

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte



**Estudio del rendimiento bajo presión en
los tiros libres en baloncesto, y su
influencia sobre el porcentaje de acierto
durante el último minuto de juego**

Tesis Doctoral

D. Miguel Ángel Oñoro Asenjo

Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

Madrid, 2016



ESTUDIO DEL RENDIMIENTO BAJO PRESIÓN EN LOS TIROS LIBRES EN BALONCESTO, Y SU INFLUENCIA SOBRE EL PORCENTAJE DE ACIERTO DURANTE EL ÚLTIMO MINUTO DE JUEGO

Tesis Doctoral

D. Miguel Ángel Oñoro Asenjo

Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

Madrid, 2016

DEPARTAMENTO DE DEPORTES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES, DE LA
ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL OCIO

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

**ESTUDIO DEL RENDIMIENTO BAJO
PRESIÓN EN LOS TIROS LIBRES EN
BALONCESTO, Y SU INFLUENCIA SOBRE
EL PORCENTAJE DE ACIERTO DURANTE
EL ÚLTIMO MINUTO DE JUEGO**

AUTOR:

D. Miguel Ángel Oñoro Asenjo, Licenciado en Ciencias de la
Actividad Física y del Deporte. Universidad Politécnica de Madrid.

DIRECTORES:

Dr. D. Alberto Lorenzo Calvo, Doctor en Ciencias de la Actividad
Física y del Deporte. Universidad Politécnica de Madrid.

Dr. D. Miguel Ángel Gómez Ruano, Doctor en Ciencias de la
Actividad Física y del Deporte. Universidad Politécnica de Madrid.

Madrid, 2016

Tribunal nombrado por el Magfco. y Excmo. Sr. Rector de la Universidad Politécnica de Madrid, el día de de 2016.

Presidente: D.....

Vocal: D.....

Vocal: D.....

Vocal: D.....

Secretario: D.....

Realizado el acto de defensa y lectura de la Tesis el día de de 2016.

En

Calificación

EL PRESIDENTE

LOS VOCALES

EL SECRETARIO

A mi familia. Padre, eres mi referente. Madre, soy lo que soy gracias a ti.

A Aurora. Haces que todo tenga sentido.

A Román. Te debo todo lo que sé de baloncesto.

A Alberto y Miguel Ángel, por hacer posible lo imposible.

AGRADECIMIENTOS:

A Alberto Lorenzo Calvo y Miguel Ángel Gómez Ruano, mis directores de tesis.

A Alberto, por darme siempre su ayuda incondicional bajo cualquier circunstancia.

Nunca te estaré lo suficientemente agradecido.

A Miguel Ángel, por darme la idea original del trabajo, y haber estado ahí cuando más lo necesitaba.

Es difícil encontrar las palabras idóneas cuando hay tanto que agradecer.

A David Martínez, por prestarme su gran conocimiento, su limitado tiempo, su paciencia infinita, y su maravillosa simpatía.

A Pepe González, por dármelo todo. Especialmente, las palabras correctas en el momento correcto. Te debo mucho.

A todos los docentes que han influido en mi vida personal y profesional (tanto en la facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, de la Universidad Politécnica de Madrid, como en las de Fisioterapia, y Magisterio, de la Universidad de Alcalá).

A todos los entrenadores que desde los 8 años han influido en mi desarrollo como jugador, entrenador, preparador físico, y fisioterapeuta, dentro del mundo del baloncesto.

A todos los familiares, amigos, socios, y pacientes que en las últimas fechas han aportado su granito de arena para que lograra tener tiempo suficiente para poder hacer realidad este trabajo. Os compensaré a todos. Especialmente a ti, Aurora.

RESUMEN.

El minuto final de un partido ajustado de baloncesto es un momento crítico que está sujeto a multitud de factores que influyen en su desarrollo. Así, el porcentaje de acierto en los tiros libres durante ese periodo de tiempo va a determinar, en muchas ocasiones, el resultado final del partido.

La disminución de rendimiento (*drop*) en esta faceta de juego en condiciones de presión, puede estar relacionada con múltiples variables propias del contexto deportivo estudiado, como por ejemplo: los segundos restantes de posesión, la situación en el marcador (ir ganando, empatando o perdiendo), la localización del partido (jugar en casa o fuera), la fase de competición (fase regular o eliminatorias) o el nivel del equipo (mejores/peores equipos). Además, las características del jugador que realiza los lanzamientos tienen una gran importancia respecto a su edad y años de experiencia para afrontar los momentos críticos, así como el puesto de juego que ocupa en el equipo. En este sentido, la combinación de factores del contexto y del jugador, permiten interactuar en el rendimiento del lanzador en los momentos finales de partido durante sus lanzamientos de tiro libre.

El presente trabajo de tesis doctoral tiene como objetivo encontrar aquellas variables más relacionadas con la disminución de rendimiento del jugador en los tiros libres durante el último minuto de juego, y la última serie de tiros libres en los partidos ajustados de baloncesto.

Para alcanzar el objetivo del estudio se analizaron 124 partidos ajustados (diferencias iguales o inferiores a 2 puntos) de todas las competiciones (fase regular, playoff y copa del Rey) de la liga ACB durante las temporadas 2011-2012 a 2014-2015. Para el registro de variables se analizó el porcentaje de acierto en los tiros libres del lanzador en la liga regular, partido completo, último minuto y última serie. De este modo se trató de analizar

qué variables del contexto y del jugador permitían explicar el rendimiento en los tiros libres durante el último minuto, y la última serie de tiros libres del partido. Por otro lado, se trató de conocer el grado de asociación entre el descenso del rendimiento (*drop*) en los momentos finales de partido, y las variables estudiadas del jugador: puesto de juego, edad, y años de experiencia profesional; mientras que las variables situacionales consideradas fueron: fase de competición, localización, clasificación, tiempo restante, y diferencia parcial en el marcador.

Para el análisis de los datos se realizaron dos modelos estadísticos: 1º) un modelo de regresión lineal múltiple para conocer el efecto de las variables independientes en el porcentaje de aciertos del lanzador en el último minuto, y en la última serie de tiros libres del partido; y 2º) un análisis de regresión logística binomial para analizar la relación existente entre la probabilidad de tener un *drop* (disminución del rendimiento) y las características del lanzador, y las variables situacionales.

Los resultados del *modelo de regresión lineal múltiple* mostraron efectos negativos significativos en el porcentaje de acierto en los tiros libres durante el último minuto, cuando los lanzadores son los pívots (-19,45%). Por otro lado, los resultados durante la última serie mostraron el efecto negativo significativo sobre la posición de pívot (-19,30%) y la diferencia parcial en el marcador (-3,33%, para cada punto de diferencia en el marcador) en el porcentaje de acierto en los tiros libres. Las variables independientes edad, experiencia profesional, clasificación en la liga regular, fase de competición, localización, y tiempo restante, no revelaron efectos significativos en los modelos de regresión lineal.

Los resultados de *la regresión logística binomial* revelaron que las variables experiencia profesional entre 13 y 18 años (OR = 4,63), jugar de alero (OR = 23,01), y jugar de base (OR = 10,68) están relacionadas con una baja probabilidad de disminuir el rendimiento

durante el último minuto del partido; mientras que ir ganando, aumenta esta probabilidad (OR = 0,06).

Además, los resultados de la última serie mostraron una menor disminución del rendimiento del jugador cuando tiene entre 13 y 18 años de experiencia (OR = 4,28), y juega de alero (OR = 8,06) o base (OR = 6,34). Por el contrario, las variables situacionales relacionadas con esa disminución del rendimiento del jugador son las fases eliminatorias (OR = 0,22) e ir ganando (OR = 0,04).

Los resultados principales del estudio mostraron que existe una disminución del rendimiento del jugador en su porcentaje de acierto en los tiros libres durante el último minuto y en la última serie de lanzamientos del partido, y que está relacionada significativamente con la edad, experiencia profesional, puesto de juego del jugador, y diferencia parcial en el marcador. Encontrando relación también con la fase de competición, durante la última serie de tiros libres del partido.

Esta información supone una valiosa información para el entrenador, y su aplicación en el ámbito competitivo real. En este sentido, la creación de simulaciones en el apartado de aplicaciones prácticas, permite predecir el porcentaje de acierto en los tiros libres de un jugador durante los momentos de mayor presión del partido, en base a su perfil de rendimiento. Lo que puede servir para realizar una toma de decisiones más idónea, con el objetivo de lograr el mejor resultado.

Del mismo modo, orienta el tipo de proceso de entrenamiento que se ha de seguir, en relación a los jugadores más tendentes al *drop*, con el objetivo de minimizar el efecto de la presión sobre su capacidad para rendir adecuadamente en la ejecución de los tiros libres, y lograr de esta manera un rendimiento más homogéneo en todos los jugadores del equipo en esta faceta del juego, durante el momento crítico del final de partido.

ABSTRACT.

The final minute of a close game in basketball is a critical moment which is subject to many factors that influence its development. Thus, the success rate in free-throws during that period will determine, in many cases, the outcome of the game.

Decrease of performance (*drop*) in this facet of play under pressure conditions, may be related to studied own multiple sports context variables, such as the remaining seconds of possession, the situation in the score (to be winning, drawing, or losing) the location of the match (playing at home or away), the competition phase (regular season or playoffs) or team level (best/worst teams). In addition, the characteristics of the player are very important related to his age and years of experience to face the critical moments, as well as his playing position into team. In this sense, the combination of factors in context and player, allows interact about performance of shooter in the final moments of the game during his free-throw shooting.

The aim of this present doctoral thesis was find the most related variables to player's *drop* in free throws in the last minute of the game and the last row of free-throws in closed games of basketball.

To achieve the objective of the study, 124 closed games (less or equal than 2 points difference) were analyzed in every competition in ACB league (regular season, playoff and cup) from 2011-2012 to 2014-2015 seasons. To record the variables, the percentage of success of the shooter in regular season, full game, last minute, and last row were analyzed. This way, it is tried to analyze which player and context variables explain the free-throw performance in last minute and last row of the game. On the other hand, it is tried to determine the degree of association between decrease of performance (*drop*) of the player in the final moments, and studied player variables: playing position, age, and

years of professional experience; while considered situational variables considered were: competition phase, location, classification, remaining time, and score-line.

For data analysis were performed two statistical models: 1) A multiple linear regression model to determine the effect of the independent variables in the success percentage of shooter at the last minute, and in the last row of free-throws in the game; and 2) A binomial logistic regression analysis to analyze the relationship between the probability of a *drop* (lower performance) and the characteristics of the shooter and situational variables.

The results of multiple linear regression model showed significant negative effects on the free-throw percentage during last minute, when shooters are centers (-19.45%). On the other hand, results in the last series showed the significant negative effect on the center position (-19.30%) and score-line (-3.33% for each point difference in the score) in the free-throw percentage. The independent variables age, professional experience, ranking in the regular season, competition phase, location, and remaining time, revealed no significant effects on linear regression models.

The results of the binomial logistic regression showed that the variables professional experience between 13 and 18 years (OR = 4.63), playing forward (OR = 23.01) and playing guard (OR = 10.68) are related to reduce the probability to decrease the performance during the last minute of the game. While winning, increases it (OR = 0.06). Furthermore, the results of the last row showed a reduction in performance degradation when player is between 13 and 18 years of experience (OR = 4.28), and playing forward (OR = 8.06) or guard (OR = 6.34). By contrast, the variables related to the decrease in performance of the player are the knockout phases (OR = 0.22) and winning (OR = 0.04).

The main results of the study showed that there is a decrease in performance of the player in the percentage of success in free-throws in the last minute and last row of the game,

and it is significantly associated with age, professional experience, and player position. Finding relationship with the competition phase, during last row of free-throws of the game too.

This information is a valuable information for the coach, for applying in real competitive environment. In this sense, create simulations in the section of practical applications allows to predict the success rate of free-throw of a player during the most pressing moments of the game, based on their performance profile. What can be used to take more appropriate decisions in order to achieve the best result.

Similarly, guides the type of training process must be followed in relation to the most favorable players to *drop*, in order to minimize the effect of pressure on their ability to perform properly in the execution of the free-throws. And to achieve, in this way, a more consistent performance in all team players in this facet of the game, during the critical moment in the final of the game.

ÍNDICE

ÍNDICE GENERAL

Agradecimientos	I
Resumen	III
Abstract	VII
Índice General	XI
Índice de Figuras	XVII
Índice de Tablas	XIX
Lista de Abreviaturas	XXIII

1. MARCO CONCEPTUAL	1
1.1. El papel del aspecto psicológico en el baloncesto	4
1.1.1. Momento crítico	6
1.1.2. Crisis psicológica	8
1.1.3. <i>Choking under pressure</i>	9
1.2. Estudios acerca de la influencia del tiro libre durante los momentos críticos	11
1.3. Las variables situacionales y su relación con el rendimiento en el baloncesto	18
1.3.1. Localización	19
1.3.2. Diferencia parcial	24
1.3.3. Fase de competición	25
1.3.4. Resultado final	29
1.3.5. Interacción entre las variables	34
2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	45
2.1. Hipótesis	47
2.2. Objetivos	48
3. MATERIAL Y MÉTODO	49

3.1. Metodología y diseño de la investigación	51
3.2. Muestra	54
3.2.1. Sub-muestras	54
3.2.1.1. Temporada 2011/2012	54
3.2.1.2. Temporada 2012/2013	55
3.2.1.3. Temporada 2013/2014	57
3.2.1.4. Temporada 2014/2015	58
3.3. Material	59
3.4. Procedimiento	59
3.4.1. Fiabilidad de los datos: concordancia de los observadores	61
3.4.1.1. Selección de los observadores	61
3.4.1.2. Fiabilidad y credibilidad de los datos	61
3.5. Variables del estudio	63
3.5.1. <i>Variables situacionales</i> (o contextuales), y características del jugador	63
3.5.2. Variables primarias	64
3.5.3. Variables secundarias	64
3.6. Análisis de los datos	64
4. RESULTADOS	69
4.1. Resultados estadísticos descriptivos generales	73
4.1.1. Local/Visitante (último minuto del partido)	74
4.1.1.1. Local/Visitante (última serie de tiros libres del partido)	74
4.1.2. Puesto jugador (último minuto del partido)	75
4.1.2.1. Puesto jugador (última serie de tiros libres del partido)	76
4.1.3. Evolución del acierto bajo presión (último minuto del partido)	78
4.1.3.1. Evolución del acierto bajo presión (última serie de tiros libres del partido)	78

4.2. Resultados estadísticos descriptivos específicos	79
4.2.1. Puesto de juego	80
4.2.2. Fase de competición	81
4.2.3. Localización	81
4.2.4. Clasificación	82
4.2.5. Edad	83
4.2.6. Experiencia profesional	84
4.2.7. Tiempo restante	85
4.2.8. Diferencia parcial en el marcador	86
4.3. Correlaciones: evolución del porcentaje de acierto en el tiro libre	87
4.4. Tablas de contingencia	88
4.4.1. Puesto de juego (último minuto del partido)	88
4.4.1.1. Puesto de juego (última serie de tiros libres del partido)	89
4.4.2. Fase de competición (último minuto del partido)	90
4.4.2.1. Fase de competición (última serie de tiros libres del partido)	91
4.4.3. Localización (último minuto del partido)	92
4.4.3.1. Localización (última serie de tiros libres del partido)	92
4.4.4. Clasificación (último minuto del partido)	93
4.4.4.1. Clasificación (última serie del partido)	94
4.4.5. Edad (último minuto del partido)	95
4.4.5.1. Edad (última serie de tiros libres del partido)	96
4.4.6. Experiencia profesional (último minuto del partido)	97
4.4.6.1. Experiencia profesional (última serie de tiros libres del partido)	98
4.4.7. Tiempo restante (último minuto del partido)	99
4.4.7.1. Tiempo restante (última serie de tiros libres del partido)	100

4.4.8. Diferencia parcial en el marcador (último minuto del partido)	101
4.4.8.1. Diferencia parcial en el marcador (última serie de tiros libres del partido)	102
4.5. Regresión lineal múltiple	103
4.6. Distribuciones de frecuencia	105
4.7. Regresión logística binomial	106
5. DISCUSIÓN	111
5.1. <i>Drop</i>	113
5.1.1. <i>Drop</i> en el baloncesto	113
5.1.2. <i>Drop</i> en el baloncesto, y su relación con otros deportes	119
5.2. Puesto de juego	121
5.3. Edad del jugador/experiencia profesional	124
5.4. Diferencia parcial en el marcador	127
5.5. Variables situacionales no significativas	129
6. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO	135
6.1. Estudio individual de variables	137
6.2. Estudio relacional de variables	137
6.3. Limitaciones del estudio	138
6.4. Futuras líneas de investigación	139
7. APLICACIONES PRÁCTICAS	141
7.1. Aplicaciones al contexto competitivo a través del entrenamiento	145
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	151

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso psicológico en el rendimiento del jugador bajo presión	6
Figura 2. Estudios relacionados con los momentos críticos	12
Figura 3. Variables situacionales relacionadas con el rendimiento	19
Figura 4. Resumen de la introducción al objeto de estudio	43
Figura 5. Ejemplo de <i>play by play</i> (extraído de www.acb.com)	60
Figura 6. Esquema del análisis de estudio de los resultados	73
Figura 7. Esquema del momento crítico (extraído de Ferreira et al., 2014)	117

