

Flores-Rodríguez, J.; Vela-Rubio, F.J.; Martín-Migez, J.M. (2023). Goalball: Comparison Between Men's and Women's Teams in the 2016 Paralympic Games. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 23 (89) pp.109-125 <https://doi.org/10.15366/rimcafd2022.89.009>.

ORIGINAL

GOALBALL: COMPARACIÓN ENTRE EQUIPOS MASCULINOS Y FEMENINOS EN LOS JUEGOS PARALÍMPICOS 2016

GOALBALL: COMPARISON BETWEEN MEN'S AND WOMEN'S TEAMS IN THE 2016 PARALYMPIC GAMES

Flores-Rodríguez, J.¹; Vela-Rubio, F.J.²; Martín-Migez, J.M.³

¹ Profesor en el Centro Universitario San Isidoro (España) josefloresrodriguez@live.com

² Club Deportivo Estudiantes Los Molares (España) francapi92@gmail.com

³ Doctorando de la Universidad de Huelva (España) josemamartinmigez1992@gmail.com

Código UNESCO / UNESCO code: 5899 Educación Física y Deportiva / Physical Education and Sports

Clasificación Consejo de Europa / Council of Europe classification: 17.

Otras: Procesos de percepción / Others: Perception processes.

Recibido 22 de noviembre de 2020 **Received** November 22, 2020

Aceptado 20 de febrero de 2023 **Accepted** February 20, 2023

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivos conocer y comparar patrones de conducta ofensivos en goal ball, realizados por equipos masculinos y femeninos. Empleando la metodología observacional, se estudiaron las subfases del ataque control, preparación y lanzamiento, durante ocho partidos disputados en los juegos paraolímpicos Rio de Janeiro 2016. Respecto a las subfases control y preparación, el análisis de coordenadas polares indicó que en los partidos femeninos hay más continuidad y se invierte menos tiempo en la elaboración de los ataques. Respecto a los lanzamientos, en la categoría femenina activaron la aparición de gol los realizados sin cambiar de posición, los que utilizaron la técnica tradicional y aquellos con trayectoria del balón plana. En la categoría masculina, los realizados tras cambiar de posición, los que utilizaron la técnica de rotación y aquellos con trayectorias rectas y en bote. Estos hallazgos suponen una valiosa información para la preparación de entrenamientos y partidos.

PALABRAS CLAVE: goalball, análisis de rendimiento, análisis de partido, indicadores de rendimiento, principios ofensivos.

ABSTRACT

The present research aimed to determine and compare behaviour patterns, in goalball, performed by male and female teams. Using the observational methodology, the sub-phases of the attack were studied control, preparation and throw, during eight matches played during the Paralympic games Rio de Janeiro 2016. Regarding the control and preparation sub-phases, the polar coordinate analysis indicated that in female matches there is more continuity and less time is spent in the preparation of attacks. Regarding the throws, in female category activate the goal emergence those that: are carried out without changing position, those that use a traditional technique and those that have a flat ball trajectory. However, throws that activate the goal emergence in male category are those that can be carried out after changing position, those using rotation technique and those that search for straight and bounce ball trajectories. These findings could be precious information in the preparation of training and competition.

KEY WORDS: goalball, performance analysis, match analysis, performance indicators, offensive principles.

1 INTRODUCCIÓN

El Goalball es un deporte diseñado para personas ciegas y con discapacidad visual, donde compiten dos equipos en una situación de tres contra tres (Morato et al., 2012). Fue en 1976, en Toronto, cuando se disputó por primera vez un partido de goalball en unos Juegos Paralímpicos. En la actualidad, es considerado como uno de los principales deportes para atletas con discapacidad visual, siendo practicado por hombres y mujeres de todo el mundo. El goalball es un deporte de cooperación-oposición de espacio separado, pues los jugadores de un equipo no pueden invadir el espacio asignado al equipo rival, y de participación alternativa, ya que se alterna la posesión de balón. El objetivo es marcar gol lanzando un balón sonoro en dirección a la portería rival. Todos los jugadores juegan con los ojos vendados para garantizar la igualdad de condiciones, de manera que, los jugadores estiman la velocidad y trayectoria del balón por el sonido que este emite. Asimismo, los jugadores se ubican en el campo gracias a las marcas táctiles que delimitan el espacio de juego y a los postes de la portería (Furtado et al., 2016).

En el desarrollo del juego se distinguen dos fases muy diferenciadas: la fase ofensiva, cuando se tiene la posesión del balón, y la fase defensiva, cuando no se tiene la posesión del balón. En cada una de las fases se realizan comportamientos, técnicos y tácticos, específicos que conviene estudiar en profundidad (Morato et al., 2012) En concreto, dentro de la fase defensiva se pueden distinguir tres subfases: 1) el balance defensivo, que hace referencia al retorno a las posiciones defensivas una vez se ha realizado el lanzamiento; 2) la lectura de la trayectoria del balón, donde el equipo defensor se mueve como un bloque hacia el origen del lanzamiento del oponente; y 3) el bloqueo del balón, que implica comportamientos realizados por los jugadores del equipo defensor

para interceptar la trayectoria del balón e impedir que entre en su portería (Morato et al., 2012; Morato et al., 2018). De la misma manera, en la fase de ataque también se pueden diferenciar tres subfases: 1) el control de balón, que da inicio a la fase de ataque y que comienza tras el bloqueo de un lanzamiento o después de señalización de los árbitros; 2) la preparación de ataque, que puede ser más o menos elaborada y está referida a los movimientos que realizan los jugadores por la cancha para dificultar que el equipo defensor identifique el origen del balón; y 3), el lanzamiento que puede ser realizado mediante la utilización de distintas técnicas y trayectorias del balón (Morato et al., 2012; Morato et al., 2017).

En las últimas dos décadas se han realizado investigaciones sobre distintos aspectos de este deporte. Algunos estudios analizaron las características antropométricas y morfológicas de los jugadores de alto nivel (Molik et al., 2015; Romanov et al., 2017). Otras investigaciones abordaron las capacidades físicas de los deportistas de diversas formas: aplicando test físicos (Goulart-Siqueira et al., 2018), monotorizando los desplazamientos de los jugadores según su posición (Monezi et al., 2019) o midiendo el tiempo de reacción de los jugadores en acciones defensivas (Silva et al., 2010). También, han sido investigados los efectos del entrenamiento en habilidades psicológicas, como el uso de imágenes mentales en entrenamientos y competición (Eddy & Mellalieu, 2003) y los efectos del autodiálogo antes del lanzamiento de penalti (Stamou et al., 2007). En relación a los aspectos técnicos, tácticos y estratégicos del juego, el elemento que más atención ha recibido por parte de los investigadores es el lanzamiento (Link & Weber, 2016; Muñoz-Jiménez et al., in press). En concreto, se ha analizado cada una de las fases que lo componen (Bowerman et al., 2011), la relación entre la velocidad de la pelota y la probabilidad de marcar gol (Morato et al., 2018; Weber & Link, 2016) y la efectividad obtenida según la técnica empleada y la trayectoria del balón (Link & Weber, 2018).

