

**INSTITUTO UNIVERSITARIO ASOCIACIÓN CRISTIANA DE JÓVENES
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTE**

**EFICACIA DE LOS LANZAMIENTOS DE SIETE METROS EN
HANDBALL EN EL CAMPEONATO PANAMERICANO
MAYORES FEMENINO DE BUENOS AIRES 2017**

Asignatura: Trabajo final de Grado presentado al Instituto Universitario Asociación Cristiana de Jóvenes, como parte de los requisitos para la obtención del Diploma de Graduación en la Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deporte.

Tutor: Ignacio Cabrera

FLAVIA SANTELLI

LUCÍA MARGENAT

MONTEVIDEO

2017

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Los abajo firmantes Flavia Santelli y Lucía Margenat, somos los autores y los responsables de todos los contenidos y de las opiniones expresadas en este documento, que no necesariamente son compartidas por el Instituto Universitario Asociación Cristiana de Jóvenes.

Firma: Flavia Santelli

Aclaración: Flavia Santelli

Firma: Lucía Margenat

Aclaración: Lucía Margenat

RESUMEN

El objetivo general planteado fue analizar las características que presentaron los lanzamientos de siete metros en el campeonato Panamericano de handball de Buenos Aires 2017 en la categoría mayores femenina. Por otra parte, los objetivos específicos están orientados a estudiar la relación de la eficacia del lanzamiento con la localización del mismo, las fintas utilizadas y el armado de brazo, con el tiempo de partido transcurrido y el tiempo utilizado para lanzar, la fase de definición y cómo se encuentra el marcador en ese momento y, con la ubicación del portero con respecto a la línea de portería y con respecto al lanzador. La investigación se basó en una metodología observacional. Para garantizar la fiabilidad del dato se realizaron pruebas Kappa de Cohen interobservadores e intraobservadores. Se analizaron 200 lanzamientos de siete metros en 29 partidos. Entre los resultados obtenidos, se destaca una eficacia del panamericano de 71%, quedando por debajo de la media de campeonatos anteriores. Se concluyó que, la zona más eficaz en cuanto a la localización del lanzamiento fue la superior izquierda. En cuanto a las fintas de lanzamiento la mayor eficacia se alcanzó cuando se realizó una finta. Por otro lado, cuando el equipo ejecutante estaba ganando por un gol se alcanzó la mayor eficacia. Por último, cuando el portero se encontraba entre la línea de gol y los 2,0 metros se logró mayor eficacia por parte de los lanzadores.

Palabras clave: Balonmano. Panamericano. Eficacia. Lanzamientos de siete metros.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 Handball	7
2.2 Lanzamientos	7
2.3 Lanzamiento de siete metros.....	11
2.4 Portero.....	12
2.5 Eficacia	13
3. METODOLOGÍA.....	16
3.1 Modelo de investigación	16
3.2 Diseño y niveles	16
3.3 Muestra.....	17
3.4 Instrumento de recolección de datos.....	17
3.5 Estudio preliminar y calidad del dato	18
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	20
4.1 Eficacia general del lanzamiento de siete metros	20
4.2 Eficacia según el resultado del partido	22
4.3 Eficacia según el tiempo transcurrido.....	22
4.4 Eficacia según diferencia de goles	24
4.5 Eficacia según la trayectoria del balón	25
4.6 Eficacia según armado de brazo	26
4.7 Eficacia según la localización	28
4.8 Eficacia según las fintas de lanzamiento utilizadas	29
4.9 Eficacia según la ubicación del portero con respecto a la línea de gol y al lanzador ..	29
4.10 Localización del lanzamiento con respecto a la ubicación del portero en relación a la línea de portería y con respecto a la posición del portero en relación al lanzador.....	30
4.11 Eficacia según la fase de definición y según los ganadores y perdedores	31
4.12 Eficacia según el tiempo empleado para el lanzamiento	32
5. CONCLUSIONES.....	34
6. LIMITANTES DEL ESTUDIO, CONSIDERACIONES FINALES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	35
7. LISTA DE REFERENCIAS.....	36
8. ANEXOS.....	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Lanzamiento sin apoyo y Lanzamiento en apoyo.....	8
Figura 2. Armado alto y Armado clásico	9
Figura 3. Armado intermedio, Armado de reverso y Armado bajo	9
Figura 4. Armado de cadera y Armado rectificado	9
Figura 5. Eficacia relativa y absoluta	13
Figura 6. Representación gráfica de los ocho diseños observacionales.....	17
Figura 7. Eficacia de lanzamientos de siete metros.....	20
Figura 8. Frecuencia de lanzamientos de siete metros por equipos	21
Figura 9. Eficacia de lanzamientos de siete metros por equipos.....	21
Figura 10. Eficacia según resultado del partido	22
Figura 11. Frecuencia de lanzamientos de siete metros según el tiempo transcurrido.	23
Figura 12. Eficacia según el tiempo transcurrido	23
Figura 13. Parada de portero y erra según el tiempo transcurrido	24
Figura 14. Eficacia según la trayectoria del balón.....	26
Figura 15. Eficacia según armado de brazo.....	27
Figura 16. Frecuencia según armado de brazo	27
Figura 17. Frecuencia de lanzamientos según localización.....	28
Figura 18. Eficacia según localización.....	28
Figura 19. Frecuencia según la finta de lanzamiento utilizada	29
Figura 20. Eficacia según la ubicación del portero con respecto a la línea de gol y al lanzador	30
Figura 21. Localización del lanzamiento según la ubicación del portero en relación a la línea de portería y con respecto al lanzador	30
Figura 22. Eficacia según la fase de grupo y el resultado final de lanzamiento.....	31
Figura 23. Eficacia del lanzamiento según la fase de grupo y el resultado final de lanzamiento en los ganadores y perdedores.....	32
Figura 24. Eficacia según el tiempo empleado para el lanzamiento.....	32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estadísticas JJ. OO femenino del lanzamiento de siete metros	15
Tabla 2. Estadísticas Países Sudamericanos JJ. OO femenino del lanzamiento de siete metros.....	15
Tabla 3. Eficacia según la diferencia de goles.....	25

1. INTRODUCCIÓN

El interés por esta investigación surge a partir de percepciones individuales obtenidas durante nuestra experiencia como jugadoras de handball.

Numerosos estudios han analizado la eficacia de los lanzamientos en handball, en función del tiempo (Antón, 1992), del tipo de lanzamiento (Rivilla, 2011) y del marcador (Blanco, 2012), así como también, los factores que inciden en el lanzamiento (García, Moreno y Cabero, 2011; Aguilar, Chiroso, Martín, Chiroso y Cuadrado, 2012; Gutiérrez, Rojas, Ortega, Párraga, y Campos, 2012) pero son escasos los autores que han investigado sobre el lanzamiento de siete metros específicamente lo cual motiva nuestro interés aún más.

Antón (1992), destaca la importancia del lanzamiento debido a que es fundamental para lograr el objetivo final y de cuya eficacia depende el éxito o fracaso de las acciones que lo preceden y la posibilidad de conseguir la victoria.

Según Blanco (2012, p. 91), el lanzamiento en handball “es una acción muy importante del juego compuesta por una serie de variables y su entrenamiento tiene como objetivo incrementar los porcentajes de eficacia goleadora”.

Entre los antecedentes de investigación consultados, destacamos el estudio de Palao, Montero y Botella (2010) que trata sobre la relación entre eficacia, lateralidad y zona de lanzamiento del penal en función del nivel de competición en fútbol.

Sáez, Roldán y Feu (2009) analizaron la diferencia entre los equipos ganadores y perdedores en función de las estadísticas de juego en la copa del rey 2008 de balonmano masculino en España. Observaron que los equipos ganadores obtienen valores más elevados en los goles conseguidos desde nueve metros, seis metros y en contraataque, a diferencia del número de goles anotados desde siete metros. Como resultado del estudio se obtuvo que los equipos perdedores presentan mayores cifras en lanzamientos fallados en distintas situaciones de juego, exceptuando los lanzamientos de siete metros.

En la tesis de grado de Alberti, y Grieco (2016) sobre la eficacia del lanzamiento de siete metros en handball masculino en los juegos olímpicos de Río de Janeiro 2016 concluyen que la eficacia de todos los lanzamientos de penal fue de un 78%, siendo Brasil quien logró el mayor número de aciertos, seguido por Suecia y Dinamarca quien fue el campeón.

A partir de los antecedentes, planteamos como pregunta de investigación ¿qué características presentan los lanzamientos de siete metros en el Panamericano mayores femenino de handball de Buenos Aires 2017?

Para dar respuesta se propuso como objetivo general analizar las características que presentan los lanzamientos de siete metros en el Panamericano mayores femenino de handball de Buenos Aires 2017.

Y como objetivos específicos:

- Analizar el tiempo empleado para el lanzamiento de siete metros, las fintas utilizadas y la trayectoria del lanzamiento según la eficacia.
- Analizar la relación entre la eficacia de lanzamiento y el armado de brazo utilizado en el lanzamiento de siete metros.
- Determinar la eficacia en la localización del lanzamiento de siete metros con respecto a la ubicación del portero en relación a la línea de portería y con respecto a la posición del portero en relación al lanzador.
- Determinar la eficacia del lanzamiento de siete metros según la fase de grupo y los ganadores y perdedores.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Handball

Antón (2000, p.17) explica el balonmano como "una sucesión de lanzamientos y atrapes de balón que se llevan a cabo en un enfrentamiento colectivo entre dos equipos adversos con el objetivo de conseguir el mayor número de goles".

Según Hernández (citado en González, 2012, p.9) el balonmano es un deporte sociomotriz de cooperación/oposición, desarrollado en un espacio estandarizado y de utilización común por los participantes, los cuales intervienen simultáneamente sobre el móvil y cuyo objeto es introducir el balón en la portería contraria, utilizando para ello los medios permitidos en el reglamento.

Las prácticas de cooperación entre compañeros, y de oposición con los adversarios obligan a realizar continuas adaptaciones, implicando mecanismos de percepción, decisión y ejecución que determinan el comportamiento táctico característico de los deportes colectivos y del balonmano (Antón, 1998; Lasierra, Ponz y Andrés, 1992).

2.2 Lanzamientos

Sánchez (citado en Rivilla, 1991, p. 24) define el lanzamiento como "la acción de impulsar el balón hacia la portería con el lógico objetivo de superar al portero y conseguir gol, constituyendo, por tanto, la acción que culmina el juego de ataque".

Para Laguna (1996, p.34), "lanzar supone...poner en funcionamiento un complejo de palancas que actúan sucesivamente (tronco, brazo, antebrazo, muñeca)".

Rivilla (2009) clasifica los lanzamientos en apoyo cuando el jugador está en contacto con el suelo y lanzamientos sin apoyo cuando el jugador no está en contacto con el suelo (figura 1).



Figura 1. Lanzamiento sin apoyo (Izq.) y Lanzamiento en apoyo (Der.)

Según la trayectoria de lanzamiento destaca diferentes tipos. Dentro de los más utilizados se encuentran el lanzamiento directo que se caracteriza por tener una trayectoria tensa y una velocidad alta y, el lanzamiento picado donde el balón da un bote antes de llegar al arco. También destaca, otros tipos de lanzamientos que son utilizados con menor frecuencia y que dependen de la ubicación del portero para lograr su éxito. Entre ellos se encuentran el lanzamiento rodado, el lanzamiento parabólico y el lanzamiento liftado el cual consiste en realizar un amague hacia abajo, y con un accionar de la muñeca lanzar hacia los ángulos superiores.

