

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

**ESTUDIO DE LA EFICACIA DE LOS TIROS LIBRES EN EL  
CAMPEONATO FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE  
BALONCESTO AMERICUP 2017**

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: Fabián Boyaro.

**GUILLERMO RICHERO  
MATHÍAS CHAVES**

**MONTEVIDEO**

**2017**

## ÍNDICE

<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>IV</b>
<b>LISTA DE TABLAS</b>	<b>V</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>VI</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>8</b>
1.1 <b>Objetivo General</b>	9
1.2 <b>Objetivos Específicos</b>	9
<b>2. ENCUADRE TEÓRICO</b>	<b>10</b>
2.1 <b>Orígenes del básquetbol</b>	10
2.2 <b>Definición de básquetbol</b>	10
2.3 <b>El lanzamiento o Tiro</b>	11
2.3.1    Tiro libre	11
2.4 <b>Americup 2017 (Copa América 2017)</b>	11
2.5 <b>Grupos Participantes, Sedes y Fechas</b>	12
2.6 <b>Posiciones de los jugadores</b>	12
2.7 <b>Eficacia y Efectividad</b>	13
2.8 <b>Antecedentes</b>	13
<b>3. DISEÑO METODOLÓGICO</b>	<b>17</b>
3.1 <b>Modelo</b>	17
3.2 <b>Nivel</b>	17
3.3 <b>Diseño</b>	18
3.4 <b>Sujetos de Estudio y Muestra</b>	18
3.5 <b>Instrumento de recolección de datos</b>	19
3.5.1    Planilla de Observación	19
3.5.2    Macro criterio 1: Situación del TL	19
3.5.3    Macro criterio 2: Resultado de los TL en el final Partido	20
3.6 <b>Estudio Piloto</b>	21
<b>4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>22</b>
4.1 <b>Resultado de la eficacia</b>	22
4.2 <b>Eficacia en función de la posición del jugador.</b>	24
4.3 <b>Eficacia en función del cuarto y minuto de juego.</b>	24
4.4 <b>Efectividad en función de la posición y el minuto.</b>	26
4.5 <b>Efectividad en función del resultado parcial</b>	27
4.6 <b>Efectividad en función de la posición y el resultado parcial</b>	28

4.7	Eficacia según porcentaje de acierto y resultado final.	29
4.8	Análisis estadístico	30
5.	<b>DISCUSIÓN</b>	<b>31</b>
5.1	Análisis de la eficacia	31
5.2	Eficacia en función de la posición del jugador.	31
5.3	Eficacia en función del cuarto y minuto de juego.	32
5.4	Efectividad en función de la posición y el minuto.	33
5.5	Efectividad en función del resultado parcial	33
5.6	Efectividad en función de la posición y el resultado parcial	34
5.7	Eficacia según porcentaje de acierto y resultado final.	34
6.	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>35</b>
	<b>REFERENCIAS</b>	<b>36</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>39</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 Grupos, Cedes y Fechas del AMERICUP.....	12
Figura 1.2. TL discriminados por partido durante el torneo.....	22
Figura 1.3. Porcentaje de acierto por selección durante todo el torneo.....	22
Figura 1.4. Acierto y No acierto discriminado por selecciones.....	23
Figura 1.5. Efectividad según posiciones de los jugadores en cancha. ....	24
Figura 1.6. Primeros y últimos cinco minutos de cada cuarto.....	25
Figura 1.7. Número de TL según posición discriminado por minuto.....	27
Figura 1.8. Acierto y no acierto según resultado parcial.....	28

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1.1 Planilla de observación, numero de TL en función de las variables.....	19
Tabla 1.2. Total de TL lanzados discriminados por cuarto.....	24
Tabla 1.3. Porcentaje de acierto por cuarto según selección.....	25
Tabla 1.4. Porcentaje de acierto según las posiciones de los jugadores por minutos.....	27
Tabla 1.5. Porcentaje de los Aleros según resultado parcial.....	28
Tabla 1.6. Porcentaje de los Bases según resultado parcial.....	29
Tabla 1.7. Porcentaje de los Pivots según resultado parcial.....	29
Tabla 1.8. Porcentaje de efectividad y diferencia en el marcador de los ganadores.....	30
Tabla 1.9. Porcentaje de efectividad y diferencia en el marcador de los perdidos.....	30
Tabla 1.10. Resultados de la asociación de variables.....	30

## DECLARACIÓN DE AUTORIA

“Los abajo firmantes Mathias Chaves y Guillermo Richero, 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”

---

Mathías Chaves

---

Guillermo Richero

## RESUMEN

El objetivo de este estudio fue analizar la eficacia de los tiros libres (TL), del torneo de la Federación Internacional de Baloncesto Américas (FIBA) 2017 teniendo en cuenta los factores que pueden afectar en el porcentaje final de aciertos, como la situación del marcador parcial, las posiciones de los jugadores ejecutantes, además del cuarto y minuto. Para ello, fueron analizados 852 TL efectuados en los 22 partidos de este torneo por medio de observaciones de video, relevando los datos a través del software Lince y utilizando una hoja de cálculo del Microsoft Office Excel 2016. Para el estudio se utilizó una metodología observacional, y su muestreo fue de carácter inersesional e intrasesional. Se realizó análisis descriptivo de la eficacia en el torneo reafirmando la importancia del TL en el resultado final. Mediante el cálculo estadístico de asociación Chi-cuadrado para analizar las significancias entre las variables, se encontró que existe relación significativa para las variables de posiciones y efectividad; también para la efectividad por cuartos y para la posición en relación al minuto de juego, siendo para ellas  $p < 0.05$ . Debido a los resultados obtenidos en este estudio se concluyó que, los Bases son quienes tienen mejor efectividad desde la línea y son más regulares con relación al resultado parcial. Los Aleros son quienes lanzan más tiros libres y en el último minuto de juego logran una mayor eficacia que el resto de las posiciones. También se puede afirmar que los equipos que superan el 70% de efectividad en libres tienden a la victoria, y los que no alcanzan este porcentaje tienden a la derrota.

Palabras clave: Básquetbol. Tiro libre. Eficacia.

## 1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación se direccionó al estudio de la eficacia de los tiros libres y de qué manera ésta puede condicionar el resultado final de los 22 encuentros que componen el torneo de selecciones nacionales Federación Internacional de Baloncesto (FIBA) AMERICUP 2017.

El básquetbol es la suma de diferentes acciones técnico-tácticas colectivas e individuales que pueden ser defensivas, en las cuales su principal objetivo es recuperar el balón o evitar que el contrario enceste, y por otro lado, las ofensivas que tienen como objetivo culminar con un lanzamiento que le permita conseguir introducir el balón en el aro logrando así obtener mayor cantidad de puntos que el equipo rival (Arjonilla. 2009).

El resultado final se puede ver influenciado directamente por la efectividad que se pueda tener en los lanzamientos de tres, lanzamientos tras pase de un jugador interior o tiros libres (Cárdenas y Rojas. 1997).

Por la frecuencia con la que los jugadores se enfrentan a esta situación durante el encuentro, se realizan estadísticas y análisis sobre la efectividad de los jugadores que conlleva a que muchos especialistas tomen al tiro libre como objeto central de sus investigaciones.

Según Del Rio (2003), el tiro libre se realiza en situaciones estables debido a que el jugador no tiene oposición de la defensa, la distancia y orientación al aro es siempre la misma al momento de lanzar. Las características de esta situación facilitan el hecho que se estudie la incidencia de los distintos factores y variables que la condicionan.

Por un lado, (tal como se cita en García-Tormo; Pérez; Vaquera; Morante, 2015), existen estudios que analizan el factor psicológico de la situación tomando como variables la motivación, la concentración y el control de la ansiedad (Kozar, Vaughn, Whitfield, Lord y Dye, 1994; Cárdenas y Rojas, 1997; Gooding y Gardner, 2009; Otten, 2009; Wilson, Vine y Wood, 2009, Krendl, Gainsburg y Ambady, 2012; López-Gutiérrez y Jiménez-Torres, 2013). Respecto a esta cuestión, algunos estudios indican que jugar de local tiene una estrecha relación con ganar el encuentro (Cárdenas y Rojas, 1997; Sampaio y Janeira, 2003).

Por otro lado, algunos autores (tal como se cita en Jiménez Torres y López Gutiérrez. 2012), basan sus estudios en los aspectos técnicos, biomecánicos, antropométricos y de efectividad, y su importancia con relación al resultado (Okubo y Hubbard, 2006; Keetch, Lee y Schmidt, 2008; Tran y Silverberg, 2008; Schneider y Williams, 2010)

Particularmente, existen trabajos como el de Fierro (2002), donde se concluye que el tiro libre no es un aspecto que tenga demasiada importancia en el rendimiento final del equipo, sin embargo, la mayoría de los estudios y autores que hacen referencia al tema exponen lo contrario.

Por su parte, Cárdenas y Rojas (1997) exponen que los equipos ganadores logran realizar un mayor número de tiros libres con respecto a los que pierden. Afirman también que lo determinante no es tanto el porcentaje de eficacia, ya que generalmente es muy parejo, sino que lo más determinante es la cantidad de veces que un jugador del equipo va a la línea del libre. Mencionan a su vez, que si el porcentaje de acierto se sitúa sobre el 71% generalmente el equipo culmina el partido como ganador.

Es por lo antes expuesto que el propósito de este estudio fue analizar la efectividad en los tiros libres en AmeriCup2017 y de qué manera afecta el resultado final, además de analizar cómo otros factores pueden condicionar al porcentaje final de acierto de esta acción del juego, tales como el marcador, minuto de juego y posición en el campo del jugador; y para además reflexionar sobre la importancia y dedicación que se le da a la enseñanza del tiro en clases y entrenamientos deportivos.

La pregunta de investigación que surge a partir de lo mencionado es: ¿qué eficacia tendrán en los libres Argentina, Brasil, Canadá, Colombia, EEUU, Uruguay, Venezuela, México, Panamá, Puerto Rico, Rep. Dominicana, Islas Vírgenes en La Federación Internacional de Baloncesto AmeriCup2017 y qué variables estarán relacionadas con dicha eficacia?

### **1.1 Objetivo General**

Analizar la eficacia de los tiros libres ejecutados durante todo el torneo Federación Internacional de Baloncesto Américas 2017

### **1.2 Objetivos Específicos**

Determinar la relación entre la eficacia de los tiros libres ejecutados y el resultado parcial del partido en el momento del lanzamiento.