Sin embargo, no ha sido objeto de estudio por parte de los investigadores el proceso o dinámica de juego, es decir, los comportamientos realizados en las diferentes subfases ofensivas que anteceden al lanzamiento (Link & Weber, 2018). Esta problemática no es exclusiva del goalball. La mayoría de investigaciones en el ámbito de los deportes de equipo buscan indicadores de rendimiento mediante el estudio de las acciones una vez que estas se han realizado: número total de lanzamientos o porcentaje de acierto (Prieto et al., 2015). Uno de los principales problemas que se han señalado a la hora de estudiar la dinámica de juego es la dificultad de analizar las complejas interacciones que se producen entre compañeros y adversarios (Prieto et al., 2015). Conocer el tipo de relación existente, si la hubiera, entre los comportamientos realizados en las subfases control y preparación, y la realización de determinados tipos de finalizaciones, contribuiría a un mayor entendimiento del juego; de la misma manera que comparar la dinámica de juego que se da en la categoría femenina, con la desarrollada en la categoría masculina. Por este motivo, el presente trabajo pretende analizar y comparar los patrones de conducta realizados por equipos masculinos y femeninos, en las tres subfases del ataque: control de balón, preparación del ataque y lanzamiento. Este conocimiento ayudaría a los entrenadores en la preparación estratégica de las competiciones y en la optimización de los programas de entrenamiento.

2 MATERIAL Y MÉTODOS

Para la consecución de los objetivos de investigación propuestos se ha utilizado la metodología observacional, ya que, permite el registro de los comportamientos que se realizan espontáneamente durante la competición. Según Anguera (2003), la aplicación de la metodología observacional exige el cumplimiento de los siguientes requisitos: comportamiento habitual, contexto natural, ausencia de un instrumento estándar (por lo que fue necesario la construcción de un instrumento de observación *ad hoc*) y perceptibilidad. Gracias a su validez ecológica, permite el estudio de las interacciones que se producen entre compañeros y adversarios, la metodología observacional ha sido empleada en el estudio de diversos deportes colectivos, como fútbol (Castañer et al., 2016), voleibol (Muñoz-Llerena et al., 2020), balonmano (Flores-Rodríguez y Ramírez-Macías, in press) y, también, goalball (Morato et al., 2017). La observación realizada fue no participante y se llevó a cabo un diseño observacional Puntual/Nomotético/Multidimensional (P/N/M) (Anguera et al., 2011). Su justificación es la siguiente: puntual, al analizarse de forma conjunta los registros obtenidos en cada uno de los partidos analizados, por un lado, todos los partidos masculinos y, por otro, todos los partidos femeninos; de seguimiento intra-sesional, ya que se registraron las conductas realizadas desde el inicio hasta el final de cada uno de los partidos; nomotético, porque se estudiaron los comportamientos realizados por varios equipos; y por último, multidimensional porque se estudian varios niveles de respuesta, recogidos en el instrumento de observación.

2.1 PARTICIPANTES

Se analizaron ocho partidos, cuatro masculinos y cuatro femeninos, disputados en los juegos paralímpicos celebrados en Rio de Janeiro 2016. La selección de los partidos se realizó aleatoriamente. Este estudio se desarrolló siguiendo los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y de acuerdo con lo establecido en el Informe Belmont (1978), no fue necesaria la obtención de consentimiento informado ni el examen de ningún comité ético, porque: (a) el estudio implicó la observación de personas en un entorno público (recinto deportivo); (b) las personas y los grupos observados no tenían una expectativa razonable de privacidad (los partidos fueron retransmitidos a nivel mundial); y (c) el estudio no implicó intervención por parte de los investigadores o interacción directa con los individuos estudiados.

2.2 INSTRUMENTO DE OBSERVACIÓN

Se construyó un instrumento de observación *ad hoc* (tabla 1) que permitió registrar los comportamientos más relevantes para la consecución de los objetivos de investigación propuestos. El instrumento combinó el formato de campo con un sistema de categorías exhaustivas y mutuamente excluyentes. Esta combinación permite aprovechar la consistencia teórica que aporta el sistema de categorías y la flexibilidad que ofrece el formato de campo a la hora

de recoger la diversidad de comportamientos realizados por los jugadores mientras compiten (Anguera et al., 2011).

Para la construcción del instrumento se siguieron las recomendaciones realizadas por Anguera (2003): 1) se construyó una versión inicial a partir de la revisión teórica efectuada, siendo de especial utilidad el trabajo de Morato et al. (2017). 2) Posteriormente, se procedió al registro de tres partidos de similares características a los que formaron parte del estudio. Al no detectarse nuevas conductas en ningún criterio, se dio por superada la prueba de cautela. 3) El instrumento fue sometido a un juicio de cinco expertos, docentes universitarios con experiencia en goalball. Los expertos rellenaron una plantilla de valoración, mostrando su acuerdo o desacuerdo con cada criterio y categoría. Todos los criterios y categorías obtuvieron un acuerdo igual o superior al 80%. Las unidades de observación comenzaron cuando uno de los equipos obtuvo la posesión de balón y finalizaron cuando la perdían: después de realizar un lanzamiento o después de decisión arbitral.

Tabla 1 – Instrumento de observación empleado en el estudio

Criterio	Categorías
Género	Masculino (MAL)/ Femenino (FEM)
Inicio del ataque	Indica cómo obtuvo el equipo la posesión del balón. Lanzamiento bloqueado (BLO)/ Gol encajado (GAG)/ El balón se recibe del árbitro (REF)
Estrategia de Ataque	Estrategia utilizada antes de realizar el lanzamiento. Normal (REG): el jugador realiza el lanzamiento desde la misma zona donde defendió /Fluctuación (FLU): el jugador que lanza cambia de zona para realizar el lanzamiento / Movimiento de equipo (SET): los jugadores del equipo realizan un movimiento organizado diferente al de fluctuación
Duración del ataque	Tiempo utilizado para realizar el ataque. Corto (SHO): hasta cuatro segundos desde que se recupera la pelota/ Normal (STA): entre cuatro y siete segundos desde que se recupera la pelota/ Largo (EXT): más de siete segundos desde que se recupera la pelota
Jugador que lanza	Posición que ocupa el jugador que realiza el lanzamiento. Extremo izquierdo (LWI)/ Central(CEN)/ Extremo derecho (RWI)
Técnica	Técnica empleada en el lanzamiento. Tradicional (TRA): el jugador realiza un lanzamiento similar al lanzamiento de bolos/ Rotación (ROT): antes del lanzamiento el jugador realiza un giro de 360 grados sobre su eje longitudinal/ Entre las piernas (LGE): el jugador realiza un lanzamiento entre sus piernas
Tipo de lanzamiento	Tipo de lanzamiento realizado. Bote (BOU): el balón bota varias veces/ Flat (FLA): el balón va raso o casi raso, si bota, es de manera muy diferente a la anterior categoría
Ángulo	Trayectoria del lanzamiento.