En cuanto al armado de brazo a la hora del lanzamiento, Laguna (1996, p.32) señala que las más habituales son el armado clásico, el armado lateral y el armado en aspa, así como también, explica que todas las posiciones de armado tienen en común una torsión de tronco en sentido contrario al lanzamiento, una separación del codo respecto al tronco, la extensión del brazo de forma que el brazo y el antebrazo formen 90° y la extensión de la articulación de la muñeca.

Rivilla (2009) clasifica el armado de lanzamiento en: alto, clásico, intermedio, bajo, de reverso, de cadera y rectificado. A continuación, se presentan las imágenes de cada armado (figuras 2,3 y 4).



Figura 2. Armado alto (Izq.) y Armado clásico (Der.)

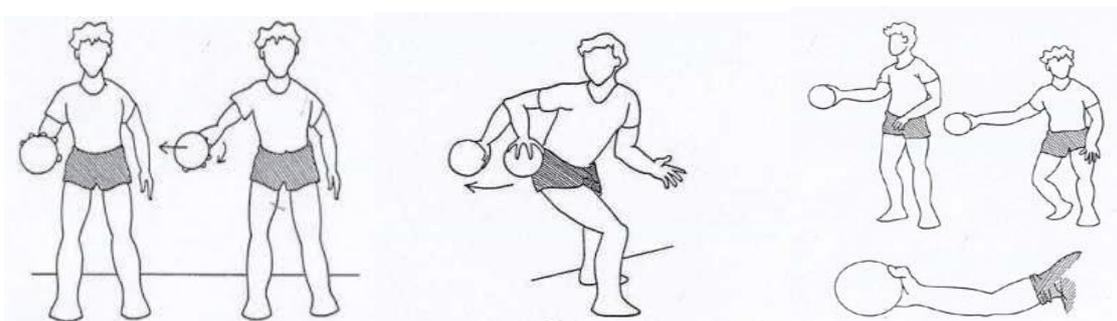


Figura 3. Armado intermedio (Izq.), Armado de reverso (centro) y Armado bajo (Der.)



Figura 4. Armado de cadera (Izq.) y Armado rectificado (Der.)

Fintas

Antón (citado en Gutiérrez, 2015) define las fintas como "los movimientos corporales parciales o globales realizados en posesión del balón con el objetivo de falsear una intención del jugador y engañar al adversario dirigiéndolo en una dirección equivocada".

Para Laguna (1996, p.28) "actuar de forma imprevisible es un factor que proporciona eficacia en la realización del lanzamiento". La sorpresa se puede buscar en el lanzamiento

mediante el engaño; engañando con el gesto, no delatándose con la mirada y mediante la velocidad de ejecución.

Gutiérrez (2015) explica que con la realización de las fintas se busca una desestabilización corporal del oponente que permita superarlo o al menos obtener alguna ventaja de la situación. Esto significa tener presentes algunos objetivos básicos como: penetrar hacia el arco contrario, fijar algún oponente, desestabilizar al defensor, evitar el contacto con el oponente.

Dentro de los principios fundamentales de las fintas este autor menciona que se debe iniciar el ataque con una "intención directa de obtener éxito" para poder generar peligro en la acción, y esa acción debe ser sorpresiva, así como también, el atacante debe tener la capacidad de reaccionar en caso de tener que realizar alguna modificación.

Oliver y Sosa (citado en Gutiérrez, 2015) clasifican las fintas teniendo en cuenta criterios relacionados con el desplazamiento.

Según el momento del punto cero:

- En contacto con el suelo con dos pies.
- En contacto con el suelo con un pie.
- En suspensión con caída alternativa.
- En suspensión con caída simultánea.

Según la orientación previa del fintador:

- De frente al defensor.
- De lado al defensor.
- De espalda al defensor.

Según el número de cambios de dirección realizados:

- Simple: sólo se realiza un cambio de dirección.
- Compuesta: se realizan dos cambios de dirección.

Según la trayectoria de la finta:

- Con salida al punto fuerte: el fintador finaliza por el lado de su brazo dominante.
- Con salida al punto débil: el fintador finaliza por el lado contrario de su brazo dominante.

Los mismos autores hacen referencia también a las fintas de pase o de lanzamiento, como la "acción de simular el pase o el lanzamiento" con el propósito de engañar al oponente.

Respecto al gesto, Gutiérrez (2015) lo divide en tres fases, desplazamiento de engaño que se refiere a la primera acción que realiza el atacante para desestabilizar al oponente, fase de frenado donde el atacante modifica su desplazamiento y fase de salida donde supera al oponente.

2.3 Lanzamiento de siete metros

Palao et al. (2010) explica el lanzamiento de penal como una de las "pocas acciones de juego" en la cual se ven involucrados sólo dos jugadores: el lanzador y el portero, y donde el objetivo final es el mismo, marcar gol, pero cada uno lo busca de forma distinta.

Sobre el lanzamiento de siete metros en handball Antón (2000, p.53) señala que la acción táctica se inicia antes de la colocación del ejecutante en el lugar del lanzamiento. Desde el momento que el árbitro señala la infracción cometida y sanciona el lanzamiento de siete metros, ya se están produciendo una serie de fenómenos concomitantes que exigen una importante capacidad de adaptación del sujeto a las condiciones del entorno.

Según las normas de la Federación Internacional de Handball (2016), se decide un lanzamiento de siete metros:

1. Cuando una clara ocasión de gol es finalizada en forma antirreglamentaria, en cualquier lugar de la cancha, por un adversario.
2. Cuando hay un toque de silbato no justificado en el momento de una clara ocasión de gol.
3. Cuando una clara ocasión de gol es finalizada por la intervención de una persona no participante del juego.
4. Cuando se realiza una falta en el momento del lanzamiento, sólo si es evidente que el jugador realmente perdió la pelota o el control del cuerpo a causa de la falta.

El lanzamiento de 7 metros debe ser ejecutado con un tiro al arco dentro de los tres

segundos siguientes después del toque del silbato. El lanzador debe ubicarse atrás de la línea de 7 metros y a no más de un metro por detrás de ella. Después del toque del silbato, el ejecutante no debe tocar ni cruzar la línea de 7 metros antes que el balón haya salido de su mano.

El portero no puede cruzar la línea de limitación (4 metros), o su proyección hacia los costados antes que la pelota haya salido de la mano del adversario que va a ejecutar el lanzamiento de siete metros. Si cruza la línea de limitación, deberá repetirse el lanzamiento en los casos en los que no se haya obtenido un gol. Una vez que el jugador está listo para lanzar, no está permitido cambiar a los porteros. Cualquier intento para realizar el cambio debe ser sancionado como actitud antideportiva.

2.4 Portero

Antón (2000, p 53) expresa que ante un lanzamiento de siete metros "se requiere conocer las condiciones antropométricas del portero, talla y envergadura, actividad previa del mismo, puntos fuertes o zonas más débiles y qué secuencia de intervenciones ante lanzamientos de siete metros ha tenido".

Para Sá, Rui, Saavedra y Fernández (2015) es importante tener en cuenta los componentes tácticos del portero, ya que estos están relacionados con factores como el conocimiento de los adversarios, la capacidad de "leer" o percibir los lanzamientos, la comunicación con los compañeros de equipo y la realización de fintas, todo esto es determinante en su rendimiento.

Entre los antecedentes encontrados relacionados con el portero y las variables que influyen en la eficacia del lanzamiento, Rivilla, Navarro y Sampedro (2011), en su estudio sobre la influencia de la oposición del portero en la precisión del lanzamiento en jugadores senior y sub-18 de balonmano concluyen que, la oposición del portero afecta significativamente a la precisión del lanzamiento a portería siendo su influencia mayor en jugadores en formación que en jugadores senior, deduciendo que los factores cognitivos y de toma de decisión implicados por la oposición del portero disminuyen la precisión del lanzamiento.

En el estudio de Gutiérrez, Rojas, Ortega, Párraga y Campos (2012), donde se evaluó la variabilidad del patrón de movimiento del lanzamiento a portería, se llegó a la conclusión que los porteros expertos de balonmano son capaces de predecir el lado de

lanzamiento con antelación desde que el jugador suelta el balón.

2.5 Eficacia

Gayoso (citado en Salesa, 2008) define la eficacia como “el resultado de las acciones correctamente ejecutadas dentro de una cantidad de intentos o ensayos”, y realiza una distinción entre eficacia absoluta y eficacia relativa, mediante las siguientes fórmulas:

$\text{EFICACIA} = \text{N}^{\circ} \text{ acciones realizadas} * 100 / \text{N}^{\circ} \text{ total de acciones realizadas.}$ $\text{Eficacia relativa} = \text{n}^{\circ} \text{ tiros a portería} * 100 / \text{n}^{\circ} \text{ tiros ensayados}$ $\text{Eficacia absoluta} = \text{n}^{\circ} \text{ goles conseguidos} * 100 / \text{n}^{\circ} \text{ tiros ensayados}$
--

Figura 5. Eficacia relativa y absoluta

En esta investigación utilizaremos la eficacia absoluta, ya que observaremos el número de goles convertidos sobre el total de ejecuciones realizadas en los lanzamientos de siete metros.

En balonmano, González (2012, p.16) señala que el jugador es eficaz cuando, actuando conforme a los principios del juego, consigue con acierto los objetivos parciales en cada momento del partido. Es habitual que se valore la eficacia de los jugadores y de los equipos en función del número de aciertos y errores que se producen durante el juego.

Laguna (1996) menciona los factores que influyen en la eficacia del lanzamiento expresando que es vital dotar a los jugadores de la capacidad para lanzar fuerte y preciso, debido a que la potencia y la precisión son dos de los factores más importantes, así como también, la variedad, la observación y la sorpresa. El dominio de estos factores y la adaptación a las circunstancias del juego proporciona calidad al lanzador.

Respecto a la variedad del lanzamiento el autor expresa que se debe basar en la observación y destaca tres aspectos a tener en cuenta, la zona de lanzamiento, el tipo de lanzamiento y el tiempo de lanzamiento. La combinación de estos factores determina la

trayectoria del balón y por consiguiente la eficacia del lanzamiento. Así mismo explica que es importante variar la secuencia de ejecución mediante amagues previos, realizando esperas, disminuyendo el tiempo en la ejecución o reduciendo el tiempo de preparación para el armado.

Son numerosos los estudios que han analizado las variables que influyen en la eficacia del lanzamiento. Tillar y Ettema (citado en García et al., 2006), afirman que la velocidad y precisión son dos de los principales factores que afectan el rendimiento del lanzamiento en balonmano.

García, Moreno y Cabero (2011), sostienen que cuanto menor es el nivel de experiencia del deportista, más parece influenciar la velocidad de lanzamiento en la precisión conseguida.

Fábrica, Gómez y Fariña (citado en García et al., 2008), encontraron una velocidad significativamente mayor durante la primera mitad del partido en comparación con la segunda mitad.

Blanco (2012, p.92) concluye que las variables de distancia y oposición presentan influencia en la eficacia del lanzamiento; mientras que las variables suspensión y posición no tienen influencia.

Antón (2000) expresa que el lanzamiento de siete metros es una tarea que demanda al sujeto no sólo un compromiso en la precisión sino igualmente, un requerimiento de fuerza para lograr el objetivo.

A continuación, se visualizan los porcentajes de eficacia en los lanzamientos de siete metros de la rama femenina en diferentes juegos olímpicos. Los cuatro juegos olímpicos disputados desde 2004 hasta la fecha poseen características similares, excepto en la cantidad de países participantes, en Atenas se presentaron dos países menos a diferencia del resto de los juegos olímpicos (Tabla 1).