Establecer la efectividad según el cuarto y minuto de juego en el momento de la ejecución.

Determinar la relación existente entre el porcentaje de efectividad en libres según las posiciones que ocupan los jugadores en el campo de juego.

Establecer la relación entre la efectividad en los libres y el resultado final del encuentro.

## **2. ENCUADRE TEÓRICO**

### **2.1 Orígenes del básquetbol**

Según Naismith, (tal como se cita en Arjonilla, N. 2009), el básquetbol tiene su origen en Massachussets, Estados Unidos, en 1891. Surge como alternativa a los deportes que se practicaban principalmente al aire libre (rugby y béisbol) ya que en invierno se dificultaba la práctica de éstos por el clima y las bajas temperaturas. Luther Gulick, quien era director del Departamento de Educación Física del Internacional Young Men's Christian Association (YMCA) Training School de Springfield, asigna al entonces profesor James Naismith, la tarea de crear un juego de interior que cumpliera con dichas necesidades. De esta manera y tras muchos intentos surge lo que se conoce actualmente como básquetbol, uno de los deportes con más popularidad a nivel mundial. Se expande rápidamente con gran repercusión en todo el país gracias a los estudiantes de los Centros del YMCA, y luego al mundo por medio de los militares norteamericanos destinados en diferentes países del mundo.

### **2.2 Definición de básquetbol**

Según expresa Hernández (tal como se cita en Arjonilla, N. 2009), muchos autores como Knapp (1981); Hernández Moreno (1994); Ruiz (1997, 1999); Cárdenes (2000); Rodríguez Alonso (2004), han estudiado y analizado al básquetbol teniendo en cuenta la estructura formal y funcional del juego; se define como un deporte colectivo o de equipo, de cooperación-oposición, que se desarrolla entre dos equipos, un espacio en común para los dos y con la intervención simultánea sobre un móvil (pelota) (Arjonilla, 2009).

Por otro lado, Las Reglas Oficiales de Baloncesto (2014) utilizan varios conceptos del Básquetbol para explicar su significado. Comienza con la Regla que titulada “El Juego” y en el primer artículo que lo denominan “definiciones”, desarrolla que este deporte se juega con dos equipos de cinco jugadores cada uno. Menciona también que el principal objetivo de ambos equipos es lograr introducir el balón dentro de la canasta (o también llamado aro) del adversario (logrando así sumar puntos), e impedir que el equipo contrario se apodere del balón o enceste. Definen también a continuación la canasta o aro, la cual menciona que cada equipo tiene una que debe defenderla y atacar a la del adversario.

Continúa explicando también en el mencionado reglamento que el ganador será el equipo que logre al final del tiempo reglamentario de partido mayor número de puntos.

## **2.3 El lanzamiento o Tiro**

El lanzamiento es una acción técnica que se puede realizar solamente cuando el equipo está en fase de ataque, por este motivo se define como un fundamento ofensivo y, debido a su importancia, se considera un fundamento ofensivo determinante. (Arjonilla López, 2009). Además de esto, el Reglamento FIBA (2008) lo define como un lanzamiento hacia el aro, con la intención de que el balón ingrese en él.

Según Cárdenas y Rojas (1997) el tiro es el fundamento técnico-táctico más importante del juego y por lo tanto debería ser una de las acciones trabajadas en los entrenamientos. Cada acción que se realiza durante el partido va direccionada al objetivo principal, que es conseguir puntos para ganar el partido, por lo tanto, en todo momento se busca poder realizar un lanzamiento.

### **2.3.1 Tiro libre**

Según el artículo 43 del Reglamento del Básquetbol FIBA (2014) el tiro libre, o también mencionado lanzamiento libre, es una oportunidad otorgada a un jugador para que consiga un punto sin oposición, desde una posición en la cancha de juego específica, situada detrás de la línea de tiros libres y dentro del semicírculo, de frente al aro (4.2 metros del mismo y 4.6 del tablero). Luego que el árbitro le entrega el balón al jugador, éste dispondrá de cinco segundos para lanzar. El mencionado jugador que va a la línea de libre no podrá pisar dicha línea hasta que el balón no haya tocado el aro o haya atravesado el mismo, consiguiendo o no el punto. Por otro lado, también tres jugadores defensores y dos atacantes se podrán situar en los laterales de la zona donde se realiza dicho lanzamiento, esperando el posible rebote.

## **2.4 Americup 2017 (Copa América 2017)**

El campeonato se llevó a cabo del 25 de agosto al 3 de setiembre del 2017, constituido en dos etapas, las fases de grupos y el Final Four. La Fase de Grupos se disputó en tres países distintos y la formaron tres grupos de cuatro equipos cada uno, los cuales jugaron todos contra todos, una única vez, clasificando al Final Four el primero de cada grupo y el anfitrión de dicha parte final, en este caso Argentina.

## 2.5 Grupos Participantes, Sedes y Fechas



Figura 1.1 Grupos, Sedes y Fechas del AMERICUP<sup>1</sup>.

- Grupo A: Medellín, Colombia, del 25 al 27 de agosto.
- Grupo B: Bahía Blanca, Argentina, del 27 al 29 de agosto.
- Grupo C: Montevideo, Uruguay, del 28 al 30 de agosto.
- Final Four: Córdoba, Argentina, 2 y 3 de setiembre.
- Semifinales C1 Vs B2 Y A1 Vs B1

## 2.6 Posiciones de los jugadores

Según expresan Gómez Ruano, Lorenzo Calvo, Ortega Toro, Sampaio e Ibañez Godoy (2007) de modo general en el básquetbol se establecen tres puestos específicos para diferenciar a los jugadores en cancha.

Según expresa Taxildaris et. al. (tal como se cita en Gómez et al., 2007), Base, Point guard o jugador número 1 es el jugador encargado de dirigir el ataque del equipo, generalmente es la voz del entrenador en la cancha, debe poseer gran habilidad con ambas manos para manejar el balón, también debe ser buen pasador, buen defensor y debe penetrar o tirar según los movimientos o marcas de la defensa. Otra de las cualidades más importantes de estos jugadores es la rapidez y velocidad.

Por otro lado, según expresan De Rose, Tavares y Gittiv (tal como se cita en Gómez et al., 2007), Alero, Small forward o jugador número 3, este jugador es generalmente el más

<sup>1</sup> Recuperado de <http://www.fiba.com/es/amicup/2017/news/draw-results-in-for-fiba-amicup-2017>

talentoso del equipo, debe ser muy rápido, conseguir rebotes, ser buen pasador, defensor tanto de jugadores grandes y pequeños, ser buen anotador desde cualquier parte de la cancha además de rápido para los contraataques.

Pívot, Center o jugador número 5, según expresan Papadimitrou, K., Taxildaris, K., Derri, V. & Mantis, K. (tal como se cita en Gómez et al., 2007) generalmente es el más alto y corpulento del equipo, es el reboteador, el taponador, debe ser buen tirador de corta y media distancia, además de ser un jugador muy fuerte.

## **2.7 Eficacia y Efectividad**

Según el diccionario de la Real Academia Española (2017), eficacia viene del latín *efficere* y se refiere a la “Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera”. Se utilizó también el término efectividad como sinónimo de eficacia, ya que su definición para la Real Academia Española es exactamente igual.

Introduciendo el concepto de efectividad al ámbito del básquetbol Anula, Lorenzo, Refoyo (2003) (tal como se cita en Arjonilla, 2009) la definen, desde el punto de vista deportivo, como el porcentaje de aciertos al aro.

Siguiendo a Arjonilla (2009), se consideró la siguiente conceptualización de eficacia y efectividad como, el número de aciertos, convertidos a lo largo de las series de tiros libres durante los partidos.

## **2.8 Antecedentes**

En relación a los tiros libre (TL) se encontraron varios trabajos que hablan sobre la incidencia de los mismos en el resultado final del encuentro.

Cárdenas y Rojas (1997) realizan un estudio que fue de relevancia para la elaboración del presente trabajo. Buscaron como objetivo general determinar a través de un análisis estadístico la verdadera incidencia del tiro libre sobre el resultado final del partido, y estos resultados fueron utilizados para hacer una revisión de la metodología de entrenamiento en dicho deporte. A partir de esto, seleccionaron de forma aleatoria 100 partidos oficiales de baloncesto de la liga A.C.B. de la temporada 1994-95. Para analizar objetivamente la importancia que en realidad tiene este tipo de lanzamiento se plantearon estudiar: “puntos conseguidos por el equipo en el encuentro, puntos que se consiguieron de tiros libres, puntos máximos que se pudieron conseguir en el encuentro de no haber fallado ningún libre y porcentaje de puntos conseguido mediante el mismo lanzamiento” (p. 178-179). Los autores concluyeron que los equipos ganadores realizan mayor número de lanzamientos de libres que los equipos perdedores, encestando más cantidad, pero en un porcentaje similar al perdedor;

en resumen, argumentan que lo verdaderamente importante no es el nivel de eficacia sino el número de lanzamientos que el equipo ejecuta durante el encuentro.

En la misma línea, se encontró otro estudio realizado por García et al. (2015) que analizaron dicha incidencia en el resultado final de los partidos de básquetbol profesional en las ligas españolas (ACB y LFB) y europeas como la Euroleague y Euroleague Women. Para ello se trabajó con un total de 59.364 tiros libres que fueron efectuados en 1.722 partidos; se realizó un análisis descriptivo, un análisis de sincronía y un análisis de residuos tipificados corregidos. Los resultados evidencian la importancia de los libres en el resultado final, en especial en las ligas masculinas con un marcador ajustado en el cierre del partido. También se evidenció que el porcentaje de eficacia que distingue los equipos ganadores de los perdedores se sitúa en el 70%, por encima de esta eficacia existe una tendencia a la victoria y por debajo a la pérdida del partido. Estos datos coinciden con los del estudio de Cárdena y Rojas (1997), en el que indica que los equipos que resultan victoriosos alcanzan un porcentaje de acierto entre el 71% y el 85%.