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estudios acerca del tiro libre en los momentos críticos	17
Tabla 2. Estudios acerca del tiro libre: victoria/derrota-localización	23
Tabla 3. Estudios acerca del tiro libre: victoria/derrota-liga regular	28
Tabla 4. Estudios acerca del tiro libre: victoria/derrota-playoff	29
Tabla 5. Estudios acerca del tiro libre: victoria/derrota-resultado final	33
Tabla 6. Partidos ajustados: liga regular 2011/2012	55
Tabla 7. Partidos ajustados: playoff 2011/2012	55
Tabla 8. Partidos ajustados: liga regular 2012/2013	56
Tabla 9. Partidos ajustados: playoff 2012/2013	56
Tabla 10. Partidos ajustados: liga regular 2013/2014	57
Tabla 11. Partidos ajustados: playoff 2013/2014	57
Tabla 12. Partidos ajustados: copa del Rey 2013/2014	58
Tabla 13. Partidos ajustados: liga regular 2014/2015	58
Tabla 14. Partidos ajustados: playoff 2014/2015	59
Tabla 15. Índices de fiabilidad de los observadores	63
Tabla 16. Resultados descriptivos generales: contextualización	73
Tabla 17. Resultados descriptivos generales (último minuto): local/visitante	74
Tabla 18. Resultados descriptivos generales (última serie): local/visitante	75
Tabla 19. Resultados descriptivos generales (último minuto): puesto-acierto	76
Tabla 20. Resultados descriptivos generales (última serie): puesto-acierto	77
Tabla 21. Resultados descriptivos generales (último minuto): acierto-presión	78
Tabla 22. Resultados descriptivos generales (última serie): acierto-presión	79
Tabla 23. Resultados descriptivos específicos: contextualización	80
Tabla 24. Resultados descriptivos específicos: puesto de juego	80

Tabla 25. Resultados descriptivos específicos: fase de competición	81
Tabla 26. Resultados descriptivos específicos: localización	82
Tabla 27. Resultados descriptivos específicos: clasificación	83
Tabla 28. Resultados descriptivos específicos: edad	84
Tabla 29. Resultados descriptivos específicos: experiencia profesional	85
Tabla 30. Resultados descriptivos específicos: tiempo restante	86
Tabla 31. Resultados descriptivos específicos: diferencia parcial en el marcador	87
Tabla 32. Correlaciones: porcentaje de acierto en el tiro libre	88
Tabla 33. Tablas de contingencia: puesto de juego (último minuto)	89
Tabla 34. Tablas de contingencia: puesto de juego (última serie)	90
Tabla 35. Tablas de contingencia: fase de competición (último minuto)	91
Tabla 36. Tablas de contingencia: fase de competición (última serie)	91
Tabla 37. Tablas de contingencia: localización (último minuto)	92
Tabla 38. Tablas de contingencia: localización (última serie)	93
Tabla 39. Tablas de contingencia: clasificación (último minuto)	94
Tabla 40. Tablas de contingencia: clasificación (última serie)	95
Tabla 41. Tablas de contingencia: edad (último minuto)	96
Tabla 42. Tablas de contingencia: edad (última serie)	97
Tabla 43. Tablas de contingencia: experiencia profesional (último minuto)	98
Tabla 44. Tablas de contingencia: experiencia profesional (última serie)	99
Tabla 45. Tablas de contingencia: tiempo restante (último minuto)	100
Tabla 46. Tablas de contingencia: tiempo restante (última serie)	101
Tabla 47. Tablas de contingencia: diferencia parcial en el marcador (último minuto)	102
Tabla 48. Tablas de contingencia: diferencia parcial en el marcador (última serie)	103
Tabla 49. Efectos de las variables independientes sobre el porcentaje de tiros libres	104

Tabla 50. Frecuencias descriptivas (último minuto y última serie)	105
Tabla 51. Modelo ajustado (último minuto y última serie)	107
Tabla 52. Regresión logística binomial	109
Tabla 53. Simulaciones del porcentaje de tiros libres	144

LISTA DE ABREVIATURAS.

% C	Porcentaje <i>de campo</i>
% LCP	Porcentaje de <i>Lanzamientos de Campo Ponderado</i>
% Reb. Off.	Porcentaje de Rebotes Ofensivos
ACB	Asociación de Clubes de Baloncesto
CEO	<i>Coeficiente de Eficacia Ofensiva</i>
CED	<i>Coeficiente de Eficacia Defensiva</i>
Exp.	Experiencia
FL	Fase de la Liga
ILTL	Ir a la Línea de Tiros Libres
Inf.	Inferior
JJ.OO.	Juegos Olímpicos
L	Localización
LCI	Lanzamiento de Campo Intentado
LR	Liga Regular
LF1	Liga Femenina 1
LPB	Liga Portuguesa de Basquetbol
Nº	Número
NBA	National Basketball Association
NCAA	National Collegiate Athletic Association
NE	Nivel de los equipos
PdB	Pérdida de Balón
PB	Posesión de Balón
Po	Posición
PT	Partido

RC	Residuos Corregidos
Reb	Rebotes Totales
RO	Rebote Ofensivo
SegR	Segundos Restantes
SL	<i>Score-line</i>
Sup.	Superior
%TL	Porcentaje de Tiro Libre
TLC	Tiros Libres Convertidos
TLI	Tiro Libre Intentado
U-16	Under 16
US	Último Minuto
US	Última Serie

1. MARCO CONCEPTUAL

1. MARCO CONCEPTUAL.

En el mundo del deporte, técnicos, periodistas, aficionados, y los propios deportistas, tratan de encontrar una respuesta que explique lo que sucede en situaciones que cambian la transcendencia que las acciones realizadas, o a realizar, tienen sobre el resultado final.

En el caso de los deportes de equipo, estas acciones están sujetas a gran cantidad de cambios debido a la interrelación *cooperación-oposición* (Martín & Lago, 2005; O'Donoghue, 2009), que conllevan al desarrollo de acciones impredecibles, y a un comportamiento no lineal de los equipos y los jugadores durante el transcurso del partido (Passos, Araújo, Davids & Shuttlesworth, 2008) y que indudablemente, va a estar influido por un componente psicológico propio de esa interacción. Más aún, cuando las acciones estudiadas están enmarcadas en momentos determinantes para su desenlace. Así, particularmente en el baloncesto, es familiar el “se le ha encogido la muñeca”, o “ha sentido la soledad del tirador”, cuando ante una situación de máxima importancia para el resultado final, no se logra ejecutar la acción de un modo satisfactorio.

Dentro de esas situaciones, es difícil encontrar una tan determinante como la de un partido con el marcador ajustado, restando menos de un minuto para la finalización del mismo, y con el protagonismo de una acción particular de juego como los tiros libres, en el que el éxito en su ejecución es absolutamente imprescindible para alcanzar la victoria. Por lo que también resulta difícil encontrar una situación donde el aspecto psicológico pueda ser tan influyente sobre el rendimiento del jugador, y por ende, sobre el resultado final. Propiciando la ocasión perfecta para distinguir el comportamiento psicológico individual del deportista, de cara a superar la presión a la que está sometido para alcanzar la victoria.

1.1. El papel del aspecto psicológico en el baloncesto.

Según Rubio (2001) la psicología del deporte refleja la interrelación entre el aspecto motor y el psicológico. La construcción de la teoría específica del área no puede ser vista separada del movimiento, porque actúan la psicología y el deporte como un todo, al igual que la aplicación práctica de ese conocimiento. Se entiende que forman parte de la *psicología aplicada* los estudios relacionados con la psicología que toman en cuenta los procesos básicos en los distintos ambientes en los que actúan los individuos. Así como en sus dimensiones individuales, colectivas o patológicas (García-Mas, 1997).

En el caso del baloncesto, se pueden encontrar gran cantidad de factores que influyen sobre los estados psicológicos de los jugadores: el nivel técnico, las decisiones del entrenador, las decisiones arbitrales, la comunicación con los compañeros, la pista de juego, las audiencias, etc. Todo ha de ser planificado para el entrenamiento, de cara a lograr el mayor rendimiento posible (Yang, 2013). Y son todos esos factores, los que combinados con los estados psicológicos que se van creando, los que inciden de manera determinante en el rendimiento del jugador, y su desarrollo en las distintas facetas del juego.

La terminología anglosajona ha utilizado a lo largo de los años diferentes posibilidades terminológicas para denominar todas esas situaciones. El término más habitual, longevo y, probablemente, más fácil de entender es *pressure* (presión). Traducido como el factor o combinación de factores que incrementan la importancia de rendir adecuadamente (Baumeister, 1984). Otro término que se repite muy frecuentemente en la literatura especializada es *choking* (ahogarse). Engloba a la anterior, y que Baumeister (1984) define como la disminución de rendimiento (*drop*) que acontece bajo situaciones de presión. Y que se podría completar con *choking under pressure* (ahogarse por la presión): peor rendimiento del esperado, en situaciones con un alto grado de importancia perceptiva

(Beilock & Gray, 2007). Goldschmied, Nankin y Kafri (2010) también hablan de *Icing* (“congelación” psicológica y, por lo tanto técnica, que sucede en los deportistas que son protagonistas de un momento de extrema importancia para el resultado final, y que les lleva a disminuir en gran medida su rendimiento o capacidad habitual) como una estrategia comúnmente usada en los momentos finales de los partidos ajustados de fútbol americano cuando un entrenador pide un tiempo muerto, justo antes de que el pateador del equipo contrario realice el “field goal” decisivo, aumentando el tiempo que el pateador tiene para pensar en las consecuencias negativas que puede tener el no convertir el lanzamiento.

Exactamente en contraposición a los términos señalados, se encuentra el término *clutch performance*. Y que Otten, (2009) lo explica como la obtención de un rendimiento óptimo, bajo circunstancias de gran presión competitiva.

Todos ellos están enmarcados en un contexto en el que se intuye que el aspecto psicológico va a cobrar especial relevancia a la hora de efectuar las acciones propias del juego. En ese contexto, el resultado del partido puede ser ajustado, el tiempo para la finalización del mismo puede ser escaso, y la situación clasificatoria, competitiva, relacional, etc., puede alterar la capacidad de ejecución del jugador.

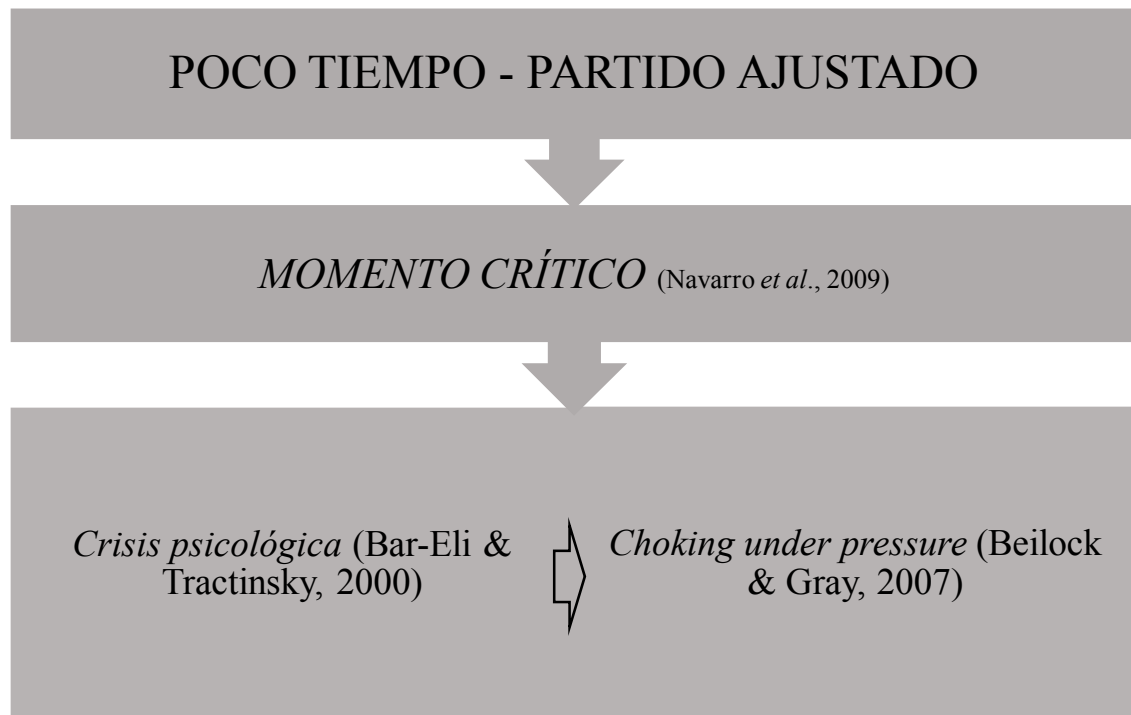


Figura 1. Proceso psicológico en el rendimiento del jugador bajo presión.

1.1.1. Momento crítico.

Cuando se unen factores que pueden desencadenar acontecimientos influyentes sobre el resultado final del partido, el jugador puede sentir que sus acciones son de vital importancia para alcanzar la victoria. Es entonces cuando se puede hablar de *momento crítico* (Ferreira, 2006; Navarro, Lorenzo, Gómez & Sampaio, 2009).

La “*criticidad*” es aquello que puede variar una situación determinada (Ferreira, 2006), y que puede llevar al establecimiento de unas circunstancias de juego completamente diferentes a las que había instante anteriores (Bar-Eli & Tractinsky, 2000).

Se podría decir que “*criticidad es una cualidad genérica del juego, mientras que el momento crítico, es la situación específica que se crea*” (Navarro, 2015); y que puede estudiarse desde una vertiente teórica, metodológica, y práctica.

Así, Bar-Eli y Tractinsky (2000), estudiaron la toma de decisión de los últimos cinco minutos de juego, y relacionaron el *momento crítico* a una secuencia continuada de

acciones que tienen una duración concreta (Cachulo, 1998; Kaminsky, 1990; Ribeiro & Sampaio, 2001; Sampaio, Ferreira, Ibáñez & Ribeiro, 2004).

Pese a las múltiples situaciones interrelacionadas que se dan, y al carácter multidisciplinar del concepto (Bar-Eli & Tractinsky, 2000), tanto jugadores, entrenadores, y los propios aficionados son capaces de percibir la *críticidad* dentro de los momentos importantes del juego (Ferreira, 2006; Navarro, Gómez, Lorenzo, Lorenzo & Jiménez, 2012). Como protagonistas principales de los sucesos de juego, los *momentos críticos* se pueden ver reflejados en los jugadores y los entrenadores (Bar-Eli & Tractinsky, 2000; Ferreira, 2006; Navarro *et al.*, 2009, 2012). De hecho, los jugadores no siempre pueden rendir al máximo de su capacidad psicológica durante todo el partido (Marcelino, Mesquita & Sampaio, 2011), puesto que existen circunstancias contextuales que lo dificultan. Así, los jugadores de los diferentes equipos que conocen su *ranking*, muestran diferentes estados psicológicos durante un mismo partido y durante la propia competición (Abdelkrim, Chaouachi, Chamari, Chtara & Castagna, 2010).

Las secuencias de juego, los momentos de desequilibrio y la ruptura de los esquemas tácticos son relevantes para que se desencadenen los *momentos críticos*.

En esta línea, West (1973) lo denomina “*momento decisivo*”. Mientras que Franks, Hodges y McGarry (1998); y Hughes, Landridge y Dawkin (1998), basados en estudios del fútbol y “*squash*”, lo denominan “*instante crítico*”.

Kozar, Vaughn, Whitfield, Lord y Dye (1994); Kozar, Whitfield y Lord (1992); Kozar, Whitfield, Lord y Mechikoff (1993); utilizan la expresión “*situaciones críticas de juego*”, refiriéndose a los últimos cinco minutos de “juegos equilibrados” o “juegos cerrados”. Hughes, Dawkins, David y Mills (1998); y McGarry, Anderson, Wallace, Hughes y Franks (2002) hablan de “*factores de perturbación*” o “*instantes críticos*”, que son capaces de promover interrupciones en el juego que pueden romper el estado de su

naturaleza. Mientras que Sampaio (2000) habla de “*momento crítico*” a un conjunto de estadísticas sin poder discriminatorio.

1.1.2. Crisis psicológica.

Bar-Eli, Taoz, Levy-Kolker y Tenenbaum (1992) definieron el *momento crítico* como un potencial de *crisis psicológicas* determinado por diferentes escenarios del juego, teniendo en cuenta los jugadores y las obligaciones dentro de sus roles establecidos. Bar-Eli y Tenenbaum (1988); Ferreira y Barreto (2007); Gómez, Jiménez, Navarro, Lago-Peñas y Sampaio (2011); Navarro *et al.* (2009, 2012) determinaron que, la fase final de la segunda parte, es el período que mayor potencialidad de crisis tiene sobre el jugador. Bar-Eli y Tractinsky (2000) estudiaron los factores condicionantes de los estados psicológicos vividos por los deportistas durante la *crisis psicológica*, entendida como un estado caracterizado por la disminución de las capacidades de rendimiento del sujeto, motivado por las alteraciones psico-fisiológicas que surgen de las exigencias competitivas:

“Los atletas en la competición, frecuentemente experimentan situaciones de estrés psicológico que puede incrementar su nivel de activación óptimo y por tanto afectar a su rendimiento. Bajo niveles extremos de activación, el atleta puede entrar en una “crisis psicológica de rendimiento”, un estado en el que se deterioran los requerimientos de la competición”. (Bar-Eli & Tractinsky, 2000; p. 28).