Se observa que en Beijing (2008) y en Londres (2012) se obtuvo menor eficacia en los lanzamientos de siete metros (70%-71%) con un porcentaje similar, a pesar de que se disputaron la misma cantidad de partidos, en los juegos de Beijing se lanzaron 80 penales más.

En los últimos juegos olímpicos disputados ha aumentado el nivel de eficacia en penales ejecutados con respecto a los dos juegos olímpicos anteriores, sin variar en gran escala los porcentajes obtenidos.

Tabla 1. Estadísticas JJ. OO femenino del lanzamiento de siete metros

Campeonato JJ.OO	Año	Eficacia de siete metros	Total de penales convertidos/ total de penales ejecutados	Total de partidos disputados
Atenas	2004	76%	232/306	29
Beijing	2008	70%	267/382	38
Londres	2012	71%	218/308	38
Río de Janeiro	2016	76%	277/383	38

En la tabla 2, se visualizan los porcentajes de eficacia en el lanzamiento de 7 metros con respecto a los países sudamericanos participantes. Brasil fue el país que participó en todos los juegos olímpicos desde 2004 hasta la fecha, sumándose Argentina en los últimos juegos olímpicos disputados.

Al analizar los porcentajes de Brasil, se observan cantidades similares en el total de penales ejecutados, en los juegos olímpicos disputados en Río de Janeiro la cantidad de penales ejecutados aumentó considerablemente, pero sin diferir en el porcentaje de eficacia. En un período de 12 años, Brasil aumentó su porcentaje en nivel de eficacia, pero sin tendencia a aumentar todos los años.

En los juegos olímpicos de Río de Janeiro, Argentina obtuvo una gran diferencia en el porcentaje de eficacia en el lanzamiento de siete metros (55%) comparado con Brasil (77%), así como también, en el total de penales ejecutados (22-31).

Tabla 2. Estadísticas Países Sudamericanos JJ. OO femenino del lanzamiento de siete metros

Campeonato JJ.OO	Año	País Sudamericano	Eficacia de siete metros	Total de penales convertidos/ total de penales ejecutados
Atenas	2004	Brasil	70%	14/20
Beijing	2008	Brasil	75%	15/20
Londres	2012	Brasil	79%	15/19
Río de Janeiro	2016	Brasil	77%	24/31
		Argentina	55%	12/22

3. METODOLOGÍA

En esta investigación, se utilizó la metodología observacional, que según Anguera y Hernández (2013, p. 137) consiste en un “procedimiento científico que, en función de los objetivos planteados, pone de manifiesto la ocurrencia de conductas perceptibles, para proceder a su registro organizado mediante un instrumento elaborado específicamente y utilizando los parámetros adecuados”.

Para Valles (citado en Bathyány y Cabrera, 2011) la observación es una técnica de investigación que debe ser orientada y enfocada hacia un objetivo, planificada en cuanto a fases y lugares y sometida a controles de veracidad, precisión y fiabilidad.

3.1 Modelo de investigación

Este estudio posee un enfoque cuantitativo. Hernández, Fernández y Baptista (2010, p.10), señalan que este enfoque “confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con precisión patrones de comportamiento en una población”.

3.2 Diseño y niveles

Según Anguera y Hernández (2013, p. 140), el diseño de un estudio “es una estrategia que aporta la forma de desarrollarlo empíricamente, estructurando los datos de acuerdo con los objetivos que se deben cumplir, hasta el desarrollo analítico adecuado”.

Esta investigación es idiográfica debido a que se analizó una unidad: el lanzamiento de siete metros. Desde el punto de vista temporal, es puntual, debido a que se observó una determinada cantidad de partidos sin importar el orden de los mismos. Por último, desde el punto de vista dimensional es de carácter multidimensional debido a que se analizó varias dimensiones dentro del estudio (Anguera y Hernández, 2013).

Con respecto al nivel de investigación, es de carácter descriptivo debido a que en este nivel se busca caracterizar y especificar las propiedades importantes del grupo de personas que son sometidas al análisis a través del registro de diversos aspectos (Bathyány y Cabrera, 2011), así como también, se “pretende medir o recoger información de manera

independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a los que se refiere” (Hernández et al., 2003, p.119).

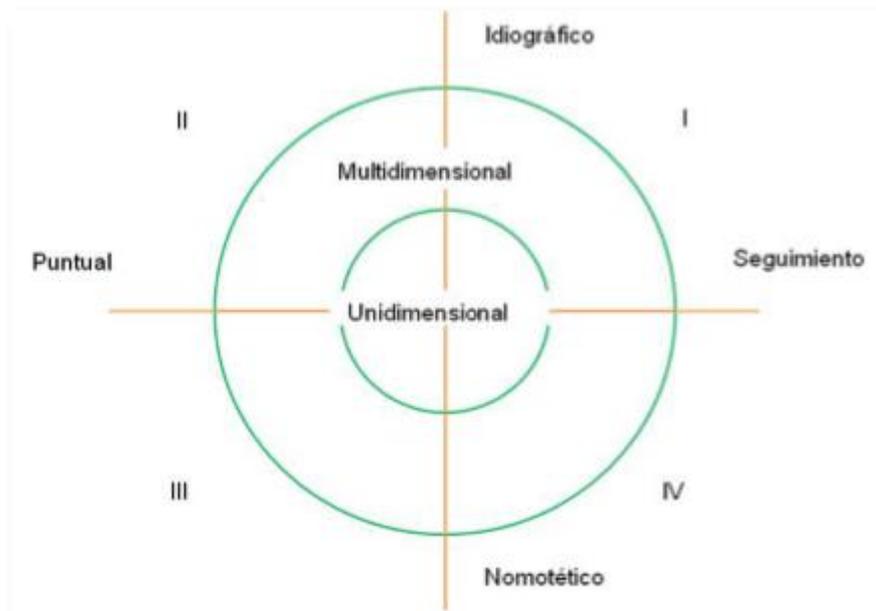


Figura 6. Representación gráfica de los ocho diseños observacionales (Anguera, 2013)

3.3 Muestra

En este tipo de investigación se pretende generalizar los resultados encontrados en un grupo o segmento a una colectividad mayor. También se busca que los estudios efectuados puedan replicarse (Hernández et al., 2010).

Para Bathyány y Cabrera (2011), los participantes si bien tienen un rol importante debido a que brindan los datos para la investigación, no resultan pertinentes en su individualidad, sino como representativos de una población o universo.

Dentro de la muestra seleccionada, el nivel intersesional fueron los 29 partidos disputados en el campeonato panamericano de handball mayores femenino de handball de Buenos Aires 2017 y en el nivel intrasacional se encuentran los 200 lanzamientos de siete metros ejecutados.

3.4 Instrumento de recolección de datos

Se utilizó para la recolección de datos el manual de observación elaborado por Alberti y Grieco (2016) para su tesis de grado, al cual se le agregó la variable tiempo

(segundos) empleado para el lanzamiento de siete metros (Anexo 1).

Se tuvieron en cuenta los siguientes criterios: equipo, tiempo, diferencia de goles, armado de brazo, trayectoria del balón, finta de lanzamiento, localización del lanzamiento, distancia del portero con respecto a la línea de gol, resultado del lanzamiento, tiempo empleado para el lanzamiento y posición del portero con respecto al lanzador.

A continuación, se empleó el software Lince que permite realizar registros de la actividad, para luego exportarlos a una planilla Excel para su posterior análisis.

3.5 Estudio preliminar y calidad del dato

Se realizó una pre-prueba para comprobar el manual de observación la cual se puso en práctica en 20 lanzamientos de siete metros de diferentes mundiales y campeonatos europeos anteriores. No fue necesario realizar modificaciones al manual de observación.

A continuación, se realizó una prueba de concordancia inter e intra observador para determinar la fiabilidad del instrumento que consistió en la observación de 29 lanzamientos de siete metros del mundial femenino de Dinamarca 2015, específicamente en los partidos de Brasil-Serbia, Dinamarca-Polonia, Argentina-Alemania, y Holanda-Francia del Torneo de la Liga Europa. Este ensayo fue desechado debido a que en la prueba de concordancia inter e intra observador, en los criterios de tiempo, armado de brazo, posición del portero con respecto al lanzador, zona de lanzamiento, distancia del portero con respecto a la línea de gol y finta de lanzamiento los valores Kappa de Cohen fueron por debajo de 0,50.

Para corregir estos valores, se generaron acuerdos entre los observadores a partir de las observaciones ya realizadas.

Se prosiguió a realizar otra prueba de concordancia inter e intra observadores, para ello se observaron los partidos de Brasil-Argentina, Argentina-Francia, Brasil-Alemania del mundial femenino de Dinamarca 2015, y Suecia-España del Torneo de la Liga Europea 2016. Se realizaron dos observaciones independientes de cada observador con una semana de diferencia.

Luego de ello se realizaron las pruebas Kappa de Cohen, alcanzando un índice mayor a 0,80 en todas las variables (Anexo 2).

Se observaron los 29 partidos del campeonato Panamericano mayores femenino de Buenos Aires 2017, registrando el 100% de los lanzamientos de siete metros efectuados en dicho campeonato y luego de ello se prosiguió con el procesamiento y análisis de

resultados.

Para llevar a cabo el análisis de datos se utilizó Microsoft Excel el cual nos permitió trabajar con gráficos y tablas.

Además, se trabajó con el software estadístico SPSS 20, y se realizó el cálculo de Chi-cuadrado el cual resultó inválido debido a que más del 20% de las casillas de valores esperados fue menor a 5 (Anexo 3).

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Eficacia general del lanzamiento de siete metros

Se registraron un total de 200 lanzamientos de siete metros en los 29 partidos analizados. Se marcaron un total de 142 goles. Se registraron 37 lanzamientos culminados en paradas de portero y 21 afuera o lanzados a los postes. El valor medio de lanzamientos por partido fue de 6,9 con un acierto medio de 4,9.

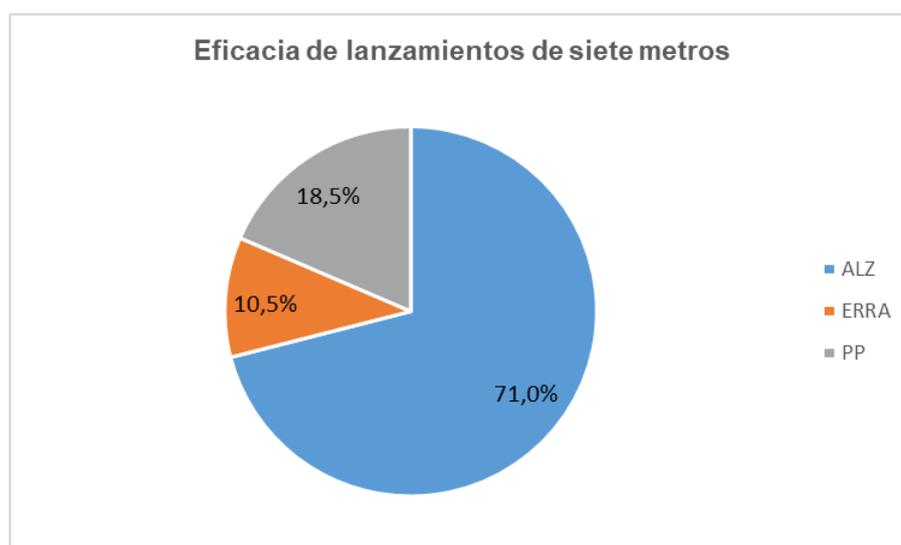


Figura 7. Eficacia de lanzamientos de siete metros. Acierto de lanzamiento-gol (ALZ), lanzamiento afuera o a uno de los postes (ERRRA) y parada de portero (PP).