	Recto (STR): la trayectoria del balón y la línea de gol dibujan un ángulo entre los 75 y 90 grados/ Diagonal (DIA): la trayectoria del balón y la línea de gol ofrecen dibujan otro tipo de ángulo
Localización del lanzamiento	Lugar donde llega la pelota que ha sido lanzada. Espacio entre el extremo derecho y el poste de la portería (PRW)/ Espacio entre el defensor central y el extremo derecho (RWC)/ Espacio entre el defensor central y el extremo izquierdo (LWC)/ Espacio entre el extremo izquierdo y el poste (PLW)/ el balón sale cerca de la línea de medio campo (OUT)
Resultado	Resultado del lanzamiento Gol (GOA): el árbitro señala gol tras el lanzamiento/ Infracción (INF): el árbitro ha señalado infracción/ No gol (MIS) el lanzamiento ha sido bloqueado o ha salido fuera

2.3 INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y ANÁLISIS

Los registros fueron realizados por dos observadores, graduados en ciencias de la actividad física y del deporte y con experiencia previa en la utilización de metodología observacional en el análisis de otros deportes colectivos. Los observadores realizaron un proceso de entrenamiento que consistió en tres fases (Muñoz et al., 2018): la primera fue de carácter teórica y tuvo una duración de seis sesiones. En ellas, por medio del visionado de videos se explicaron los conceptos esenciales del juego y, también, cada uno de los criterios y categorías del instrumento de observación; en la segunda los observadores fueron entrenados en la utilización del instrumento de registro, y por último, en la tercera fase los observadores registraron diferentes partidos que no fueron incluidos en la muestra. El proceso de entrenamiento concluyó cuando se obtuvieron niveles intra e interobservadores superiores a 0.80 en el estadístico Kappa de Cohen para todos los criterios del instrumento de observación.

Para el registro y codificación de los partidos se empleó el programa informático Dartfish 5.5. El análisis de la calidad de los datos observacionales obtenidos se realizó calculando el índice de concordancia Kappa de Cohen, para cada uno de los criterios tanto a nivel intraobservador como interobservador, con el programa informático GSEQ versión 5.1 (Bakeman & Quera, 2011). Una vez superado este paso, utilizando el programa informático EduG versión 6.1 (Cardinet et al., 2010) se realizó el análisis de generalizabilidad (Cronbach et al., 1972) con los objetivos de: valorar la bondad de las categorías, determinar la fiabilidad de los observadores y establecer el número partidos a analizar para generalizar los resultados con precisión. Posteriormente, se calculó el análisis secuencial empleando de nuevo el programa GSEQ versión 5.1; dicho análisis es un requisito necesario para poder aplicar la técnica de coordenadas polares. El cálculo de las coordenadas polares se realizó con el programa HOISAN 1.2 (Hernández-Mendo et al., 2012) y nos permitió conocer los patrones de conducta significativos. Por último, para la representación gráfica de los mapas de coordenadas polares se utilizó el programa informático Snowflake 0.2.

2.4 CALIDAD DE LOS DATOS OBSERVACIONALES

Una vez registrados los ocho partidos que conformaron la muestra de estudio se analizaron los acuerdos intraobservador e interobservadores, obteniéndose índices Kappa de Cohen (Cohen, 1960) superiores a 0,96 en todos los criterios y en ambas pruebas de fiabilidad (intra e inter). De acuerdo el baremo de Landis y Koch (1977), el nivel de acuerdo mostrado puede considerarse casi perfecto.

Para estimar la homogeneidad de las categorías se planteó un diseño cruzado de dos facetas (observadores / categorías = O/C), obteniéndose unos coeficientes de generalización relativos y absolutos por valor de 0,00. Cuando los coeficientes de generalización son iguales a cero se puede asumir que la homogeneidad de las categorías es óptima. Por lo tanto, las categorías son adecuadas y cumplen con el requisito de ser exhaustivas y mutuamente excluyentes (Blanco-Villaseñor et al., 2014).

Para determinar la fiabilidad intraobservador se utilizó un diseño de dos facetas (categoría / observador = C/O). Con esta estructura de diseño, el análisis de los coeficientes de generalización indicó un excelente nivel de fiabilidad de generalización (0.99). La misma estructura de diseño se planteó para determinar la fiabilidad interobservadores, obteniéndose un excelente nivel de confiabilidad (0.944).

Por último, una vez registrados todos los partidos se tomó un diseño de dos facetas (categorías / partidos = C/P) para conocer los índices de generalizabilidad. La estimación de los componentes de varianza se ha llevado a cabo de forma aleatoria infinita para las categorías y los partidos. Su análisis muestra que una alta variabilidad queda asociada a la faceta categorías (97.5%) siendo nula para la faceta partidos y quedando el resto de la variabilidad para la faceta de interacción categorías/partidos (2.5%). Analizando de forma global los índices de generalizabilidad según esta estructura de diseño, se puede determinar que a partir de la observación de cuatro partidos se conseguirían unos resultados excelentes, ya que, se estaría obteniendo un coeficiente G relativo de 0.99481 y G absoluto de 0.99. Estos valores indican que con la observación de 4 partidos masculinos y cuatro partidos femeninos se obtienen un alto grado de generalización de los resultados.

2.5 ANÁLISIS DE COORDENADAS POLARES

La técnica de coordenadas polares permite conocer qué patrones de conducta emergen durante los partidos, siendo utilizada con anterioridad en el estudio de otros deportes colectivos (Castañer et al., 2016). Esta técnica estudia la relación existente entre diversas conductas asignándoles diferentes roles, por un lado, la conducta que es considerada generadora, “hacia adelante” (perspectiva prospectiva) y “hacia atrás” (perspectiva retrospectiva) de las relaciones asume el rol de conducta focal, mientras que, el resto de conductas implicadas asumen el rol de conductas condicionadas (Castañer et al., 2016). Por medio del cálculo del estadístico Zsum (Sackett, 1980) se conoce la naturaleza de la relación, que puede ser de activación o inhibición, según el

cuadrante donde quede ubicada. Cuando la relación se ubica en el cuadrante I indica relación de activación mutua entre la conducta focal y las condicionadas. Cuando la relación es representada en el cuadrante III se puede hablar de una relación de mutua inhibición entre ambas conductas. Si la relación es representada en el cuadrante IV quiere decir que la conducta focal activa a la condicionada, mientras que, esta inhibe a la focal; relaciones inversas a las obtenidas cuando la asociación se ubica en el cuadrante II, que indica que la conducta focal inhibe a la condicionada, a la vez que esta activa a la focal (Anguera et al., 2011).

