quedando la clasificación de los deportistas a cargo de los propios entrenadores.

De manera extraordinaria, se realiza una competición de pruebas motrices en la que participan de manera conjunta deportistas con y sin DI formando parejas, pero el gran objetivo de estas competiciones esporádicas es la inclusión.

## 3. REVISIÓN DE BATERÍAS Y ESCALAS DE VALORACIÓN

Varias han sido las baterías utilizadas para la evaluación de habilidades motrices, como son: i) *Batería de Evaluación del Movimiento para Niños-2 (MABC-2)* de Ruiz y Graupera (1997), una batería que evalúa las habilidades motrices mediante tres conjuntos de pruebas: equilibrio, que engloba también desplazamientos, puntería y atrape, y un grupo de pruebas destinadas a la evaluación de la coordinación fina, como dibujar, introducir clavijas, etc; ii) *Batería Bruininks-Oseretsky*; iii) *Test of Motor Proficiency. Second Edition (BOT-2)* de Bruininks, y Bruininks (2013), similar a la anterior pero con más incidencia en la coordinación fina; iv) *Test Discriminativo Neurológico Rápido. Segunda edición (QNST-2)*, de Mutti (1998), más apropiado para detectar insuficiencia a nivel neurológico, y v) la batería de pruebas que se ha erigido como más apropiada para el presente trabajo, por su menor número de pruebas, porque todas las pruebas evalúan habilidades motrices básicas y porque está siendo la más utilizada, el *Test of Gross Motor Development-2 (TGMD-2)* de Ulrich (2012). Se trata de una batería de pruebas que evalúa la locomoción y el manejo de objetos, dando como resultado una puntuación que se clasifica en percentiles en función de la edad. Existen además otras baterías como la utilizada por *Special Olympics*, que evalúa a los participantes en pruebas para con el manejo de objetos desplazamiento incluyendo además una prueba de equilibrio para determinar si los participantes pueden competir y entrenar en sus pruebas motrices o en una actividad de un mayor nivel de exigencia.

#### 4. LIMITACIONES DE TALES VALORACIONES

El problema de estas pruebas es que prestan demasiada atención a la variable “edad” y además acotan esa edad, es decir, en el supuesto de que una persona con discapacidad intelectual de 27 años se someta a una evaluación para su nivel de habilidad motriz, nos encontraríamos con un problema para asociarle un percentil porque no estaríamos seguros de con qué población compararlo. Más concretamente, en la batería MABC-2, algunos rangos de edad no serían útiles. Además, las pruebas son insuficientes para evaluar habilidades motrices básicas porque no evalúan todas las posibilidades de desplazamiento y manejo de objetos. Por ejemplo, la BOT-2 es demasiado amplia y la QNST-2 también, dando además prioridad a la evaluación de dificultades neurológicas (demasiadas pruebas destinadas a ese fin). Por su parte, las baterías utilizadas por *Special Olympics* están categorizadas como guía para el entrenador, que finalmente es quien decide ciertos aspectos del protocolo, lo que dificulta su validez y su transferencia.

#### 5. OBJETIVOS DEL PRESENTE TRABAJO

¿Qué pruebas deberían conformar una batería de pruebas motrices específica, encaminada a discriminar por niveles de competencia motriz a personas con discapacidad intelectual? y ¿qué sistema de puntuación debería llevarse a cabo para hacer práctica esta idea? Son las dos grandes cuestiones derivadas de una necesidad real que presenta el panorama actual en cuanto a la investigación sobre las HHMMBB en personas con DI. Relacionado con el intento de responder a estas preguntas están los objetivos de la revisión y adaptación de una batería de test a las necesidades de personas con DI, que son de diferente naturaleza y que explican a continuación:

- *Evaluar y clasificar*: es importante conocer a los deportistas desde un punto de vista motriz para adaptar los entrenamientos, así como clasificarlos con el fin de atender sus principales necesidades motrices, de cara también a la elección de su práctica deportiva en función de su aptitud.
- *Competir*: dado que existen competiciones específicas sobre pruebas motrices, las pruebas motrices que se realicen deberían tener un respaldo científico sólido.
- *Investigar*: se debe ofrecer una base firme sobre este tema para futuras investigaciones.

