

# Entrenamiento de la técnica de lanzamiento en jugadores de boccia con parálisis cerebral

## Training of throwing technique in boccia players with cerebral palsy

SOSA, Stepanie M. <sup>1</sup>

REINA, Luis E. <sup>2</sup>

MACAS, Jessica N. <sup>3</sup>

### Resumen

El juego de Boccia en Ecuador desde el 2014 ha obtenido resultados satisfactorios en diferentes competencias internacionales. El presente estudio es una investigación bibliográfica, que analizó los efectos de un programa de entrenamiento en la técnica de lanzamiento en el deporte paraolímpico del Boccia. Participaron 7 deportistas paraolímpicos con parálisis cerebral de las categorías BC1 Y BC2, entre 15 a 33 años, pertenecientes a la selección ecuatoriana de Boccia. Al finalizar el entrenamiento existió un cambio estadísticamente significativo ( $p=0,025$ ).

**Palabras clave:** boccia, parálisis cerebral, entrenamiento

### Abstract

Boccia's game in Ecuador since 2014 has obtained satisfactory results in different international competitions. The present study is a bibliographic investigation, which analyzed the effects of a training program on throwing technique in the Paralympic sport of Boccia. Seven Paralympic athletes with cerebral palsy from the BC1 and BC2 categories, between 15 and 33 years old, belonging to the Ecuadorian Boccia team participated. At the end of the training there was a statistically significant change ( $p = 0.025$ ).

**Key words:** boccia, cerebral palsy, training

---

## 1. Introducción

El deporte adaptado es un tipo de deporte que adecúa su práctica a individuos con discapacidad física, mental o sensorial, luego de realizar los ajustes necesarios a sus normas y reglamentos para abrir las puertas a su práctica (Hernández, 2000, p. 46–53). Siendo así, el deporte adaptado es una actividad que permite reformas para posibilitar la participación de personas con discapacidad.

Según el Comité Paralímpico Español, la Boccia tiene sus inicios en la Grecia Clásica, siendo recuperado en los años 70 en los países nórdicos y convirtiéndose en un deporte paralímpico en el año 1988 (Ochoa, 2016, p. 87).

---

<sup>1</sup> Docente. Facultad de Enfermería. PUCE. Ecuador. smsosa@puce.edu.ec

<sup>2</sup> Máster en entrenamiento deportivo. Área de rehabilitación Física del centro de salud de las Fuerzas Armadas. ESPE. Ecuador. reinapluis@hotmail.com

<sup>3</sup> Máster en entrenamiento deportivo. Departamento administrativo de logística del ejército. ESPE. Ecuador. jessymacas235@gmail.com

La Boccia es un tipo de deporte exclusivamente paralímpico. Es afín a la petanca, pero es concebido para individuos con discapacidades motoras, discapacidad física grave, parálisis cerebral y diferentes patologías neurológicas.

En Ecuador la experiencia con el juego de Boccia ha tenido algunos avances que incluyen la participación y obtención de resultados satisfactorios en las diferentes competencias. A nivel nacional, se inició en el año 2014, con el primer campeonato nacional en 2015, juegos para juveniles en 2017, copa América en 2017, y open de Brasil en 2018.

Según Boccia International Sports Federation, con el objetivo de que exista homogeneidad en los deportistas, se crea una clasificación funcional que propone la mínima desventaja en la competición entre los jugadores, instaurándose diferentes divisiones (Silva et al., 2018, p. 205–213).

Esta clasificación describe el proceso al que los jugadores son impuestos para establecer el impacto de la discapacidad en el rendimiento deportivo y así certificar la igualdad dentro del deporte y tiene como propósito una competencia justa que esté al mismo tiempo determinada por las destrezas, tácticas, talento del jugador y por los equipos. De manera general los deportistas son clasificados dependiendo de su funcionalidad y clínica, en deportistas Bc1, Bc2, Bc3 y Bc4, basados siempre en una evaluación previa (Zuluaga, 2016, p. 348).

### **1.1. Características de los jugadores del Boccia**

El deportista Bc1 tiene un severo compromiso que afecta sus cuatro extremidades. La valoración de la espasticidad con la escala australiana ASAS, de manera general, presentan un grado 3 o 4, con o sin atetosis. Además, mantiene un rango limitado de movimiento y fuerza, y un déficit en la función de sus extremidades y tronco (Díez & de la Cuerda, 2011, p. 57-62).