Como muestra la figura 7, la eficacia del panamericano se ubica por debajo de la media de los campeonatos anteriores, siendo ésta un 73%.

En cuanto a la frecuencia de lanzamiento por equipos, Brasil fue quien ejecutó la mayor cantidad de lanzamientos con 28, lo sigue Puerto Rico (27) y Paraguay (26) (Figura 8).

Con respecto a la frecuencia de penales de los equipos sudamericanos en el último campeonato disputado (Rio de Janeiro 2016), Brasil es también, el país que obtuvo mayor número de lanzamientos con un total de 33, seguido por Argentina (22), siendo éstos los únicos representantes.

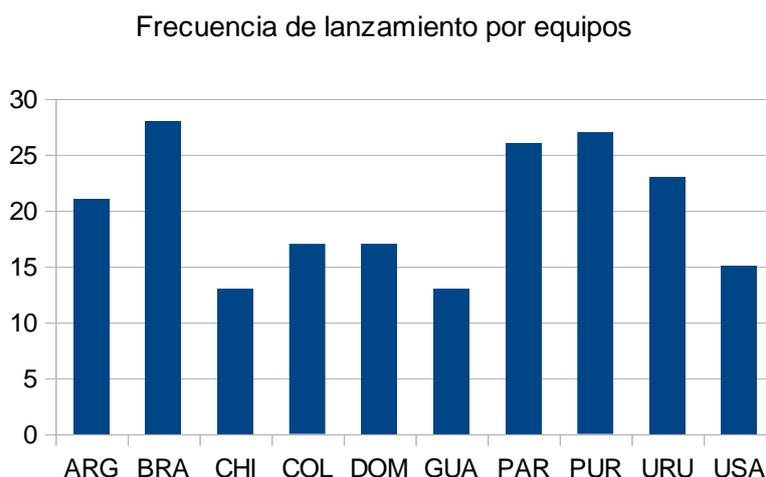


Figura 8. Frecuencia de lanzamientos de siete metros por equipos. Argentina (ARG), Brasil (BRA), Chile (CHI), Colombia (COL), República Dominicana (DOM), Guatemala (GUA), Paraguay (PAR), Puerto Rico (PUR), Uruguay (URU), Estados Unidos (USA).

En cuanto a la eficacia de los equipos, República Dominicana fue quien alcanzó el mayor porcentaje de eficacia de lanzamientos de siete metros seguido por Puerto Rico y luego, Chile junto con Paraguay quien obtuvo el tercer puesto del campeonato. Se destaca que Uruguay se enfrentó con los equipos finalistas, quedando en el cuarto puesto del campeonato y su eficacia se encuentra por encima de la eficacia media del torneo (Figura 9).

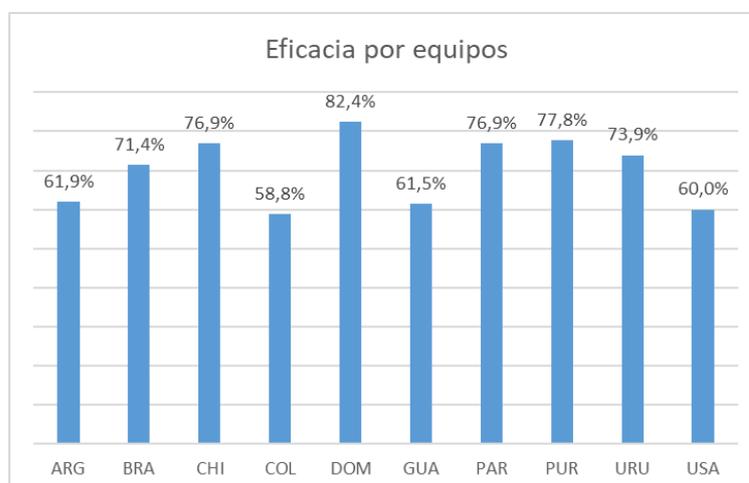


Figura 9. Eficacia de lanzamientos de siete metros por equipos. Argentina (ARG), Brasil (BRA), Chile (CHI), Colombia (COL), República Dominicana (DOM), Guatemala (GUA), Paraguay (PAR), Puerto Rico (PUR), Uruguay (URU), Estados Unidos (USA).

4.2 Eficacia según el resultado del partido

Se obtuvo una leve diferencia en el porcentaje (1%) de eficacia en los lanzamientos de siete metros, en donde los equipos perdedores obtuvieron una mayor eficacia en comparación con los equipos ganadores (Figura 10).

Estos resultados contrastan con la investigación de Alberti y Grieco (2016), y concuerdan con los autores Sáez, Roldan y Feu (2009), ya que de su estudio surge que los equipos perdedores fueron los que obtuvieron la mayor eficacia.

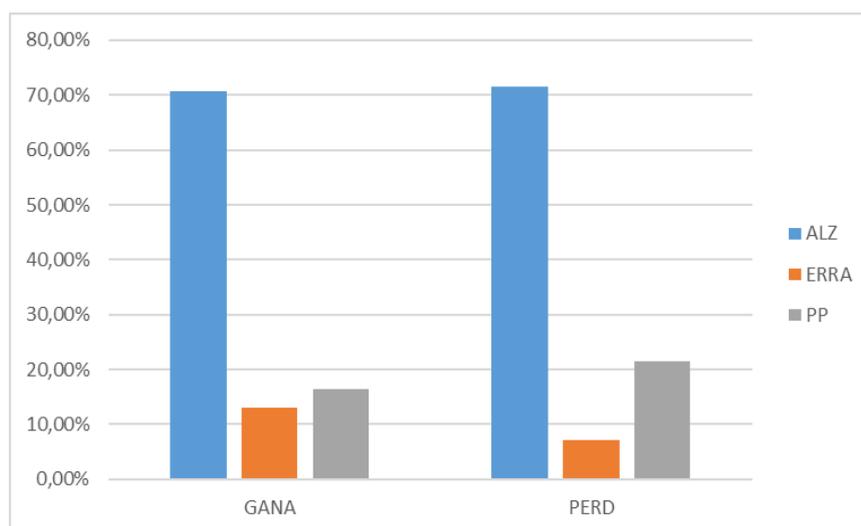


Figura 10. Eficacia según resultado del partido. Ganadores (GAN) y perdedores (PER). Acierto de lanzamiento (ALZ), afuera o pega en un poste (ERRA) y parada de portero (PP).

Con respecto a la frecuencia de lanzamiento, los equipos ganadores realizaron 116 lanzamientos de siete metros mientras que los equipos perdedores 84. Cabe destacar que, de los 29 partidos observados, ninguno terminó en empate.

No existen evidencias significativas de que la eficacia de los lanzamientos está asociada al resultado final del partido (Anexo 3).

4.3 Eficacia según el tiempo transcurrido

En este apartado se observó la frecuencia de los lanzamientos teniendo en cuenta el tiempo del partido dividido en tramos de 5 minutos.

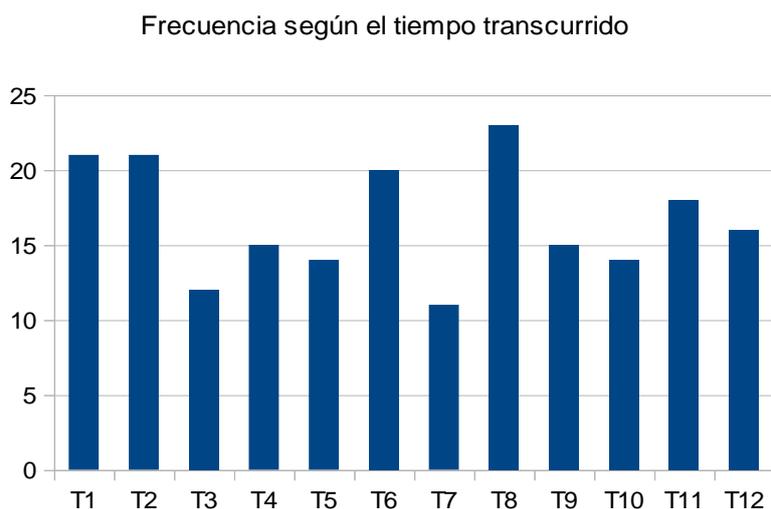


Figura 11. Frecuencia de lanzamientos de siete metros según el tiempo transcurrido. Tiempo 1 (T1 00:01-05:00), tiempo 2 (T2 05:01-10:00) Tiempo 3 (T3 10:01-15:00), tiempo 4 (T4 15:01-20:00), tiempo 5 (T5 20:01-25:00), tiempo 6 (T6 25:01-30:00), tiempo 7 (T7 30:01-35:00), tiempo 8 (T8 35:01-40:00), tiempo 9 (T9 40:01-45:00), tiempo 10 (T10 45:01-50:00), tiempo 11 (T11 50:01-55:00), tiempo 12 (T12 55:01-60:00).

En primer lugar, la mayor frecuencia se observó en el intervalo 35:01- 40:00, con un total de 23 lanzamientos. En segundo lugar, se encuentran los primeros diez minutos del primer tiempo con una frecuencia de 21, seguido a esto se encuentran los últimos cinco minutos del primer tiempo con una frecuencia de 20. Los primeros cinco minutos del segundo tiempo fueron los de menor frecuencia con 11 lanzamientos. Se puede apreciar que existen oscilaciones importantes de tiempo durante todo el juego (Figura 11).

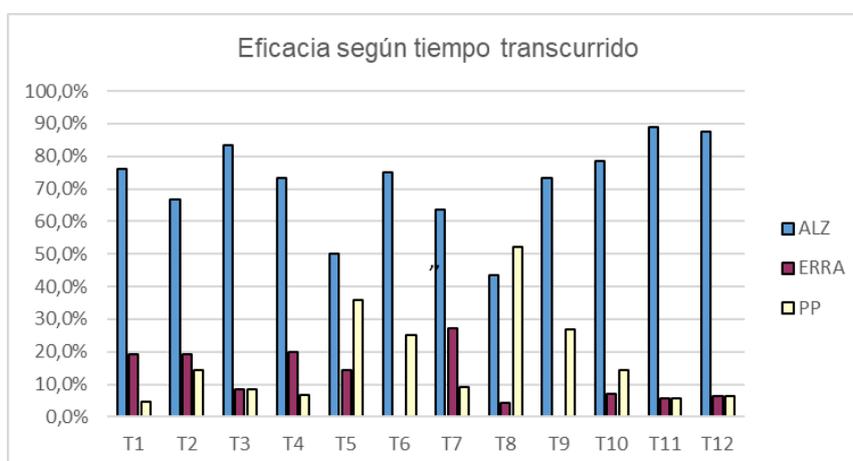


Figura 12. Eficacia según el tiempo transcurrido. Acierto de gol (ALZ). Tiempo 1 (T1 00:01-05:00), tiempo 2 (T2 05:01-10:00) Tiempo 3 (T3 10:01-15:00), tiempo 4 (T4 15:01-20:00), tiempo 5 (T5 20:01-25:00), tiempo 6 (T6 25:01-30:00), tiempo 7 (T7 30:01-35:00), tiempo 8 (T8 35:01-40:00), tiempo 9 (T9 40:01-45:00), tiempo 10 (T10 45:01-50:00), tiempo 11 (T11 50:01-55:00), tiempo 12 (T12 55:01-60:00).

Se observó en cuanto al acierto de lanzamiento, que la mayor eficacia se encuentra entre los 10 y 15 minutos del primer tiempo y en los últimos 10 minutos del segundo tiempo, y, la menor eficacia en los intervalos 20:01-25:00 y 35:01-40:00 (Figura 12).