Existe pues, una necesidad latente de elaborar o adaptar una batería de test, que nos sirva como punto de partida para comprender la anatomía de las HHMMBB y, a partir de ahí, en un futuro, para establecer relaciones entre el rendimiento en HHMMBB y otras variables en personas con DI. Para ello, en el presente trabajo se va a determinar la fiabilidad de un conjunto de pruebas motrices aplicadas a esta población.

### MÉTODOLÓGIA

#### PARTICIPANTES

Un total de 20 deportistas con DI ( $38.75 \pm 8.18$  años) participaron en la intervención. Los participantes (9 hombres y 11 mujeres) pertenecían al club deportivo de una asociación dedicada a la atención de personas con DI en la provincia de Albacete. En el grupo se contaba con participantes con distintos diagnósticos que afectan a la cognición, entre los que se encuentra síndrome de Down (n=4), DI ligera (n=5), DI moderada (n=5), DI límite con

hipoacusia (n=1), DI severa (n=1), parálisis cerebral (n=2, uno de ellos con hemiparesia izquierda), síndrome de Rubinstein Taybi (n=1) y oligofrenia grado moderado (n=1). Todos ellos estaban incluidos en un programa de actividad física mediante la cual realizaban, durante al menos una hora a la semana, actividad física planificada (baloncesto, natación, tenis de mesa y/o psicomotricidad) a cargo de la persona que lleva a cabo la aplicación del presente estudio. Los participantes se engloban en las categorías de G1 a G3 establecidas por FECAM. En el pasado, algunos de ellos han competido en competiciones de pruebas motrices, pero llevan 3 años sin hacerlo. Para la recogida de datos se obtuvo el consentimiento de participación de todos los participantes, reforzado por la autorización de los responsables del centro a los que los mismos estaban adscritos.

## MATERIALES

Los materiales están supeditados a las necesidades de cada prueba, pruebas que se detallan más a fondo en el procedimiento. A continuación se enumeran los materiales, divididos en grupos de pruebas:

Tabla 1. Materiales utilizados en las distintas pruebas.

Prueba/s	Material	Marca y Modelo	Dimensiones
Todas	Cinta americana	3M	4.8mm x 18.2m
	Cámara de vídeo (2)	Sony handycam SX22E	5.4 cm x 12.4 cm x 5.5 cm
	Conos chinos	AMAYA Sport	19.2cm de diámetro
		Naranja y amarillo	7.2 cm de altura
	Cinta métrica	Kondor	15 m
<b>Galopada</b>  <b>Correr</b>  <b>Carrera a la pata coja</b>  <b>Resbalar</b>	2 células fotoeléctricas	Globus Inc, Treviso, Italy	-
<b>Salto sobre objeto</b>	2 soportes lastrados y marcados con alturas	-	120 cm de altura
	Goma elástica		

	Colchoneta	Grevinga	2 m x 1m
<b>Golpeo de pelota parada</b>	Tee de béisbol	ELK sports	55-90cm (regulable)
	Bate de béisbol de iniciación	ELK sports	73 cm
	Pelota de softball	ELK sports	7.8 cm de diámetro
	Radar deportivo	Stalker Sport 2	
<b>Bote en estático</b> <b>Patear</b>	Balón de voleibol	ELK sports	21 cm de diámetro
<b>Atrapar una pelota</b>	Balón de gomaespuma	Dalter	21 cm de diámetro
	Lanzapelotas	Jug ball soccer	
<b>Lanzamiento por encima de la cabeza</b>	Pelota de tenis	Dunlop Brillance	6.5 cm de diámetro
<b>Lanzamiento rodado</b>	2 conos con agujeros para picas	AMAYA Sport	32 cm de altura
	Pica	AMAYA Sport	2 m de longitud
	Pelota de tenis	Dunlop Brillance	6.5 cm de diámetro

## PROCEDIMIENTO

### *Revisión y diseño de las pruebas*

El instrumento principal utilizado para el trabajo es la batería de test TGMD-2 (Ulrich, , 2012). Tras revisar las pruebas, su funcionamiento y su forma de valoración, se decidió utilizar una forma de valoración distinta a la original, tras aplicar un *focus group* con dos expertos en actividad física y deporte adaptado para personas con discapacidad, así con un técnico en metodología de evaluación de la motricidad humana y habilidades motrices. La forma original de puntuación se centraba en criterios cualitativos, es decir, valoraba a los participantes en función de la calidad técnica de la ejecución. Cada prueba cuenta con una serie de ítems, que, si el participante los cumple, realiza una ejecución perfecta de la prueba y puntúa con 1 punto

por criterio si se realiza y 0 si no. A partir de aquí y teniendo en cuenta otros factores, se obtiene una puntuación que se sitúa en un percentil en función de la edad.