Por otra parte, Oñoro, Gómez, Jiménez y Calvo (2015) estudian el rendimiento de los jugadores en los tiros libres realizados en el último minuto de juego y sólo en los partidos con un cierre ajustado (diferencia de dos puntos en el marcador). Este estudio abarcó 4 temporadas de la liga ACB y sus series de libres para las cuales se realizó un estudio descriptivo y se crearon tablas de contingencia que permitieron y evidenciaron una disminución en el rendimiento del jugador en el último minuto de juego y en la última serie de libres del partido en comparación con su rendimiento en general. Además, se observó que esta caída en el rendimiento fue en los pivots menores de 31 años de edad con menos de 13 años de experiencia profesional y situándose por encima en el marcador. Por lo contrario, el puesto que tuvo mejor porcentaje de acierto fue el de alero con un 75,4% que a su vez es la posición que logró en más ocasiones un 100% de acierto. Los bases se aproximan mucho a este porcentaje de acierto y lograron el 100% de acierto en el 54.3% de las ocasiones.

Analizando la evolución de acierto en todos los jugadores protagonistas de la última serie del partido, el 55.8 % del total mejoró su porcentaje respecto al global de la liga regular, el 42.3 % empeoró y el 1.9% lo igualó.

Jiménez-Torre y López Gutiérrez (2012) realizaron un estudio que también se sitúa en el tema del tiro libre, y buscaron demostrar cómo influye el minuto de partido, el estado del marcador y la condición de local o visitante, en el acierto del tiro libre. Dichos autores analizaron una muestra de 56 partidos de básquetbol de categoría ACB, que correspondieron a los playoffs de los años 2008, 2009 y 2010, siendo sobre un total de 100%, el 30,1% de partidos corresponde a la temporada 2007-2008, el 35,8% a la 2008-2009 y el 34,1% a la 2009-2010. El 51,5% de partidos correspondió al cruce de cuartos de final, el 30,6% a semifinal y el 17,9% a final. Registraron el número de lanzamientos y el porcentaje de aciertos

en cada minuto de juego. Tuvieron en cuenta también la situación del marcador al momento de lanzar el tiro, y la condición de actuar como equipo local o visitante. Esta última variable no fue tomada en cuenta para la presente investigación ya que el Torneo Americup 2017 se juega en tres países: Uruguay, Argentina y Colombia, y las fases finales se harán en Argentina, por lo cual la mayoría de los partidos se jugarán en cancha neutral. De igual manera mencionan que no encontraron diferencias significativas entre equipos locales o visitantes en los tiros intentados, y en el porcentaje de acierto existe una mínima diferencia para los equipos que juegan de local.

Con relación a lo antes mencionado sobre el minuto de juego al momento de lanzar, obtuvieron como resultados que en los primeros cinco minutos de cada cuarto se lanzan menos libres que en los cinco finales. Refiriéndose al porcentaje medio de aciertos, no se encontraron diferencias significativas entre los primeros y segundos tiempos de los partidos. También mencionan que tampoco tuvieron demasiadas diferencias en el porcentaje de aciertos en función de fracciones de tiempo: períodos de cinco minutos, cuartos, tiempos, y entre los cinco primeros minutos de partido y los últimos cinco.

En cuanto a la influencia de la situación del marcador en el momento de lanzar el porcentaje de acierto, pudieron concluir que existe una tendencia contraria entre los equipos locales y visitantes. El mayor número de los tiros lanzados por los equipos locales lo hicieron cuando iban ganando por entre 1 y 5 puntos, mientras que por otro lado en los equipos visitantes el mayor número de libres los lanzaron cuando iban perdiendo por la misma cantidad de puntos. Además, Jiménez-Torres y López Gutiérrez (2012) también pudieron comprobar que los equipos locales lograron el 100% de aciertos, y esto se dio cuando iban debajo en el marcador por más de 10 puntos, esta amplia ventaja quita presión al jugador local a la hora de lanzar. Por su parte los equipos visitantes lograron el 100% de aciertos más veces con el marcador en desventaja entre 1 y 5 puntos. Mencionan que probablemente ese marcador ajustado colabora en una mayor concentración en el jugador visitante en el momento de lanzar.

El menor porcentaje de veces que ambos equipos lograron el 100% de aciertos se dio cuando en el momento del libre iban perdiendo por entre 6 y 10 puntos. Por otra parte, el mayor porcentaje de veces que los equipos locales fallaron todos los libres fue cuando se dio el lanzamiento con el marcador igualado, seguramente (tal como se cita en Jiménez-Torres y López Gutiérrez, 2012) se deba a la anticipación de la consecuencia lo que provoca un aumento en la autoconciencia de la situación, lo que conlleva en una disminución a la hora del acierto (Whitehead et al., 1996; Dandy et al., 2001; Otten, 2009).

En cambio, los visitantes fallaron en mayor cantidad en su porcentaje de veces en sus libres cuando ganaban por una diferencia en el marcador de 10 puntos o más. En este caso,

contrario a lo descrito anteriormente puede que se dé en el jugador un efecto de relajación dado a la cómoda situación favorable en el marcador.

En resumen, se puede decir que, con referencia al estado del marcador, éste no ha influido de forma acentuada en el porcentaje de aciertos desde el tiro libre, más allá de ser local o visitante. Se puede apreciar también que ir ganando con el marcador entre 6 y 10 puntos, es la situación que se asocia con una media más elevada de aciertos de los libres de los equipos locales, mientras que ir ganando por más de 10 puntos es la situación del marcador asociada a aciertos más alta en los equipos visitantes.

### **3. DISEÑO METODOLÓGICO**

Para la realización de este trabajo se ha llevado a cabo una metodología observacional, que según Anguera (2010), tiene un inmenso potencial en el estudio del comportamiento humano y, por lo tanto, en el correspondiente al comportamiento deportivo en su más amplia expresión.

La metodología observacional tiene lugar en contextos naturales o habituales, y se basa en un procedimiento científico que, en función de los objetivos previamente planteados, pone de manifiesto la ocurrencia de conductas perceptibles, para proceder a su registro organizado mediante un instrumento elaborado específicamente para dicha observación y utilizando los parámetros adecuados.

En este caso puntual, se observaron todos los partidos del Campeonato FIBA América 2017 con las variables y criterios desarrollados en los próximos puntos de este trabajo.

#### **3.1 Modelo**

El modelo de la presente investigación es cuantitativo y por lo tanto se basa en el paradigma positivista. Asume como intención la explicación de los fenómenos estableciendo regularidades. De acuerdo con Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista (2006) el enfoque cuantitativo, busca probar hipótesis y teorías por medio de la recolección de datos, en base a análisis estadísticos y resultados numéricos.

Considerando el objetivo de esta metodología, la ciencia utiliza solamente la observación directa y de comprobación, por lo tanto, es esencial que el conocimiento se establezca en el análisis de los hechos reales.

Para que en este propósito se cumpla la investigación cuantitativa debe ser lo más objetiva posible, por lo tanto, las situaciones observadas no deben de estar afectadas por quien realiza la investigación a fin de no alterar el conocimiento científico. (Hernández Sampieri, Fernández y Baptista, 2008).

#### **3.2 Nivel**

El nivel de investigación de este proyecto es de carácter descriptivo, el cual según Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista (2010), busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice, y describe tendencias de un grupo o población.

### **3.3 Diseño**

Según Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista (2008) el diseño es el plan o la estrategia que se utiliza para obtener la información que se necesita para poder realizar una investigación.

Según la clasificación planteada por Anguera y Hernández (2013) sobre los diseños observacionales, este trabajo corresponde a un diseño ideográfico ya que se observa la acción en un tiempo como una única unidad. Es puntual, debido a que no se tuvo en cuenta el orden de observación y es multidimensional debido a que el nivel de respuesta no será único. La observación es externa o no participante porque el observador no forma parte del grupo objeto de estudio, y es indirecta porque se basa en datos estadísticos y la grabación de los partidos.

### **3.4 Sujetos de Estudio y Muestra**

La muestra según Fernández Collado y Baptista (2008) es un subgrupo de la población, un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido por sus características al que le denominan población. Los mencionados autores, clasifican a dicha muestra en probabilística y no probabilística. Utilizando dicha clasificación este trabajo se encuentra enmarcado dentro del segundo criterio, ya que se establece cómo el subgrupo depende de las características de la investigación y no de la probabilidad.

Según Anguera (2003), la situación ideal sería el registro equivalente a la totalidad de la realidad a analizar, contemplando esto se analizaron los 22 partidos del Campeonato FIBA América 2017 observando los videos de dicho campeonato, teniendo en cuenta la totalidad de minutos jugados en cada partido.

De acuerdo a los niveles de muestreo planteados por Anguera (2013), esta investigación es intersesional ya que se hizo referencia a todos los partidos del Campeonato y por otro lado intrasesional porque refiere a todos los lanzamientos libres realizados en los partidos.

Para la selección de la muestra se consideró la índole del evento, que se trata de un torneo de nivel mundial, así como también el alto nivel profesional de los jugadores. Por lo tanto, el universo del estudio, fueron todos los partidos del Campeonato anteriormente mencionado.

### 3.5 Instrumento de recolección de datos

Para la visualización y automatización de registros observacionales de los partidos de la Americup 2017, se utilizó el software Lince. La observación se realizó en calidad HD, obteniendo la totalidad de los partidos (22) a través de la página web [www.youtube.com](http://www.youtube.com) y grabación de los partidos por DIRECTV.

A continuación, se expone la planilla de observación y los criterios utilizados para la recolección de datos, junto con las categorías asignadas para cada criterio. Se elaboraron 2 grandes macro criterios. El primero de ellos hace referencia a las variables en la ejecución de los tiros libres; el segundo se realiza luego de finalizado el partido.

#### 3.5.1 Planilla de Observación

Tabla 1.1 Planilla de observación, numero de TL en función de las variables.