Por otro lado, la mayor cantidad de pelotas afuera del arco o en uno de los postes se registraron en el intervalo T1 y T2 con 4 pelotas afuera de 5 lanzamientos y 4 de 7 respectivamente y, la menor cantidad en los intervalos T3, T8, T10, T11, T12 (Figura 13). Esto podría estar asociado al hecho de que el nivel de concentración de los equipos al principio del partido es menor que al final del partido.

En el intervalo T8 fue donde se pudieron observar mayor cantidad de paradas del portero con un 52.2%, siendo los intervalos T1; T3; T4; T7; T11 y T12 donde se observaron menos paradas (Figura 13).

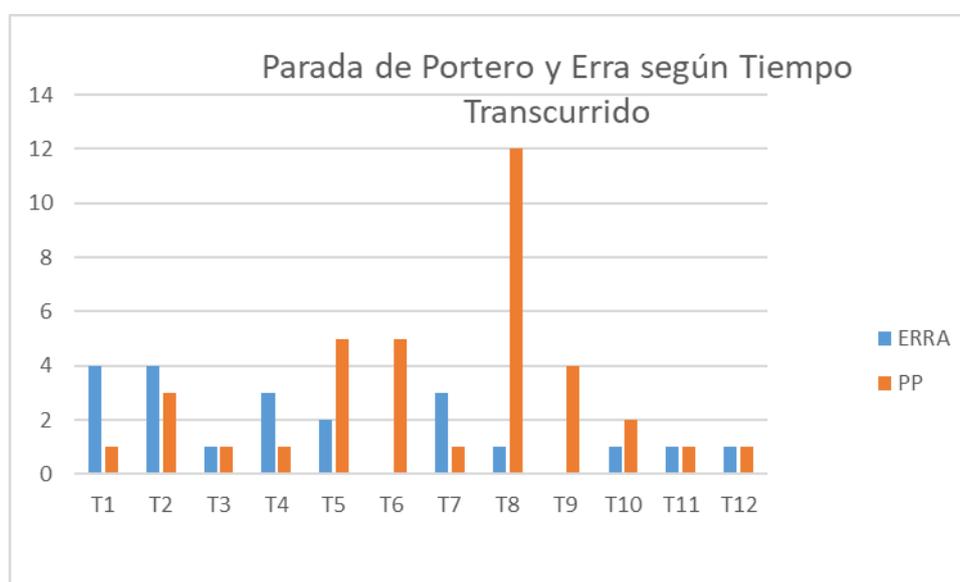


Figura 13. Parada de portero y erra según el tiempo transcurrido. Parada de Portero (PP) y Erra (Erra) Tiempo 1 (T1 00:01-05:00), tiempo 2 (T2 05:01-10:00) Tiempo 3 (T3 10:01-15:00), tiempo 4 (T4 15:01-20:00), tiempo 5 (T5 20:01-25:00), tiempo 6 (T6 25:01-30:00), tiempo 7 (T7 30:01-35:00), tiempo 8 (T8 35:01-40:00), tiempo 9 (T9 40:01-45:00), tiempo 10 (T10 45:01-50:00), tiempo 11 (T11 50:01-55:00), tiempo 12 (T12 55:01-60:00).

4.4 Eficacia según diferencia de goles

En este apartado se analizó aquellas variables en donde el partido se encontraba con el marcador más ajustado, buscando con esto analizar si la presión del marcador influye en el resultado del lanzamiento. Se descartaron G4 (gana por 4 goles), G5 (gana por 5 o más goles), P4 (pierde por 4 goles) y P5 (pierde por 5 o más goles).

Tabla 3. Eficacia según la diferencia de goles. Empate (EMP), gana por 1 (G1), gana por 2 (G2), gana por 3 (G3), pierde por 1 (P1), pierde por 2 (P2), pierde por 3 (P3).

Diferencia de goles	ALZ	ERRA	PP
G3	71,4%	6,7%	6,7%
G2	72,8%	18,2%	9,0%
G1	86,7%	0,0%	28,6%
EMP	69,2%	11,5%	19,2%
P1	33,3%	33,3%	33,3%
P2	42,9%	14,3%	42,9%
P3	50,0%	30,0%	20,0%

La tabla demuestra que se obtuvo la mayor eficacia cuando el equipo lanzador se encontraba con el marcador a favor por un gol. Por otro lado, la menor eficacia se observó en los equipos que al momento de la ejecución se encontraban 1 gol por debajo del rival.

El estudio de Alberti y Grieco (2016) concuerda en que la mayor eficacia se dio cuando el equipo lanzador se encontraba con el marcador a favor por un gol. Sin embargo, la menor eficacia se observó en los equipos que al momento de la ejecución se encontraban 3 goles por debajo del rival.

4.5 Eficacia según la trayectoria del balón

Los lanzamientos más eficaces son los que se dirigen al arco con pique con un 82,8%. Los menos eficaces son los lanzados con trayectoria directa con un 68,8%.

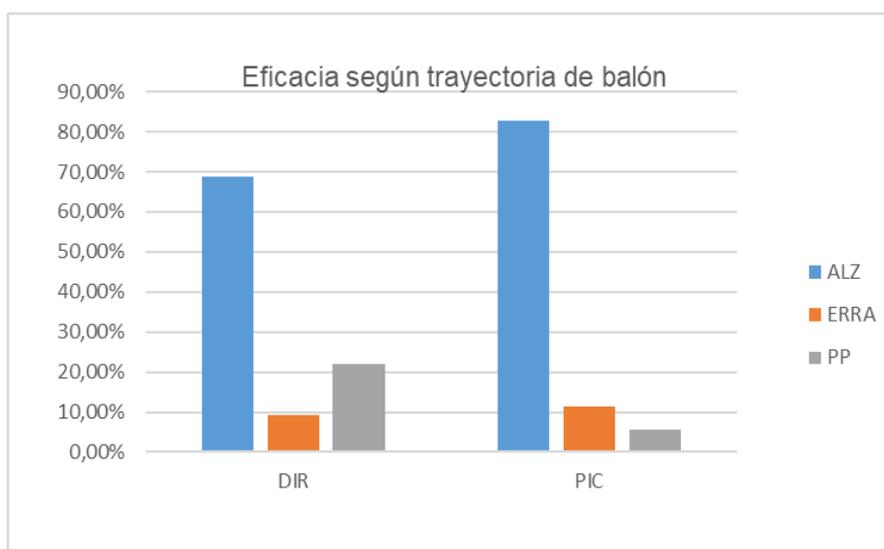


Figura 14. Eficacia según la trayectoria del balón. Acierto de lanzamiento (ALZ), afuera o pega en un poste (ERRA), parada de portero (PP). Lanzamiento directo (DIR), lanzamiento liftado (LIFT), lanzamiento parabólico (PAR) y lanzamiento con pique (PIC).

El estudio de Alberti y Grieco (2016) difiere debido a que los lanzamientos más eficaces fueron los de trayectoria parabólica, sin embargo, concuerda en que los lanzamientos de trayectoria directa fueron los menos eficaces.

Con respecto a la frecuencia de los lanzamientos con trayectoria directa, cabe destacar que el resultado fue igual que en el estudio de Rivilla (2009), ya que este tipo de lanzamiento fue el más utilizado en ambas investigaciones.

No se tuvo en cuenta los lanzamientos con trayectoria liftada (0), parabólico (4) y de rosca (1) ya que se registraron pocos o ninguno.

4.6 Eficacia según armado de brazo

Tal como lo ilustra la figura 15, los lanzamientos con armado alto fueron los más eficaces, ya que se realizaron 56 lanzamientos y 41 culminaron en gol. El armado clásico fue el menos eficaz con 101 aciertos de 144 lanzamientos. Sin embargo, los registros se asemejan en cuanto al acierto en ambos armados. La mayor diferencia se encuentra en los lanzamientos que fueron parados por el portero.

No se registraron lanzamientos de cadera, bajo y rectificadas.

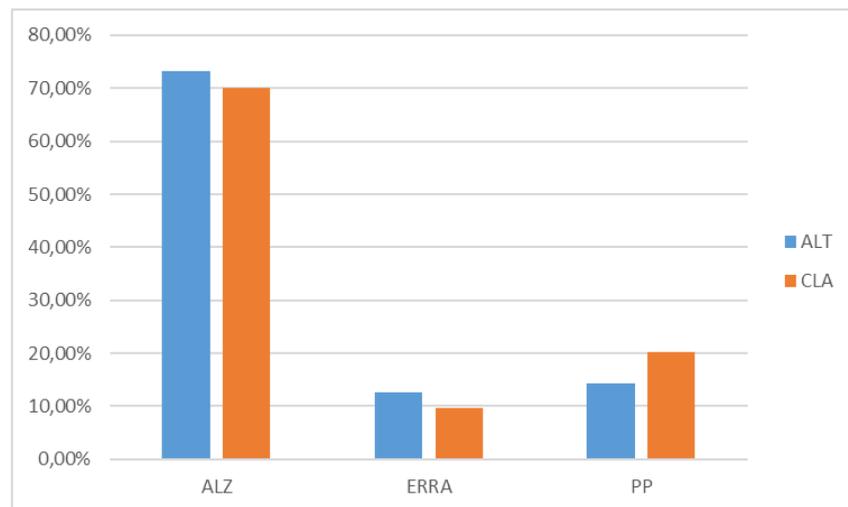


Figura 15. Eficacia según armado de brazo. Acierto de lanzamiento (ALZ), afuera o pega en un poste (ERRA), parada de portero (PP). Armado alto (ALT) y armado clásico (CLA).

La mayor frecuencia se pudo observar en el armado clásico con 144 lanzamientos, por otro lado, el armado que presentó menor frecuencia fue el alto con 56 lanzamientos (Figura 16).

Estos datos difieren del estudio de Alberti y Grieco (2016) debido a que la mayor frecuencia se observó en el armado alto y el lanzamiento que presentó menor frecuencia fue el rectificado.

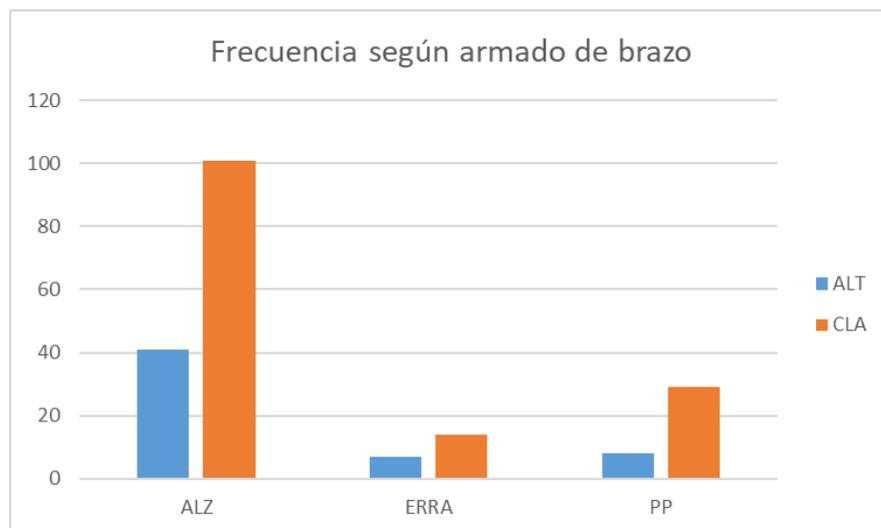


Figura 16. Frecuencia según armado de brazo. Acierto de lanzamiento (ALZ), afuera o pega en un poste (ERRA), parada de portero (PP). Armado alto (ALT) y armado clásico (CLA).