3 RESULTADOS

En las figuras 1, 2, 3, 4 y 5 se representan los patrones de conducta hallados en cada una de las subfases del ataque estudiadas. En cada figura aparecen dos mapas de coordenadas polares con sus respectivos datos, el de la izquierda, muestra las relaciones significativas encontradas en la competición femenina y, el de la derecha, los de la competición masculina. A continuación, se comentaran las relaciones significativas (>1.96) de activación mutua entre la conducta focal y las condicionadas, es decir las representadas en el cuadrante I.

En la figura 1 se estudian las subfases de control y preparación del ataque, en concreto, se representan las asociaciones significativas entre las conductas focales, los equipos femeninos (FEM) y masculinos (MAL), y las conductas condicionadas, los criterios del instrumento de observación: inicio del ataque, estrategia de ataque y duración del ataque. Se puede observar como los equipos femeninos (columna de la izquierda) mostraron una relación de mutua activación con las conductas SHO (menos de cuatro segundos invertidos en la preparación del equipo), REG (el lanzador realiza el lanzamiento desde su posición), BLO (la posesión comienza después de bloquear un lanzamiento rival) y EXT (el tiempo invertido en la preparación del ataque es superior a siete segundos). Por su parte, los equipos masculinos (columna de la derecha) presentaron una relación de activación mutua con REF (el ataque comienza después de una interrupción), FLU (el jugador realiza el lanzamiento desde una zona alejada a la posición que ocupa) y STA (la preparación del ataque dura entre cuatro y siete segundos).

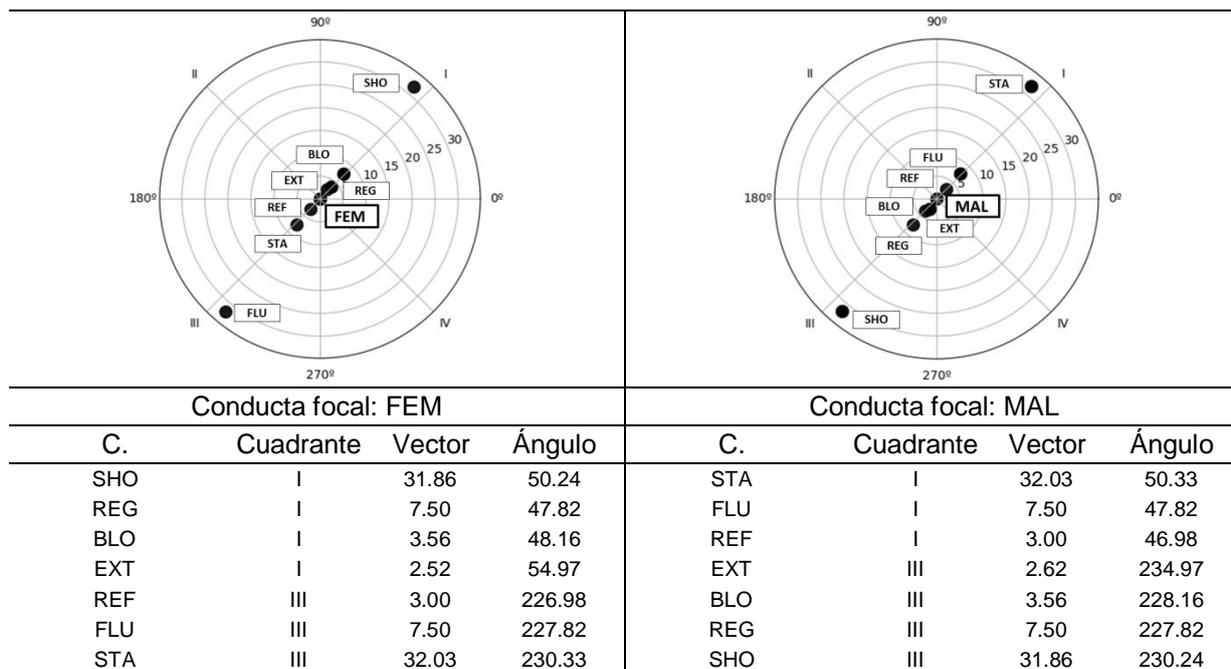


Figura 1. Subfases control de balón y preparación del ataque

En las figuras 2, 3 y 4 se estudia la subfase del lanzamiento según la posición que ocupe el jugador que lo realice: en la figura 2 los lanzamientos del extremo izquierdo, en la figura 3 los lanzamientos del central y en la figura 4 los lanzamientos realizados desde el extremo derecho. Como conductas condicionadas actuaron las pertenecientes a los criterios: técnica, tipo de lanzamiento, ángulo y localización del lanzamiento.

En la columna de la izquierda de figura 2, la posición de extremo izquierdo en los equipos femeninos (FEM_LWI) activó la realización de: TRA (técnica tradicional), FLA (lanzamientos planos) RWC (localización del lanzamiento entre el extremo derecho y el central del equipo rival) y PLW (localización del lanzamiento entre el poste y el extremo izquierdo). Mientras que, en los equipos masculinos, los jugadores que ocuparon la posición de extremo izquierdo (MAL_RWI) activaron a: PRW (localización entre el poste y el extremo derecho), STR (lanzamientos rectos), BOU (lanzamientos en bote) y ROT (lanzamientos en rotación).

En la figura 3, las finalizaciones realizadas por los centrales en los equipos femeninos (FEM_CEN) tuvieron una asociación de activación con: TRA, FLA, RWC y PLW, mientras que, los centrales de los equipos masculinos (MAL_CEN) expresaron la misma relación con ROT, BOU, STR y PRW.

Para los lanzamientos realizados desde el extremo derecho (figura 5), en los equipos femeninos (FEM_RWI) se encontró relación de activación con TRA, FLA, DIA, RWC Y LWC. Los equipos masculinos (MAL_RWI) presentaron activación con ROT, BOU, STR y PRW.