N° Tiro Libre (TL)	Posición Jugador (P)	Resultado Parcial (RP)	Cuartos (C)	Tiempo (TMP)	Acierto (A)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

Elaboración Propia (2017)

#### 3.5.2 Macro criterio 1: Situación del TL

- Selección
  - Argentina (ARG)
  - Brasil (BRA)
  - Canadá (CAN)
  - Colombia (COL)
  - Estados Unidos (USA)
  - Islas Vírgenes (ISV)
  - México (MEX)
  - Panamá (PAN)
  - Puerto Rico (PUR)
  - República Dominicana (DOM)
  - Venezuela (VEN)

- Posición (P)
  - Alero (PA)
  - Base (PB)
  - Pívor (PP)
  
- Cuarto (C)
  - Primer cuarto (PC)
  - Segundo cuarto (SC)
  - Tercer cuarto (TC)
  - Cuarto cuarto (CC)
  - Tiempo Extra (TE)
  
- Resultado Parcial (RP)
  - Ganando (RPG)
  - Perdiendo (RPP)
  - Empatado (RPE)
  
- Acierto (A)
  - No acierta (A0)
  - Un acierto (A1)
  
- Tiempo (TMP)
  - 9 - 0 Min

### 3.5.3 Macro criterio 2: Resultado de los TL en el final Partido

- Resultado final
  - Ganador (RFG)
  - Perdedor (RFP)
  
- Número de tiros libres realizados por partido. (NTLRP)
  - Ganador (NTLRPG)
  - Perdedor (NTLRPP)
  
- Número de tiros libres convertidos por partido. (NTLCP)
  - Ganador
  - Perdedor

- Porcentaje de puntos obtenidos a través de tiros libres en relación con la puntuación total obtenida en el partido. (P/TL)
  - Ganador (G%P/TL)
  - Perdedor (P%P/TL)
  
- Porcentaje de aciertos en los tiros libres por Partido (%ATLP)
  - Ganador (%ATLPG)
  - Perdedor (%ATLPP)

### 3.6 Estudio Piloto

Se le denomina estudio piloto, a la aplicación de los instrumentos de recolección de datos en una fase previa a la investigación principal que se realizará.

Se considera de suma importancia la realización de este estudio, ya que por medio de su utilización se apreció que los instrumentos de recolección de datos elaborados fueron los correctos, dicho estudio se llevó a cabo en el partido final de La Copa América de Básquetbol Masculina 2013.

Luego de la observación se realizó el análisis de la fiabilidad de los datos, a partir de un análisis intra e inter observadores verificando con el cálculo de índice Kappa Cohen, donde el resultado fue 1, significando esto total y absoluta coincidencia entre los diferentes observadores del estudio.

## 4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

### 4.1 Resultado de la eficacia

En los 22 partidos de la FIBA American Cup 2017 fueron ejecutados 852 tiros libres de los cuales se tomaron en cuenta el 100%. Se puede afirmar que el número promedio de TL por partido es de 38,73, como se aprecia en la figura 1.2, mientras que el porcentaje de acierto total del torneo fue de 69,36%. (ver figura 1.3.).

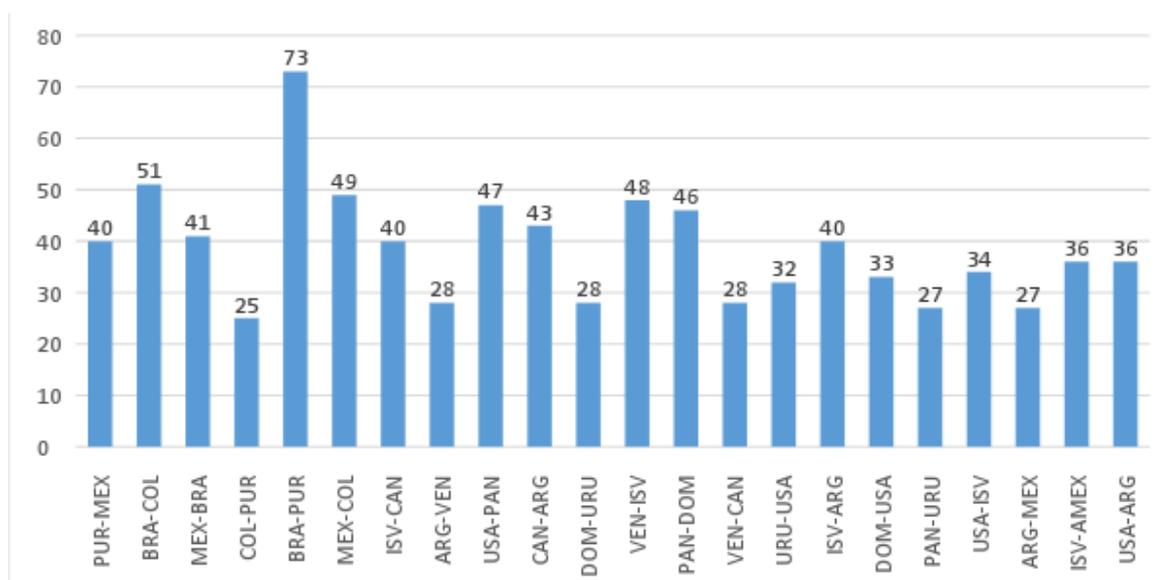


Figura 1.2. TL discriminados por partido durante el torneo. Elaboración Propia (2017)

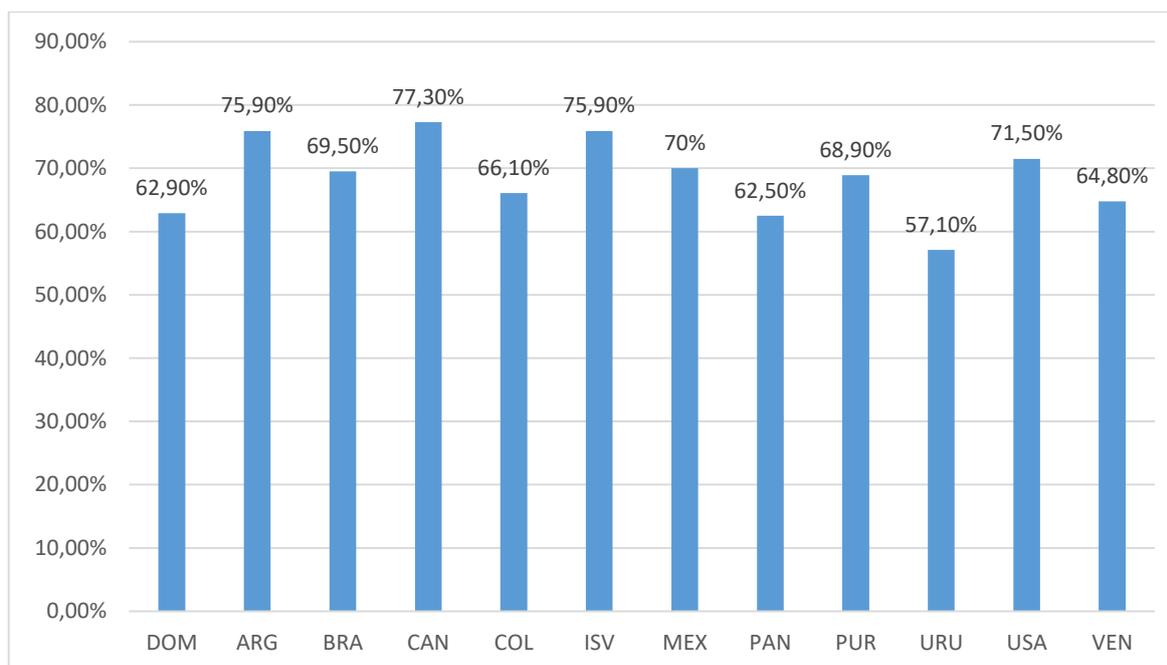


Figura 1.3. Porcentaje de acierto por selección durante todo el torneo. Elaboración Propia (2017)

Analizando los siguientes gráficos se puede observar que la selección con mejor eficacia en los TL de este torneo fue Canadá (77,30%) con una cantidad de 53 libres lanzados durante los tres partidos que disputó, seguida por las selecciones de Argentina e Islas Vírgenes, que disputaron la totalidad de los partidos posibles (5), llegando al Final Four, obteniendo un porcentaje de 75,90%, además coincidiendo en los TL ejecutados (79) (ver figura 1.3).

Por otro lado, quien obtuvo los valores más bajos de efectividad fue la selección de Uruguay, con un porcentaje de acierto del 57,10% con tres partidos disputados y un total de 49 libres lanzados. Seguida por la selección de Panamá quien también disputó tres encuentros, alcanzando el 62,50% de acierto, con un total de 56 libres lanzados.

Además, se pudo observar que la selección que lanzó más libres durante el torneo fue la de Estados Unidos con un total de 102 TL de los cuales acertó 73. Debajo de ésta se encuentra la selección de México con 101 TL lanzados acertando 71. Cabe destacar que Estados Unidos fue el campeón del torneo, mientras que México logró el tercer puesto, disputando ambas selecciones cinco partidos. En contraposición a las anteriores la selección que lanzó menos libres fue la selección uruguaya con 49 libres ejecutados, seguida por Canadá con 53 libres lanzados. Dichas selecciones no lograron pasar la fase de grupos.

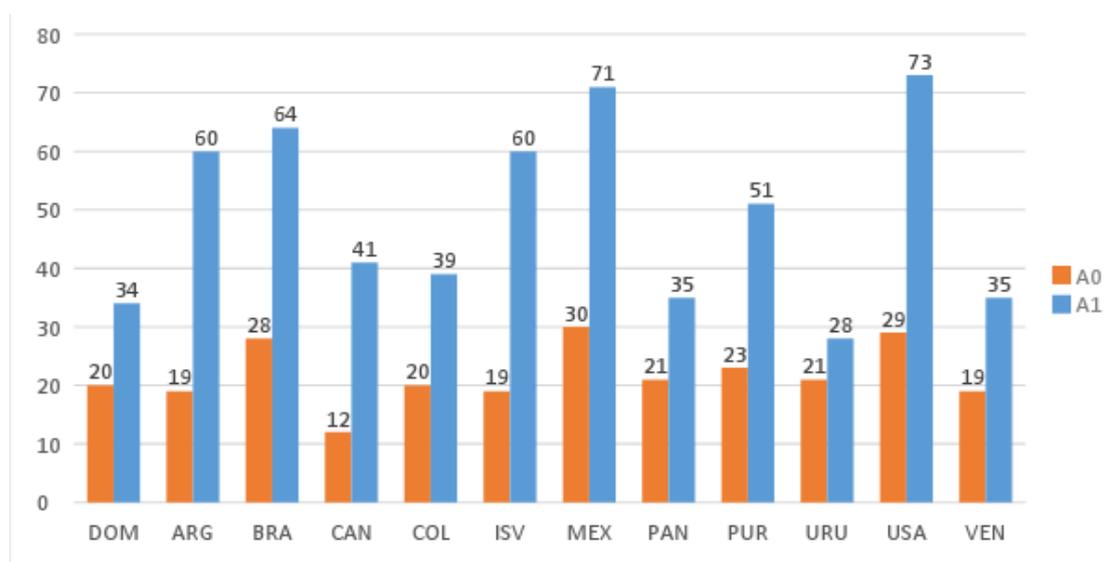


Figura 1.4. Acierto y No acierto discriminado por selecciones. Elaboración Propia (2017)