4.7 Eficacia según la localización

Como muestra la figura 17 la mayor cantidad de lanzamientos fueron dirigidos a la zona inferior izquierda, mientras que la menor cantidad de los mismos fueron ejecutados a la zona media superior e inferior del arco.

21	7	23
17	10	32
47	7	35

Figura 17. Frecuencia de lanzamientos según localización.
Fuente: adaptado de Rivilla (2009)

La zona más eficaz se encontró en el cuadrante superior izquierdo, mientras que la menos eficaz fue la zona central media (Figura 18).

90.5%	71.4%	70.0%
65.0%	50.0%	63.0%
73.0%	57.1%	77.1%

Figura 18. Eficacia según localización.
Fuente: Adaptado de Rivilla (2009).

Estos datos coinciden con la tesis de Alberti y Grieco (2016) ya que la zona más eficaz se encontró en el cuadrante superior izquierdo, sin embargo, la zona menos eficaz fue la inferior central.

4.8 Eficacia según las fintas de lanzamiento utilizadas

Los lanzamientos más eficaces ocurrieron cuando se realizó una finta de lanzamiento con un 77% de acierto, mientras que los menos eficaces fueron en los que no se realizó finta de lanzamiento, con un 67% de acierto.

El lanzamiento sin finta fue el más frecuente, seguido por el lanzamiento con 1 finta. No se utilizaron tres fintas de lanzamiento (Figura 19).

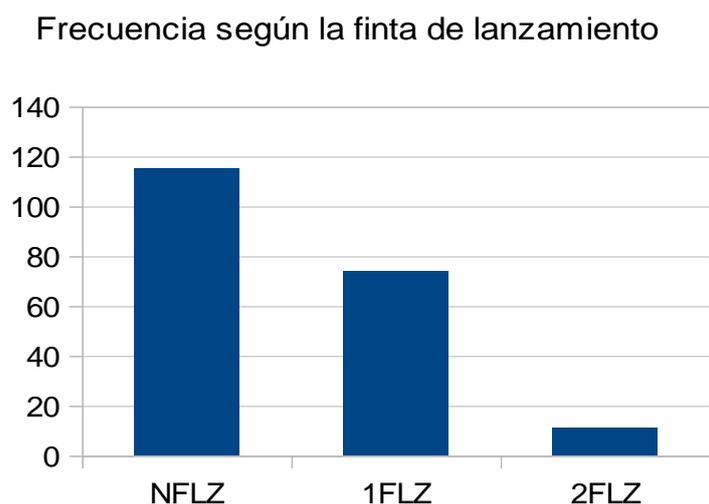


Figura 19. Frecuencia según la finta de lanzamiento utilizada (NFLZ no hay finta de lanzamiento, 1FLZ una finta de lanzamiento, 2 FLZ dos fintas de lanzamiento).

Estos datos difieren de los de Alberti y Grieco (2016) debido que los lanzamientos más eficaces fueron los realizados luego de tres fintas, sin embargo, concuerda en los lanzamientos menos eficaces, donde no se realizó ninguna finta de lanzamiento.

4.9 Eficacia según la ubicación del portero con respecto a la línea de gol y al lanzador

Cuando el portero está ubicado en la distancia comprendida entre la línea de gol y los 2,0 metros se puede observar una mayor eficacia de lanzamiento con un 78%, mientras que ésta se ve afectada cuando el portero se encuentra próximo al lanzador (distancia 2,1 a 4,0 mts.), con un 21% (Figura 20).

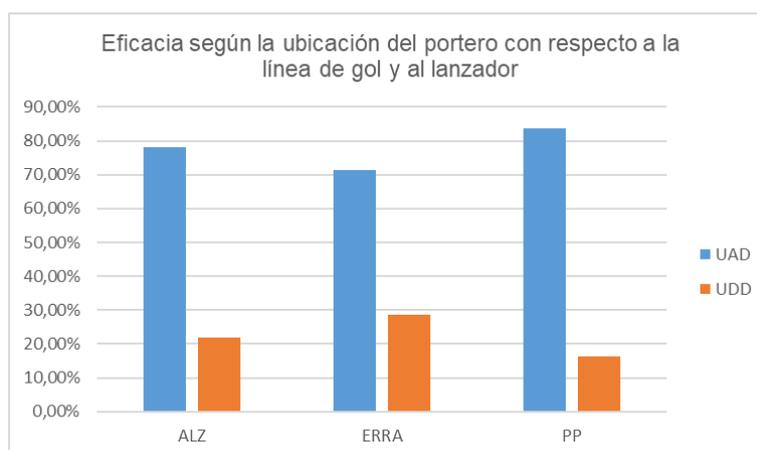


Figura 20. Eficacia según la ubicación del portero con respecto a la línea de gol y al lanzador. Ubicado de 0,0 a 2,0 metros con respecto a la línea de gol (UAD) y ubicado de 2,1 a 4,0 metros con respecto a la línea de gol (UDD).

4.10 Localización del lanzamiento con respecto a la ubicación del portero en relación a la línea de portería y con respecto a la posición del portero en relación al lanzador

Cuando el portero está ubicado de frente al lanzador y entre la línea de portería y los 2,0 metros (UAD), así como también, cuando el portero se encuentra de frente al lanzador y adelantado entre los 2,1 mts de la línea de portería y los 4,0 mts. (UDD), la mayoría de los lanzamientos son efectuados hacia la zona inferior izquierda, mientras que la minoría son efectuados hacia la zona inferior central (Figura 21).

No hay diferencias en los resultados, aunque el portero cambie de posición.

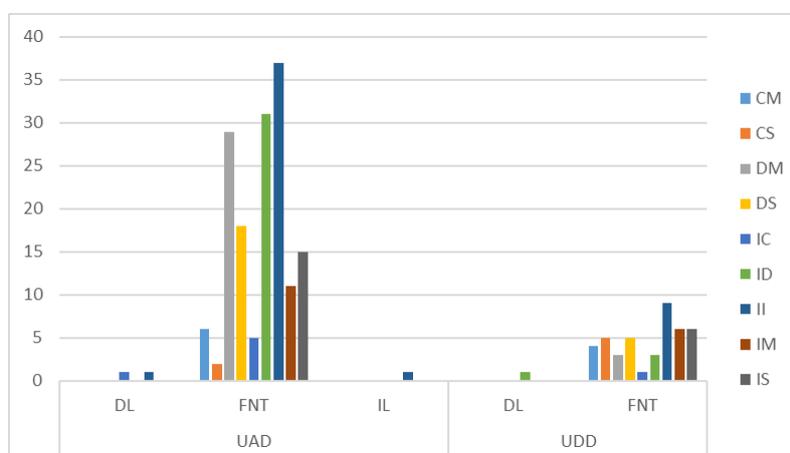


Figura 21. Localización del lanzamiento (IS-Superior izquierdo, IM-Medio izquierdo, II-Inferior izquierdo, CS-Central superior, CM-Central medio, IC-Central inferior, DS-Superior derecho, DM-Medio derecho e ID-Inferior derecho) según la ubicación del portero en relación a la línea de portería (ubicado de 0 a 2 metros con respecto a la línea de gol (UAD) y ubicado de 2,1 a 4 metros con respecto a la línea de gol (UDD)) y con respecto al lanzador (posicionado a la derecha del lanzador (DL), posicionado a la izquierda del lanzador (IL) y posicionado en frente al lanzador (FNT)).

4.11 Eficacia según la fase de definición y según los ganadores y perdedores

En este apartado se tuvo en cuenta la fase de semifinal y final.

En la fase de semifinal donde se enfrentaron Argentina con Uruguay y Paraguay con Brasil se obtuvo mayor eficacia en el lanzamiento de siete metros en comparación con la final (Argentina-Brasil).

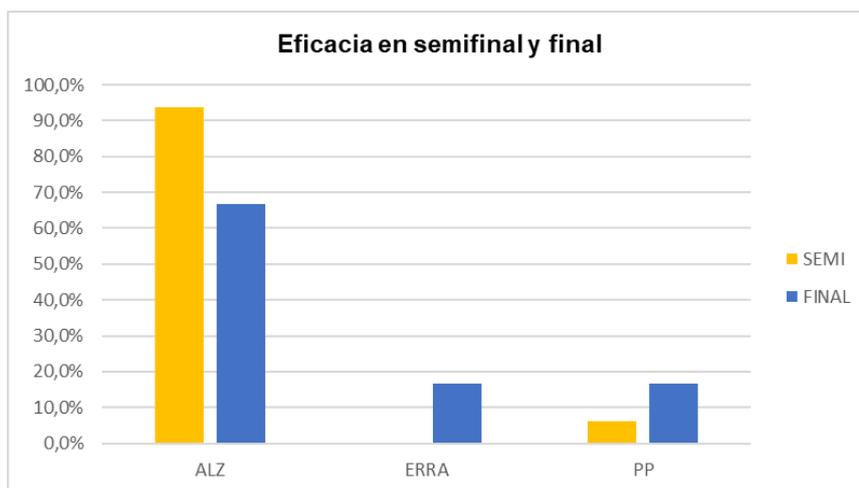


Figura 22. Eficacia según la fase de grupo (SEMI, fase semifinal, FINAL, fase final) y el resultado final de lanzamiento (ALZ, Acierto de lanzamiento, ERRA, afuera o pega en un poste, PP parada de portero).

Los equipos perdedores obtuvieron mayor eficacia en la semifinal y menor eficacia en la final. Del mismo modo los equipos ganadores obtuvieron mayor eficacia en la semifinal que en la fase final del campeonato (Figura 23).

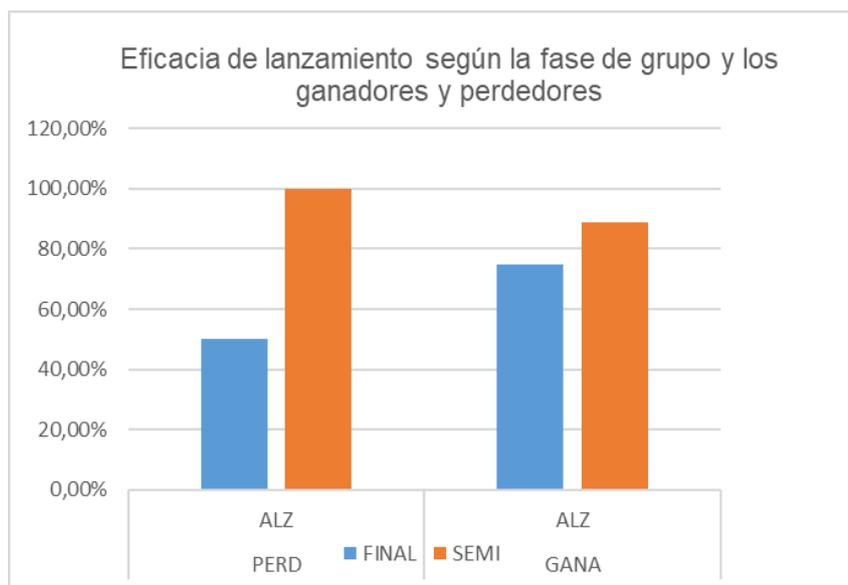


Figura 23. Eficacia del lanzamiento según la fase de grupo (SEMI, fase semifinal, FINAL, fase final) y el resultado final de lanzamiento (ALZ, Acierto de lanzamiento, ERRA, afuera o pega en un poste, PP parada de portero) en los ganadores (GAN) y perdedores (PERD).