El cambio en la manera de evaluar viene motivado por uno de los objetivos originales del presente trabajo, el de crear una base sólida para competir, ya que se necesitaba conocer el comportamiento de la batería en cuanto a su fiabilidad cuando se someten a criterios cuantitativos de rendimiento. Además, evaluando mediante criterios cuantitativos se reduce la influencia del observador.

Otros cambios que se realizaron fueron la inclusión de un parcial para poder evaluar la habilidad de los participantes en el giro en dos de las pruebas (galopada y resbalar), y la incorporación de materiales en varias pruebas (colchonetas a modo de quitamiedos en carrera a la pata coja y salto sobre objeto) para favorecer la seguridad.

### *Consideraciones sobre la administración de las pruebas*

La mayor parte de las pruebas se realizó en una pista polideportiva cubierta y cerrada de 40 x 20 m. con pavimento sintético e iluminación artificial. Durante el pre-test, las pruebas de lanzamiento por encima de la cabeza, golpeo de pelota parada y salto en distancia se realizaron en un patio con suelo llano y de cemento al aire libre por motivos de desplazamiento de los participantes. Se realizó un test-retest con 3 semanas de intervalo de tiempo entre ambas sesiones de medición, con el fin de minimizar el efecto de aprendizaje entre la primera y la segunda medición.

### *Aplicación de las pruebas*

A continuación se explica el desarrollo y los criterios para la valoración de los participantes en las 12 pruebas:

**-Correr.** Se colocan las dos células fotoeléctricas a una distancia de 15 m, y 2 m antes de la primera se coloca la línea de salida y la línea de meta al mismo nivel de la segunda. Las células estarán colocadas a una altura de 50 cm. El participante realiza la salida de forma autónoma y se registra el tiempo de carrera en segundos (s). Se realizan dos intentos contando el menor tiempo de los dos a efectos de análisis. La ejecución de la prueba se graba en vídeo para la evaluación de los criterios cualitativos, contándose 1 punto por cada criterio cualitativo realizado y dividiéndose entre el total de criterios para obtener la puntuación cualitativa final:

1. Los brazos se mueven de manera contralateral a las piernas y con los codos flexionados.
2. El deportista es capaz de realizar la fase de vuelo durante la carrera.
3. No se coloca el pie plano en el aterrizaje.
4. Dobla la pierna contraria a la apoyada 90 grados aproximadamente.



**-Galopada.** Se colocan las dos células fotoeléctricas a 7.5 m de distancia y se coloca la línea de salida y meta 0.5 m por detrás de la primera célula, habilitándose además un espacio





de 2 m para el giro, marcado con conos chinos y con una línea tras la fotocélula para asegurar que la pasa. Las células están colocadas a una altura de 50 cm. Se registra el tiempo de desplazamiento (s) sin contar el tiempo de giro, realizándose dos intentos y utilizando el menor para el análisis. La ejecución de la prueba se graba en vídeo para la evaluación de los criterios cualitativos, contándose 1 punto por cada criterio cualitativo realizado, y dividiéndose entre el total de criterios para obtener la puntuación cualitativa final:

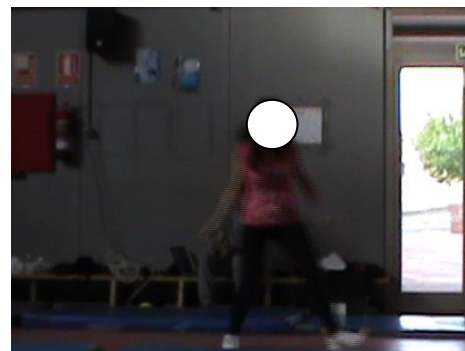
1. Los brazos están flexionados y se levantan al nivel de la cintura en el despegue.
2. El aterrizaje se realiza en “dos tiempos” y el segundo pie acaba delante.
3. El deportista es capaz de realizar la fase de vuelo.
4. Mantiene un patrón de ritmo durante cuatro galopadas consecutivas.