## 4.2 Eficacia en función de la posición del jugador.

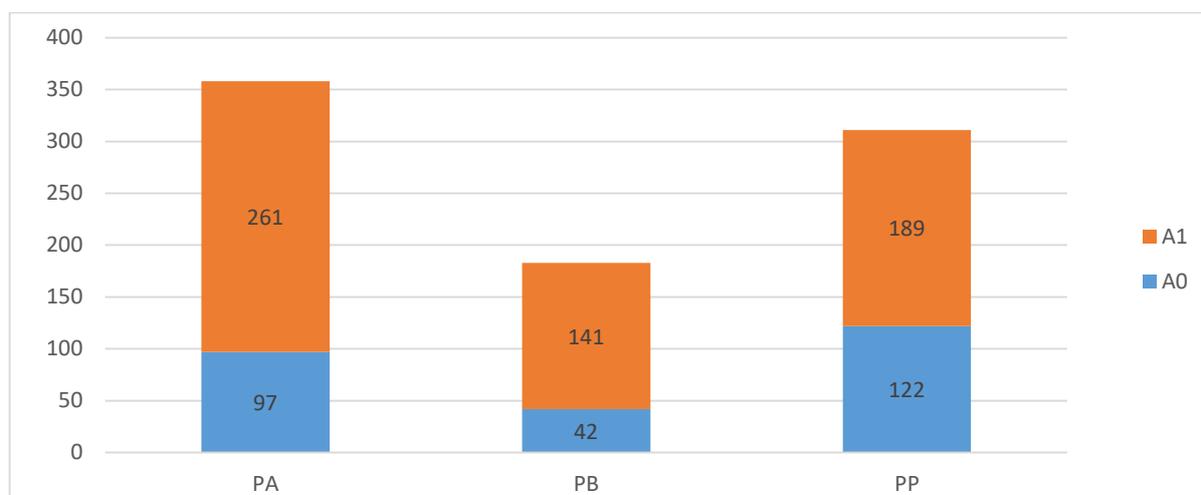


Figura 1.5. Efectividad según posiciones de los jugadores en cancha. Elaboración Propia (2017)

Observando los datos conseguidos tras el análisis de la respectiva gráfica se puede descifrar que en dicho torneo los Aleros fueron los que lanzaron más tiros libres, seguidos por los Pívots y luego por los Bases. Complementando esta información se observó que estos últimos son los que han conseguido una mayor efectividad, con un porcentaje de 77.04%, luego se encuentran los aleros con un porcentaje de 72.90% y por último los pívots alcanzando un 60.77%.

## 4.3 Eficacia en función del cuarto y minuto de juego.

Tabla 1.2. Total de TL lanzados discriminados por cuarto.

Selecciones	PC	SC	TC	CC	TE	Total general
<b>DOM</b>	15	12	13	14		54
<b>ARG</b>	14	17	14	28	6	79
<b>BRA</b>	15	30	19	28		92
<b>CAN</b>	8	3	17	25		53
<b>COL</b>	12	11	14	22		59
<b>ISV</b>	9	23	21	26		79
<b>MEX</b>	13	19	23	46		101
<b>PAN</b>	7	12	8	29		56
<b>PUR</b>	7	8	27	32		74
<b>URU</b>	11	14	12	12		49
<b>USA</b>	15	23	31	33		102
<b>VEN</b>	10	6	24	14		54
<b>Total general</b>	<b>136</b>	<b>178</b>	<b>223</b>	<b>309</b>	<b>6</b>	<b>852</b>

Elaboración Propia (2017)

Analizando globalmente el desarrollo del torneo se observa que a medida que avanzan los partidos y por ende los cuartos, también aumenta la cantidad de libres lanzados, siendo entonces los primeros cuartos aquéllos en el que se lanzaron menos (136) y los últimos del juego en los que se lanzaron más (309). Excluyendo de esta linealidad al tiempo extra ya que en general no es habitual se llegue a disputar. En el torneo analizado sólo en un partido de los 22 disputados, se llegó al mismo y en él se lanzaron seis libres consiguiéndose un 100% de acierto.

En la siguiente tabla se expresa la efectividad en porcentajes discriminado por cuartos, se observa que quien tuvo mejores números en los primeros cuartos de la sumatoria en el torneo fue Canadá, alcanzando un porcentaje de acierto del 87,50%, y por otra parte quienes tuvieron menor porcentaje fueron Panamá y Puerto Rico con 42,86% de acierto.

Posteriormente en los segundos cuartos el mejor porcentaje lo obtuvo también Canadá con una efectividad del 100%, y quien logró el menor porcentaje fue Panamá con el 33,33%.

En el tercer cuarto el mejor porcentaje fue de México (87,0%) y el porcentaje menor lo comparten las selecciones de Panamá y Uruguay con el 50%.

Culminando con el análisis en los últimos cuartos Islas Vírgenes fue quien con el 88,46% consiguió el mayor porcentaje de acierto, y nuevamente al igual que en los terceros cuartos Uruguay con 50% fue el que acertó menos.

Tabla 1.3. Porcentaje de acierto por cuarto según selección.

Selecciones	PC	SC	TC	CC	TE	Total general
<b>DOM</b>	60,00%	66,67%	53,8%	71,43%		54
<b>ARG</b>	57,14%	88,24%	71,4%	75,00%	100%	79
<b>BRA</b>	80,00%	63,33%	63,2%	75,00%		92
<b>CAN</b>	87,50%	100,00%	82,4%	68,00%		53
<b>COL</b>	83,33%	72,73%	64,3%	54,55%		59
<b>ISV</b>	66,67%	69,57%	71,4%	88,46%		79
<b>MEX</b>	84,62%	63,16%	87,0%	60,87%		101
<b>PAN</b>	42,86%	33,33%	50,0%	82,76%		56
<b>PUR</b>	42,86%	75,00%	66,7%	75,00%		74
<b>URU</b>	45,45%	78,57%	50,0%	50,00%		49
<b>USA</b>	73,33%	65,22%	80,6%	66,67%		102
<b>VEN</b>	80,00%	66,67%	54,2%	71,43%		54
<b>Total general</b>	<b>93</b>	<b>121</b>	<b>153</b>	<b>218</b>	<b>6</b>	<b>852</b>

Elaboración propia (2017)

Se constató que la cantidad de TL aumenta considerablemente en los últimos cinco minutos de cada cuarto, sin embargo, la efectividad en dichos periodos arroja porcentajes similares:

- % de acierto en los primeros cinco minutos de cada cuarto 69,1%
- % de acierto en los últimos cinco minutos de cada cuarto 69,5%

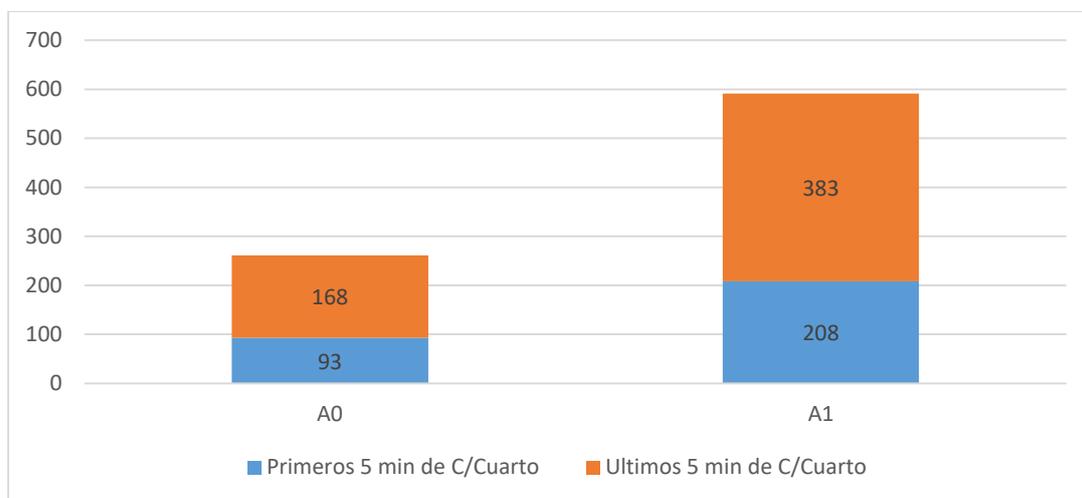


Figura 1.6 Primeros y últimos cinco minutos de cada cuarto. Elaboración propia (2017)

#### 4.4 Efectividad en función de la posición y el minuto.

Continuando con el análisis, la tabla muestra la cantidad de tiros libres discriminada por minutos de juego, siendo el minuto nueve el primero de cada cuarto de juego y el cero coincide con el último de los mismos.

Se puede observar que los jugadores que ocupan la posición de Aleros son quienes en el minuto final de cada cuarto de juego reciben más cantidad de faltas, y por ende son quienes lanzan más TL (76). Contemplando la tabla de eficacia por posición (ver tabla 1.4) y la gráfica de número de TL por posición (ver figura 1.7) se puede decir que:

- M9 los Aleros tiran más libres, pero tienen mejor efectividad los Bases.
- M8 Los Aleros son quienes lanzaron más y tienen mayor eficacia.
- M7 Los Aleros lanzan más y los Bases tienen mayor eficacia.
- M6 ídem M7.
- M5 ídem M7 y M6.
- M4 Los Pivots lanzan más TL y los Bases tienen mejor eficacia.
- M3 Los Aleros nuevamente lanzan más TL y los Bases tienen mejor eficacia.
- M2 ídem M3; M5, M6, M7, M9.
- M1 Los Pivots lanzan más TL y los Aleros tienen la mayor efectividad.
- M0 ídem M8 Aleros lanzan más TL y tienen mayor eficacia.