La susceptibilidad para la perturbación psicológica se manifiesta, según Bar-Eli y Tractinsky (2000), por la decisión tomada en los momentos en los que se disputan las posesiones de balón críticas, o las últimas posesiones de balón que se dan en el final del partido. Concretándose en los últimos cinco minutos, y con un “resultado ajustado” (menor o igual a 10 puntos). Sampaio, Drinkwater y Leite (2010a) determinan que el rendimiento bajo presión en jugadores de baloncesto tiene una perspectiva multidimensional bajo la dimensión psicológica y cognitiva del deportista, y

consecuentemente, su rendimiento puede verse afectado. En concreto, en las últimas fases del juego, existe una adaptación en la toma de decisión ajustada al contexto específico en que se encuentra el equipo y el jugador. La relación tiempo de juego, evolución del marcador, la toma de decisión, las expectativas y los factores relacionados con el ambiente de la competición, son susceptibles de generar una crisis. Y, más concretamente, una *crisis psicológica* (Bourbousson, Sève & McGarry, 2010; Duarte, Araujo, Correia & Davids, 2012).

“El estado de las crisis psicológicas recorre un proceso continuo de deterioro de la estabilidad emocional del sujeto, que culmina con la disminución evidente de las capacidades a desempeñar” (Navarro, 2015).

Según Bar-Eli y Tractinsky (2000), es un proceso dinámico en el que se evoluciona por tres fases: 1º) fase de “estabilidad” (punto de partida en que el control emocional se regula para responder adecuadamente a las exigencias del medio competitivo); 2º) fase de “habilidad” (caracterizada por la inestabilidad emocional producto de la emergencia del rendimiento); 3º) fase de “instalación” del estado de crisis (el desequilibrio afectivo-emocional del deportista, viene acompañada por la influencia negativa de la competición).

1.1.3. *Choking under pressure.*

El fenómeno *choking under pressure* (que podría traducirse literalmente como “ahogarse por la presión”) no se refiere solamente a rendir por debajo de lo habitual, o tener peores resultados de los esperados. Si no que significa tener un rendimiento muy por debajo de lo que se es capaz, y que ya se fue superado en el pasado (Beilock & Gray, 2007).

En el caso del tiro libre, se traduciría en que jugadores que poseen un alto porcentaje de acierto de forma habitual en esa acción de juego, disminuyen su eficacia de un modo muy

importante en situaciones de presión competitiva (como podría ser un final de partido con el resultado ajustado, y con la responsabilidad de la victoria o derrota en sus manos).

Las habilidades bien aprendidas no requieren de una atención constante durante su realización (Beilock, Carr, MacMahon & Starkes, 2002). Pero una acción bien aprendida, automatizada en muchos casos (tanto en las acciones previas, como en las actitudes, pensamientos, y mecánica física durante su realización), como es la del lanzamiento de tiro libre en el ámbito profesional, resulta difícil entender cómo, tras miles de repeticiones, siguen existiendo fallos de manera repetitiva.

Existen dos teorías, principalmente, que tratarían de explicar qué ocurre para que ello suceda (Beilock & Carr, 2001): una sería la teoría de la *distracción*, en la que la presión hace que el deportista se vea abocado a concentrar su atención en elementos ajenos a los que habitualmente no se la prestaría; y otra la teoría de la *auto-atención*, en la que el ejecutor se concentra excesivamente en los elementos que conforman su ejecución técnica.

En la bibliografía es más frecuente el uso del término *self-focus* (y que podría traducirse literalmente como “auto-atención”). Sobre todo, porque se encuentra más extendida la idea de que es ese proceso, el de romper con el automatismo propio de la acción (prolegómenos, repetición de gestos, protocolización y ciclo habitual de pensamientos, etc., a través de una cadencia de acciones que se repiten automáticamente), viene dada por un excesivo análisis del proceso, que rompe con la dinámica de ejecución con la que el jugador está acostumbrado a resolver, provocando en muchas ocasiones el fallo.

Aun así, no es infrecuente encontrar casos de jugadores que son capaces de rendir al mismo nivel, o superior al habitual, en situaciones de presión. Jugadores que, bien por su experiencia, por su capacidad para dominar esa clase de situaciones, o su calidad técnica;

o bien por la más que probable conjunción de todos esos elementos, obtienen a veces resultados cercanos a la infalibilidad.

Como en la mayoría de ocasiones, serán los resultados estadísticos los que terminen de concretar si lo común es el error o el acierto bajo condiciones de presión. O, incluso, si tanto el error repetido, como el acierto reiterado en esas circunstancias, no son más que excepciones ante una norma establecida que permita una cierta variabilidad, dentro de una normalidad de conjunto asentada.

1.2. Estudios acerca de la influencia del tiro libre durante los momentos críticos.

El tiro libre se realiza siempre bajo las mismas condiciones generales: la ubicación respecto al aro es siempre la misma, no hay oposición del contrario, y hay tiempo para descansar un poco antes de su ejecución. Es una situación de juego en la que su éxito depende del propio jugador (Rivarés, 1996). Pese a esta condición de auto-dependencia, que haría suponer que el simple entrenamiento de la acción de tiros libres repetida en el tiempo bastaría para alcanzar el máximo rendimiento, Rivarés (1996) señala que los deportistas entran en ciclos de acierto o error, sin que haya una razón aparente para ello. Es en este punto cuando se suele achacar los errores a factores psicológicos: confianza, activación, concentración, ansiedad...

Muy a menudo, los entrenadores consideran que alcanzar la victoria o derrota en un partido depende directamente del éxito que su equipo ha tenido en sus acciones de tiro (Cárdenas & Rojas, 1997; Kozar *et al.*, 1994). Lo que da la idea que el tiro libre posee una “*extraordinaria importancia para la marcha final de un partido*” (Del Río, 1990, p. 54), por lo que no resulta extraño entonces, que se tome el acierto logrado en esta faceta del juego como objeto de estudio para numerosos autores. Bien de forma específica, para investigaciones relacionadas con este aspecto del juego, bien como herramienta de apoyo,

y medio para tratar de cuantificar la influencia de la presión y la responsabilidad que siente el jugador durante su ejecución en los momentos finales de partido.

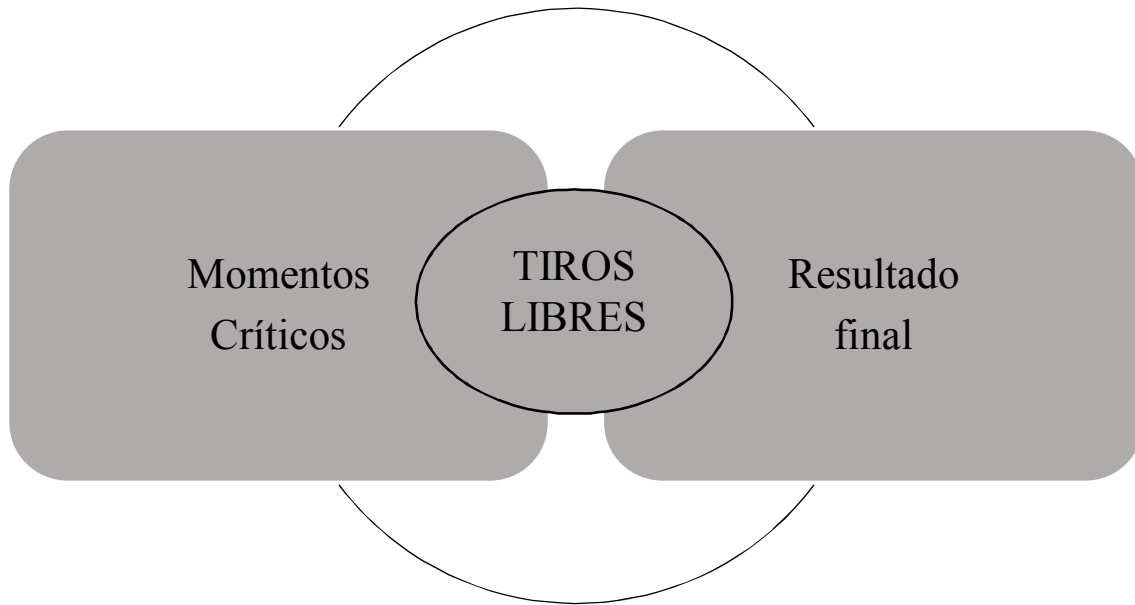


Figura 2. Estudios relacionados con los momentos críticos.

Se pueden encontrar gran cantidad de estudios que analizan la influencia del tiro libre durante los momentos críticos para el resultado final del partido, se pueden destacar (véase tabla 1):

En la NCAA (*National Collegiate Athletic Association*), Traywick (1988) investigó los últimos 5 minutos de los partidos con el objetivo de conocer los parámetros que más influyen en la victoria y la derrota en los partidos *equilibrados*. Estudiaron 29 partidos de la primera división universitaria, en los que la diferencia del marcador no fue superior a 6 puntos en los minutos finales. Concluyendo que los tiros libres, los tiros de campo, los rebotes (sobre todo los defensivos), y las pérdidas de balón sin lanzamiento fueron las variables más influyentes en el resultado final. Por su parte, Kaminsky (1990), señala la importancia de las faltas cometidas, los tiros libres convertidos y los lanzamientos de 3

puntos fallados. Los equipos vencedores en los últimos 2 o 5 minutos hacen menos faltas, fallan menos lanzamientos de 3 puntos, y convierten más tiros libres (las faltas cometidas se asocian con lanzamientos de tiros libres, puesto que en los últimos minutos de juego se supone que los equipos han llegado al “bonus” de faltas, y toda falta se sanciona con lanzamiento de tiros libres). Referentes habituales son los estudios de Kozar *et al.* (1992), que investigaron los partidos con un resultado final de menos de 3 puntos de diferencia, correspondientes a 12 temporadas distintas (1980-1992). Sólo seleccionaron los tiros libres del último minuto de juego, donde los resultados demostraron que los equipos locales tenían mejores tantos por cientos de eficacia que los equipos visitantes. Posteriormente, Kozar *et al.* (1993), basándose en el anterior estudio mencionado, concluyó con la hipótesis del aumento de la presión psicológica del jugador en el tiro libre, después del tiempo muerto solicitado y en los últimos 5 minutos de juego, no encontrando diferencias significativas en los resultados de eficacia antes y después del tiempo muerto. A lo que se ha de añadir otro estudio de Kozar *et al.* (1994) que, analizando 490 partidos de la NCAA entre las temporadas 1982-1992, tuvo como objetivo estudiar la contribución de los lanzamientos de tiros libres en el resultado final. Utilizando un concepto de *momento crítico* con dos grandes espacios temporales (los primeros 35 minutos y los últimos 5 minutos), y dividiendo la muestra en grupos: partidos *equilibrados* (menos de 3 puntos de diferencia en el resultado final), *normales* (entre 3 y 10 puntos), y *desequilibrados* (diferencia mayor a 10 puntos). Independientemente de la igualdad, los equipos vencedores meten más tiros libres (Barreto, 1988; Coelho, 1996; Dohrer, 1974; Keller, 1966; Marques, 1990; Pim, 1981; Sampaio, 2000; Trninić, Milanović & Dizdar, 1997). Para la totalidad de los partidos, los tiros libres convertidos representan cerca del 35% del total de los puntos sumados en los últimos 5 minutos del partido (sin tener en cuenta si se gana o se pierde), siendo significativamente superior que

los primeros 35 minutos. En los últimos 5 minutos de partidos *equilibrados*, los equipos ganadores meten más puntos desde la línea de tiros libres que los perdedores. Por último, destacar el interesante trabajo de Annis (2006), en otro estudio analizando el baloncesto universitario de Estados Unidos, que realizó un análisis matemático que buscaba conocer la mejor situación final de partido en finales *ajustados* (falta rápida o jugar la defensa sin faltas), donde sus resultados mostraron que realizando faltas se aumentan las probabilidades de ganar el partido.

Analizando la liga portuguesa, Silva (1998) y Tina (1998) compararon los indicadores del rendimiento registrados entre la primera y segunda parte, identificando una mayor importancia de los indicadores en la segunda parte, en comparación con la primera. Fueron significativamente diferentes en ambos estudios en el porcentaje de acierto de tiros de 2 puntos y de tiros libres, asistencias y faltas cometidas. Por su parte, Ferreira (2002) realizó un estudio descriptivo encuadrado en la misma línea de investigación, donde fueron reconstruidos, minuto a minuto, 35 partidos de la liga de clubes de baloncesto de la liga portuguesa de la temporada 2001/2002. De acuerdo con la metodología utilizada por Sampaio (2000), los partidos fueron divididos en *equilibrados* y *desequilibrados* (donde el valor de corte que resultó del análisis *cluster* del total de partidos de la muestra fue de 8 puntos. Dando a los partidos *equilibrados* un resultado final entre 1 y 8 puntos; y, por encima de 8 puntos, los partidos eran considerados *desequilibrados*. De todos los indicadores de eficacia comparados, los resultados más interesantes fueron descritos por el CEO (resultado obtenido entre el número de puntos marcados y el número de posesiones de balón por el equipo analizado). En los partidos *equilibrados*, ambos equipos presentaron un CEO similar, pero en los partidos *desequilibrados*, estos resultados evidenciaban diferencias en un mayor número de indicadores (e.g., tiros libres anotados).

En lo referente a la ACB (Asociación de Clubes de Baloncesto), Sampaio, Lorenzo y Ribeiro (2006), analizan 3 partidos de la final de la liga 2004/2005, encontrando que los equipos ganan en el 3º y 4º cuarto, debido a la realización de la 4ª falta de equipo (lo que incrementa la posibilidad de anotar tiros libres por parte del equipo contrario, así como tener una defensa más focalizada en no hacer faltas y no conceder tiros libres). Más adelante, Navarro *et al.* (2009), estudiaron 41 *momentos críticos*, seleccionados aleatoriamente de la liga ACB durante la temporada 2007/08, considerando el momento crítico como los últimos 5 minutos de partidos igualados (-6/6 puntos de diferencia) y los tiempos extras. Los resultados mostraron que las variables relativizadas en las que existen diferencias significativas entre ganadores y perdedores son los tiros libres anotados, los rebotes defensivos y los lanzamientos de 3 puntos fallado. Mientras que Navarro (2015), en su trabajo de tesis doctoral, analiza exhaustivamente las variables más influyentes en la victoria en los momentos críticos, durante 4 temporadas de la liga ACB. En el caso particular de los tiros libres, encuentra muy significativos los tiros libres convertidos, pero también toman relevancia el número de tiros libres intentados y su porcentaje de acierto, así como las faltas que se reciben y cometen, dado que están estrechamente relacionadas con la acción del tiro libre.

Por otra parte, muy interesante resulta el estudio de Worthy, Markman y Maddox (2009), que analizaron 3 temporadas de la NBA (National Basketball Assotiation), y encontraron que existía un peor rendimiento del jugador en el porcentaje de acierto en los tiros libres durante el momento crítico del final de partido, respecto a su porcentaje global durante la temporada regular. Y que estaría en total relación al fenómeno *choking under pressure* anteriormente citado.

Y, por último, citar el estudio de Malarranha, Figueira, Leite y Sampaio (2013), que estudiaron 74 partidos del campeonato del mundo de Turquía de 2010, dividiendo el

partido en 8 periodos de 5 minutos cada uno, y calcularon los indicadores de rendimiento. Sus resultados mostraron que el resultado final del partido se ve influenciado por el porcentaje de efectividad en los tiros de campo, los rebotes ofensivos (muy influyentes en la segunda parte), y las rachas de efectividad en los tiros libres (de gran importancia en los últimos 5 minutos de juego).

Tabla 1. Estudios acerca del tiro libre en los momentos críticos.