En algunos deportistas se evidencia severa atetosis o distonía con limitada fuerza, funcionalidad y control o ataxia severa que limita la coordinación, agarre y liberación de la boccia.

En todos los casos los deportistas Bc1 dependerán de una silla de ruedas y precisarán de asistencia para la movilidad diaria. En el caso de deportistas con atetosis se les consiente competir desde una silla manual, tomando en cuenta que los deportistas con atetosis pueden caminar (Acevedo et al., 2018, p. 57–67).

#### **Lanzador Bc1 con cuadriplejía espástica**

Clínicamente, encontraremos flexores y extensores de hombro, bíceps, tríceps, muñeca y mano con espasticidad ASAS 3 o mayor. Funcionalmente, este nivel de espasticidad llevará a una directa limitación de la actividad sobre el lanzamiento y lo limitará severamente haciéndolo menos eficaz (Jorge Abellán & Nieves Sáez-Gallego, 2017).

La espasticidad en bíceps y tríceps concretamente restringe el lanzamiento por encima del brazo y pecho. Por otra parte, la espasticidad en flexores y extensores de hombro y directamente del bíceps impactarán siempre en el lanzamiento pendular o axilar.

#### **Lanzador BC1 con atetosis/ataxia/cuadro mixto**

Estos lanzadores pueden mostrar uso de tácticas compensatorias, por ejemplo, a nivel de la cabeza, la cintura escapular y el brazo opuesto para mejorar su estabilidad postural en la preparación para el lanzamiento.

Tendrán pobre disociación del miembros superiores y tronco, lo cual es demostrado funcionalmente por una pérdida de control postural y estabilidad sobre la liberación de la bola, además de mantener movimientos involuntarios incrementados.

Las reacciones reflejas o patrones son comunes en estos deportistas, llevando de manera general a perjudicar el control postural y la estabilidad del mismo.

### **Generalidades del deportista Bc2**

El deportista Bc2 tiene un compromiso que afecta las cuatro extremidades, a la evaluación con la escala de espasticidad ASAS presentan un grado 2 o 3 con o sin atetosis. Moderado compromiso de la funcionalidad, moderada limitación en el rango funcional activo de movimiento debido a debilidad o espasticidad o pérdida de control que afecta el miembro superior y el tronco. Estos deportistas pueden caminar distancias cortas a moderadas (Gamonaes et al., 2018, p. 109–118).

### **Lanzador Bc2 con cuadruplejía espástica**

Clínicamente los deportistas Bc2 tienen flexores y extensores de hombro, bíceps y tríceps, con una valoración de su espasticidad con la escala ASAS de 2 o más. En la evaluación funcional el impacto de este nivel de espasticidad debe ser indiscutible cuando se evalúen la liberación de la boccia.

Los deportistas demostrarán alguna limitación en el rango activo funcional de movimiento del miembro superior.

Este nivel de espasticidad será velocidad- dependiente siempre, por lo que las mayores reacciones y limitaciones se verán cuanto mayor sea la velocidad del lanzamiento (Montilla, 2019, p. 552–560).

### **Lanzador Bc2 con atetosis/ataxia/cuadro mixto**

Clínicamente el deportista Bc2 tiene una combinación de movimiento involuntario y espasticidad en el miembro superior. Esto es menos riguroso que en los Bc1, pero produce reducida coordinación y control de movimiento. En algunos deportistas podría presentarse rango completo de movimiento activo, pero habría menor control selectivo. Podrán ser capaces de disociar el miembro superior del tronco y de mantener algún control postural y estabilidad en la liberación de la bola; pueden demostrar un incremento de movimientos involuntarios luego de liberar la bola al final del lanzamiento (Gamonaes et al., 2018, p. 167–174).

## **1.2. Reglamentación del Boccia**

La reglamentación en este deporte incluye según el reglamento internacional de Boccia 2017, las normas de la BISFed para clasificación de los deportistas, las cuales contienen el perfil que cada deportista deberá tener para su clasificación.

La edad mínima para competir internacionalmente es de quince años de edad antes del primero de enero del año en el cual competirán (Montilla, 2019).