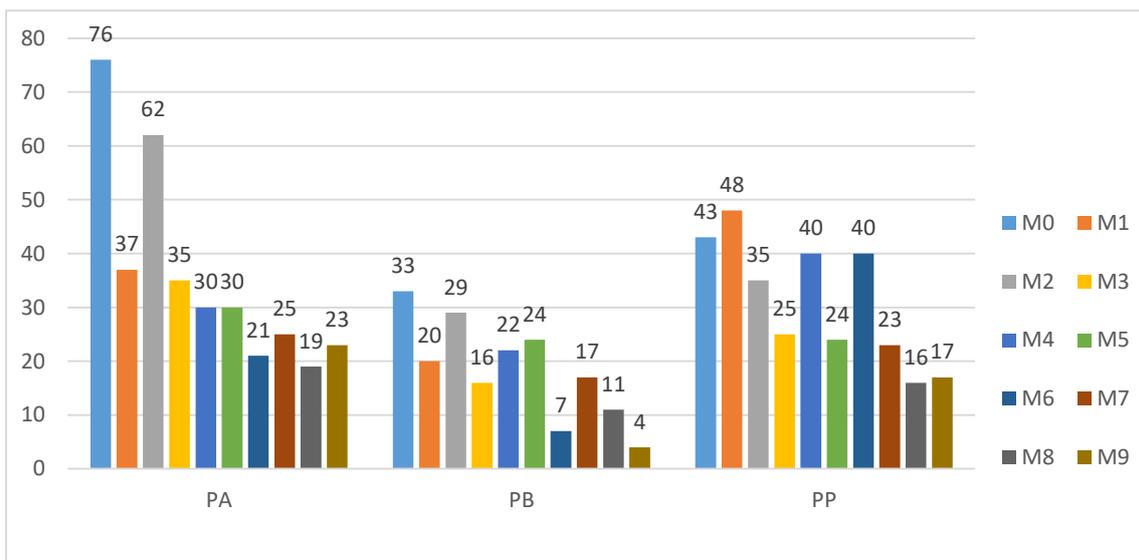


Figura 1.7. Número de TL según posición discriminado por minuto. Elaboración Propia (2017)

Tabla 1.4. Porcentaje de acierto según las posiciones de los jugadores por minutos.

	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	Total
PA	71,1%	78,4%	75,8%	74,3%	70,0%	76,7%	57,1%	76,0%	78,9%	65,2%	261
PB	69,7%	75,0%	79,3%	75,0%	81,8%	79,2%	100,0%	82,4%	63,6%	75,0%	141
PP	53,5%	56,3%	62,9%	72,0%	62,5%	50,0%	75,0%	56,5%	50,0%	64,7%	189
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>71</b>	<b>92</b>	<b>56</b>	<b>64</b>	<b>54</b>	<b>49</b>	<b>46</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>591</b>

Elaboración propia (2017)

#### 4.5 Efectividad en función del resultado parcial

Analizando los TL con relación al resultado parcial del encuentro al momento del lanzamiento, se puede afirmar que no existen grandes diferencias entre los porcentajes de acierto. En la totalidad de los libres ejecutados en todo el torneo, con el marcador igualado, perdiendo o ganando.

Se lanzaron un total de 852 TL en el torneo, el mayor número de ellos 418 fueron ganando, teniendo una efectividad del 70,3% lo que equivale a 294 lanzamientos acertados. Perdiendo se lanzaron 399 TL de los cuales, 272 fueron encestandos y 124 fallados, lo que equivale a una efectividad en el acierto de 68,2%. Por otro lado, se lanzaron 35 libres con el resultado igualado, de ellos se acertaron 25, el 71,4% de acierto.

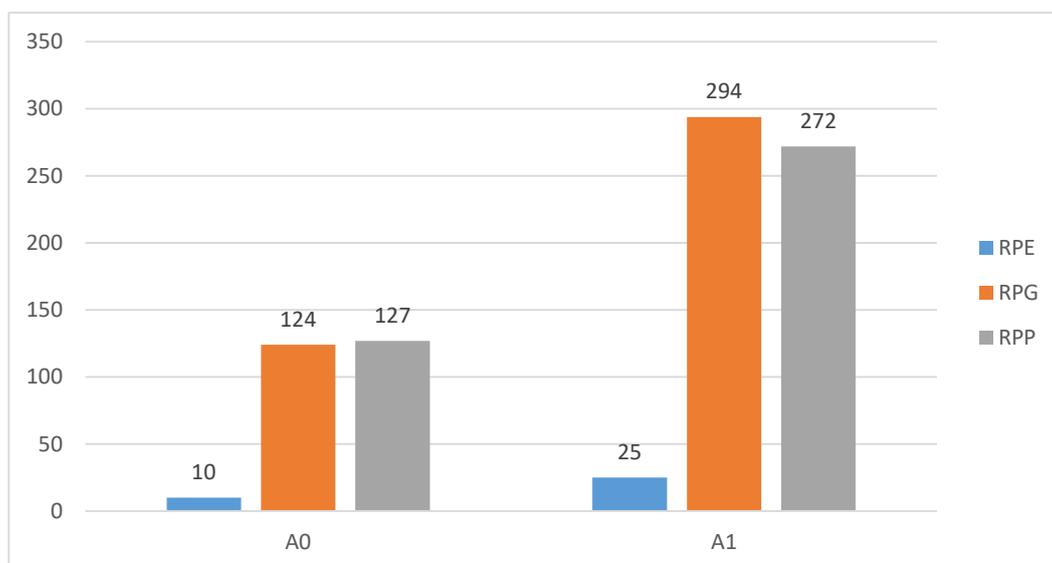


Figura 1.8. Acierto y no acierto según Resultado Parcial. Elaboración Propia (2017)

#### 4.6 Efectividad en función de la posición y el resultado parcial

Analizando el porcentaje de acierto según la posición de juego con relación al marcador parcial se pudo apreciar que los jugadores cuya posición es Aleros lograron mejor eficacia en los lanzamientos con el resultado empantanado y ganando 92,9%, 76,4% respectivamente, y los Bases como los jugadores que tienen mejor eficacia al tirar perdiendo con el 78,4%. Mientras que por otro lado los Pivost aciertan en un porcentaje similar con el resultado a favor o en contra (61,2% y 61,4%), y con el resultado igualado se observa el porcentaje de acierto algo inferior 50%.

Por otro lado, también se puede afirmar que los Bases son los más regulares a la hora del lanzamiento más allá del resultado parcial.

Tabla 1.5. Porcentaje de los Aleros según resultado parcial.

ALERO	RPE	RPG	RPP	Total general
A0	1	39	57	97
A1	13	126	122	261
Total general	14	165	179	358
Porcentaje	92,9%	76,4%	68,2%	

Elaboración Propia (2017)

Tabla 1.6. Porcentaje de los Bases según resultado parcial.

<b>BASES</b>	<b>RPE</b>	<b>RPG</b>	<b>RPP</b>	<b>Total general</b>
<b>A0</b>	2	21	19	42
<b>A1</b>	5	67	69	141
<b>Total general</b>	<b>7</b>	<b>88</b>	<b>88</b>	<b>183</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>71,4%</b>	<b>76,1%</b>	<b>78,4%</b>	

Elaboración Propia (2017)

Tabla 1.7. Porcentaje de los Pivots según resultado parcial.

<b>PIVOTS</b>	<b>RPE</b>	<b>RPG</b>	<b>RPP</b>	<b>Total general</b>
<b>A0</b>	7	64	51	122
<b>A1</b>	7	101	81	189
<b>Total general</b>	<b>14</b>	<b>165</b>	<b>132</b>	<b>311</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>50,0%</b>	<b>61,2%</b>	<b>61,4%</b>	

Elaboración propia (2017)

#### 4.7 Eficacia según porcentaje de acierto y resultado final.

Analizando el porcentaje de acierto en relación con el resultado final del partido se observó que el 45,5% de las selecciones que ganaron mantuvieron una efectividad entre 71% y 85%. Con respecto a la diferencia en el marcador, se puede apreciar que el 22,7% de los que mantienen dicha efectividad (entre 71% y 85%), ganaron por una diferencia menor a 10 puntos y solo el 9,1% de las selecciones ubicadas en este rango de eficacia ganaron por una diferencia mayor a 20 puntos.

Si se observa la tabla de los ganadores se puede decir que el 54.5 % de los equipos ganadores lo hicieron con un porcentaje de efectividad mayor a 70% y el 45.5% con un porcentaje menor a 71%, mientras que el 59,1% de las selecciones perdedoras tuvieron una efectividad ubicada entre el 51% y 70%, dentro de este 59,1% vemos que el 27,3% perdió por un resultado con diferencia menor a 10 puntos, y por otra parte el 18,2% lo hizo con una diferencia en el marcador de más de 20 puntos.

Con los datos de la tabla se pudo deducir que el 63.6 % de los perdedores tuvieron una efectividad menor al 71% y el 36.6 % tuvo una efectividad por encima del 70% aunque aun así no lograron la victoria.

Tabla 1.8. Porcentaje de efectividad y diferencia en el marcador de los ganadores.

<b>PARTIDOS GANADOS</b>					
	entre 86 y 100	entre 71 y 85	entre 51 y 70	menor a 51	TOTAL
<b>0 a 10</b>		22,7%	18,2%	9,1%	<b>45,5%</b>
<b>11 a 20</b>	4,5%	13,6%	13,6%		<b>31,8%</b>
<b>más de 20</b>	4,5%	9,1%	9,1%		<b>22,7%</b>
<b>% TOTAL</b>	<b>9,1%</b>	<b>45,5%</b>	<b>36,4%</b>	<b>9,1%</b>	<b>100%</b>

Elaboración Propia (2017)

Tabla 1.9. Porcentaje de efectividad y diferencia en el marcador de los perdidos.

<b>PARTIDOS PERDIDOS</b>					
	entre 86 y 100	entre 71 y 85	entre 51 y 70	menor a 51	TOTAL
<b>0 a 10</b>	4,5%	9,1%	27,3%	4,5%	<b>45,5%</b>
<b>11 a 20</b>		18,2%	13,6%		<b>31,8%</b>
<b>más de 20</b>		4,5%	18,2%		<b>22,7%</b>
<b>% TOTAL</b>	<b>4,5%</b>	<b>31,8%</b>	<b>59,1%</b>	<b>4,5%</b>	<b>100%</b>

Elaboración Propia (2017)

#### 4.8 Análisis estadístico

A través del nivel comparativo, se desean hallar las variables que se asocien a la eficacia, para luego establecer el comportamiento de dichas variables, recurriendo a la prueba Chi-cuadrado de Pearson de asociación de variables cuantitativas considerando un  $p < 0.05$ .

Estadísticamente se encontró a través del análisis Chi cuadrado, que existe relación significativa para las variables de posiciones y efectividad y también para la efectividad por cuartos, siendo para ellas  $p < 0.05$ .

Tabla 1.10. Resultados de la asociación de variables.

<b>VARIABLES</b>	<b>RESULTADOS</b>	
	<b>P de Chi Cuadrado</b>	<b>V de Cramer</b>
SELECCIONES	0,39	
POSICIONES DE LOS JUGADORES	0,0001	0,005
POSICIÓN ALERO	0,05	
POSICIÓN BASE	0,87	
POSICIÓN PIVOT	0,69	
CUARTOS DE JUEGO	0,0000	0,045
RESULTADO PARCIAL	0,76	
MINUTOS	0,90	

Elaboración Propia (2017).