Autor	Competición	Categoría	Variables ganadores
Traywick (1988)	NCAA (29 partidos)	Senior	Tiros libres , tiros de campo, rebotes defensivos y pérdidas de balón
Kaminsky (1990)	NCAA	Senior	Más tiros libres anotados , mejor % en tiros de 3 puntos, y hacer menos faltas personales
Kozar <i>et al.</i> (1992)	NCAA (1980-1992)	Senior	% acierto tiros libres (durante el último minuto del partido)
Kozar <i>et al.</i> (1993)	NCAA	Senior	% acierto tiros libres (sin diferencias antes y después de tiempo muerto)
Kozar <i>et al.</i> (1994)	NCAA (490 partidos) (1982-1992)	Senior	Tiros libres anotados (últimos 5 minutos del partido)
Silva (1998), y Tina (1998)	Liga portuguesa	Senior	% acierto en tiros libres , tiros de 2 puntos, asistencias y faltas cometidas (segunda parte)
Ferreira (2002)	Liga portuguesa (35 partidos (2001/2002))	Senior	Tiros libres (partidos desequilibrados)
Sampaio <i>et al.</i> (2006)	ACB (3 partidos de la final)	Senior	Tiros libres anotados (por entrar en “bonus”)
Annis (2006)	NCAA	Senior	Cometer faltas personales (se fallan los tiros libres)
Navarro <i>et al.</i> (2009)	ACB (41 momentos críticos) (2007/2008)	Senior	Tiros libres anotados , tiros de 3 puntos fallados, y rebotes defensivos
Worthy <i>et al.</i> (2009)	NBA (3 temporadas)	Senior	Peor % acierto tiros libres durante el último minuto, respecto al global de la temporada
Malarranha <i>et al.</i> (2013)	Campeonato del Mundo 2010	Senior	% tiros de campo, rebotes ofensivos, y rachas de tiros libres convertidos (5 últimos minutos)
Navarro (2015)	ACB (4 temporadas)	Senior	Tiros libres convertidos (y variables que se relacionan con ellos)

1.3. Las variables situacionales y su relación con el rendimiento en el baloncesto.

En el baloncesto existen multitud de variables técnicas, tácticas, estratégicas, psicológicas, etc., que, por sí solas, o en combinación con otras, pueden dar explicación a los resultados de un equipo. La combinación de estas variables, dan lugar a diferentes líneas de investigación relacionadas con la influencia que tienen para lograr la victoria o la derrota en un partido.

Según Ibáñez, Feu y Dorado (2003a), las dos grandes líneas de investigación en relación a los estudios que analizan esas variables son: el *análisis del resultado final* y el *análisis del proceso de juego*. Tomando como referencia la primera de ellas, se trata de un análisis basado en la discriminación entre ganadores y perdedores, y de cómo las diferentes variables actúan para favorecer a unos u a otros.

Se pueden encontrar diferentes perspectivas de investigación dentro de esta línea. Así, Sampaio (2002) establece que, dentro de este grupo, se pueden clasificar: según el tipo de competición, según se juegue de local o visitante, y según sea el resultado de los encuentros (en función del tipo de competición).

Para Gómez, Lago-Peñas y Pollard (2014), el estudio de las *variables situacionales* (concepto que incluye las acciones y/o las diferentes situaciones de juego que pueden influenciar el rendimiento de los jugadores para el resultado final) ha supuesto un crecimiento emergente en los últimos años, y debe abordarse en profundidad para conocer la importancia de sus interacciones durante el juego del baloncesto. Incluyen: 1) localización del partido (*game location*), 2) marcador parcial en el partido (*score-line*), 3) periodo de juego (*game period*), 4) tipo de competición (*competition*), y 5) nivel/calidad del equipo rival (*team quality*).



Figura 3. Variables situacionales relacionadas con el rendimiento.

1.3.1. Localización.

Dentro de los factores situacionales, la localización de los partidos ha sido uno de los temas más estudiados en el baloncesto. En concreto, mediante el fenómeno del *home advantage effect* (ventaja de jugar en casa) (Gómez, 2013), donde en el hecho de jugar en “casa” o “fuera” destacan una serie de factores relacionados con la influencia en los comportamientos de jugadores y entrenadores: el público, los viajes, la familiaridad de la pista, la influencia del arbitraje, y las diferentes tácticas de juego (Pollard, 2008; Pollard & Pollard, 2005).

Los primeros estudios datan de la década de los 50, analizando el baloncesto universitario norteamericano (Hill, 1952; Hobson, 1950), y encontrando mejores rendimientos cuando se jugaba en casa que cuando se jugaba fuera. Más adelante, Pickens (1994), analizando también la NCAA, encontró que las variables más importantes para alcanzar la victoria, jugando como local, eran los porcentajes en los tiros libres y en los tiros de campo.

Mientras que Moore y Brylinsky (1995), observaron que los porcentajes en tiros de 1, 2 y 3 puntos, eran fundamentales para alcanzar la victoria como local.

En estudios más recientes se muestran valores del *home advantage* (ventaja del local) que se sitúan en el 62,9% entre las temporadas 2005/2006-2009/2010 (Gómez *et al.*, 2011). Así, en la liga portuguesa, son numerosos los estudios que resaltan el mejor rendimiento de los equipos locales: Sampaio (2000), en su estudio sobre las variables que diferencian a los ganadores y perdedores en los partidos de la principal liga de Portugal, destaca un mayor número de tiros libres anotados, como una de las variables diferenciadoras, sobre todo, si el equipo ganador actúa como local. Si se actúa como visitante, el porcentaje de acierto en los tiros libres, los tiros de 3 puntos fallados y los rebotes defensivos, son las variables más importantes; lo que estaría muy relacionado con el estudio de Fartura (2000), pero para los equipos que juegan en casa y logran la victoria. Destacando en aspectos tales como porcentaje de acierto en los tiros libres, porcentaje en tiros de 3 puntos, faltas recibidas y rebotes ofensivos; o con el de Janeira, Sampaio y Leite (2001), que encuentran en el porcentaje de acierto en el tiro libre y el de tiros de 3 puntos variables significativas para alcanzar la victoria cuando se juega como visitante; al que se puede añadir el de Sampaio y Janeira (2003a), que destacan el porcentaje de acierto en el tiro libre a la hora de lograr la victoria como visitante, además de dar como significativas las variables: anotar más tiros libres, tener menos posesiones de balón, lanzar menos tiros de 2 puntos, recibir más faltas y coger más rebotes ofensivos.

En la liga ACB, Gómez, Lorenzo, Barakat, Ortega y Palao (2008) estudiaron 306 partidos correspondientes a la temporada 2004/2005, y las variables independientes a estudiar fueron la localización del partido (local-visitante) y el resultado (ganar-perder). El *análisis multivariante* mostró que los ganadores difieren de los perdedores en los rebotes defensivos y las asistencias. Otro resultado fue que los equipos ganadores se distinguen

de los perdedores cuando juegan en “casa”, en las mismas variables (rebotes defensivos y asistencias). Por último, señalaron que los equipos ganadores difieren de los perdedores cuando juegan como visitantes en los rebotes defensivos, las asistencias, los lanzamientos de 2 puntos anotados y los lanzamientos de 3 puntos fallados. Los rebotes defensivos y las asistencias son las únicas variables en común con los dos tipos de análisis, no tomándose los tiros libres como factor diferenciador. En la misma línea, García, Sáez, Ibáñez, Parejo y Cañadas (2009) encontraron significativas las variables: tiros de campo anotados, tapones, mates, rebotes defensivos, y asistencias, para que los equipos que jugaban como locales durante la temporada 2007/2008 de la liga ACB logaran la victoria, mientras que los tiros libres no lo fueron. Por su parte, García, Ibáñez, Gómez y Sampaio (2014), determinaron que los equipos ganadores que jugaron como locales fueron mejores que los perdedores en las variables: asistencias, lanzamientos de 2 puntos anotados y rebotes defensivos. Cuando los visitantes ganaban, fueron las asistencias y los robos de balón las variables que mejor discriminaban a los locales de los visitantes, mientras que los tiros libres, en cambio, no resultaron discriminantes. En consonancia con el estudio de De Rose (2004), donde los equipos que juegan como locales en la liga paulista tienen mayor media de puntos anotados que los visitantes. Sin embargo, el porcentaje de tiros libres, número de rebotes, número de lanzamientos de 2 puntos y faltas cometidas no resulta determinante para lograr la victoria. Al contrario que García-Tormo, Pérez, Vaquera y Morante (2015), que encuentran muy significativos los tiros libres convertidos y su porcentaje de acierto en las victorias de los equipos locales, analizando 1722 partidos, entre liga ACB, liga Femenina, Euroliga masculina, y Euroliga femenina. Para concluir, citar el estudio de Gómez *et al.* (2013), que estudiaron 147 partidos entre la temporada 2007-2011, donde la variable situacional *game location* no fue significativa en ninguno de sus análisis.

Por otra parte, considerando indicadores de rendimiento, y no sólo los valores generales del efecto o ventaja de jugar en casa, se encuentra que existe una clara influencia en los indicadores de rendimiento en función de la localización del partido (Silva & Andrew, 1987; Varca, 1980), debido a varias teorías como la *facilitación social* y la *territorialidad*. Ambas relacionadas con conductas agresivas, que pueden establecer una “agresividad funcional” que facilita la consecución de éxito como un robo de balón o un tapón; o una “agresividad disfuncional”, que produce precipitación y reduce el éxito, como puede ser una falta cometida o un lanzamiento forzado.

Dentro de estos estudios, se ha reflejado que las variables que favorecen las victorias locales se centran en los rebotes defensivos, las asistencias y el acierto en lanzamientos de 2 y 3 puntos, mientras que los equipos visitantes, en sus derrotas, se caracterizan por los fallos en el lanzamiento de 2 y 3 puntos (Gómez, Lorenzo, Ortega & Olmedilla, 2007, Gómez, Lorenzo, Sampaio, Ibáñez & Ortega, 2008b; Sampaio & Janeira, 2003a). De este modo, Gómez *et al.* (2007), a la hora de discriminar los equipos ganadores y perdedores en la liga ACB, establecen para los equipos ganadores (bien como local o visitante), la importancia de los rebotes defensivos y los lanzamientos de 2 puntos anotados, a la hora de obtener la victoria. Añadiendo las asistencias y los robos de balón cuando ganan en “casa” (asociados a mayores niveles de agresividad defensiva, concentración y motivación), y los lanzamientos de 3 puntos fallados y los tiros libres anotados cuando ganan “fuera”.

Tabla 2. Estudios acerca del tiro libre: victoria/derrota-localización.

Autor/es	Competición	Categoría	Variables ganadores
Pickens (1994)	NCAA (1990/1991)	Senior	% acierto en tiros libres y en los tiros de campo (como local)
Moore y Brylinsky (1995)	NCAA (1992/1993)	Senior	% en tiros de 1, 2 y 3 puntos (como local)
Sampaio (2000)	Liga portuguesa (1997-1999)	Senior	Tiros libres anotados (locales). Y % acierto tiros libres , tiros de 3 fallados, y rebotes defensivos (visitantes)
Fartura (2000)	Liga portuguesa (1998/1999)	Senior	% acierto en tiros libres , % tiros de 3 puntos, faltas recibidas y rebotes ofensivos (como local)
Janeira <i>et al.</i> (2001)	Liga portuguesa (2000/2001)	Senior	% acierto en tiros libres y el de tiros de 3 puntos (como visitante)
Sampaio y Janeira (2003)	Liga portuguesa (1997-1999)	Senior	% tiros libres anotados (como visitante)
De Rose (2004)	Liga paulista (2001-2003)	Senior	Media de puntos anotados. % tiros libres , rebotes, nº de tiros de 2 y faltas cometidas no discrimina (como local)
Gómez <i>et al.</i> (2007)	ACB (2004-2006)	Senior	Rebotes defensivos, tiros de 2 puntos anotados, errores en tiros de 3 puntos y tiros libres anotados (como visitante)
Gómez <i>et al.</i> (2008)	ACB (2004/2005)	Senior	Tiros libres no resultan diferenciadores para la victoria o derrota
García <i>et al.</i> (2009)	Liga ACB (2007/2008)	Senior	Tiros de campo anotados, tapones, mates, rebotes defensivos y asistencias. Los tiros libres no son significativos
Gómez <i>et al.</i> (2013)	Liga ACB (2007-2011)	Senior	No hay diferencias entre locales y visitantes en los tiros libres
García <i>et al.</i> (2014)	Liga ACB (2007/2008)	Senior	Los tiros libres no resultan discriminantes
García-Tormo <i>et al.</i> (2015)	ACB, LF1, Euroliga masculina/femenina(1722 partidos)	Senior	Más tiros libres convertidos, y mejor % acierto en los equipos locales

1.3.2. Diferencia parcial.

Los estudios realizados en otros deportes de equipo (fútbol, voleibol, o rugby) muestran que los equipos, cuando van ganando, juegan posesiones más largas con menor nivel de riesgo. Mientras que, cuando van perdiendo, se incrementa la intensidad del juego buscando recuperar la ventaja en el marcador (Bloomfield, Polman & O'Donoghue, 2005; Castellano, Blanco-Villaseñor & Álvarez, 2011; Lago, Casais, Dominguez & Sampaio, 2010; O'Donoghue & Tenga, 2011; Shaw & O'Donoghue, 2004, Taylor, Mellalieu, James & Shearer, 2008).

En un estudio reciente (Sampaio, Lago, Casais & Leite, 2010b), se analizaron 504 cuartos de la liga ACB (temporada 2008/2009), estudiando las diferencias de puntuaciones al inicio y al final del cuarto. Los resultados mostraron que los equipos, cuando van perdiendo, recuperan mayores diferencias en el marcador cuanto mayor es la diferencia al inicio del cuarto, lo que refuerza la idea que, cuando los equipos van perdiendo, aumentan la intensidad de juego para recuperar las diferencias en el marcador (Gómez, 2013). Algo que se ve reflejado en el hecho que, en gran cantidad de ocasiones, se obtienen mejores porcentajes de acierto en los tiros libres yendo por debajo en el marcador, que yendo por encima (Worthy *et al.*, 2009).

En otro estudio, Gómez *et al.* (2011) estudiaron 144 tiempos muertos en el Campeonato de Europa de Baloncesto 2007, analizando las diferencias en el coeficiente de eficacia ofensivo (CEO) y coeficiente de eficacia defensivo (CED), antes y después del tiempo muerto, en función de los marcadores parciales (ganando, empatando, o perdiendo). Los resultados mostraron que los equipos que piden el tiempo muerto cuando van perdiendo o empatando, anotan más y reciben menos puntos después del tiempo muerto que en situaciones en las que el equipo que pide el tiempo muerto va ganando, momento en el que obtiene peores coeficientes de eficacia ofensiva.

La influencia de este factor se refleja en los cambios en las tácticas y estrategias de juego, como respuesta a la situación del partido. De hecho, los equipos muestran más estrategias defensivas cuando ganan que cuando pierden, y viceversa (Taylor *et al.*, 2008).

1.3.3. Fase de competición.

Diferentes estudios han mostrado que los partidos que se disputan en las fases regulares de la liga, y los partidos de playoff, tienen perfiles de rendimiento diferentes (Gómez *et al.*, 2008b; Sampaio & Janeira, 2003). En las fases regulares, las diferencias en el rendimiento entre equipos ganadores y perdedores se debe a los rebotes defensivos y a los lanzamientos de 2 puntos anotados (Gómez *et al.*, 2008b; Sampaio & Janeira, 2003). En situaciones de playoff, los tiros libres y las faltas cometidas juegan un papel fundamental (Sampaio & Janeira, 2003). Sin embargo, en competiciones internacionales (Euroleague, Campeonatos de Europa y del Mundo, y Juegos Olímpicos) los estudios muestran tendencias de juego diferentes destacando gran variedad de indicadores de rendimiento asociados a la victoria (i.e., rebotes ofensivos y defensivos, asistencias, tiros libres, pérdidas de balón, lanzamientos de 2 y 3 puntos anotados, etc.) (Dežman, Erčulj & Vučković, 2002; Trninić, Dizdar & Lukšić, 2002).

De este modo, Pim (1986) analiza la temporada 1977/1978 en la NCAA, y concluye que los factores más determinantes a la hora de ganar o perder un partido son las faltas personales y, en relación a ellas, los tiros libres intentados y anotados (Silva, 1996). En lo que coinciden Ittembach y Esters (1995) estudiando también la liga regular universitaria, determinando que los puntos por partido y el número de rebotes son elementos influyentes para lograr la victoria.

En la liga ACB, se encuentra el estudio de Cárdenas y Rojas (1997), que se relaciona con los resultados de los estudios anteriores en la influencia del tiro libre para la victoria, concluyendo que los equipos ganadores lanzaban más tiros libres, y con más acierto, que los perdedores. Sin embargo, García *et al.* (2014), determinaron que los equipos ganadores que jugaron como locales fueron mejores que los perdedores en las variables de asistencias, lanzamientos de 2 puntos anotados, y rebotes defensivos; y cuando los visitantes ganaban fueron las asistencias y los robos de balón las variables que discriminaban a los locales de los visitantes. No resultando significativos los tiros libres para alcanzar la victoria.

En el estudio de las fases eliminatorias en la liga ACB, Gómez (2007) estudió los playoff entre las temporadas 2004-2006, y señala que en los partidos equilibrados (entre 1 y 8 puntos), los equipos ganadores se diferencian de los perdedores en los tiros de 2 puntos anotados, los rebotes defensivos, y los tapones, no encontrando significativa la variable de los tiros libres. De hecho, Jiménez-Torres y López (2012), analizan los 56 partidos de playoff durante las temporadas 2008, 2009 y 2010 de la liga ACB, y no encuentran relevantes las diferencias en el acierto en los tiros libres entre ganadores y perdedores. Del mismo modo, García, Ibáñez, Cañadas y Antúnez (2013), estudiaron 17 partidos de la fase de playoff de la liga ACB correspondientes a la temporada 2007/2008, donde encontraron que en los partidos *equilibrados* (aquellos cuyo marcador final fue menor a 12 puntos), la variable que discrimina a los ganadores de los perdedores es el rebote defensivo, y no dando relevancia al lanzamiento de tiro libre.