Por otra parte, existen divisiones de juego y en cada división juegan deportistas de ambos géneros.

Las divisiones son:

- División Individual: (un jugador contra otro)
- BC1 Individual
- BC2 Individual
- BC3 Individual
- BC4 Individual
- División de Parejas: (dos jugadores contra otros dos) Parejas BC3 – para jugadores clasificados como BC3 Parejas BC4 – para jugadores clasificados como BC4.

Según el reglamento internacional de Boccia: La superficie de juego debe ser plana y lisa como hormigón pulido o parquet. Las distancias son 12.5m de largo x 6m de ancho con el área de lanzamiento fraccionada en:

- Para lanzamiento seis cabinas.
- Una marca en el frente del lanzamiento.
- Situada dentro de la zona de la bola blanca o zona no válida se marcará una V.

Según el reglamento internacional las medidas y materiales a utilizar serán:

Cinta ancha para marcas externas, marcas de lanzamiento y la zona V. Cinta delgada para tirar separadores de cajas y la Cruz de veinticinco cm x veinticinco cm. Marcas de 6 metros: desde el interior de las líneas laterales. Marcas laterales de 12,5 metros: desde la parte interna de la marca frontal y desde el interior de la marca posterior.

- Diez metros: desde la parte interna de la marca frontal de la parte posterior de la línea de lanzamiento.
- Cinco metros: desde el interior de la marca del frente hasta el centro de la cruz.
- Tres metros: desde el interior de la línea lateral hasta el centro de la cruz.
- Tres metros: desde la parte posterior de la marca de lanzamiento hasta el frente de la línea V.
- Uno punto cinco metros: desde la parte posterior de la marca de lanzamiento hasta el vértice frontal de la zona blanca.
- Dos, punto cinco metros: desde el interior de la línea de fondo hasta el interior (que también es la parte posterior) de la línea de lanzamiento.
- Marcas de caja de 1 metro: distribuidas uniformemente a cada lado de las marcas del medidor.

---

## 2. Metodología

El presente estudio es una investigación bibliográfica, de corte longitudinal, con un enfoque cuantitativo, que consistió en el análisis de los efectos en la técnica de lanzamiento en el deporte paraolímpico del Boccia, después de la implementación de un programa de entrenamiento en fuerza.

Participaron un total de 7 deportistas paraolímpicos con parálisis cerebral de las categorías BC1 Y BC2, entre 15 a 33 años, pertenecientes a la selección ecuatoriana de Boccia.

Se implementó un programa de entrenamiento de fuerza de miembros superiores, durante 10 semanas, 3 mesociclos y 4 micro ciclos de entrenamiento por semana.

Para la participación en la investigación se solicitó el consentimiento informado por escrito de los participantes y se garantizaron la protección y la confidencialidad de las informaciones y de los datos personales. Este trabajo fue diseñado siguiendo las normas deontológicas reconocidas por la Declaración de Helsinki, cumpliendo las recomendaciones de la Buena Práctica Clínica y la normativa ecuatoriana vigente.

Los datos se muestran como media  $\pm$  desviación estándar. Se comprobó la normalidad de las variables con la prueba de Shapiro-Wilk. Para analizar la influencia del programa de intervención en las variables de estudio se realizó una prueba de t student para muestra relacionada. Se estableció el nivel de significación en  $p < 0,05$  en todos los casos. Todos los cálculos se realizaron con el programa SPSS versión 22.

---

## 3. Resultados

En el equipo paralímpico de Boccia del Ecuador existe gran porcentaje de deportistas de sexo femenino correspondiente al 71, 4% y 28,6% de los jugadores son de sexo masculino.

**Cuadro 1**  
Equipo paralímpico de Boccia  
del Ecuador, según sexo

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
FEMENINO	5	71,43
MASCULINO	2	28,57
TOTAL	7	100,00

Fuente: Sosa, S. 2020. "La fuerza en el desarrollo del lanzamiento de la Boccia en jugadores con parálisis cerebral del equipo paralímpico del Ecuador durante el año 2020"

El grupo de estudio del equipo paralímpico de Boccia del Ecuador 2020, se encontró conformado por un porcentaje de 28,57% de deportistas categoría BC2, y 71,42 % de sus jugadores con categoría Bc1 siendo esta la que tiene mayor población.