## 5. DISCUSIÓN

### 5.1 Análisis de la eficacia

Durante el análisis de los 22 partidos se contabilizaron un total de 3323 puntos, de los cuales 591 se consiguieron por medio del TL, siendo este el 17,8% del total, es decir que cada 5,6 puntos uno se logra desde la línea de libre. Si la eficacia hubiese sido del 100% se podrían haber conseguido el 25,6% de los puntos totales del torneo.

Como ya se ha indicado, en esta investigación se procuró establecer dos modelos de aproximaciones complementarios: uno de características descriptivas y otro comparativo. A través del primer modelo, se logró describir y analizar los datos obtenidos, utilizando métodos numéricos y gráficos, para presentar la información contenida en ellos.

El resultado de puntos conseguidos por libres sobre el total de los puntos del torneo estudiado (17,8%) se asemeja, al resultado de la investigación realizada por Sampaio y Janerira (2003) en la cual afirman que los puntos conseguidos desde el libre corresponden al 20% del total.

En concordancia con Gómez et al., (2008), quienes mencionan que la efectividad de los TL oscila entre el 70% y 75% de acierto medio, en este trabajo se puede decir nuevamente que se asemeja a lo expresado por estos autores, ya que el porcentaje es de 69,4%.

Navarro et al. (2009) refleja en su estudio que una de las dos variables que diferencia a los equipos ganadores de los perdedores son la de los tiros libres, lo que sigue incrementando la importancia de esta acción en este deporte.

Se puede afirmar que en este estudio Estados Unidos, Argentina, México e Islas Vírgenes, todas selecciones que llegaron a disputar el Final Four, poseen una efectividad superior al 70% en los TL.

- Estados Unidos: 71,5 %
- Argentina: 75,9%
- México: 70 %
- Islas Vírgenes: 75,9%

### 5.2 Eficacia en función de la posición del jugador.

En el presente estudio tras el análisis de los gráficos se obtuvo que en relación a la efectividad con respecto a la posición de juego se puede decir que, en comparación con estudios como los de Oñoro et al. (2015) y Arjonilla (2009), afirman que los jugadores que ocupan la posición de Aleros son los más eficaces con un porcentaje de 75,4% y 74,8%

respectivamente; en este torneo los Aleros tuvieron una eficacia del 72,9%, si bien es un porcentaje similar no fueron los que mejores números obtuvieron.

Seguidamente, los mismos autores mencionan que los siguientes con mejor eficacia son los Bases con un porcentaje 74,6% y 74,8% respectivamente, mientras que los Bases en este estudio tienen los mejores números con un 77,4% de efectividad.

Por otra parte, los peores números en los antecedentes anteriormente mencionados coinciden con los de este estudio, los obtienen los Pivots, con un 66,59%, 54,6% y 60,77% respectivamente.

Cabe destacar que quienes van más a la línea de libre son los Aleros 358 veces, seguidamente por los Pivots 311 y quienes van menos son los Bases con 183 lanzamientos.

### **5.3 Eficacia en función del cuarto y minuto de juego.**

Observando la realidad de este torneo y la naturalidad del deporte como ya se analizó, se puede afirmar que a medida que transcurre el tiempo y los cuartos, la cantidad de libres aumenta significativamente, por diferentes factores como lo son acumulación de faltas colectivas, el marcador ajustado, el tiempo que en muchas ocasiones lleva jugar posesiones cortas o a cortar con falta, se puede a través de este estudio reafirmar lo que observaron Jiménez y López (2012), que en las primeras mitades de cada cuarto suelen producirse menores cantidades de lanzamientos que en las últimas. De M9 a M5 siendo estos los correspondientes a la primera mitad de los cuartos se lanzaron 301 TL con una efectividad del 69,1% y del M4 al M0 se realizaron 551 con un porcentaje de acierto del 69,5%.

Se observa también que más allá que la cantidad de libres aumente considerablemente, el porcentaje de acierto es muy similar con una diferencia solamente del 0,4%.

Si se analiza lo que sucede diferenciando los primeros tiempos (primeros y segundos cuartos) de los segundos (terceros y cuartos cuartos) se puede afirmar que también los números de lanzamientos aumentan en los segundos cuartos, pero tampoco existe diferencia significativa en los porcentajes de aciertos.

Según Jiménez y López, (2012):

- Primeros tiempos: 76,5%
- Segundos tiempos: 77,7%

En el presente estudio

- Primeros tiempos: 68,2%
- Segundos tiempos: 69,7%

#### **5.4 Efectividad en función de la posición y el minuto.**

Como se observó en el análisis de este apartado donde se discrimina la eficacia por posiciones en función del minuto de juego, y contemplando también el número de libres que lanzan éstos en dichos minutos se optó por tomar como referencia para una parte de esta discusión el último minuto de partido, para así poder tener mayor similitud en la comparación con la investigación de Oñoro et al. y en las que se encuentran en ella.

Dichos estudios aseguran que los Bases se caracterizan por tener la capacidad de lograr porcentajes altos de aciertos en TL, a los Aleros y Pivots los destacan por conseguir buenos porcentajes, sin embargo resalta que los porcentajes de acierto son diferentes cuando el contexto de estudio es con mayor presión (último minuto de juego), se observó que bajo esas circunstancias los Bases mantienen su rendimiento habitual, pero los Aleros mejoran sus porcentajes y son los jugadores que rinden mejor bajo dicha presión. En cambio, los Pivots son los que tienden más a bajar su rendimiento con respecto a sus lanzamientos libres.

Con respecto a lo observado en este estudio se puede asegurar que los Aleros también son los que logran mayor porcentaje de acierto en el último minuto de juego, pero no aumentan su rendimiento. Por otro lado, también coincide que los Pivots son los que logran peores resultados en dicha situación (ver anexo 2).

#### **5.5 Efectividad en función del resultado parcial**

Si bien la diferencia entre los porcentajes es similar, los resultados obtenidos en esta investigación demuestran que los mayores porcentajes de efectividad se logran cuando lanzan con el marcador parcial igualado, seguido por el resultado parcial a favor, y los números más bajos de efectividad se obtienen con el marcador en desventaja

Siguiendo la línea de Whitehead (1996) (tal como se cita en Jiménez y López (2012) y de Jiménez y López (2012) se puede afirmar que, si bien no existen diferencias significativas como ellos concluyen, los porcentajes de acierto en este estudio se dan en mayor número con el resultado igualado.

Una posible interpretación y explicación del porqué de los datos obtenidos podría ser que al estar el marcador igualado la motivación de pasar al frente en el mismo, podría producir un mejor rendimiento a la hora de lanzar. Por otro lado, al ir ganando se podría asociar con una situación más distendida y menor presión a la hora tiro. Y, por lo contrario, que los porcentajes más bajos se obtengan al ir perdiendo o debajo en el marcador se puede relacionar a que la presión y la necesidad de encestar tenga un resultado negativo en dicha acción.

## **5.6 Efectividad en función de la posición y el resultado parcial**

Analizando el porcentaje de acierto según la posición de juego con relación al marcador parcial se pudo apreciar que los jugadores cuya posición es Aleros lograron mejor eficacia en los lanzamientos con el resultado empatando y ganando 92,9%, 76,4% respectivamente, y los Bases como los jugadores que tienen mejor eficacia al tirar perdiendo con el 78,4%. Mientras que por otro lado los Pivost aciertan en un porcentaje similar con el resultado a favor o en contra (61,2% y 61,4%), y con el resultado igualado se observa el porcentaje de acierto algo inferior 50%.

Por otro lado, también se puede afirmar que los Bases son los más regulares a la hora del lanzamiento más allá del resultado parcial.

## **5.7 Eficacia según porcentaje de acierto y resultado final.**

Analizando la eficacia según el porcentaje de acierto y el resultado final de los partidos se puede coincidir con autores como Cárdenas y Rojas (1997), Navarro (2009) y García et al. (2015), que marcan al 70% de efectividad en los TL como el porcentaje que diferencia a los equipos ganadores de los perdedores, por encima del mismo se tiende a la victoria y por debajo a la derrota.

Se puede evidenciar esta afirmación también en este estudio ya que el 54,6% de los equipos ganadores tienen una eficacia mayor a 70%. Y el 63,6 % de los perdedores se ubicaron por debajo del 70% de acierto. Por lo que se puede afirmar que los equipos que tengan una eficacia mayor al 70% tienden a la victoria, y en los que la eficacia se ubique por debajo del mismo tienden a la derrota.

Por otra parte, observando los porcentajes de efectividad con los números de tiros libres de las selecciones ganadoras de cada partido del torneo, se puede decir que el 36,4% de los ganadores lo hizo con un porcentaje de acierto menor que el rival, pero con mayor número de TL. Y el 27,3% de los equipos ganadores, obtuvieron la victoria con un menor número de tiros libres que el rival, pero una mayor eficacia.

## 6. CONCLUSIONES

En el presente estudio se tomó como muestra la totalidad de los partidos de la FIBA Americup 2017, lo que permitió realizar un análisis detallado con la mayor cantidad de acciones posibles que se podían llevar a cabo para este estudio, permitiendo así desarrollar sólidas conclusiones.

Pese a que los niveles de eficacia obtenidos en competición son relativamente bajos, es una acción que por la naturaleza del deporte se da muchas veces a lo largo de los partidos, puede otorgar un porcentaje significativo en el resultado final.

La mayoría de las variables seleccionadas estadísticamente demostraron no tener significancia con la eficacia en el tiro libre, sin embargo, la posición o rol en la cancha del ejecutante si la tiene, al igual que la posición con respecto al minuto.

Con respecto a la efectividad de los TL según el resultado parcial, se puede concluir que no existen grandes diferencias más allá de la situación en la que se encuentre el marcador el momento de lanzar.

Relacionando la eficacia según el cuarto se puede afirmar que a medida que avanzan los cuartos del juego y por lo tanto el partido tiende a aumentar considerablemente la cantidad de libres en cada uno de ellos, siendo el último de estos en el que se observaron más libres.

Complementando lo anteriormente mencionado, haciendo referencia a los minutos de juego, se visualizó que en los últimos cinco minutos de cada cuarto se lanzan más cantidad de libres que en los primeros, sin existir diferencias significativas en el porcentaje de acierto entre ellos.