Por otro lado, estudiando la segunda categoría del baloncesto español, Ibáñez *et al.* (2008) analizaron 870 partidos de la fase regular de la liga LEB entre las temporadas 2000/2001-2005/2006, y encontraron que las variables que diferenciaban a los equipos ganadores eran los tiros libres, los rebotes defensivos, asistencias, robos, tapones, eficacia ofensiva y menos faltas cometidas. Comparándolo con una liga de un nivel similar como la

portuguesa, Gomes (1997), muestra que los equipos ganadores son más eficaces que los perdedores en el lanzamiento de tiros libres, en el estudio de esta variable en relación a la victoria o derrota (Kozar *et al.*, 1994). De hecho, Amorim (2001) señala su porcentaje de acierto como importante para lograr la victoria, tanto estudiada como variable única, como en asociación con otras, propias de las estadísticas de juego: porcentaje de acierto en los tiros de campo, rebotes defensivos y ofensivos, asistencias, y el número de faltas recibidas. En los playoff de la liga portuguesa, Sampaio (2000), en un estudio sobre las variables que diferencian a los ganadores y perdedores, destaca un mayor número de tiros libres anotados, como una de las variables diferenciadoras. Mientras que en los de la liga polaca, Dembinski (2001) da mucha importancia al porcentaje de acierto en los tiros libres para lograr la victoria, pero también al porcentaje en tiros de 2 y 3 puntos.

Realizando una comparación entre diferentes competiciones en su fase regular, Fierro (2002), compara las variables que se asocian a la victoria en la ACB y la NBA, y no encuentra significativa la variable tiros libres y pérdidas de balón. Por el contrario, García-Tormo, *et al.* (2015) encuentran significativo el mayor acierto en el tiro libre para discriminar a ganadores y perdedores, tras analizar 1722 partidos durante dos temporadas completas en la ACB, LF1, Euroliga masculina, y Euroliga femenina.

En referencia a las fases eliminatorias, Sampaio y Janeira (2003) tratan de analizar la importancia de los tiros libres a la hora de obtener la victoria en los playoff de tres competiciones diferentes (LPB, ACB y NBA), encontrando que los equipos ganadores anotan un porcentaje elevado de sus puntos mediante tiros libres (obteniendo porcentajes de acierto en torno al 70%-75%, resultando un porcentaje del 19%-25% de los puntos anotados). Además, los resultados de su estudio indican que los tiros libres tienen más importancia en el tercer periodo de juego en la NBA, y en el último minuto de la liga ACB.

Tabla 3. Estudios acerca del tiro libre: victoria/derrota-liga regular.

Autor/es	Competición	Categoría	Variables ganadores
Pim (1986)	NCAA (361 partidos)	Senior	Faltas personales y n° tiros libres anotados e intentados
Kozar <i>et al.</i> (1994)	NCAA (490 partidos)	Senior	Mejor % acierto en tiros libres
Ittenbach y Esters (1995)	NCAA (64 equipos)	Senior	Puntos por partido, número de rebotes y n° tiros libres
Silva (1996)	Liga portuguesa (123 partidos)	Junior	Mejor % acierto en tiros libres
Cárdenas y Rojas (1997)	ACB (100 partidos)	Senior	N° tiros libres y mejor % de acierto
Gómes (1997)	Liga portuguesa (56 partidos)	Senior	Mejor % acierto en tiros libres
Amorim (2001)	Liga portuguesa (182 partidos)	Senior	% acierto en tiros libres , asociado a: % tiros de campo, rebotes, asistencias y faltas recibidas
Fierro (2002)	NBA y ACB (liga regular)	Senior	La asociación: tiros libres - pérdidas de balón, no es relevante para la victoria
Sanz y Gutiérrez (2004)	ACB (liga regular)	Senior	Las variables tiros libres y los rebotes ofensivos no son significativas
Gómez <i>et al.</i> (2005)	ACB (liga regular)	Senior	Tiros de 2 y 3 puntos anotados, y rebotes defensivos (tiros libres no son relevantes para la victoria)
Ibáñez <i>et al.</i> (2008)	LEB (870 partidos)	Senior	% de acierto y n° tiros libres , rebotes defensivos, asistencias, robos, tapones, CEO y menos faltas
García, <i>et al.</i> (2014)	ACB (liga regular)	Senior	Los tiros libres no son significativos.
García-Tormo <i>et al.</i> (2015)	ACB, LF1, y Euroliga masculina/femenina (1722 partidos)	Senior	Mejor % de acierto en los tiros libres

Tabla 4. Estudios acerca del tiro libre: victoria/derrota-playoff.

Autor/es	Competición	Categoría	Variables ganadores
Sampaio (2000)	Liga portuguesa (playoff)	Senior	Nº tiros libres anotados
Dembinski (2001)	Liga polaca (playoff)	Senior	% acierto tiros libres , y % tiro de 2 y 3 puntos
Sampaio y Janeira (2003)	LBP, ACB y NBA (playoff)	Senior	Nº tiros libres (% elevado de puntos a través de los tiros libres)
Gómez <i>et al.</i> (2005)	Liga ACB (playoff)	Senior	Nº tiros libres , tiros de 2 y 3 puntos, y más rebotes defensivos
Gómez (2007)	Liga ACB (playoff)	Senior	Tiros libres no significativos
Jiménez-Torres y López (2012)	Liga ACB (playoff)	Senior	No se encuentran diferencias relevantes en los tiros libres
García <i>et al.</i> (2013)	Liga ACB (playoff)	Senior	No se da relevancia a la variable tiros libres

1.3.4. Resultado final.

Los partidos se suelen diferenciar en tres tipos diferentes: 1) *partidos ajustados* (equilibrados para otros autores), en los que se establecen diferencias de 1 a 8 puntos. 2) *partidos equilibrados* (desequilibrados para otros autores), en los que se observan diferencias de 8 a 18 puntos. 3) *partidos desequilibrados* (o muy desequilibrados para otros autores), donde se producen diferencias superiores a los 18 puntos (Gómez, 2007; Leite, 2003; Sampaio, 2000).

Hay autores que encuentran diferentes tipos de partidos, manejando diferentes clasificaciones (Basto, 1997; García *et al.*, 2013, 2014; Gómez, Lorenzo, Sampaio & Ibáñez, 2006b; Janeira, Dias, Maia, Sampaio & Brandao, 2000; Janeira, Mendes &

Sampaio, 1996; Janeira *et al.*, 2001; Leite, 2003; Neves, 1992; Sampaio, 2000; Sampaio & Janeira, 2003b; Tina, 1997).

Otros autores (Janeira *et al.*, 2001; Leite, 2003), incorporan en su clasificación los mismos tres grupos de partidos, pero con diferencias en los resultados finales, considerando a los partidos *equilibrados* aquellos que establecen diferencias en el marcador entre 1-10 puntos, entre 10-21 puntos de diferencia serían considerados como partidos *normales-desequilibrados*, y los partidos en los que se establezcan diferencias superiores a los 21 puntos, serían considerados como partidos *equilibrados-muy desequilibrados*. Carvalho (2000) los diferencia entre *equilibrados* (con diferencias de 1 a 4 puntos), *normales* (con diferencias de 4 a 11 puntos), y *desequilibrados* (con diferencias superiores a 11 puntos). Basto (1997) y Tina (1997), diferencian de nuevo tres grupos: *equilibrados* (con diferencias de 1 a 3 puntos), *normales* (de 3 a 10 puntos), y *desequilibrados* (con diferencias superiores a los 10 puntos).

Evidentemente, esta situación genera una gran disparidad en los resultados obtenidos, haciendo que las variables más significativas dentro de cada clasificación sean diferentes. De tal manera que en los partidos *equilibrados* los ganadores se diferencian de forma significativa en el porcentaje de acierto en los tiros de 2 puntos, en el porcentaje de acierto en los tiros libres y en los rebotes defensivos (Basto, 1997; Tina, 1997), y en otros partidos con diferencias por debajo de 10 puntos, destacaban los rebotes defensivos y el porcentaje de acierto en los tiros de 2 y de 3 puntos (Janeira *et al.*, 1996); el porcentaje de faltas cometidas (Janeira *et al.*, 2001); y el porcentaje de acierto en los tiros libres (Neves, 1992). Y en el caso de Carvalho (2000), también se observarán diferencias en este tipo de partidos en los tapones, las faltas cometidas y en el porcentaje de acierto en los tiros de 3 puntos. Para Sampaio y Janeira (2003a), en los partidos *equilibrados* (1-8 puntos), su resultado depende directamente del tipo de competición y la localización del partido,

donde el porcentaje de acierto en los tiros libres y el rebote defensivo los factores más significativos con los ganadores. Mientras que en los partidos *desequilibrados*, los ganadores presentan mejores estadísticas que los perdedores en casi todas las estadísticas de juego.

A pesar de las diferentes clasificaciones, los resultados encontrados muestran que en los partidos con menores diferencias en el marcador disminuyen las variables asociadas a los ganadores, mientras que según se incrementan las diferencias, también aumentan las variables relacionadas con los equipos que logran la victoria, como es el caso de los rebotes defensivos (Basto, 1997; Carvalho, 2000; Janeira *et al.*, 1996, 2001; Neves, 1992; Sampaio, 2000; Sampaio & Janeira, 2003; Tina, 1997). En el caso de Gómez (2007), se estudiaron 2 temporadas de la liga ACB (las correspondientes a los años 2004-2006), y concluyó que en los partidos *equilibrados* (partidos cuya finalización estuvo entre 1 y 8 puntos), los equipos ganadores se diferencian de los perdedores en los tiros de 3 puntos fallados. Gómez *et al.* (2008b) estudiaron 306 partidos correspondientes a la temporada 2004/2005 de la Liga ACB, encontrando que en los partidos *equilibrados* (partidos cuya marcador final estuvo por debajo de 12 puntos), la variable que mejor discrimina a los equipos ganadores fue el rebote defensivo, mientras que el global de todos los partidos, tanto los *equilibrados* como los *desequilibrados* (partidos cuyo marcador final estuvo por encima de 12 puntos), los rebotes defensivos y las asistencias fueron las variables que discriminaron a los ganadores de los perdedores. García *et al.* (2013), estudiaron 306 partidos de la fase regular de la Liga ACB correspondientes a la temporada 2007/2008, observando que en los partidos *equilibrados* (aquellos cuyo marcador final fue menor a 12 puntos), las variables que discriminan a los equipos ganadores fueron las asistencias, los rebotes defensivos, los lanzamientos de 2 y 3 puntos anotados. Y García *et al.* (2014), a partir de los datos del anterior estudio, relacionaron la variable situacional localización

del partido con el resultado final, y estableciendo como partidos *equilibrados* aquellos cuya diferencia de puntos al final estuvo entre 1 y 12 puntos, en los que se determinó que los equipos ganadores y los perdedores presentan diferencias significativas jugando como local o visitante.

También se encuentran estudios que analizan los partidos en función de los resultados finales en competiciones diferentes al formato de liga. En este sentido, los autores establecen varios tipos de partidos, aunque con diferencias similares: partidos con *diferencias reducidas* (entre 1 y 12 puntos), partidos con *diferencias intermedias* (entre 10 y 22 puntos), y *muy abiertos*, con diferencias por encima de los 22 puntos (Ibáñez, Sampaio, Sáenz-López, Jiménez & Janeira, 2003b; Gómez, Lorenzo & Ortega, 2006a; Sampaio, Ibáñez & Feu, 2004a). Y más recientemente, Lorenzo, Gómez, Ortega, Ibáñez & Sampaio (2010), estudiaron 2 campeonatos de Europa U-16, dividiendo los partidos en *ajustados* (diferencia menor a 9 puntos) y *equilibrados* (10-29 puntos). Sus resultados determinaron que los equipos ganadores presentaban menores posesiones de balón, y mejores CEO y CED que los perdedores, mientras que las variables estadísticas significativas fueron los lanzamientos de 2 puntos anotados, y los rebotes.

Tabla 5. Estudios acerca del tiro libre: victoria/derrota-resultado final.

Autor/es	Competición	Categoría	Variables ganadores
Neves (1992)	Liga portuguesa (141 partidos) (1990/1991)	Senior	Tiros libres + otras variables (equilibrados). No estudiados solos (normal-desequilibrados)
Basto (1997)	Liga portuguesa (484 partidos) (1998/1999)	Senior	Mejor % acierto en tiros libres , en tiros de 2, y un mayor nº de rebotes defensivos (equilibrados)
Tina (1997)	Liga portuguesa (110 partidos) (1996/1997)	Senior	Nº tiros libres , tiros de 2 y rebotes defensivos (ajustados)
Sampaio y Janeira (2003)	Liga portuguesa (409 partidos) (1997-1999)	Senior	% tiros libres anotados (ajustados)
Brandao <i>et al.</i> (2002)	Campeonato del mundo 1999	Junior	Nº tiros libres , % en tiros 2 y 3, rebotes ofensivos/defensivos, pérdida/robos, y nº faltas cometidas (muy ajustados)
Ibáñez <i>et al.</i> (2003)	Campeonato del mundo 1999	Junior	Errores en los tiros libres , % tiros de 3 puntos, y pérdidas de balón (muy ajustados)
Gómez <i>et al.</i> (2008)	Liga ACB (306 partidos) (2004/2005)	Senior	Rebotes defensivos (obliga a tener buen % acierto en tiro libre) (ajustados)
Navarro <i>et al.</i> (2009)	Liga ACB (2007/2008)	Senior	Rebotes defensivos y % acierto en tiro libre (momentos críticos del partido: 5 últimos minutos)
Lorenzo <i>et al.</i> (2010)	2 Campeonatos de Europa U-16	Cadete	Los tiros libres no son una variable estadística significativa
García <i>et al.</i> (2013)	Liga ACB (306 partidos) (2007/2008)	Senior	Los tiros libres no son una variable estadística significativa
García <i>et al.</i> (2014)	Liga ACB (306 partidos) (2007/2008)	Senior	Los tiros libres no son una variable estadística significativa

1.3.5. Interacción entre las variables.

Tal y como establecen diversos autores, se hace necesaria una investigación que analice las interacciones a mayor nivel, proporcionando una mayor información sobre las características del baloncesto desde un análisis más complejo (Gómez, 2013; McGarry & Franks, 2003; Reed & O'Donoghue, 2005). La evaluación de aspectos de rendimiento asociados a aspectos técnicos, tácticos y físicos pueden ser más objetivos al relacionarlos con los efectos de las *variables situacionales*. De hecho, si un entrenador identifica una influencia negativa de éstas, sus posibles causas pueden ser estudiadas, y reducir dichos efectos (Carling, Williams & Reilly, 2005; Kormelink & Seeverens, 1999).

Por un lado, Gómez *et al.* (2011) analizaron el CEO, y el CED, antes y después del tiempo muerto, en función del periodo de juego (primeros 35 minutos y últimos 5 minutos de partido), y del *score-line* o marcador parcial (perdiendo, equilibrado, ganando). Los principales resultados de la interacción de las dos variables situacionales fue que los equipos que piden el tiempo muerto mejoran los CEO en mayor medida durante los últimos 5 minutos de partido, cuando van ganando o perdiendo. Sin embargo, cuando el marcador está equilibrado, el CEO, antes y después del tiempo muerto, es similar a lo largo de los dos periodos de tiempo analizados.

Del mismo modo, Gómez (2013) sugiere que el analista de rendimiento debe tener en cuenta la localización del partido cuando trata de analizar el rendimiento en baloncesto, destacando que el “*home advantage*” está influenciado por el nivel de los equipos. Es decir, a mayor nivel del equipo, menor efecto de la ventaja de jugar en casa, debido a que dicho equipo obtiene resultados similares en su campo y como visitante (Gómez & Pollard, 2011; Pollard & Gómez, 2007).

En el estudio de Sampaio *et al.* (2010a) los autores analizaron la influencia de las variables situacionales (localización del partido, marcador al inicio y final del cuarto, y el nivel del rival) en función del tipo de cuarto (clasificados mediante análisis de conglomerados en *equilibrados* y *desequilibrado*, según las diferencias en el marcador). Los resultados mostraron interacciones muy interesantes desde el punto de vista del rendimiento de los equipos. Por un lado, en los cuartos *desequilibrados*, los equipos que estaban perdiendo reducían las diferencias al final del cuarto durante todo el partido (a mayor diferencia en el marcador al inicio del cuarto, mayor la diferencia que se reducía); y por otro, se encontró una mayor influencia del equipo más fuerte durante el 3º cuarto. Por el contrario, en los cuartos *equilibrados*, los resultados mostraron la importancia del nivel del rival en el segundo y el tercer cuarto, con mejores rendimientos para los mejores equipos en puntos anotados en ambos cuartos de juego. Además, los autores encontraron que, cuando analizaban todos los cuartos de juego, las variables situacionales del marcador, al inicio y final del cuarto, influían en el 2º y 4º cuarto, la localización del partido en el 2º cuarto, y el nivel del equipo rival en los 3 primeros cuartos de juego.