4.12 Eficacia según el tiempo empleado para el lanzamiento

En este apartado se tuvo en cuenta el tiempo empleado por el lanzador para realizar el lanzamiento de siete metros, dentro de los tres segundos reglamentarios.

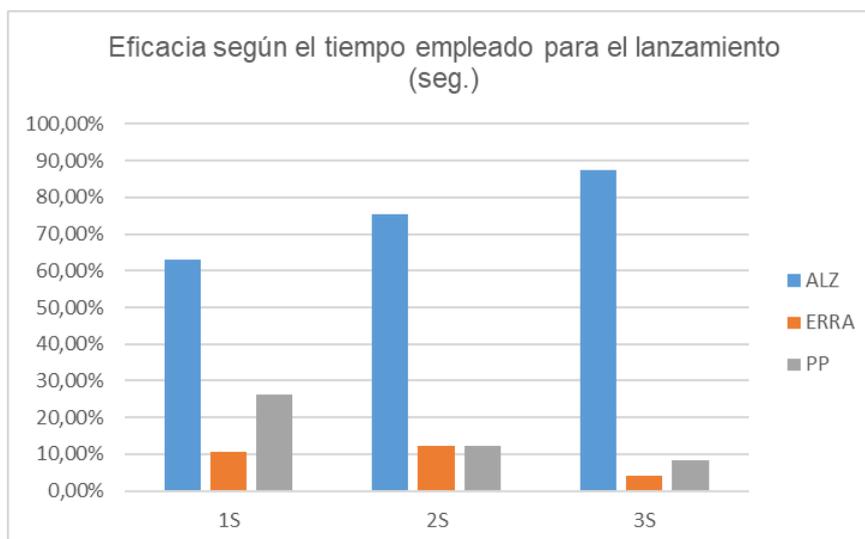


Figura 24. Eficacia según el tiempo empleado para el lanzamiento (1S, un segundo, 2S, dos segundos, 3S, tres segundos) y el resultado final de lanzamiento (ALZ, Acierto de lanzamiento, ERRA, afuera o pega en un poste, PP parada de portero).

Cuando el lanzador utilizó los tres segundos para realizar el lanzamiento de siete metros se encontró la mayor eficacia, sin embargo, la menor eficacia se encontró cuando se utilizó un segundo para lanzar (Figura 24).

Con respecto a la frecuencia, en primer lugar, se encuentra el tiempo de un segundo para lanzar con un total de 95 lanzamientos de siete metros, lo sigue el lanzamiento en dos segundos (81) y, por último, el lanzamiento en tres segundos (24).

5. CONCLUSIONES

Como primera conclusión debemos mencionar que, la eficacia de los lanzamientos de siete metros del panamericano observado estuvo por debajo de los valores obtenidos en campeonatos previos.

Brasil, ganador del campeonato fue el equipo que más lanzamientos de siete metros realizó, mientras que República Dominicana fue quien alcanzó la mayor eficacia y Colombia obtuvo la menor eficacia. Cabe destacar que Colombia se enfrentó, en la fase de grupos, a las selecciones de Brasil y Paraguay.

La mayor eficacia con respecto a la localización del lanzamiento se obtuvo en el cuadrante superior izquierdo y la menor eficacia en el cuadrante central medio.

En cuanto a las fintas de lanzamiento, se puede decir que a diferencia de otros campeonatos la mayor eficacia se obtuvo cuando se ejecutó una finta de lanzamiento, seguido por la ejecución de dos fintas de lanzamiento. La eficacia más baja se obtuvo cuando los lanzadores no realizaron finta de lanzamiento. No se registraron lanzamientos con tres fintas.

Con respecto al tiempo transcurrido, la mayor eficacia se logró al principio del primer tiempo y al final del segundo tiempo, mientras que la más baja se registró en la mitad del primer tiempo y a principios del segundo tiempo. En cuanto al tiempo empleado para el lanzamiento (segundos), la mayor eficacia se logró cuando el lanzador utilizó tres segundos para lanzar y el más utilizado fue el lanzamiento en un segundo.

Los lanzamientos con trayectoria directa fueron los más eficaces, mientras que los lanzamientos con pique registraron la menor eficacia.

Con respecto al armado de abrazo a la hora del lanzamiento, el armado alto fue el más eficaz y el armado clásico el más utilizado.

Haciendo referencia a la ubicación del portero con respecto a la línea de gol y con respecto al lanzador, se puede concluir que la mayoría de los lanzamientos se registraron cuando éste se encontraba de frente al lanzador y ubicado entre la línea de gol y los 2,0 metros.

Con relación al marcador, la mayor eficacia se obtuvo cuando el equipo ejecutante iba ganando por un gol, mientras que la menor eficacia se dio en el momento que el equipo encargado de realizar el lanzamiento de siete metros se encontraba perdiendo por un gol.

6. LIMITANTES DEL ESTUDIO, CONSIDERACIONES FINALES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

No se encontraron limitantes al momento de observar y analizar lo que se pretendía; la calidad de todos los videos era muy buena y estaban completos por lo que se pudo observar el Panamericano en su totalidad.

El alcance de este estudio se limita a los criterios considerados y analizados en el campeonato observado. Se considera necesario una muestra mayor para poder abordar más cantidad de relaciones a través de chi-cuadrado. Los contrastes notorios en el rendimiento de los equipos en algunos de los partidos definen los alcances de los resultados y las conclusiones obtenidas en esta investigación, aspectos que quedan fuera de las posibilidades de los investigadores.

A partir de los resultados se concluye que debe haber una mayor dedicación a la enseñanza y el entrenamiento bajo presión de los lanzamientos de siete metros con el fin de obtener una mayor eficacia a la hora del lanzamiento y así disminuir el número de tiros errados.

Se destaca haber observado el accionar del portero a la hora de la ejecución del lanzamiento de siete metros relacionado con su ubicación en sí, y con respecto a la ejecución del lanzador, así como también, el tiempo (segundos) empleado para el lanzamiento.

Se considera interesante investigar más campeonatos junto con otras líneas de investigación como los son, las acciones biomecánicas en el lanzamiento de siete metros.

7. LISTA DE REFERENCIAS

- Aguilar, D., Chiroso, L., Martín, I., Chiroso, I. y Cuadrado, J. (2012). Efecto del entrenamiento de la potencia sobre la velocidad de lanzamiento en balonmano. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 12(48), 729-744.
- Alberti, L. y Grieco, S. (2016). *Eficacia de los lanzamientos de siete metros de handball masculino de los JJ. OO de Río de Janeiro 2016* (Trabajo de grado). IUACJ, Montevideo.
- Anguera, M. y Hernández, A. (2013). La metodología observacional en el ámbito del deporte. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 9, 135-160. Recuperado de <http://www.e-balonmano.com/ojs/index.php/revista/article/view/139>
- Antón, J. (1992). *Bases metodológicas del diseño práctico de entrenamiento del lanzamiento de siete metros* (Tesis doctoral). España.
- Antón, J. (2000). *Balonmano: Perfeccionamiento y la investigación*. Barcelona, España: Editorial INDE.
- Ávila, F. (2001). Aplicación de un sistema observacional para el análisis del lanzamiento en balonmano en el Mundial de Francia 2001. *Apuntes: Educación Física y Deportes*, 71, 100-108.
- Bathány, K. y Cabrera, M. (2011). *Metodología de la Investigación* (Manual). Departamento de Publicaciones (UCUR), Montevideo.
- Blanco, P. (2012). El análisis observacional del rendimiento en el lanzamiento de balonmano de la selección española promesas. *E-Balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 8, 83-92.
- Federación Internacional de Handball (2017). *Estadísticas de juegos olímpicos*. Recuperado de <http://www.ihf.info/>

Federación Internacional de Handball (2016). *Reglamento de Handball*. Recuperado de <http://panamhandball.org/pathf/2016/09/10/nuevas-reglas-del-handball-new-handball-rules-pdf/>

Figura 6. Representación gráfica de los ocho diseños observacionales. Recuperado de <http://www.e-balonmano.com/ojs/index.php/revista/article/view/139>

García, J., Moreno, F., Reina, R. y Menayo, R. (2011). La velocidad y la precisión en el lanzamiento en jóvenes jugadores de balonmano en función de la concentración de la práctica. *Retos: Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 19, 43-46.

García, J., Moreno, F. y Cabero, M. (2011). Efectos del entrenamiento en variabilidad sobre la precisión del lanzamiento de siete metros en balonmano. *E-Balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 7, 67-77.

González, A. (2012). *Análisis de la eficacia del contraataque en balonmano como elemento de rendimiento deportivo*. Programa de doctorado en ciencias de la actividad física y el deporte. Universidad de León, México.

Gutiérrez, M., Rojas, F., Ortega, M., Párraga, J. y Campos, J. (2012). Variabilidad funcional como factor de eficiencia en los lanzamientos a portería en balonmano. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 8(2), 121-134.

Gutiérrez, O. (2015). *Balonmano. Contenidos Teóricos*. España: Editorial Universidad Miguel Hernández de Elche.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. Toluca, México: Editorial Mc Graw Hill.

Laguna, M. (1996). *Clinic deporte de base (Manual)*. España.

Lasierra, G., Ponz, J. y Andrés, F. (1992). *1013 ejercicios y juegos aplicados al balonmano*.

Barcelona, España: Editorial Paidotribo.

Palao, J., Montero, M. y Botella, M. (2010). Relación entre eficacia, lateralidad y zona de lanzamiento del penalti en función del nivel de competición en fútbol. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 6(19),154-165.

Rivilla, J. (2009). *Estudio del lanzamiento en balonmano en función del grado de especificidad e implicación cognitiva* (Tesis doctoral). Universidad Politécnica de Madrid.

Rivilla, J., Navarro, F. y Sampedro, J. (2011). Influencia de la oposición del portero en la precisión del lanzamiento en jugadores senior y sub-18 de balonmano. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 7, 23-24.

Sá, P., Rui, A., Saavedra, M. y Fernández, J. (2015). Percepción de los porteros expertos en balonmano de los factores determinantes para el éxito deportivo. *Revista de Psicología del Deporte*, 24(1), 25.

Sáez, F.J., Roldán, A. y Feu, S. (2009). Diferencias en las estadísticas de juego entre los equipos ganadores y perdedores de la copa del rey 2008 de balonmano masculino. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 5(3),107-114. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3253582>

Salesa, R. (2008). *Análisis de la eficacia en ataque en balonmano: Influencia del establecimiento de objetivos* (Tesis doctoral). Universidad de Lleida, España.

8. ANEXOS

ANEXO 1

Manual de observación

Partido

Se identificó cada partido estudiado. Los mismos fueron nombrados por códigos que hacen referencia a los nombres de los equipos. Por ejemplo:

- **ARG – BRA** (Argentina – Brasil)
- **URU – COL** (Uruguay – Colombia)

Equipo

Se especificó el equipo observado con una codificación de tres letras. Por ejemplo:

BRA (Brasil)

ARG (Argentina)

URU (Uruguay)

Tiempo

El tiempo corresponde al tiempo de partido. Se estudió también los lanzamientos de siete metros en los tiempos de prórrogas.