**- Carrera a la pata coja.** Se colocan las dos células fotoeléctricas a 15 m de distancia y, ubicándose la línea de salida y meta a 0.5 m por detrás de la primera fotocélula. Las células estarán colocadas a una altura de 50 cm. Se habilita además un espacio de 2 m para el giro, marcado con conos chinos y con una línea tras la fotocélula para asegurar que la pasa, registrándose el tiempo de desplazamiento en segundos (s), sin contar el tiempo de giro, realizándose dos intentos y utilizando el menor para análisis. La ejecución de la prueba se graba en vídeo para la evaluación de los criterios cualitativos, contándose 1 punto por cada criterio cualitativo realizado y dividiéndose entre el total de criterios para obtener la puntuación cualitativa final:



1. La pierna libre realiza un movimiento pendular hacia delante para producir y aprovechar la fuerza.
2. El pie de la pierna libre permanece detrás del cuerpo.
3. Los brazos se flexionan y se balancean hacia delante para producir fuerza.
4. Despega y aterriza tres veces consecutivas con la pierna dominante.
5. Despega y aterriza tres veces consecutivas con la pierna no dominante.

**-Resbalar.** Se colocan las dos células fotoeléctricas a 7.5 m de distancia y se coloca la línea de salida y meta a 0.5 m por detrás de la primera célula, habilitándose además un espacio de 2 m para el giro, marcado con conos chinos. Las fotocélulas están colocadas a una altura de 50 cm, registrándose el tiempo de desplazamiento (s) del mejor de dos intentos, sin contar el tiempo de giro. La ejecución de la prueba se graba en vídeo para la evaluación de los criterios cualitativos, contándose 1 punto por cada criterio realizado y se divide entre el total de criterios para obtener la puntuación cualitativa final:



1. El cuerpo se gira, de modo que los hombros se alinean con la línea del suelo.
2. Un paso hacia el lado del pie delantero seguido del arrastre del pie trasero.
3. Un mínimo de cuatro pasos de deslizamiento continuos hacia el lado izquierdo.
4. Un mínimo de cuatro pasos de deslizamiento continuos hacia el lado derecho.

**-Salto sobre objeto.** Se colocan los dos soportes con la goma a la altura que elige el participante (mínimo 10 cm) y a 3 m de la línea de salida, el participante realiza un intento de salto, si lo supera con éxito se sube la goma 5 cm y si no se baja 5 cm hasta que se establezca una altura que el deportista sea capaz de saltar con confianza y seguridad. Se registra la mejor altura de salto (cm) conseguida. La ejecución de la prueba se graba en vídeo para la evaluación de los criterios cualitativos, contándose 1 punto por cada criterio realizado, dividiéndose entre el total de criterios para obtener la puntuación cualitativa final:



1. Despegar con un pie y aterrizar con el otro.
2. El deportista es capaz de realizar la fase de vuelo durante la carrera.
3. El deportista adelanta el brazo contralateral a la pierna de ataque en el salto.

**-Salto en distancia.** Se coloca una línea desde la que se realizará la batida, y desde la que se mide la distancia de salto (cm). Se realizan dos intentos y se elige el mejor a efectos de análisis. Si sobrepasa la línea de batida se considera el salto nulo y se le permite otro intento. La ejecución de los saltos se graba en vídeo para la evaluación de los criterios cualitativos. Se cuenta 1 punto por cada criterio realizado, dividiéndose entre el total de criterios para obtener la puntuación cualitativa final:



1. El movimiento preparatorio incluye flexión de ambas piernas y colocación de los brazos detrás del cuerpo.
2. Los brazos se extienden con fuerza hacia delante y hacia arriba, alcanzando la extensión completa por encima de la cabeza.
3. Despegar y aterrizar con los dos pies simultáneamente.
4. Los brazos realizan un empuje hacia abajo durante el aterrizaje.

**-Golpeo de pelota parada.** Se debe golpear una pelota colocada en un tee con el bate y se mide la velocidad de los 5 intentos puntuables, debiendo el participante estar en todo momento por detrás del tee. Cuando la bola no bote más allá de 1 m del tee tras el golpeo, se considerará golpeo nulo. Se registra la velocidad de la bola (km/h) y la variabilidad en la velocidad (coeficiente de variación -CV-) de los golpes realizados, obteniéndose la media y desviación estándar de todos los intentos válidos. El participante dispone de dos intentos de práctica, que serán utilizados para la evaluación cualitativa, más 5 ensayos evaluables de forma cuantitativa. Así, se graban en vídeo los diferentes golpes para la evaluación de los criterios cualitativos, contándose 1 punto por cada criterio realizado y dividiéndose entre el total de criterios para obtener la puntuación cualitativa final:



1. En el agarre, la mano dominante está por encima de la no dominante.
2. El lado no dominante del cuerpo mira hacia la bola con los pies paralelos.