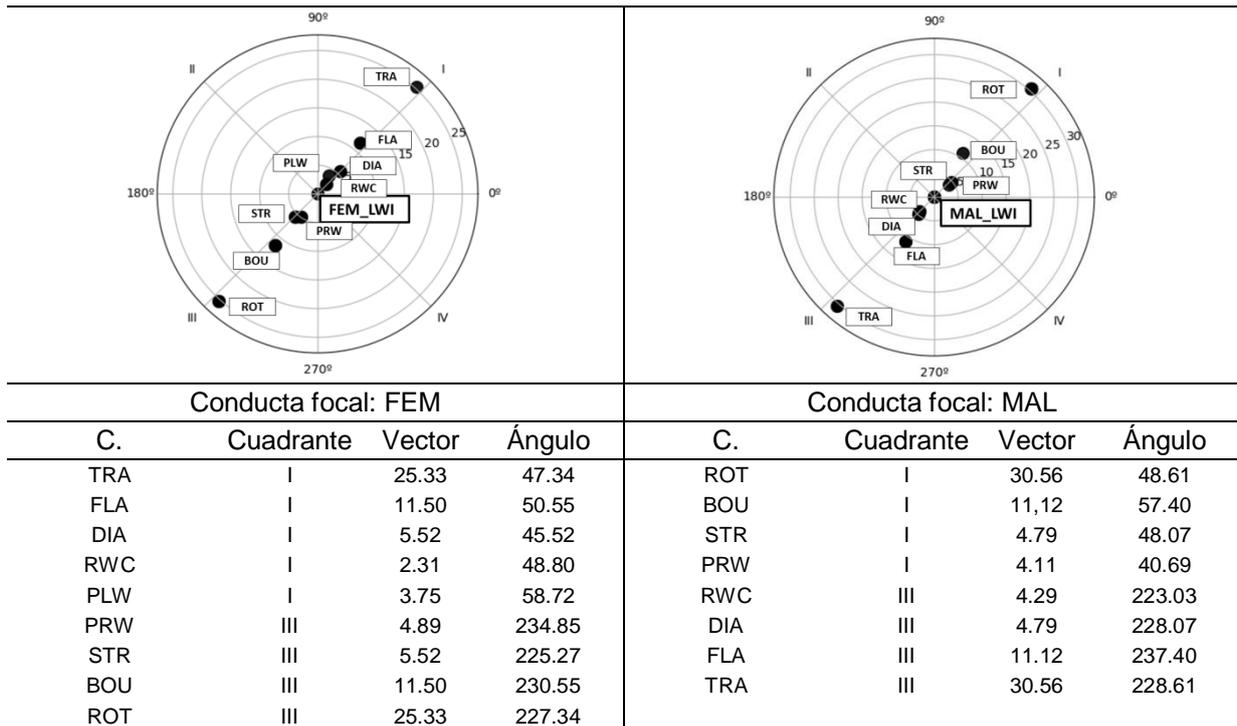


Figura 2. Lanzamientos realizados por el extremo izquierdo

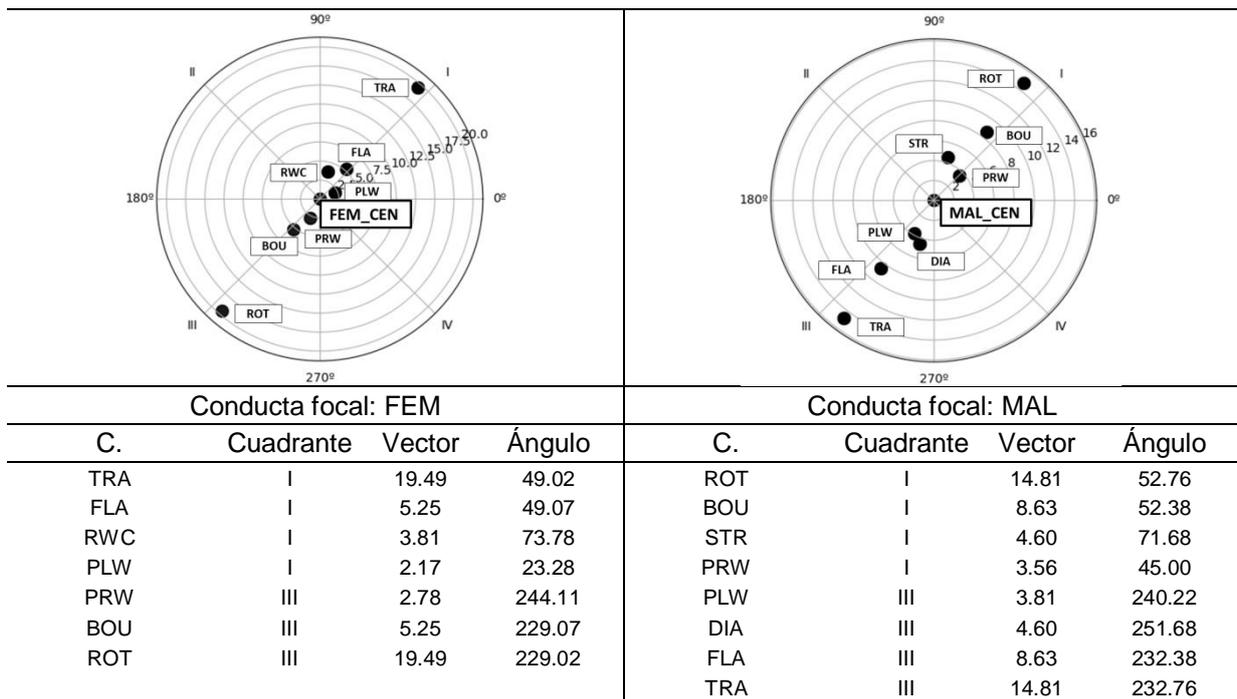


Figura 3. Lanzamientos realizados por central

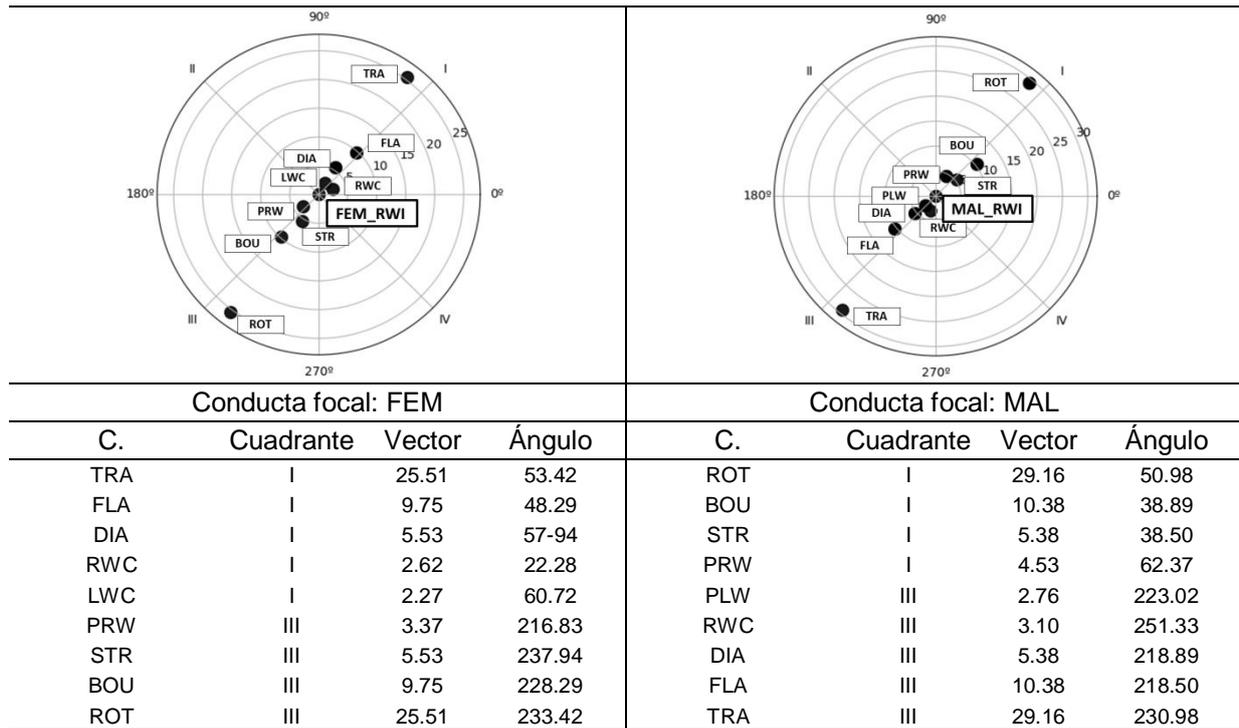


Figura 4. Lanzamientos realizados por el extremo derecho

Por último, en la figura 5 actuó como conducta focal la conducta gol (GOA) y como conductas condicionadas criterios del instrumento de observación que informaron sobre las subfases preparación y lanzamiento, en concreto: inicio del ataque, estrategia de ataque, duración del ataque, técnica, tipo de lanzamiento, ángulo y localización del lanzamiento. En la categoría femenina (GOA_FEM) se observó activación con TRA, SHO, DIA, FLA, EXT y REG. Por su parte, en la categoría masculina (GOA_MAL) la relación de activación se produjo con ROT, STA, BOU, CEN y STR.

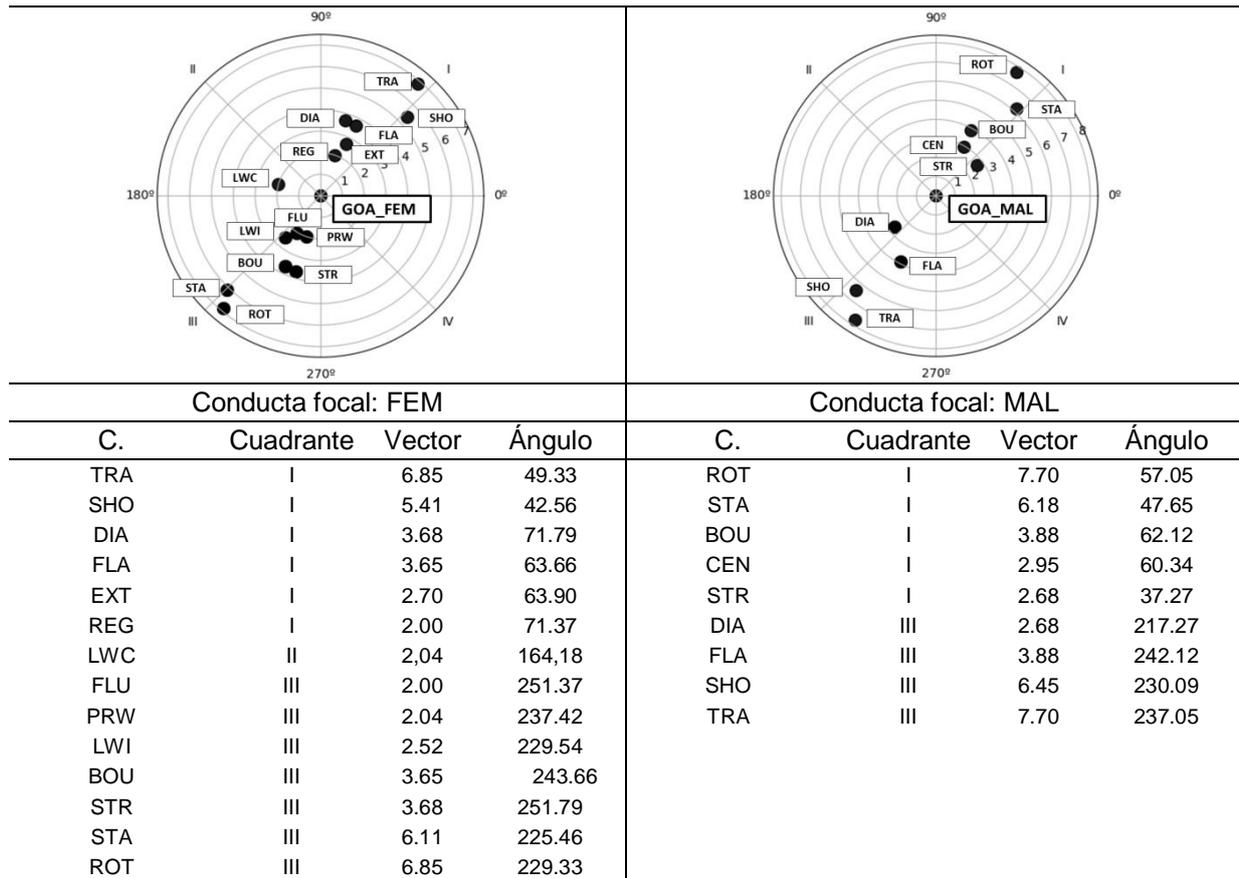


Figura 5. Lanzamientos que finalizaron en gol

4 DISCUSIÓN

En este estudio se han analizado y comparado los patrones de conducta realizados por equipos masculinos y femeninos, en las tres subfases del ataque: control de balón, preparación del ataque y lanzamiento. Para ello, se analizaron ocho partidos, cuatro masculinos y cuatro femeninos, disputados en los juegos paralímpicos de Rio de Janeiro 2016. La aplicación de la técnica de coordenadas polares, mostró diferencias entre los patrones de conducta expresados por los equipos masculinos y los expresados por los equipos femeninos, en cada una de las subfases estudiadas. Los hallazgos obtenidos van en la línea de lo indicado por Morato et al. (2012), pues cada subfase ofensiva exige la realización de diferentes comportamientos, con el propósito de elaborar el ataque y, a la misma vez, generar desequilibrios en la defensa rival.