En la misma línea de estudio, Gómez, Lorenzo, Navarro, Jiménez y Sampaio (2015) estudiaron 147 partidos de la liga ACB entre las temporadas 2007-2011, donde su resultado final estuvo por debajo de los 3 puntos. La muestra, a su vez, se subdividió en dos grupos (los últimos 5 minutos de partidos y los tiempos extras). Los autores, metodológicamente, realizaron un *modelo lineal mixto*, identificaron 6 factores para unificar variables y facilitar mejor su análisis: *factor 1* (lanzamientos de 3 puntos), *factor 2* (rebotes ofensivos), *factor 3* (rebotes defensivos y lanzamientos de 2 puntos anotados), *factor 4* (lanzamientos de 3 puntos anotados), *factor 5* (pérdidas de balón), y *factor 6* (lanzamientos de 3 puntos fallados). Entre sus resultados, mostraron que el periodo de juego (*game period*) fue significativo para los *factores 3 y 6*, con mayores valores durante

los tiempos extras. El *resultado* fue significativo para todos los factores menos para el *factor 2*. La calidad de la oposición (*quality of opposition*) fue significativo para los *factores 1, 3 y 6*. Con mejores valores para los equipos de mejor nivel. La interacción entre *game period* y *resultado* de juego fue significativo para el *factor 3*. La localización del partido (*game location*) no fue significativa para ninguno de los análisis.

En otro estudio, Sampaio *et al.* (2010a) estudiaron 5309 registros de 198 jugadores de la temporada 2007/2008 de la liga ACB. Se realizó un análisis de los datos basado en el *modelo lineal mixto*, y se limitó el análisis a 5 factores (tiros libres, lanzamientos de 2 puntos, lanzamientos de 3 puntos, pases, y errores) y 2 variables (rebotes defensivos y rebotes ofensivos). Tras un análisis *cluster*, clasificó los equipos en *fuertes, intermedios y más flojos*, y los jugadores fueron clasificados en *jugadores importantes y jugadores menos importantes*. La temporada se dividió en 8 períodos, donde sus resultados no mostraron efectos significativos en la calidad del equipo y el tiempo de juego entre los meses seleccionados y las estadísticas relacionadas. El efecto calidad del equipo se identificó con los *equipos más fuertes* en las variables de lanzamiento de 2 puntos y pases, los *equipos más débiles* fueron los peores en los rebotes defensivos, mientras que el tiempo de juego fue significativo en todas las variables. Además, los errores fueron el factor más importante entre los *jugadores más importantes y menos importantes* (con un menor número de errores cometidos por parte de los *jugadores importantes*).

Los autores afirmaban que las tendencias identificadas pueden ayudar a los entrenadores y jugadores a crear perfiles de rendimiento de acuerdo a la *calidad del equipo* y el *tiempo de juego*. Como conclusión, señalan que un equipo más débil debe mejorar sobre todo en el rebote defensivo, mientras que un intermedio, debe mejorar en 2 puntos tiros de campo y pases. Por su parte, los equipos de mayor nivel no tienen ninguna variable que les discrimine. Respecto a los jugadores, señalan que un *jugador menos importante* podría

centrarse en cometer menos errores, lo que supone una idea que estaría relacionada al concepto de experto, y su mayor capacidad de rendir óptimamente (Ericsson, Krampe & Tesch-Roemer, 1993) incluso bajo condiciones de gran presión (Beilock, Bertenthal, McCoy & Carr, 2004a; Beilock, Kulp, Holt & Carr, 2004b). Los autores también mencionan en el análisis del rendimiento, y durante los períodos de juego específicos de baloncesto, la importancia de diferentes exigencias tácticas y técnicas, y su influencia en el ritmo de juego y la intensidad (Sampaio *et al.*, 2010a). Donde cabe destacar el estudio de Moreno, Gómez, Lago y Sampaio (2013), analizando la Liga Femenina I de baloncesto español, y usando un análisis de *regresión lineal* señalan la importancia que tiene para el entrenador el conocer la influencia de las *variables situacionales* y la *dinámica del juego*, lo que refleja los diferentes efectos de las *variables situacionales* en función del contexto de juego. Así, los tiros libres suelen ser significativos para alcanzar la victoria en los minutos finales de partido y las prórrogas, donde la criticidad del momento se decide en base al rendimiento de los equipos (Gómez *et al.*, 2015; Navarro, 2015).

Este rendimiento ha sido clasificado usando el método del análisis *cluster*, que mejora la clasificación mediante el uso de valor de corte más válido (Sampaio *et al.*, 2010a; Marcelino *et al.*, 2011). En este sentido, estudios recientes en baloncesto (Gómez & Pollard, 2011; Pollard & Gómez, 2007) incorporaron la variable *team ability*, al analizar la ventaja de jugar en casa en diferentes ligas de baloncesto masculino, encontrando una clara interacción entre ambos factores situacionales. Es decir, cuando un equipo es muy fuerte, su rendimiento en casa y fuera frente a un rival más débil será muy bueno, independientemente de la localización. Pero, a mayor igualdad de nivel, mayor influencia de la localización del encuentro. Algo que también está influenciado por el nivel del equipo rival, así como por su estilo de juego (para Lago, Casais, Dominguez & Sampaio, 2010, la calidad de la oposición viene dada por las diferencias en la clasificación al final

de la temporada); por lo que los equipos de baloncesto analizan los puntos fuertes y débiles de sus rivales, tratando de adaptar su estilo de juego durante el partido (O'Donoghue, 2009). Siguiendo estos planteamientos, al analizar el rendimiento de un equipo, se debe controlar este factor situacional desde los factores implicados. Es decir, las características propias del rival como son su ranking en el campeonato, su estilo de juego, y las características que presenta al enfrentarse a otros equipos, en un nivel de debilidades y fortalezas (Gómez, 2013). Desde un punto de vista metodológico, el nivel del equipo rival se ha analizado considerando diferentes métodos de clasificación como son: los porcentajes o valores de referencia en los indicadores de rendimiento, en función del ranking o clasificación final de la temporada (mejores y peores equipos), o bien mediante análisis estadísticos de clasificación (i.e., *análisis de conglomerados*) (Gómez, 2013).

De esta forma, Sanz y Gutiérrez (2004) tratan de relacionar las variables estadísticas con el hecho de lograr la victoria a lo largo de la liga regular en la ACB de los 5 primeros clasificados, y comprueban que los tiros libres y los rebotes ofensivos, están entre las menos significativas para lograrla. Del mismo modo, Gómez, Jiménez y Lorenzo (2005), estudiando la liga ACB 2004/2005, y analizando todos los equipos participantes en la liga regular, encontraron que las variables que mejor permiten diferenciar a los equipos mejor clasificados (los 8 primeros) de los restantes son: los lanzamientos 2 y 3 puntos anotados, y los rebotes defensivos, pero no encontrando significativa la acción del tiro libre.

Si se tiene en cuenta la variable *género*, Madrigal y James (1999) estudiaron el efecto de jugar en casa en la liga universitaria femenina (*Big Ten*, temporadas 1982-1992), para lo que diferenciaron los equipos entre *fuertes*, *medios* y *débiles*, considerando el porcentaje de victorias de cada equipo en la temporada analizada. Sus resultados mostraron que el efecto de jugar en casa está altamente influenciado por el nivel del equipo rival,

incrementándose, cuando se jugaba frente a un rival más débil. Y si se realiza una comparativa entre ambos géneros, se encuentra el estudio de Gómez, Lorenzo, Ibáñez y Sampaio (2013b), que analizaron la liga ACB y la Liga Femenina, estudiando un total de 7234 posesiones de balón en 40 partidos *equilibrados* (20 partidos de liga regular, y 20 partidos de playoff), con diferencias inferiores a 7 puntos en el marcador (elegidos de forma aleatoria). Se registraron diferentes indicadores de rendimiento en cada posesión de balón, tratando de conocer las posibles interacciones de las variables situacionales, y el éxito en la posesión de balón (localización del partido, marcador parcial en el partido, periodo de juego, y tipo de competición) en baloncesto masculino y femenino. Los autores realizaron modelos de *regresión logística binomial* para identificar las relaciones con el éxito en la posesión de balón de los indicadores de rendimiento, y el efecto de las *variables situacionales*. Los resultados muestran que, en los primeros 5 minutos de partido, la localización del partido, fase de la liga, y marcador parcial no tienen ninguna interacción con el éxito en las posesiones de balón. Sin embargo, los resultados muestran tendencias diferentes con el resto de periodos de juego de partido, y entre géneros. Por otro lado, durante los 30 primeros minutos del partido, los chicos no tienen interacciones con las *variables situacionales*, mientras que las chicas muestran una clara interacción con el éxito en las posesiones de balón en los estilos de juego durante la liga regular y los partidos de playoff. En los últimos 5 minutos de partido, la influencia de las variables afecta directamente a las chicas, obteniendo menos éxito en sus posesiones de balón durante la liga regular, y en situaciones de alta y moderada desventaja, mientras los chicos obtienen mucho éxito en acciones que no implican pases, o en aquellas que implican al menos 4 jugadores en la posesión, y duraciones entre 0 y 15 segundos principalmente, por lo que estos resultados muestran una clara vinculación con las dinámicas de comportamiento a lo largo del partido, permitiendo al analista de rendimiento estudiar y

preparar la información necesaria de cara al entrenamiento y la competición (Gómez, 2013). En especial, en el caso de la preparación para la ejecución de los tiros libres en situaciones de playoff, donde el rendimiento en las mismas está relacionada significativamente con las variables: género, nivel del equipo, y posición de juego (Ibáñez, Santos & García, 2015).

Así, el estudio de Sampaio, Ibañez, Gómez, Lorenzo & Ortega (2008b), analizando las diferencias por puestos específicos entre los partidos de casa y fuera en la temporada 2004/2005 de la Euroleague, mostraba que los bases locales jugaban más asertivos que los visitantes, mientras que los aleros visitantes lo eran más que los locales, indicando una diferenciación del efecto de jugar en casa por puestos de juego. De hecho, la posición de juego puede estar relacionada con el éxito en el acierto en los tiros libres, encontrando que bases y aleros son los jugadores que mejor porcentaje de acierto obtienen habitualmente (Correia, 1998), o que la posición de pivot suele ser la que peor acierto obtiene en ellos (Sampaio, Janeira, Ibáñez & Lorenzo 2006a); más aún, si esta variable se ve relacionada con la localización, encontrando que los aleros locales en la Euroliga, obtienen un gran acierto en el lanzamiento de un punto. Si además se añade el género, se observa que las jugadoras de la WNBA (Woman National Basketball Assotiation) que juegan como pivot, logran un rendimiento similar relativo los pivots masculinos, obteniendo también un rendimiento inferior en los tiros libres.

Sin embargo, Fotinakis, Laparidis, Karipidis y Taxildaris (2002) compararon 2 competiciones de baloncesto: la NBA y la Euroleague, analizando diferentes indicadores de rendimiento. Los resultados mostraron resultados diferentes entre ambas competiciones, con más contraataques, y acciones entre 8-16 segundos en la NBA, y más acciones entre 16-24 segundos en la competición europea. La finalización de las acciones se caracterizaba en la NBA por el protagonismo de los pivots, mientras que en la europea

por la de los bases y aleros. Por su parte, Sampaio *et al.* (2006a) analizaron el rendimiento de los jugadores de 3 niveles competitivos: la NBA, la liga ACB y la liga Portuguesa de baloncesto, encontrando diferencias significativas por puestos de juego, mostrando diferentes perfiles de rendimiento en cada nivel de competición. Lo que evidencia la necesidad de interrelacionar las variables situacionales para el estudio de la complejidad propia del baloncesto, y para conocer cuáles de ellas pueden tener un mayor grado de asociación con la faceta de juego específica del tiro libre, en el caso de este trabajo de tesis doctoral.

De esta manera, y como se ha podido comprobar a lo largo de todo el apartado, en la literatura científica existen numerosos estudios que hacen referencia a la importancia del tiro libre a la hora de discriminar a los equipos ganadores de los perdedores, utilizando tanto el porcentaje global de acierto, como el número de tiros libres anotados, tiros libres fallados, o tiros libres intentados. Al mismo tiempo, dichas investigaciones tratan de conocer cómo influye el jugar como local o visitante, el tipo de competición en la que se compite, el resultado final, etc., como factores significativos para alcanzar la victoria o derrota. Sin embargo, en el caso de la presente tesis doctoral, el tema de estudio viene justificado por la falta de investigaciones específicas sobre el mismo. Por un lado, se ha usado exclusivamente el porcentaje de acierto en los tiros libres como medio para conocer cómo las variables situacionales y las características del jugador pueden estar asociadas a una disminución de su rendimiento en el momento crítico del minuto final de partido. A través de este proceso de estudio se pretende predecir su comportamiento mediante el porcentaje de acierto en el lanzamiento de un punto en los partidos ajustados, tanto durante el desarrollo del último minuto de juego, como durante la ejecución de la última serie de lanzamientos del partido, y que se pueden ver influidas por el puesto de juego que ocupa en el campo, el marcador existente a la hora de afrontar la ejecución del

lanzamiento, el tiempo restante, el nivel del equipo, la localización del partido, la fase de competición en la que se desarrolla la acción o, incluso, su edad y experiencia profesional. Lo que significa que es la primera vez que se realiza una comparativa entre el rendimiento obtenido en las series ejecutadas bajo la criticidad del último minuto, y la ejecución, aún más crítica si cabe, de la última serie de tiros libres del partido. Así como el uso de una diferencia máxima en el marcador final de 2 puntos, lo que conlleva a que un aumento o una disminución en el rendimiento del jugador en situaciones de presión adquiriera una gran importancia de cara al resultado final del mismo, determinando la posibilidad de alcanzar la victoria o la derrota en relación a su capacidad de acierto durante ese momento crítico.

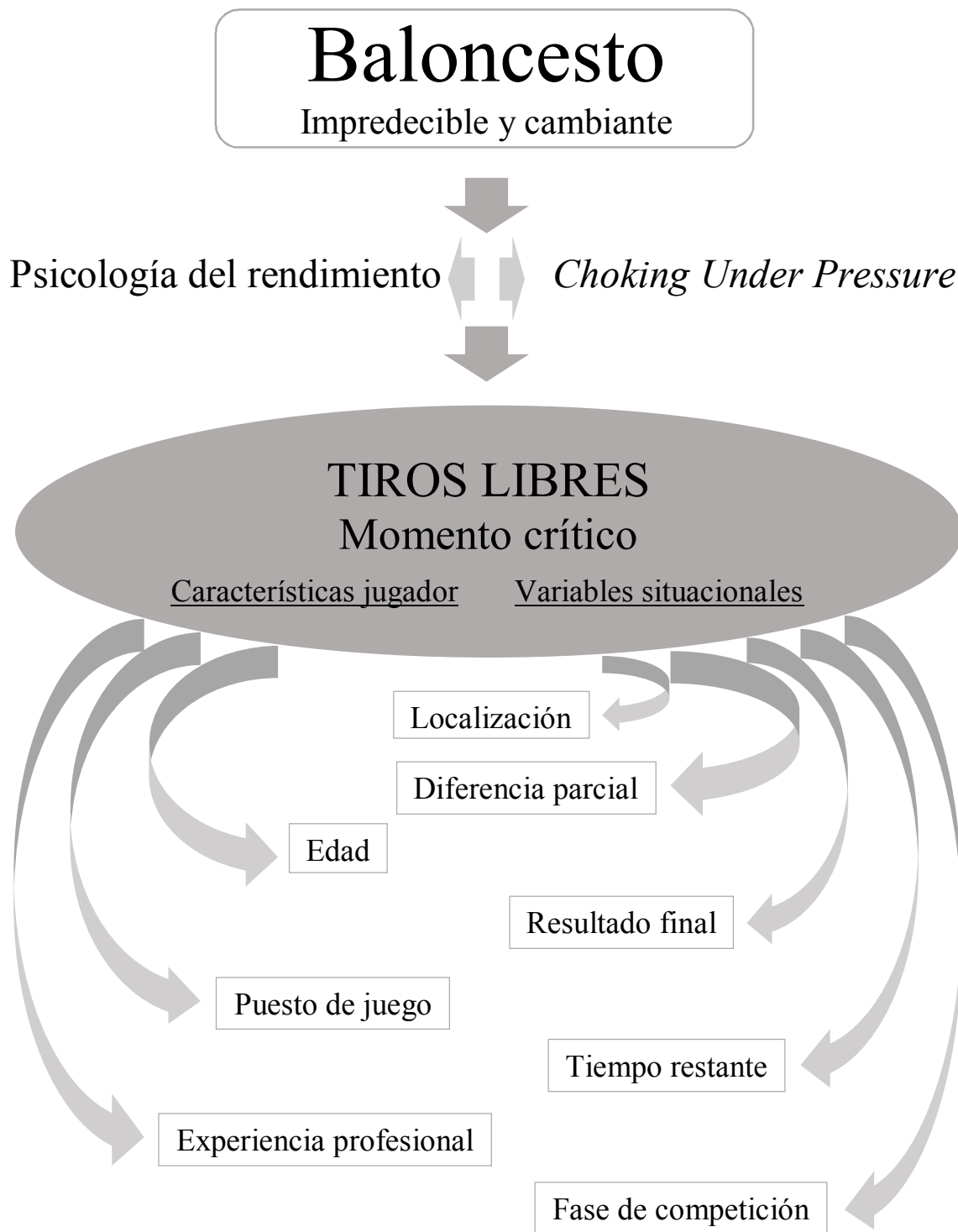


Figura 4. Resumen de la introducción al objeto de estudio.