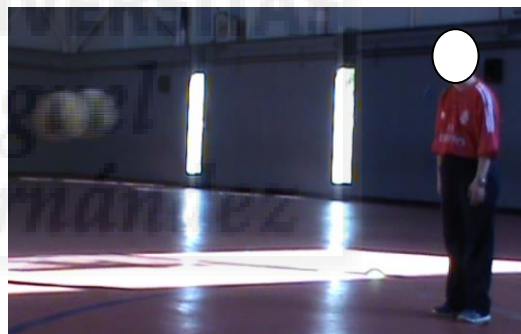
3. La cadera y el hombro rotan durante el lanzamiento.
4. Hay transferencia de peso al pie delantero.
5. Golpea la bola.

**-Bote en estático.** Se marca con cinta un cuadrado de una superficie de 1 m<sup>2</sup>. Se coloca una marca de 10 cm en el centro del cuadrado. El participante debe botar 4 veces consecutivas la pelota con su mano dominante, lo más cerca posible de la marca, midiéndose la variabilidad del error (CV: %) en dos dimensiones, calculando la distancia entre cada bote real y el centro de la diana. La prueba se graba en vídeo para la evaluación de los criterios cualitativos, contándose 1 punto por cada criterio realizado y dividiéndose entre el total de criterios para obtener la puntuación cualitativa final:



1. Contactar con el balón con una mano por encima de la cintura.
2. Empujar con el balón con la punta de los dedos, no con la palma.
3. El contacto con el balón tiene lugar delante del mismo pie de la mano dominante.
4. Mantiene el control durante los cinco botes, sin tener que mover los pies para recuperarlo.

**-Atrapar una pelota.** Con la máquina lanzabalones, se lanzan balones al participante, entre sus hombros y la cintura, debiendo atraparlos antes de que toquen el suelo. La posición de la máquina lanzabalones será con la máxima inclinación (55 grados) y a una velocidad programada y constante de 18 km/h. El participante se ubicará a 4.5 m de distancia, al que se lanzan dos balones a modo de práctica, que serán utilizados para la evaluación cualitativa, y 5 evaluables de forma cuantitativa (número de balones que es capaz de atrapar: % efectividad). Las recepciones se graban en vídeo para la evaluación de los criterios cualitativos, contándose 1 punto por cada criterio realizado, dividiéndose entre el total de criterios para obtener la puntuación cualitativa final:



1. En la fase de preparación, las manos están delante del cuerpo y los codos flexionados.
2. El deportista extiende las manos para alcanzar la pelota mientras ésta llega.
3. La pelota es atrapada sólo con las dos manos.

**-Patear una pelota parada.** Se marca una línea a 9 m de la pared y otra a 6 m de dicha pared. En la pared se delimita un cuadro con cinta americana de unas dimensiones de 3 x 2 m y se pone una marca de 10 cm en el centro. Se coloca una pelota en la línea más cercana a la pared y el deportista, desde la otra línea, debe realizar una carrera de aproximación y patear la pelota con su pierna dominante, con la intención de impactar en el centro del rectángulo. Se realizan dos



intentos de práctica que se utilizan para la evaluación cualitativa, y otros cuatro intentos evaluables de manera cuantitativa. Se mide la variabilidad de error en dos dimensiones, calculando la distancia entre cada impacto real y el centro de la diana (variabilidad de error en la dirección de los chuts: CV-%). Los chuts se graban en vídeo para la evaluación de los criterios cualitativos, contándose 1 punto por cada criterio realizado y dividiéndose entre el total de criterios para obtener la puntuación cualitativa final:

1. La carrera de aproximación es rápida y continua.
2. El deportista realiza el paso inmediatamente anterior al golpeo más largo que los demás.
3. El pie que no golpea está inmediatamente detrás o muy cerca de la pelota.
4. Golpea el balón con el empeine del pie dominante.