En primer lugar, respecto a las subfase control de balón, en la competición femenina se ha encontrado la activación de ataques que comienzan después de un bloqueo de un lanzamiento rival, mientras que en la masculina los ataques comenzaron tras una interrupción en el juego. Estos resultados son coherentes con lo indicado por Muñoz-Jiménez et al. (in press), quienes afirmaron que en categoría masculina hay mayor probabilidad de que resultado del lanzamiento sea incorrecto (por ejemplo, que el balón salga del terreno de juego).

En segundo lugar, la subfase de preparación también mostró diferencias. Los equipos femeninos invirtieron menos de cuatro segundos en esta subfase, quizás para evitar que el equipo rival formase su sistema defensivo, mientras que, los masculinos mostraron tendencia a emplear entre cuatro y siete segundos en la preparación de sus ataques. Teniendo en cuenta cómo se inician los ataques y el tiempo empleado en su preparación, se podría afirmar que en los partidos femeninos hay más continuidad en el juego que en los partidos masculinos. Por otro lado, el mayor tiempo empleado en la preparación de los ataques en la categoría masculina, permitió que los jugadores colaborasen mediante un intercambio de posiciones antes del lanzamiento. Este comportamiento, que no se activó en categoría femenina, tiene como propósito evitar que el equipo defensivo identifique el lugar desde donde se va a producir el lanzamiento (Morato et al., 2018). En este sentido, parece que los equipos masculinos realizaron ataques más elaborados.

En tercer lugar, respecto a los lanzamientos, los resultados encontrados indican que los equipos masculinos activaron la técnica de rotación y los lanzamientos en bote, mientras que, los equipos femeninos activaron la técnica tradicional y los lanzamientos planos. Estos resultados coinciden plenamente con lo señalado por Muñoz-Jiménez et al. (in press) y parcialmente, solo en lo referente a la categoría masculina, con lo encontrado por Weber y Link (2016). Los lanzamientos en rotación y en bote permiten imprimir mayores velocidades al balón (Bowerman et al., 2011; Monezi et al., 2018 y Weber & Link, 2016), lo que dificulta enormemente las acciones defensivas. Sin embargo, las altas exigencias técnicas y físicas que exige la realización de este tipo de lanzamientos, podrían explicar por qué algunos jugadores lo utilizan y otros no. Sobre la localización de los lanzamientos, Link y Weber (2018) indicaron que, para la categoría masculina, las zonas entre defensores se asociaban con mayor éxito. Sin embargo, en nuestro estudio no hemos encontrado ninguna localización más exitosa que otra para los equipos masculinos. Tampoco, en la categoría femenina. Quizás, para tener éxito en los lanzamientos, es importante tener variedad en las localizaciones, así como, explotar las debilidades de los rivales, que no siempre se localizan en el mismo lugar. Según los hallazgos encontrados, y coincidiendo con Morato et al. (2018), la velocidad del balón, con independencia de la localización del balón, sí podría relacionarse con el éxito de los lanzamientos. Esto podría explicar por qué en la categoría masculina se encontró activación entre la consecución de gol y dos tipos de lanzamientos: los que emplean la técnica de rotación y lanzamientos rectos. Por un lado, como se comentó anteriormente, los lanzamientos en rotación imprimen más velocidad al balón y, por otro, los lanzamientos rectos, al recorrer el balón menos distancia, ofrecen a los defensores menos tiempo para identificar el lanzamiento y actuar. En cambio, en la categoría femenina, la tendencia encontrada de realizar lanzamientos diagonales no activó la consecución de gol. En consonancia con la argumentación anterior, en los lanzamientos diagonales el balón recorre más distancia, y por tanto, permite que los defensores tengan más tiempo para detenerlos.

Los resultados encontrados en este trabajo aportan información sobre la dinámica de juego, en concreto, sobre los comportamientos realizados en las tres subfases ofensivas. Esta información puede ayudar a los entrenadores en

la preparación de las competiciones y en el diseño de los entrenamientos. Respecto a las competiciones, desde un punto de vista ofensivo, los entrenadores pueden incluir en su plan de partido las estrategias que se han demostrado más exitosas y descartar las que no. Por contra, desde un punto de vista defensivo, los entrenadores pueden utilizar esta información para contrarrestar las tendencias generales de comportamiento encontradas. Respecto al diseño de los programas de entrenamiento, los hallazgos encontrados pueden ayudar en la consecución de dos objetivos: 1) optimizar los comportamientos que ya se dominan, dotándolos de una mayor variabilidad: realizándolos ante distintos sistemas defensivos, desde distintas posiciones o variando el tiempo que se emplea en su realización. 2) Mejorar los comportamientos que no se dominan: aquellos que se realizan en la competición pero no son eficaces o, sencillamente, aquellos que no se realizan porque no forman parte del repertorio conductual del jugador o del equipo (por ejemplo, determinadas técnicas de lanzamiento o intercambios de posiciones en la subfase de preparación). En este sentido, resultaría importante detectar la existencia de déficits de fuerza o coordinación que limiten la realización de determinados tipos de lanzamientos y la velocidad que se le imprime al balón. Si estas limitaciones existieran, sería recomendable abordarlas mediante programas de entrenamiento específicos.

Por último, como limitación del estudio, hay que señalar no se han analizado las características específicas de los jugadores ni, tampoco, las estrategias colectivas de los equipos que han sido estudiados. Estos aspectos han podido influir en los patrones de conducta encontrados. Por último, creemos que es necesario continuar profundizando en el conocimiento de la dinámica del juego de ataque, especialmente, debido a que son los aspectos del juego menos estudiados hasta la fecha, sobre los aspectos relacionados con el inicio y la preparación de los ataques. También, investigar la dinámica de juego en defensa, prestando atención a cada una de las subfases que la conforman.

5 CONCLUSIONES

La presente investigación tuvo como objetivo conocer los patrones de conducta expresados en las distintas subfases del ataque, comparando a los equipos masculinos con los femeninos. Las principales conclusiones que podemos extraer para los partidos estudiados durante los juegos paralímpicos de Rio de Janeiro 2016 son las siguientes:

-Los partidos femeninos, en comparación con los masculinos, tienen un ritmo de juego más alto, hay más continuidad en el juego y se emplea menos tiempo en la preparación de los ataques. Respecto a los lanzamientos que activan la aparición de gol, se ha encontrado que las jugadoras los realizan desde su puesto específico, con una técnica tradicional y con una trayectoria del balón plana.

-Los partidos masculinos, en comparación con los femeninos, tienen una dinámica de juego más lenta, pues hay más interrupciones y se dedica más tiempo a la preparación de los ataques. Respecto a los lanzamientos que activan la aparición de gol, se ha encontrado que el jugador que lo realiza suele cambiar

de posición antes de efectuarlo, utiliza la técnica de rotación y busca trayectorias del balón rectas y en bote.