2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.

El presente trabajo de tesis doctoral ha sido realizado para conocer cómo es el rendimiento del jugador de baloncesto, a través de una faceta específica de juego como son los tiros libres en los momentos finales del partido; analizando cómo influye el factor tiempo en su desarrollo, ante una situación de gran igualdad en el marcador (no superior a los 2 puntos de diferencia). Por lo que se espera que los resultados obtenidos puedan resultar de interés para su aplicación práctica (por parte de entrenadores y jugadores, principalmente), tanto por su contenido, como por los objetivos que persigue.

2.1. Hipótesis.

En relación al objeto de estudio, se establece como hipótesis general:

Se produce una disminución del rendimiento (*drop*) del jugador de baloncesto en su porcentaje de acierto en los tiros libres durante el último minuto y la última serie de lanzamientos en los partidos ajustados.

A partir de esta hipótesis general, se deducen las siguientes hipótesis específicas:

1. Los pívots son los jugadores con mayor tendencia a disminuir su porcentaje de acierto en los tiros libres, durante el último minuto y la última serie de lanzamientos en los partidos ajustados.
2. La diferencia parcial en el marcador puede determinar la capacidad de acierto en el tiro libre.
3. La fase de competición va a influir en el rendimiento del jugador.
4. Existen factores de carácter contextual (localización, tiempo restante, o nivel del equipo) que no influyen en la pérdida de rendimiento del jugador de baloncesto durante el último minuto, y última serie de tiros libres del partido.

2.2. Objetivos.

En relación a las hipótesis propuestas, se establece el siguiente objetivo general:

Analizar la influencia que la presión del último minuto ejerce sobre el rendimiento de los jugadores de baloncesto en los lanzamientos de un punto al final del partido.

A partir de este objetivo general, se establecen los siguientes objetivos específicos:

1. Distinguir qué puesto de juego es el más proclive a la pérdida de rendimiento (*drop*) en el momento crítico del final del partido, a través del acierto en el tiro libre.
2. Analizar si el marcador parcial del partido determina la capacidad de acierto en el tiro libre.
3. Determinar si la fase de competición (liga regular, playoff, y copa del Rey) influye en el rendimiento del jugador.
4. Estudiar si la localización, tiempo restante, y el nivel del equipo son factores situacionales que condicionan el porcentaje de acierto en los tiros libres durante el último minuto, y la última serie del partido.
5. Conocer si las características del jugador: edad, y experiencia profesional, están relacionadas con el rendimiento del jugador.

3. MATERIAL Y MÉTODO

3. MATERIAL Y MÉTODO.

3.1. Metodología y diseño de la investigación.

El diseño de este trabajo de investigación se clasifica, en función de la metodología empleada, como: descriptivo, cuantitativo, observacional, y de análisis notacional, (O'Donoghue, 2010).

Es un diseño descriptivo, pues informa de los fenómenos que suceden durante los acontecimientos deportivos, sin intervención directa de los investigadores en la acción (Gratton & Jones, 2004). En este caso, conocer el acierto de los jugadores de baloncesto en el tiro libre durante el último minuto de los partidos ajustados.

Se enmarca dentro de una investigación de tipo cuantitativo, ya que se basa en el registro de distintas variables de carácter numérico y objetivo (Thomas & Nelson, 1996) y, a través de su análisis, tratar de encontrar y describir las variables que mejor discriminan el rendimiento de los jugadores en ese momento crítico.

Además, utiliza una metodología observacional de los sucesos registrados. Anguera (1990) la define como una estrategia particular del método científico que propone cuantificar el comportamiento espontáneo en situaciones no preparadas (sin ningún tipo de manipulación por parte del observador), implicando para su consecución una serie ordenada de fases.

Desde el punto de vista de las condiciones necesarias para realizar una observación, Anguera (1988) extrae que las características que definen la observación son las siguientes:

1. El objetivo a desarrollar se encuentra perfectamente precisado, en cuanto a comportamiento, sujetos y situaciones.
2. Los criterios de selección de la información están prefijados.
3. El uso de técnicas de registro, y medios que garanticen la precisión de los datos.

4. Cuantificación mediante indicadores y parámetros.
5. Plausibilidad de formulación de hipótesis.

En este sentido, Anguera, Blanco, Losada y Hernández (2000) añaden que existe una serie de requisitos fundamentales que deben darse en la metodología observacional:

1. Espontaneidad del comportamiento: la realización de aquellas conductas que vayan a ser estudiadas deberán obedecer a una producción del comportamiento del individuo de manera espontánea, sin ningún tipo de manipulación realizada por parte del investigador.
2. Estudio prioritariamente ideográfico: la metodología observacional funciona mejor si el objeto de estudio es reducido, ya que el problema radica en la dificultad interpretativa que presentan las interacciones de orden elevado que se establecen entre los individuos que interactúan. Aun así, abarcaría pequeños grupos con un vínculo estrecho entre ellos.
3. Contexto natural: muy relacionado con el apartado anterior, la conducta a analizar deberá realizarse en el contexto propio del sujeto, en un ámbito de carácter natural para el sujeto estudiado.
4. Necesaria continuidad temporal.
5. Instrumento “Ad Hoc”: la elaboración de un instrumento previo para la recogida de datos será necesario e imprescindible en la metodología observacional.

Estos cinco requisitos permiten a la metodología observacional ser muy útil en el estudio del comportamiento del deporte, observándose en la actualidad un interés creciente en su utilización, a pesar de que su uso tradicionalmente ha sido menor que el del cuestionario y el test (Anguera, 2003; Hughes, 1996; Ortega, 2005; Ortega, Cárdenas, Sáinz de Baranda & Palao, 2006a, 2006b; Ortega, Palao, Gómez, Lorenzo & Cárdenas, 2007; Remmert, 2003).

Los datos se recopilan mediante un registro de acontecimientos (Polit & Hungler, 2000) de las acciones que suceden durante la competición. Esta metodología en el ámbito deportivo se denomina *análisis notacional* (Hughes & Franks, 2004), y está relacionado con el análisis del movimiento, la evaluación técnica y táctica y la recogida de datos sobre indicadores de rendimiento, o las popularmente conocidas como estadísticas de juego. Se trata de una técnica de investigación que permite analizar diferentes aspectos de la ejecución a través de un proceso que conlleva la grabación continua de lo que acontece y su posterior codificación (James, 2006). Este tipo de análisis es utilizado en muchos deportes, y está catalogado como un proceso importante para ayudar a los entrenadores y a los investigadores a recoger información objetiva para aportar el “feedback” a sus jugadores (Taylor, Mellalieu & James, 2004). En la actualidad, el rendimiento de los equipos de baloncesto puede estar influenciado por el nivel del equipo rival así como por su estilo de juego, por lo que los equipos de baloncesto analizan los puntos fuertes y débiles de sus rivales tratando de adaptar su estilo de juego durante el partido (O’Donoghue, 2009).

Según Montero y León (2007), este trabajo es un estudio empírico cuantitativo, pues los datos son originales, y el estudio es propio del autor, dentro de una tradición objetivista. Además, en esta misma categoría, el diseño se sub-clasifica como descriptivo mediante un código arbitrario de observación, pues utiliza la observación sistemática, mediante un código arbitrario previo, y cuyo objetivo es descriptivo, sin que en su planteamiento se incluyan hipótesis propiamente dichas. Finalmente, el diseño es natural, pues el investigador u observador no interviene en la realidad estudiada para la recogida de los datos.

Este tipo de estudio, perteneciente a la investigación descriptiva, se caracteriza por proporcionar información básica y relevante sobre situaciones y comportamientos en los

diferentes ámbitos de estudio para realizar diagnósticos o evaluaciones de la realidad, aportando información en la toma de decisiones (Cubo, Martín & Ramos, 2011).

3.2. Muestra.

La muestra elegida para el presente estudio ha estado compuesta por 124 partidos correspondientes a la liga regular, playoff, y copa del Rey de la liga ACB, entre las temporadas 2011/2012-2014/2015 (26 partidos en la 2011/2012, 36 partidos en la 2012/2013, 30 partidos en la 2013-2014, y 32 partidos en la 2014/2015). De los cuales se extrajeron 220 series de tiros libres dentro del último minuto de partido (tiempo extra incluido), con una diferencia menor o igual a 2 puntos (para acercarse lo más posible a la influencia real de los tiros libres sobre el resultado final).

3.2.1. Sub-muestras.

Tal y como plantean otros autores (Gómez, 2007; Sampaio, 2000), es necesario modificar la muestra en función del tipo de competición en la que esté enmarcado el partido (liga regular, playoff, o copa del Rey).

3.2.1.1. Temporada 2011/2012.

Durante toda la temporada 2011/2012, se dieron 26 partidos con una diferencia menor o igual a 2 puntos (24 en la liga regular; 1 en los cuartos de final, y 1 en la final de los playoff).

Tabla 6. Partidos ajustados: liga regular 2011/2012.

JORNADA	PARTIDO	RESULTADO
1	ESTUDIANTES-VALENCIA	71-69
1	ZARAGOZA-VALLADOLID	75-74
9	SEVILLA-FUENLABRADA	97-99
10	ALICANTE-ZARAGOZA	77-75
12	ALICANTE-MURCIA	63-62
12	MÁLAGA-JOVENTUT	89-88
13	BILBAO-BASKONIA	79-80
14	ZARAGOZA-GRAN CANARIA	63-61
14	GBC-SEVILLA	67-65
15	FUENLABRADA-MÁLAGA	80-78
20	OBRADOIRO-BASKONIA	89-87
21	BASKONIA-VALLADOLID	67-65
21	GBC-ZARAGOZA	76-75
21	ALICANTE-OBRADOIRO	63-64
25	ESTUDIANTES-BILBAO	69-71
26	SEVILA-BILBAO	108-110
26	ZARAGOZA-MANRESA	72-71
27	ALICANTE-BASKONIA	72-71
28	BASKONIA-REAL MADRID	67-66
29	MANRESA-BASKONIA	72-70
30	ZARAGOZA-FUENLABRADA	80-78
32	BASKONIA-JOVENTUT	66-68
32	GBC-BILBAO	76-77
32	REAL MADRID-MURCIA	80-79

Tabla 7. Partidos ajustados: playoff 2011/2012.

RONDA	PARTIDO	RESULTADO
Cuartos-final	BILBAO-BASKONIA	88-90
Final	BARCELONA-REAL MADRID	81-80

3.2.1.2. Temporada 2012/2013.

Durante la temporada 2012/2013, se dieron 36 partidos con una diferencia menor o igual a 2 puntos (32 en la liga regular; 3 en los cuartos de final, y 1 en la final de los playoff).

Tabla 8. Partidos ajustados: liga regular 2012/2013.

JORNADA	PARTIDO	RESULTADO
2	BILBAO-BARCELONA	78-77
2	MURCIA-VALENCIA	77-78
2	MÁLAGA-JOVENTUT	73-71
4	BILBAO-ESTUDIANTES	86-85
4	TENERIFE-REAL MADRID	86-88
4	MURCIA-GBC	77-75
4	MANRESA-VALLADOLID	81-83
5	REAL MADRID-BASKONIA	83-81
6	MANRESA-GBC	88-89
6	FUENLABRADA-JOVENTUT	80-82
8	MURCIA-TENERIFE	97-99
9	OBRADOIRO-GRAN CANARIA	76-78
10	VALLADOLID-FUENLABRADA	102-104
10	GBC-BASKONIA	69-71
12	BASKONIA-BILBAO	81-80
13	JOVENTUT-SEVILLA	84-83
14	MURCIA-ZARAGOZA	77-75
14	MÁLAGA-BARCELONA	71-69
16	VALENCIA-BILBAO	113-111
17	JOVENTUT-OBRADOIRO	89-87
19	ESTUDIANTES-GBC	79-77
19	VALENCIA-MURCIA	94-96
20	VALLADOLID-JOVENTUT	69-67
21	BARCELONA-FUENLABRADA	72-70
23	BARCELONA-BASKONIA	67-69
24	MURCIA-JOVENTUT	79-80
27	GRAN CANARIA-OBRADOIRO	70-72
29	GBC-SEVILLA	75-77
30	GRAN CANARIA-REAL MADRID	74-76
33	GBC-BARCELONA	89-90
33	MÁLAGA-GRAN CANARIA	67-65

Tabla 9. Partidos ajustados: playoff 2012/2013.

RONDA	PARTIDO	RESULTADO
Cuartos-final	BILBAO-BARCELONA	90-89
Cuartos-final	ZARAGOZA-VALENCIA	122-120
Cuartos-final	BASKONIA-GRAN CANARIA	57-56
Final	REAL MADRID-BARCELONA	71-72

3.2.1.3. Temporada 2013/2014.

Durante la temporada 2013/2014, se dieron 30 partidos con una diferencia menor o igual a 2 puntos (23 en la liga regular; 1 en los cuartos de final, 3 en semifinales y 1 en la final de los playoff; 1 en cuartos de final, y 1 en la final de la copa del Rey).

Tabla 10. Partidos ajustados: liga regular 2013/2014.

JORNADA	PARTIDO	RESULTADO
1	BARCELONA-VALENCIA	76-75
1	TENERIFE-OBRAOIRO	76-74
3	GBC-JOVENTUT	62-64
4	JOVENTUT-MÁLAGA	63-65
7	TENERIFE-GBC	76-75
8	ESTUDIANTES-MANRESA	104-103
9	BASKONIA-VALENCIA	78-79
10	VALENCIA-MURCIA	88-86
12	MURCIA-BILBAO	78-77
13	OBRAOIRO-BASKONIA	92-94
14	GBC-BASKONIA	76-78
17	FUENLABRADA-BASKONIA	74-73
18	ESTUDIANTES-MÁLAGA	84-85
18	VALENCIA-BARCELONA	95-93
22	TENERIFE-ESTUDIANTES	94-96
22	MANRESA-FUENLABRADA	84-83
24	OBRAOIRO-FUENLABRADA	75-76
24	MURCIA-ESTUDIANTES	85-84
24	MÁLAGA-JOVENTUT	58-60
28	OBRAOIRO-VALLADOLID	84-83
33	SEVILLA-JOVENTUT	83-81
33	GRAN CANARIA-MÁLAGA	67-65
34	BILBAO-OBRAOIRO	92-94

Tabla 11. Partidos ajustados: playoff 2013/2014.

RONDA	PARTIDO	RESULTADO
Cuartos-final	GRAN CANARIA-MÁLAGA	63-62
Semi-final	REAL MADRID-MÁLAGA	87-89
Semi-final	VALENCIA-BARCELONA	59-60
Semi-final	VALENCIA-BARCELONA	75-77
Final	BARCELONA-REAL MADRID	83-81

Tabla 12. Partidos ajustados: copa del Rey 2013/2014.

RONDA	PARTIDO	RESULTADO
Cuartos-final	VALENCIA-BASKONIA	74-73
Final	BARCELONA-REAL MADRID	76-77

3.2.1.4. Temporada 2014/2015.

Durante la temporada 2013/2014, se dieron 32 partidos con una diferencia menor o igual a 2 puntos (31 en la liga regular; y 1 en los cuartos de final de los playoff).

Tabla 13. Partidos ajustados: liga regular 2014/2015.

JORNADA	PARTIDO	RESULTADO
2	TENERIFE-ZARAGOZA	66-67
2	ANDORRA-BILBAO	75-76
3	ANDORRA-BASKONIA	87-85
3	REAL MADRID-JOVENTUT	86-85
4	FUENLABRADA-ZARAGOZA	67-69
5	BARCELONA-JOVENTUT	82-83
6	MANRESA-BILBAO	76-77
6	FUENLABRADA-REAL MADRID	94-96
8	JOVENTUT-BASKONIA	83-82
9	BILBAO-ESTUDIANTES	64-63
9	GRAN CANARIA-GBC	71-70
9	ANDORRA-VALENCIA	64-65
10	JOVENTUT-GRAN CANARIA	81-79
11	MANRESA-VALENCIA	78-77
11	OBRADOIRO-ESTUDIANTES	60-59
13	GBC-VALENCIA	69-67
15	GRAN CANARIA-SEVILLA	71-70
14	MÁLAGA-BARCELONA	71-69
16	BILBAO-VALENCIA	82-80
16	REAL MADRID-BASKONIA	75-74
19	MÁLAGA-BASKONIA	76-74
20	ZARAGOZA-SEVILLA	97-99
23	JOVENTUT-REAL MADRID	80-81
23	FUENLABRADA-SEVILLA	82-81
26	MANRESA-TENERIFE	79-77
26	GRAN CANARIA-JOVENTUT	79-77
27	GBC-GRAN CANARIA	72-74
31	GBC-TENERIFE	77-76
32	REAL MADRID-ANDORRA	84-83
33	GBC-SEVILLA	67-69
34	BILBAO-MÁLAGA	93-94

Tabla 14. Partidos ajustados: playoff 2014/2015.