Con respecto a la posición y la efectividad se constató que, si bien los Aleros son los que lanzan en mayor número, quienes tienen mayor porcentaje de efectividad son los Bases. Complementando esta información en el último minuto de partido también son los Aleros quienes logran el mayor porcentaje de acierto. Relacionándolo también al resultado parcial los Bases son los más regulares en el acierto en cualquiera de las circunstancias.

Concluyendo sobre la eficacia y el resultado final del encuentro, se puede afirmar que los equipos que logran un porcentaje mayor al 70% en general tienden a ganar y los que no llegan a este tienden a la derrota. Por otro lado, también influye en el resultado final la cantidad de libres lanzados, ya que a quien tiene más libres ejecutados se lo puede asociar con la victoria.

Como líneas a seguir continuar indagando en la relación existente entre el número de tiros libres y la efectividad, además de hacerlo más exhaustivo, teniendo en cuenta el equipo o por jugador. Otra posibilidad es realizar la investigación en un torneo donde se pueda tener en cuenta el jugar de local o visitante.

## REFERENCIAS

- Anguera, M. y Hernández, A (2013). La metodología observacional en el ámbito del deporte. [Observational methodology in sport sciences]. E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte, Málaga, v. 9, n. 3, p. 135-160. Recuperado de [http://www.e-balonmano.com/ojs/index.php/revista/article/download/139/pdf\\_20](http://www.e-balonmano.com/ojs/index.php/revista/article/download/139/pdf_20)
- Anguera, M. (2003). Observational Methods (General). En R. Fernández-Ballesteros (Ed.), Encyclopedia of Psychological Assessment, Londres, v. 2, p. 632-637.
- Arjonilla López, N. (2009) Incidencia de los factores distancia, tiempo, fatiga y concentración en la efectividad en el baloncesto. (Tesis Doctoral). Las Palmas de Gran Canaria, España. Recuperado de [https://acceda.ulpgc.es:8443/bitstream/10553/4778/5/0619919\\_00000\\_0000.pdf](https://acceda.ulpgc.es:8443/bitstream/10553/4778/5/0619919_00000_0000.pdf)
- Cárdenas D, Rojas J. (1997). Determinación de la incidencia del tiro libre en el resultado final a través del análisis estadístico. RICYDE. Revista Motricidad.; 3: 177-186. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2278208>
- Del Rio, J. A. (2003). Metodología del baloncesto. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
- Federación Internacional de Baloncesto, Americup, Argentina-Colombia-Uruguay. Recuperado de <http://www.fiba.com/es/americup/2017/competition-system>
- Federación Española De Baloncesto. Reglas Oficiales de Baloncesto, (2014). Aprobadas por el Comité Central de FIBA Barcelona, España. De aplicación a partir del 1 de octubre de 2014.
- Fierro C. (2002). Variables relacionadas con el éxito deportivo en las ligas NBA y ACB de baloncesto. RICYDE. Revista Psicología del Deporte. 11(4): 305-316. Recuperado de <http://www.rpd-online.com/article/view/134/134>
- García-Tormo, J.; Pérez, D.; Vaquera, A.; Morante, J. (2015). INCIDENCIA DE LOS TIROS LIBRES EN PARTIDOS DE BALONCESTO PROFESIONAL. RECYDE. Revista de Ciencias del Deporte, vol. 11, p. 73-82. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5055492.pdf>

- Garzón, B.; Lapresa D.; Anguera, M.; Arana, J. (2011). Análisis observacional del lanzamiento de tiro libre en jugadores de baloncesto base. RICYDE. Revista Psicothema. Vol. 23, nº 4, pp. 851-857 ISSN 0214 – 9915. Recuperado de [www.psicothema.com](http://www.psicothema.com)
- Gómez Ruano, M. Á., Calvo, A. L., Ortega Toro, E., Sampaio, J., Ibáñez Godoy, S. J. (2007). Diferencias En Las Estadísticas De Juego Entre Bases, Aleros Y Pívots En Baloncesto Femenino. RICYDE. Revista Cultura, Ciencia y Deporte, vol. 2, núm. 6, pp. 139-144. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=163017580006>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2006). Metodología de la investigación. 4. ed. México: McGraw-Hill Interamericana de España. p. 882
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la investigación. 5. ed. México: McGraw-Hill Interamericana de España, p. 613
- Hernández J. Fundamentos del deporte, (1994). Análisis de las estructuras del juego deportivo. Barcelona, España: Editorial Inde:
- Ibáñez, S.; García, J.; Feu, S.; Parejo, I.; Cañadas, M. (2009). La eficacia del lanzamiento a canasta en la NBA: Análisis multifactorial. RICYDE. Revista Cultura, Ciencia y Deporte, vol. 4, núm., pp. 39-47 Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=163013094007>
- Jiménez Torres, M.; López Gutiérrez, C. (2012) El acierto en el tiro libre en baloncesto: cómo influye el minuto de partido, el estado del marcador y ser equipo local o visitante. RICYDE. Revista de Psicología del Deporte, vol. 12, 2, 25-38. Recuperado de <http://scielo.isciii.es/pdf/cpd/v12n2/articulo03.pdf>
- Navarro, M.; Lorenzo, A.; Gómez, M.; & Sampaio, J. (2009). ANALYSIS OF CRITICAL MOMENTS IN THE LEAGUE ACB 2007-08. RICYDE. Revista de Psicología del Deporte. Vol. 18 –Num. 3 suppl., pp. 391-395. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5055492.pdf>
- Oñoro, M.; Gómez, M. Jimenes, S.; Calvo, A.; (2015). Análisis del Drop en baloncestos a través de los tiros libres. RICYDE. Revista Kronos: Revista Universitaria de la Actividad Física y el Deporte, ISSN 1579-5225, Vol. 14, Nº. 2. Recuperado de

[http://abacus.universidadeuropea.es/bitstream/handle/11268/4784/Kronos\\_2015\\_2\\_%202.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://abacus.universidadeuropea.es/bitstream/handle/11268/4784/Kronos_2015_2_%202.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Reglas oficiales de baloncesto, (2008). Aprobadas por el comité central de la fiba. Beijing (República Popular De China) Disponible en: <http://www.feb.es/Documentos/uploads/reglas08.pdf>

Somma, F. (2012). Mejora de la eficacia del tiro libre en básquetbol mediante una intervención técnica. RICYDE. Revista Universitaria de la Educación Física y el Deporte, 5 (5), 22-28. Recuperado de <http://www.revistasuacj.edu.uy/index.php/rev1/issue/download/6/4>

Sampaio, J. Janeira, M. (2003). Statistical analyses of basketball team performance: understanding teams' wins and losses according to a different index of ball possessions. 3(1):40-49. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/233623969\\_Statistical\\_analyses\\_of\\_basketball\\_team\\_performance\\_Understanding\\_teams'\\_wins\\_and\\_losses\\_according\\_to\\_a\\_different\\_index\\_of\\_ball\\_possessions](https://www.researchgate.net/publication/233623969_Statistical_analyses_of_basketball_team_performance_Understanding_teams'_wins_and_losses_according_to_a_different_index_of_ball_possessions)

## **ANEXOS**

### Anexo 1: Resultado del cálculo del Índice de Kappa-Cohen

Variable SELECCIONES						
Valores Kappa	Guillermo 1	Mathías 1	Guillermo 2	Mathías 2	MEDIA	Media interobservadores
Guillermo 1	X	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Mathías 1	1,00	X	1,00	1,00	1,00	Media intraobservadores
Guillermo 2	1,00	1,00	X	1,00	1,00	1,00
Mathías 2	1,00	1,00	1,00	X	1,00	

Variable POSICIÓN DEL JUGADOR						
Valores Kappa	Guillermo 1	Mathías 1	Guillermo 2	Mathías 2	MEDIA	Media interobservadores
Guillermo 1	X	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Mathías 1	1,00	X	1,00	1,00	1,00	Media intraobservadores
Guillermo 2	1,00	1,00	X	1,00	1,00	1,00
Mathías 2	1,00	1,00	1,00	X	1,00	

Variable RESULTADO PARCIAL DEL PARTIDO						
Valores Kappa	Guillermo 1	Mathías 1	Guillermo 2	Mathías 2	MEDIA	Media interobservadores
Guillermo 1	X	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Mathías 1	1,00	X	1,00	1,00	1,00	Media intraobservadores
Guillermo 2	1,00	1,00	X	1,00	1,00	1,00
Mathías 2	1,00	1,00	1,00	X	1,00	

Variable CUARTO DEL PARTIDO						
Valores Kappa	Guillermo 1	Mathías 1	Guillermo 2	Mathías 2	MEDIA	Media interobservadores
Guillermo 1	X	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Mathías 1	1,00	X	1,00	1,00	1,00	Media intraobservadores
Guillermo 2	1,00	1,00	X	1,00	1,00	1,00
Mathías 2	1,00	1,00	1,00	X	1,00	

Variable TIEMPO						
Valores Kappa	Guillermo 1	Mathías 1	Guillermo 2	Mathías 2	MEDIA	Media interobservadores
Guillermo 1	X	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Mathías 1	1,00	X	1,00	1,00	1,00	Media intraobservadores
Guillermo 2	1,00	1,00	X	1,00	1,00	1,00
Mathías 2	1,00	1,00	1,00	X	1,00	

Variable TIRO LIBRE						
Valores Kappa	Guillermo 1	Mathías 1	Guillermo 2	Mathías 2	MEDIA	Media interobservadores
Guillermo 1	X	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Mathías 1	1,00	X	1,00	1,00	1,00	Media intraobservadores
Guillermo 2	1,00	1,00	X	1,00	1,00	1,00
Mathías 2	1,00	1,00	1,00	X	1,00	

**Anexo 2: Último minuto de partido por pociones**

<b>ALEROS</b>	<b>RPG</b>	<b>RPP</b>	<b>Total general</b>
<b>A0</b>	7	5	12
<b>A1</b>	21	7	28
<b>Total general</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>40</b>

<b>BASES</b>	<b>RPE</b>	<b>RPG</b>	<b>RPP</b>	<b>Total general</b>
<b>A0</b>	0	2	2	4
<b>A1</b>	1	3	4	8
<b>Total general</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>12</b>

<b>PIVOTS</b>	<b>RPG</b>	<b>RPP</b>	<b>Total general</b>
<b>A0</b>	4	5	9
<b>A1</b>	6	7	13
<b>Total general</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>22</b>