**Cuadro 2**  
Equipo paralímpico de Boccia  
del Ecuador, según categoría

CATEGORÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BC1	5	71,43
BC2	2	28,57
TOTAL	7	100,00

Fuente: Sosa, S. 2020. "La fuerza en el desarrollo del lanzamiento de la boccia en jugadores con parálisis cerebral del equipo paralímpico del eEcuador durante el año 2020"

El equipo paralímpico de Boccia del Ecuador se encuentra conformado por un porcentaje de 14,29% de deportistas con parálisis cerebral atetósica, y 85,71% de sus jugadores tienen parálisis cerebral espástica siendo la más común tanto en la clínica como en el equipo ecuatoriano.

**Cuadro 3**  
Tipo de Parálisis Cerebral del Equipo  
paralímpico de Boccia del Ecuador

TIPO DE PC	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ATETÓSICA	1	14,29
ESPÁSTICA	6	85,71
TOTAL	7	100,00

Fuente: Sosa, S. 2020. "La fuerza en el desarrollo del lanzamiento de la boccia en jugadores con parálisis cerebral del equipo paralímpico del Ecuador durante el año 2020"

En cuanto a las variables cuantitativas referentes a la edad en el grupo de estudio del equipo paralímpico de Boccia la media de los jugadores de categoría BC1 y BC2 es de 23 años con una desviación estándar de 6,23 años y un máximo de 33 años.

**Cuadro 4**  
Distancia de lanzamiento Pre y Post entrenamiento

	<b>EDAD (AÑOS)</b>	<b>DISTANCIA PRE ENTRENAM (METROS)</b>	<b>DISTANCIA POS ENTRENAM (METROS)</b>	<b>P SIGNIFICANCIA</b>
<b>MEDIA Y D.E.</b>	23±6,23	0,86±0,74	1,20±0,68	<b>0,025*</b>
<b>DATO MÍNIMO</b>	15	0,20	0,49	
<b>DATO MÁXIMO</b>	33	1,99	2,40	

Lanzamiento de la boccia en jugadores con parálisis cerebral del equipo paralímpico del Ecuador durante el año 2020”  
Fuente: Sosa, S. 2020. “La fuerza del lanzamiento de la Boccia en jugadores con parálisis cerebral del equipo paralímpico del Ecuador durante el año 2020”

Por otro lado, en cuanto a las variables cuantitativas pre entrenamiento y post entrenamiento, la media del pre fue de 0,86m, la desviación estándar era de 0,74 m, siendo la máxima de 1,99 metros.

Sin embargo, después de un macro ciclo de 10 semanas, 3 mesociclos y 4 micro ciclos de entrenamiento por semana, se encontró una media de 1,20 metros con una desviación estándar de 0,68 m y una máxima de lanzamiento de 2,40 metros.

Se pudo evidenciar que en la muestra de 7 personas del equipo paralímpico de Boccia del Ecuador 2020 categorías BC1 Y BC2 al finalizar la intervención existió un cambio estadísticamente significativo en el aumento de la distancia del lanzamiento al ser el valor de  $p < 0,05$  (0,025).

#### **4. Conclusiones**

El primer diseño de un programa de entrenamiento en el deporte Boccia en el Ecuador ha traído grandes beneficios a sus deportistas en diferentes niveles desde el físico hasta el emocional, permitiendo de esta forma la integración social de los deportistas, en un contexto de equidad y justicia, teniendo una gran acogida no solo a nivel del Ecuador sino a nivel mundial, desarrollando en nuestros deportistas un espíritu de superación y alta valía, dándoles no solo la fortuna de representar a su país, sino a la par, acrecentar cualidades como la valentía, la perseverancia y el autodomínio que les han permitido el empoderamiento en su deporte y en diferentes espacios sociales que les han llevado a promover una verdadera inclusión social (Alvis & Mejía, 2013, p.164).

El estudio demostró como el entrenamiento de la técnica de lanzamiento centrándonos en las necesidades únicas de cada jugador y teniendo en consideración su grado de afectación, compensaciones, división, motilidad y funcionamiento, permite acrecentar fortalezas en el lanzamiento de cada deportista, mejorando de manera evidente su desempeño para futuras competencias, en nuestro caso con miras a los juegos paralímpicos de Tokio 2021, lo que nos permitirá alcanzar mayores logros para el deporte paralímpico ecuatoriano.