**-Lanzamiento por encima de la cabeza.** El deportista debe lanzar la pelota con la mano dominante a la mayor distancia posible por encima de la cabeza, medida en m con una cinta métrica. Se realizan dos intentos y se elige el mejor para análisis. Se graba en vídeo para la evaluación de los criterios cualitativos, contándose 1 punto por cada criterio realizado y se divide entre el total de criterios para obtener la puntuación cualitativa final:



1. La finalización se realiza con un movimiento hacia abajo de brazo y mano.
2. Se rota la cadera y hombros hacia el punto donde estaba orientado hacia la pared.
3. El peso es transferido al pie contralateral a la mano de lanzamiento.
4. La mano de lanzamiento acaba en el lado contrario del cuerpo.

**-Lanzamiento rodado.** Se colocan dos conos a una distancia de 1.20 metros junto a una pared y con una pica paralela al suelo a modo de portería. Por otra parte, se coloca una línea de cinta adhesiva a 6 m de dicha portería. El participante debe lanzar una pelota de tenis con la mano dominante, entre los dos conos que actúan de postes. Se realizan dos intentos de práctica que se utilizan para la evaluación cualitativa, más otros cinco evaluables de manera cuantitativa. Se considera éxito cuando se consigue gol, evaluándose en porcentaje (%) de efectividad por el número de goles conseguidos. Se graba en vídeo para la evaluación de los criterios cualitativos, contándose 1 punto por cada criterio realizado y se divide entre el total de criterios para obtener la puntuación cualitativa final:



1. La mano dominante hace un movimiento hacia delante y hacia abajo, acabando delante del tronco, con el pecho mirando a la pared.
2. El deportista adelanta el pie contrario a la mano de lanzamiento.
3. El deportista flexiona las rodillas para bajar el centro de gravedad.
4. La pelota sale próxima al suelo y no hay botes durante el trayecto.

## REFERENCIAS

- Abellán, J. (2013). Evaluación de las pruebas motrices relacionadas con el lanzamiento en deportistas con discapacidad intelectual. *Retos*, 24, 63-66.
- Abellán, J., Sáez-Gallego, N. (2015). Rendimiento de los deportistas con discapacidad intelectual en pruebas motrices. Diferencias en función de la edad y el género. *Retos*, 27, 40-44.
- Luckasson, R., Borthwick-Duffy, S., Buntix, W.H.E., Coulter, D.L., Craig, E.M., Reeve, A., y cols. (2002). *Mental Retardation. Definition, classification and systems of supports* (10th ed.). Washington, DC: American Association on Mental Retardation. [Traducción al castellano de M.A. Verdugo y C. Jenaro (en prensa). Madrid: Alianza Editorial].
- Hernández Vázquez, F. (2000). La educación física, el deporte y la diversidad en Secundaria. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 60, 6-12
- Mendoza, N. (2009). *Propuestas prácticas de Educación Física inclusiva para la etapa de secundaria*. Barcelona: INDE.
- Parrilla, I. (2012). Las pruebas motrices. Un deporte más. Recuperado 21 de Enero de 2013 de <http://www.estoesdxt.es>
- Hampshire, A., Highfield, R.R., Parkin, B.L., Owen, A.M. (2012) Fractionating human intelligence. *Neuron*. 2012 Dec 20;76(6):1225-37. doi: 10.1016/j.neuron.2012.06.022.
- Federación de Deportes para Personas con Discapacidad Intelectual de Castilla La Mancha. (2016). Recuperado de <http://www.fecaminclusivo.com/campeonatos>.
- Ulrich, D. A. (2012) *TGMD-2. Test of gross motor development. Second edition*. Austin, Texas: Proed.
- Graupera J.L., Ruiz L. M., Gutiérrez, M. y Mayoral, A. (1997) *La Bateria de evaluación del movimiento para niños-2 (MABC-2)*. Barcelona: Pearson.
- Bruininks R, Bruininks B. Bruininks-Oseretsky. test of motor proficiency. 2nd ed. Minneapolis: Pearson; 2006.
- Mutti, M. (1998). *Quick neurological screening test 2*. Novato, California. Academic Therapy Publications.
- Federación de Deportes para Personas con Discapacidad Intelectual de Castilla La Mancha. (2016). Recuperado de [http://www.fecaminclusivo.com/uploads/reglamento/sport\\_16/BATERIA%20DE%20PRUEBAS%20MOTRICES%202016.pdf](http://www.fecaminclusivo.com/uploads/reglamento/sport_16/BATERIA%20DE%20PRUEBAS%20MOTRICES%202016.pdf)