T1: La acción de registro se produce entre minuto 00:01 y 05:00

T2: La acción de registro se produce entre minuto 05:01 y 10:00

T3: La acción de registro se produce entre minuto 10:01 y 15:00

T4: La acción de registro se produce entre minuto 15:01 y 20:00

T5: La acción de registro se produce entre minuto 20:01 y 25:00

T6: La acción de registro se produce entre minuto 25:01 y 30:00

T7: La acción de registro se produce entre minuto 30:01 y 35:00

T8: La acción de registro se produce entre minuto 35:01 y 40:00

T9: La acción de registro se produce entre minuto 40:01 y 45:00

T10: La acción de registro se produce entre minuto 45:01 y 50:00

T11: La acción de registro se produce entre minuto 50:01 y 55:00

T12: La acción de registro se produce entre minuto 55:01 y 60:00

T13: Primera parte de la primera prórroga, entre minuto 60:01 y 65:00

T14: Segunda parte de la primera prórroga, entre minuto 65:01 y 70:00

T15: Primera parte de la segunda prórroga, entre minuto 70:01 y 75:00

T16: Segunda parte de la segunda prórroga, entre minuto 75:01 y 80:00

Diferencias de goles

Diferencias de goles a favor, igualdad o en contra del equipo que se realiza el registro.

Categorías:

G5: El equipo que realiza el lanzamiento de siete metros gana por 5 o más goles

G4: El equipo que realiza el lanzamiento de siete metros gana por 4 goles

G3: El equipo que realiza el lanzamiento de siete metros gana por 3 goles

G2: El equipo que realiza el lanzamiento de siete metros gana por 2 goles

G1: El equipo que realiza el lanzamiento de siete metros gana por 1 gol

EMP: El partido está empatado. Igualdad en el marcador.

P1: El equipo que realiza el lanzamiento de siete metros pierde por 1 gol

P2: El equipo que realiza el lanzamiento de siete metros pierde por 2 goles

P3: El equipo que realiza el lanzamiento de siete metros pierde por 3 goles

P4: El equipo que realiza el lanzamiento de siete metros pierde por 4 goles

P5: El equipo que realiza el lanzamiento de siete metros pierde por 5 o más goles

Armado de brazo

Se buscó codificar el armado de brazo que el lanzador utiliza para ejecutar el lanzamiento de siete metros.

- **CLA-** (El lanzador utiliza el armado clásico para ejecutar el lanzamiento de siete metros)

- **ALT-** (El lanzador utiliza el armado alto para ejecutar el lanzamiento de siete metros)
- **CAD-** (El lanzador utiliza el armado intermedio para ejecutar el lanzamiento de siete metros)
- **BAJ-** (El lanzador utiliza el armado bajo para ejecutar el lanzamiento de siete metros)
- **RET-** (El lanzador utiliza el armado rectificado para ejecutar el lanzamiento de siete metros)

Acciones previas

Finta de lanzamiento

Se tomó en cuenta el número de fintas de lanzamiento realizado en el lanzamiento de siete metros.

1FLZ (una finta de lanzamiento)

2FLZ (dos fintas de lanzamiento)

3FLZ (tres fintas de lanzamiento)

4FLZ (cuatro o más fintas de lanzamiento)

NFLZ (no hay finta de lanzamiento)

Tiempo empleado para el lanzamiento

Se tomó en cuenta los segundos empleados para el lanzamiento de siete metros.

1S (lanza entre 0 y 1 segundo)

2S (lanza entre 1.1 y 2 segundos)

3S (lanza entre 2.1 y 3 segundos)

Trayectorias del balón

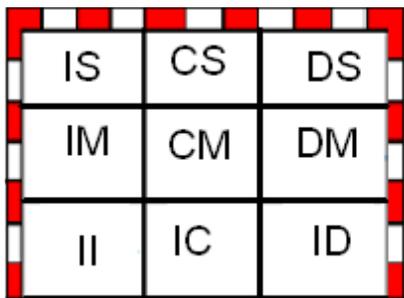
En este apartado se buscó codificar las diferentes trayectorias que puede tomar el balón a la hora de un lanzamiento de siete metros.

- **DIR-** (La trayectoria del lanzamiento es directa)

- **PIC-** (La trayectoria del lanzamiento es con pique)
- **ROSC-** (La trayectoria del lanzamiento es con rosca)
- **PAR-** (La trayectoria del lanzamiento es parabólica)
- **LIFT-** (La trayectoria del lanzamiento es de forma liftada)

Zona de lanzamiento

Se dividió el arco en nueve cuadrantes que son representados en la siguiente imagen, buscando con esto identificar en qué cuadrante entra el balón en el lanzamiento de siete metros.



- **IS** (Superior izquierdo)
- **IM** (Medio izquierdo)
- **II** (Inferior izquierdo)
- **CS** (Central superior)
- **CM** (Central medio)
- **IC** (Central inferior)
- **DS** (Superior derecho)
- **DM** (Medio derecho)
- **ID** (Inferior derecho)

Distancia del portero con respecto a la línea de gol

Se buscó categorizar la posición en la que se encuentra el portero con respecto a la línea de gol en el momento en el que el balón abandona la mano del ejecutante. Para ello,

se realizaron dos divisiones.

- **UAD** (Ubicado de 0 a 2 metros con respecto a la línea de gol)
- **UDD** (Ubicado de 2,1 a 4 metros con respecto a la línea de gol)

Posición del portero con respecto al lanzador

Se buscó categorizar la posición en la que se encuentra el portero con respecto a al lanzador antes de que el balón abandone la mano del ejecutante. Para ello, se realizaron tres divisiones.

FNT (El portero se encuentra en el centro del arco, frente al lanzador)

DL (El portero se encuentra a la derecha del lanzador)

IL (El portero se encuentra a la izquierda del lanzador)

Resultado del lanzamiento de siete metros

Se especificó el resultado en tres categorías. Convierte, erra, ataja el portero. Las mismas se codificaron así:

ALZ (Convierte)

ERRA (Lanza afuera o golpea en el palo)

PP (Parada de portero)

Variable TIEMPO

Valores Kappa	Flavia	Lucía	Flavia 2	Lucía 2
Flavia	X	1	1	1
Lucía	1	X	1	1
Flavia 2	1	1	X	1
Lucía 2	1	1	1	X

MEDIA

Flavia	1
Lucía	1
Flavia 2	1
Lucía 2	1

Media interobservadores	1
Media intraobservadores	1

Variable DIFERENCIA DE GOLES

Valores Kappa	Flavia	Lucía	Flavia 2	Lucía 2
Flavia	X	1	1	1
Lucía	1	X	1	1
Flavia 2	1	1	X	1
Lucía 2	1	1	1	X

MEDIA

Flavia	1
Lucía	1
Flavia 2	1
Lucía 2	1

Media interobservadores	1
--------------------------------	---

Media intraobservadores	1
--------------------------------	---

Variable ARMADO DE BRAZO

Valores Kappa	Flavia	Lucía	Flavia 2	Lucía 2
Flavia	X	0,92	0,84	0,92
Lucía	0,92	X	0,92	1
Flavia 2	0,84	0,92	X	0,92
Lucía 2	0,92	1	0,92	X

MEDIA

Flavia	0,89
Lucía	0,94
Flavia 2	0,89
Lucía 2	0,94

Media interobservadores	0,92
Media intraobservadores	0,92

Variable FINTA DE LANZAMIENTO

Valores Kappa	Flavia	Lucía	Flavia 2	Lucía 2
Flavia	X	1	1	1
Lucía	1	X	1	1
Flavia 2	1	1	X	1
Lucía 2	1	1	1	X

MEDIA

Flavia	1
Lucía	1
Flavia 2	1
Lucía 2	1

Media interobservadores	1
--------------------------------	---

Media intraobservadores	1
--------------------------------	---

Variable TRAYECTORIA DEL BALÓN

Valores Kappa	Flavia	Lucía	Flavia 2	Lucía 2
Flavia	X	1	1	1
Lucía	1	X	1	1
Flavia 2	1	1	X	1
Lucía 2	1	1	1	X

MEDIA

Flavia	1
Lucía	1
Flavia 2	1
Lucía 2	1

Media interobservadores	1
Media intraobservadores	1

Variable ZONA DE LANZAMIENTO

Valores Kappa	Flavia	Lucía	Flavia 2	Lucía 2
Flavia	X	0,95	0,91	0,91
Lucía	0,95	X	0,95	0,95
Flavia 2	0,91	0,95	X	0,91
Lucía 2	0,91	0,95	0,91	X

MEDIA

Flavia	0,92
Lucía	0,95
Flavia 2	0,92
Lucía 2	0,92

Media interobservadores	0,93
--------------------------------	------

Media intraobservadores	0,93
--------------------------------	------

Variable RESULTADO DEL LANZAMIENTO

Valores Kappa	Flavia	Lucía	Flavia 2	Lucía 2
Flavia	X	1	1	1
Lucía	1	X	1	1
Flavia 2	1	1	X	1
Lucía 2	1	1	1	X

MEDIA

Flavia	1
Lucía	1
Flavia 2	1
Lucía 2	1

Media interobservadores	1
Media intraobservadores	1

Variable EQUIPO

Valores Kappa	Flavia	Lucía	Flavia 2	Lucía 2
Flavia	X	1	1	1
Lucía	1	X	1	1
Flavia 2	1	1	X	1
Lucía 2	1	1	1	X

MEDIA

Flavia	1
Lucía	1
Flavia 2	1
Lucía 2	1

Media interobservadores	1
Media intraobservadores	1

Variable TIEMPO DE LANZAMIENTO

Valores Kappa	Flavia	Lucía	Flavia 2	Lucía 2
Flavia	X	0,86	0,72	0,86
Lucía	0,86	X	0,85	1
Flavia 2	0,72	0,85	X	0,85
Lucía 2	0,86	1	0,85	X

MEDIA

Flavia	0,81
Lucía	0,9
Flavia 2	0,8
Lucía 2	0,9

Media interobservadores	0,85
Media intraobservadores	0,86

Variable DISTANCIA DEL PORTERO CON RESPECTO A LÍNEA DE GOL

Valores Kappa	Flavia	Lucía	Flavia 2	Lucía 2
Flavia	X	1	1	1
Lucía	1	X	1	1
Flavia 2	1	1	X	1
Lucía 2	1	1	1	X

MEDIA

Flavia	1
Lucía	1
Flavia 2	1
Lucía 2	1

Media interobservadores	1
Media intraobservadores	1

Variable POSICIÓN DEL PORTERO CON RESPECTO AL LANZADOR

Valores Kappa	Flavia	Lucía	Flavia 2	Lucía 2
Flavia	X	0,98	0,98	0,98
Lucía	0,98	X	0,98	0,98
Flavia 2	0,98	0,98	X	0,98
Lucía 2	0,98	0,98	0,98	X

MEDIA

Flavia	0,98
Lucía	0,98
Flavia 2	0,98
Lucía 2	0,98

Media interobservadores	0,98
Media intraobservadores	0,98

ANEXO 3

Tablas de Chi cuadrado**Eficacia según la diferencia de goles**

Dif_goles	ALZ	ERRA	PP	Total general
G3	5		2	7
G2	8	2	1	11
G1	13	1	1	15
P1	4	4	4	12
P2	3	1	3	7
P3	5	3	2	10
Total general	38	11	13	62

4,29	6,74	9,19	7,35	4,29	6,12
1,24	1,95	2,66	2,12	1,24	1,77
1,46	2,3	3,14	2,51	1,46	2,09

Eficacia según el resultado final del partido

Result_final	ALZ	ERRA	PP	Total general
GANA	82	15	19	116
PERD	60	6	18	84
Total general	142	21	37	200

82,36	12,18	21,46
59,64	8,82	15,54

P de Chi cuadrado	0,32
-------------------	------

Eficacia según la trayectoria de balón

Resultado	DIR	PAR	PIC	ROSC	Total general
ALZ	110	2	29	1	142
ERRA	15	2	4		21
PP	35		2		37
Total general	160	4	35	1	200

113,6	16,8	29,6
2,84	0,42	0,74
24,8	3,67	6,47
0,71	0,10	0,18