Por otro lado, el crear un programa de entrenamiento de la técnica de lanzamiento, permitirá que cada entrenador tenga las debidas herramientas de control, y seguimiento de acuerdo a lo que se desee alcanzar en cada deportista en particular, a la vez que se podrán generar esquemas de juego que beneficien la creación de mejores tácticas en el campo de este deporte permitiéndonos como país acceder a estudios estadísticos que nos permitan crecer en el deporte Boccia (Correa et al., 2021, p.187).

El que sea el primer programa de entrenamiento implementado en nuestro país, muestra que hay mucho por hacer en este deporte y con más razón tomando en consideración que ya se ha ganado previamente en varios juegos internacionales.

El Boccia es un deporte que necesita ser más conocido en el Ecuador y el mundo con el objetivo no solo de conseguir mayores logros sino también de fomentar verdadera inclusión social que rompa barreras y nos une de toda forma posible.

---

## Referencias bibliográficas

- Abellán, & Sáez-Gallego (2017). Los para-deportes como contenido de Educación Física en Primaria: El ejemplo de la Boccia. *Didacticae: Revista de Investigación en Didácticas Específicas*, 0(2), 134–142.  
<https://doi.org/10.1344/did.2017.2.134-142>
- Acevedo, J., Hoyos, L. A., & Mendivelso, R. H. (2018). Diseño de un sistema para la evaluación de la efectividad del lanzamiento en Boccia. *REVISTA POLITÉCNICA*, 14(27), 57–67.
- Alvis, & Mejía (2013). Boccia: Factor of social integration and its meaning for women and men members of Bogotá cerebral palsy league. *Revista de la Facultad de Medicina*, 61(2), 167–174.  
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/39691>
- Correa, Correia de Campos, Campos-Campos, & Luarte (2021). Características Psicológicas del Rendimiento Deportivo en atletas de Boccia pertenecientes al Comité Paralímpico de Chile. *Revista Peruana de ciencia de la actividad física y del deporte*, 8(2), 8. <https://rpcafd.com/index.php/rpcafd/article/view/138>
- Díez, M. I., & de la Cuerda, Roberto. (2011). Boccia-wii® como herramienta terapéutica en adultos con parálisis cerebral tipo tetraparesia espástica. <https://burjcdigital.urjc.es/handle/10115/5762>
- E-Balonmano.com: *Revista de Ciencias del Deporte*, 14(2), 109–118. <http://www.e-balonmano.com/ojs/index.php/revista/article/view/406>
- Gamonales, Hidalgo, León, Muñoz & García (2018). PROPUESTA DE ADAPTACIÓN DEL REGLAMENTO DE BALONMANO PARA JUGADORES CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL [Proposal for adaptation of the handball regulations for player with intellectual disability].
- Hernández (2000). El deporte para atender la diversidad: deporte adaptado y deporte inclusivo. *Apunts. Educación física y deportes*, 2(60), 46–53.  
<https://www.raco.cat/index.php/apuntsefd/article/view/306962>
- Montilla (2019). Inclusión y competición: adaptaciones para disminuir las barreras de participación de un grupo de gimnastas con discapacidad intelectual en gimnasia rítmica y propuesta de reglamento específico para la competición. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*(36), 552–560.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7260954>
- Ochoa, J. E. (2016). Deporte paralímpico boccia como factor de integración social y potenciador de habilidades motrices para personas con discapacidades físicas. *Machala : Universidad Técnica de Machala*.  
<http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/8387>
- Silva, Travassos, & Mendes (2018). Eficácia do treino de Visualização Mental em praticantes de Boccia federados e não federados. *Cuadernos de psicología del deporte*, 18(2), 205–213.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6448829>

Zuluaga. (2016). META-ANÁLISIS DE LOS DIFERENTES APORTES E INVESTIGACIONES AL DEPORTE DE LA BOCCIA.  
Revista digital: Actividad Física y Deporte, 2(2).  
<https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdafd/article/view/348>

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons  
Atribución-NoCommercial 4.0 International