6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., Hernández-Mendo, A., & Losada, J. L. (2011). Diseños observacionales: Ajuste y aplicación en psicología del deporte. *Cuadernos de Psicología del deporte*, 11(2), 63-76.
- Anguera, M. T. (2003). La observación. En C. Moreno Rosse (Ed.), *Evaluación psicológica. Concepto, proceso y aplicación en las áreas del desarrollo y de la inteligencia* (pp. 271–308). Sanz y Torres.
- Bakeman, R. & Quera, V. (2011). *Sequential Analysis and Observational Methods for the Behavioral Sciences*. Cambridge University Press
- Blanco-Villaseñor, A., Castellano, J., Hernández-Mendo, A., Sánchez-López, C. R., & Usabiaga, O. (2014). Aplicación de la TG en el deporte para el estudio de la fiabilidad, validez y estimación de la muestra. *Revista de psicología del deporte*, 23(1), 0131-137.
- Bowerman, S., Davis, R., Ford, S., & Nichols, D. (2011). Phases of movement of goalball throw related to ball velocity. *Insight*, 4, 153-159.
- Cardinet, J., Johnson, S., & Pini, G. (2010). *Applying Generalizability Theory using EduG*. Routledge
- Castañer, M., Barreira, D., Camerino, O., Anguera, M. T., Canton, A., & Híleno, R. (2016). Goal scoring in soccer: A polar coordinate analysis of motor skills used by Lionel Messi. *Frontiers in Psychology*,
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20, 37-46.
- Cronbach, L. J., Gleser, G. C., Nanda, H., & Rajaratnam, N. (1972). *The dependability of behavioral measurements: Theory of generalizability for scores and profiles*. Wiley.
- da Cunha Furtado O.L.P., Morato M.P., Potenza M., & Gutierrez G.L. (2016). Health-related physical fitness among young goalball players with visual impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 110(4), 257-267. <https://doi.org/10.1177/0145482X1611000405>
- Eddy, K. A., & Mellalieu, S. D. (2003). Mental imagery in athletes with visual impairments. *Adapted physical activity quarterly*, 20(4), 347-368.
- Flores-Rodríguez, J., & Ramírez-Macias, G. (in press). Individual defence in handball: influence of task constraints. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*.
- Gorospe, G., & Anguera, M. T. (2000). Modificación de la técnica clásica de coordenadas polares mediante un desarrollo distinto de la retrospectividad: Aplicación al tenis. *Psicothema*, 12(SUPPL. 2), 279-282.
- Goulart-Siqueira, G., Benítez-Flores, S., Ferreira, A., Zagatto, A., Foster, C., & Boullosa, D. (2019). Relationships between Different Field Test Performance Measures in Elite Goalball Players. *Sports*, 7(1): 6. <https://doi.org/10.3390/sports7010006>
- Hernández-Mendo, A., López, J. A., Castellano, J., Morales, V., & Pastrana, J. L. (2012). HOISAN 1.2: Programa informático para uso en Metodología Observacional. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 12(1), 55-78. <https://doi.org/10.4321/S1578-84232012000100006>

- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics*, 33(1), 159-174.
- Link, D., & Weber, C. (2018). Finding the gap: An empirical study of the most effective shots in elite goalball. *PloS one*, 13(4), e0196679. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196679>
- Molik, B., Morgulec-Adamowicz, N., Kosmol, A., Perkowski, K., Bednarczuk, G., Skowroński, W., Gómez, M.A., Koc, K., Rutkowska, I., & Szyman, R. J. (2015). Game performance evaluation in male goalball players. *Journal of human kinetics*, 48(1), 43-51.
- Monezi, L. A., Magalhães, T. P., Morato, M. P., Mercadante, L. A., da Cunha Furtado, O. L. P., & Misuta, M. S. (2019). Time-motion analysis of goalball players in attacks: differences of the player positions and the throwing techniques. *Sports biomechanics*, 18(5), 470-481. <https://doi.org/10.1080/14763141.2018.1433871>
- Morato, M.P., da Cunha Furtado, O.L.P., Gamero, D.H., Magalhães, T.P., & Gavião de Almeida, J.J.(2017). Development and evaluation of an observational system for goalball match analysis. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 39(4), 398-407. <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2016.08.002>
- Morato, M. P., Gomes, M. S. P., & Gavião de Almeida, J.J. (2012). Os processos auto-organizacionais do goalball. *Revista brasileira de ciências do esporte*, 34(3), 741-760. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-32892012000300015>
- Morato, M.P, Menezes R.P., Fonseca, S., & da Cunha Furtado, O.L.P. (2018). Faster balls increase the probability of scoring a goal in female and male elite goalbal. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 40(4), 427-434. <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2018.03.027>
- Muñoz, J., Gamonales, J.M., León, K., & Ibañez, S.J. (2018). Training of Coders and Reliability. An Application to the Goalball. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 18(72), 669-691. <http://doi.org/10.15366/rimcafd2018.72.005>
- Muñoz-Jiménez, J.; Gamonales, J.M.; León, K.; Ibañez, S.J. (in press). Sport Performance analysis of Competition Goalball According to Gender. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*.
- Muñoz-Llerena, A., Caballero Blanco, P., & Hernández Hernández, E. (2020). Design, validation, and reliability of an instrument to assess tactical behaviors in volleyball initiation. *Retos*, 38, 661-666. <https://doi.org/10.47197/retos.v38i38.77792>
- Prieto, J., Gómez, M.Á., & Sampaio, J. (2015), From a static to a dynamic perspective in handball match analysis: A systematic review. *The Open Sports Sciences Journal*, 8(1), 25–34.
- Romanov, R., Medovic, B., Stupar, D., Jezdimirovic, T., & Garunovic, B. (2017). The Connection Between Certain Morphological Parameters and Results in Goalball Players. *International Journal of Morphology*, 35(4). 396-1402. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000401396>
- Sackett, G. P. (1980). Lag Sequential Analysis as a data Reduction Technique in social interaction research. En D. B Sawin, R. C. Hawkins, L. O. Walker & J. H. Penticuff (Eds.), *Exceptional Infant Psychosocial Risks in Infant-*

- Environment Transactions* (pp. 300- 340). Brunner/Mazel.
- Silva, G. P., Pereira, V. R., Deprá, P. P., & Gorla, J. I. (2010). Tempo de reação e a eficiência do jogador de goalball na interceptação/defesa do lançamento/ataque. *Motricidade*, 6(4), 13-22.
- Stamou, E., Theodorakis, Y., Kokaridas, D., Perkos, S., & Kessanopoulou, M. (2007). The effect of self-talk on the penalty execution in goalball. *British Journal of Visual Impairment*, 25(3), 233-247.
- Weber, C., & Link, D. (2016). Performance Analysis in Goalball. In *Proceedings of the 10th International Symposium on Computer Science in Sports (ISCSS)* (pp. 157-160). Springer