RONDA	PARTIDO	RESULTADO
Cuartos-final	BILBAO-VALENCIA	70-71

3.3. Material.

Para la realización de esta tesis doctoral se ha utilizado el siguiente material:

1. Programa *play by play* de la liga ACB (programa informático de recogida de datos oficial de la ACB).
2. Paquete informático Microsoft Office (*Microsoft Office Word 2007*, y *Microsoft Office Excel 2007*).
3. Paquete estadístico *SPSS 19.0*.

3.4. Procedimiento.

El registro de los datos se realizó a partir del *play by play* oficial de la página web: <http://www.acb.com>. Se seleccionaron todos los partidos cuyo marcador final fue menor o igual a 2 puntos, y se continuó con:

1. Definición de las variables objeto de estudio.
2. Elaboración de la hoja de registro, en la que se registraron aquellos aspectos relacionados con los marcadores, las variables situacionales, y las variables estadísticas.
3. Registro de datos a la hoja de cálculo *Excel*, para volcarlos al programa informático *SPSS 19.0*.

FIN DE PERIODO	
	[40:00] Se retira CANER-MEDLEY [40:00] Se retira DE COLO, N. [40:00] Se retira MARTÍNEZ R. [40:00] Se retira CLAVER, V. [40:00] Se retira MARKOVIC, S.
[40:00] Se retira ANTOINE WRIGHT [40:00] Se retira LUIS FLORES [40:00] Se retira GABRIEL [40:00] Se retira GRANGER, J. [40:00] Se retira JIMÉNEZ C. Rebote defensivo de JIMÉNEZ C.	
	Tiro de 2 fallado por MARKOVIC, S.
Tiro libre anotado por JIMÉNEZ C. (12pt) 71-69 Tiro libre fallado por JIMÉNEZ C. [39:53] Entra a pista GRANGER, J. [39:53] Se retira SIMMONS	
	[39:53] Se retira SAN MIGUEL, R. [39:53] Entra a pista CANER-MEDLEY [39:53] Entra a pista DE COLO, N. [39:53] Se retira LISHCHUK Falta personal de MARTÍNEZ R. (3)
Falta recibida por JIMÉNEZ C.	
	[39:52] Entra a pista SAN MIGUEL, R. [39:52] Se retira DE COLO, N.
Tiempo muerto de ASEFA ESTUDIANTES [39:52]	
	Tiro libre anotado por MARTÍNEZ R. (13pt) 70-69 Tiro libre anotado por MARTÍNEZ R. (12pt) 70-68
[39:52] Se retira GRANGER, J. [39:52] Entra a pista SIMMONS	
	[39:52] Se retira CANER-MEDLEY
Falta personal de GRANGER, J. (3)	
	Falta recibida por MARTÍNEZ R.
Tiro libre anotado por JIMÉNEZ C. (11pt) 70-67 Tiro libre anotado por JIMÉNEZ C. (10pt) 69-67	
	[39:50] Entra a pista DE COLO, N. [39:50] Se retira OGILVY, AJ Falta personal de MARKOVIC, S. (3)
Falta recibida por JIMÉNEZ C.	
	Falta personal de MARKOVIC, S. (2)
Falta recibida por ANTOINE WRIGHT Recuperación de ANTOINE WRIGHT	
	Pérdida de OGILVY, AJ
Falta personal de ANTOINE WRIGHT (3)	
	Falta recibida por MARTÍNEZ R. Rebote defensivo de MARTÍNEZ R.
Tiro de 2 fallado por ANTOINE WRIGHT	
MINUTO 40	

Figura 5. Ejemplo de *play by play* (extraído de www.acb.com).

3.4.1. Fiabilidad de los datos: concordancia de los observadores.

3.4.1.1. Selección de los observadores.

En el proceso de recogida y registro de datos participaron 2 observadores. Ambos (principal, y segundo observador) técnicos deportivos superiores en baloncesto, y con una amplia experiencia como entrenadores (superior a 10 años).

Tras la observación y registro de los datos de cada serie de tiros libres, se evaluó la precisión comparando dichos datos con los obtenidos por el investigador principal, discutiendo y clarificando las diferencias existentes entre ambos.

Para evitar posibles influencias de un observador sobre otro, y errores por medida consensuada, se evitó que los observadores hicieran la observación de forma conjunta.

3.4.1.2. Fiabilidad y credibilidad de los datos.

La validez de una variable se refiere tanto a la relevancia de la misma, como a la confiabilidad, definida esta última como la consistencia en el procedimiento de medida, pues una variable que no puede ser medida de forma fiable, no puede ser válida (O'Donoghue, 2010).

Los estudios de fiabilidad en el área de análisis del rendimiento del deporte se basan en utilizar observaciones independientes de la misma acción. Este análisis se puede hacer en vivo durante la competición (recogida de las estadísticas oficiales de juego), o por medio de análisis post-partido de la misma (O'Donoghue, 2010).

La obtención de la muestra a través de la base de datos de la ACB, no permite un control por parte del investigador de la fase de recogida de datos y, por tanto, de la fiabilidad de los mismos. En cualquier caso, se consideran fuentes con un alto grado de fiabilidad, pues sus datos son recogidos por profesionales, pues tienen la experiencia y el conocimiento suficiente para considerar que sus registros merecen credibilidad (Felipo, 2005). Los

sujetos observadores están entrenados, y siguen el manual de la FIBA para reducir las dificultades de registro, y obtener la mayor objetividad posible (Sampaio, 2000; Trninić *et al.*, 2002).

Previo a la recogida de datos, se lleva a cabo un proceso de entrenamiento de observadores. Por tanto, este proceso aumenta la fiabilidad de la recogida de los datos (Medina & Delgado, 1999).

Tradicionalmente, el estudio de la calidad del dato o *concordancia inter-observadores*, permite contrastar la fiabilidad de los datos que se ha llevado a cabo a través de diferentes modelos matemáticos y estadísticos. El uso concreto de estas pruebas de fiabilidad, depende de la escala de medida de la variable, o indicador de rendimiento que se desea analizar (O'Donoghue, 2010).

El grado de concordancia entre dos observadores se puede obtener a través de los *índices de concordancia*, entre los cuales destaca el coeficiente *Kappa*, denominado así por Cohen (1988). Este coeficiente permite comprobar la fiabilidad de variables nominales, permitiendo controlar el efecto del azar. Se utiliza en registros secuenciales de eventos con un intervalo fijo de tiempo (O'Donoghue, 2010).

En el registro de los tiros libres efectuados durante el último minuto de los partidos ajustados, se observaron índices de fiabilidad muy altos ($Kappa = 0,99$), señalando que el valor del porcentaje considerado como óptimo está por encima de 0,80 (Altman, 1991). Además, se decidió utilizar el *Porcentaje de Acuerdo Nominal*, que permite calcular el porcentaje de acuerdo entre dos observadores a través de la proporción de acuerdos: P_o se halla con el cociente entre el número de acuerdos y el número de observaciones ($P_o = \text{número de acuerdos} / \text{número de observaciones}$).

Tabla 15. Índices de fiabilidad de los observadores.

Observadores	TL Convertidos	TL Intentados	%TL
1 (Kappa)	0,98	1	0,99
2 (Kappa)	0,99	1	0,99
P _o	0.99	1	0,99

Nota: TL Convertidos: tiros libres convertidos; TL Intentados: tiros libres intentados; %TL: porcentaje de tiros libres.

3.5. Variables del estudio.

Las variables pueden ser clasificadas de distintas formas, según las características que tengan sus valores y función. De los cuales, variará el tipo de tratamiento a aplicar (Escobar, 1998). En el presente estudio se clasifican en 3 grupos, siguiendo los trabajos en este ámbito (Gómez *et al.*, 2006a; Ibáñez *et al.*, 2003a; Sampaio *et al.*, 2004a).

3.5.1. Variables situacionales (o contextuales) y características del jugador.

Estas variables definen el entorno, y caracterizan el perfil del jugador, permitiendo realizar comparaciones en el rendimiento:

1. *Fase de competición*. Diferentes sistemas de competición en los que se desarrollan partidos de baloncesto, pudiendo ser sumatorios o eliminatorios (liga regular, playoff, y copa del Rey).
2. *Localización del partido*. Ubicación en la que se desarrolla el partido. Implica la condición de local o visitante para cada uno de los equipos (local/visitante).
3. *Clasificación del equipo al final de la liga regular de la temporada correspondiente*.
4. *Tiempo restante*. Tiempo que resta para el final del partido, antes de los lanzamientos de tiros libre.
5. *Diferencia parcial en el marcador (score-line)*. Situación del partido antes de los lanzamientos de tiro libre (empatando, ganando, y perdiendo).

6. *Puesto de juego*. Rol específico que cumple cada jugador, en relación a sus características físicas, técnicas y tácticas.
7. *Edad*. Años del jugador.
8. *Experiencia profesional*. Temporadas que ha jugado cada jugador a nivel profesional.

3.5.2. Variables primarias.

Popularmente conocidas como *estadísticas oficiales de juego*, que se recogen durante la competición, y que son indicadores de rendimiento, que permiten analizar la competición.

En esta investigación se han registrado las siguientes variables primarias:

1. Tiros libres anotados. Número de lanzamientos convertidos desde la línea de tiros libres (tras falta personal, antideportiva o falta técnica)
2. Tiros libres intentados. Número de lanzamientos convertidos y no convertidos desde la línea de tiros libres (tras falta personal, antideportiva o falta técnica).

3.5.3. Variables secundarias.

Son aquellas variables que han sido elaboradas a partir de las variables primarias:

1. Porcentaje de acierto en los tiros libres. Porcentaje resultante de dividir los tiros libres anotados, entre los tiros libres intentados.

3.6. Análisis de los datos.

Para el análisis de los datos, en primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de los indicadores de rendimiento de la muestra del estudio, hallándose las *medias* y las *desviaciones típicas* de las variables, en función de las *variables situacionales* y características del jugador utilizadas para el estudio.

Una vez comprobado que los datos mostraron distribuciones normales (prueba de *Kolmogorov-Smirnov* con valores de $p > 0.05$), se procedió a aplicar *procedimientos estadísticos paramétricos*. Se realizó un estudio general de frecuencias acerca del

comportamiento del jugador en relación a los tiros libres durante el último minuto de juego, y última serie de lanzamientos del partido; así como se analizaron las correlaciones (Pearson) en la evolución individual del tiro libre del rendimiento del jugador en la liga regular, en el partido, en el último minuto y en la última serie de tiros libres.

En segundo lugar, se analizó el grado de asociación entre las variables situacionales, y la disminución del rendimiento (*drop*). Para ello se utilizó el estadístico *Chi cuadrado de Pearson*, el *estadístico exacto de Fisher*, y la *V de Cramer* (tamaño del efecto, TE); así como el valor de los *residuos corregidos* de cada asociación. Para la estimación de los valores del tamaño del efecto se utilizaron los siguientes criterios: 0,10= efecto pequeño, 0,30= efecto moderado, y 0,50= efecto elevado (Volker, 2006). Para ello, se utilizó el *Chi cuadrado de Pearson*, el *pseudo R-cuadrado de Nagelkerke*, y a los valores obtenidos en los estadísticos *R cuadrado* y *Durbin-Watson*.

En tercer lugar, se realizó un modelo de regresión lineal múltiple para conocer el efecto de las variables independientes en el porcentaje de aciertos del lanzador en el último minuto y en la última serie de tiros en el partido.

El test de Durbin Watson se empleó para testar si existía colinealidad entre las variables independientes, así como analizar la independencia de los residuos del modelo. Los modelos de regresión lineal no mostraron multicolinealidad entre los coeficientes de las variables ni heterosticidad en los residuos. Para el cálculo del tamaño del efecto (TE) se empleó la f^2 de Cohen, para su interpretación se establecieron los siguientes criterios: 0,02 a 0,14= efecto pequeño, 0,15 a 0,34= efecto moderado, y efecto elevado valores superiores a 0.35 (Cohen, 1988). Los valores positivos o negativos de los coeficientes de la regresión indican la tendencia a incrementar o reducir el porcentaje de acierto en los tiros libres. El modelo de regresión lineal se muestra a continuación:

$$TL\% = \beta_0 + \beta_1 \times \text{Edad} + \beta_2 \times \text{Exp} + \beta_3 \times \text{Po} + \beta_4 \times \text{NE} + \beta_5 \times \text{FL} + \beta_6 \times \text{L} + \beta_7 \times \text{SL} + \beta_8 \\ \times \text{SegR} + \varepsilon_i$$

Donde: TL%= porcentaje de acierto en los tiros libres; Edad= edad del jugador; Exp= experiencia profesional del jugador; Po (Posición)= es una “*dummy*” variable determinando si el jugador que lanza es el base, el alero o el pívot; NE= nivel de los equipos; FL= fase de la liga es un “*dummy*” variable que se ajusta para la fase regular (FL= 0) o eliminatoria (FL= 1); L(localización)= jugar en casa (L=0) o fuera (L=1); SL= *score-line*; and SegR= segundos restantes de posesión. β_0 es el valor de la constante en el modelo de regresión; β_x son los coeficientes de las variables independientes; y ε_i es el valor del error del modelo.

Por último, se realizó un análisis de regresión logística binomial para analizar la relación existente entre las características del lanzador (edad, experiencia profesional y puesto de juego) y las variables situacionales (nivel del equipo, fase de la liga, localización del partido, *score-line* y tiempo restante) con la probabilidad del jugador de disminuir su rendimiento (*drop*): basado en un porcentaje de acierto en los tiros libres durante el último minuto, o la última serie del partido, menor que el mostrado en la liga regular); o mantenerlo (porcentaje de acierto similar, o superior, durante el último minuto o la última serie, al mostrado en los partidos de la liga regular).

En este modelo la variable dependiente es dicotómica 0 (1) con valores para una disminución del rendimiento (no disminución del rendimiento). El modelo de regresión logística binomial estima los coeficientes, y representan el cambio que producen sobre la probabilidad de aumentar o disminuir los odds ratios, en base a la unidad de medida como cambio en los mismos de la variable dependiente (Landau & Everitt, 2004). Los resultados se calcularon para los odds ratios (ORs) y su intervalo de confianza al 95%.

Para la realización de la regresión logística binomial las variables independientes se establecieron en categorías: el *score-line* fue establecido en 3 categorías (ganando por 1 o 2 puntos, empatando y perdiendo por 1 o 2 puntos). Las variables edad, años de experiencia profesional, nivel del equipo y segundos restantes se analizaron mediante el análisis de conglomerados de k-medias. De este modo se establecieron 3 conglomerados para la edad (de 19 a 25, de 26 a 30, y de 31 a 38 años), 3 conglomerados para los años de experiencia del lanzador (de 1 a 6, de 7 a 12, y de 13 a 18 años), 3 conglomerados para el nivel de los equipos (equipos buenos: clasificados de la posición 1 a la 6; equipos medios: clasificados de la posición 7 a la 12; y equipos malos: clasificados de la posición 13 a la 18), y 3 conglomerados para la variable segundos restantes (de 1 a 17 segundos, de 18 a 36 segundos, y de 37 a 59 segundos).

Todos los análisis estadísticos se han realizado con el paquete estadístico IBM SPSS statistics para Windows, versión 20.0 (Armonk, NY: IBM. Corp.). Estableciendo un nivel de significación de $p < 0.05$.

4. RESULTADOS

4. RESULTADOS.

Para la exposición de los resultados obtenidos, se presentarán los datos en función del análisis realizado (ver figura 5):

1. Resultados descriptivos generales.

Sirven para contextualizar los porcentajes de acierto obtenidos en los tiros libres dentro del último minuto y última serie de los partidos ajustados, a través de su evolución a lo largo de la competición, y en relación a las variables localización y puesto de juego.

2. Resultados descriptivos específicos.

Describen cuantitativamente cada una de las variables utilizadas (puesto de juego, fase de competición, localización, clasificación en la liga regular, edad, experiencia profesional, tiempo restante de partido, y diferencia parcial en el marcador), dentro del porcentaje de acierto en los lanzamientos de tiro libre.

3. Correlaciones.

Tratan de conocer las relaciones de rendimiento en el porcentaje de acierto en los tiros libres, tomando como referencia el porcentaje de acierto en la última serie de tiros libres del partido, y relacionándolo con el rendimiento del jugador durante el último minuto, el partido completo, y el conjunto de la liga regular.

4. Tablas de contingencia.

Tratan de conocer el grado de asociación entre las categorías de análisis (mismas variables mencionadas), en función de un descenso de rendimiento del jugador (*drop*) en los tiros libres durante el último minuto, y última serie de tiros libres del partido.

5. Regresión lineal múltiple.

Identifica la relación de dependencia de las variables con la disminución de rendimiento del jugador, en relación al porcentaje de acierto en el lanzamiento de tiros libres durante el último minuto, y la última serie del partido.

6. Distribución de frecuencias.

Describe la frecuencia de las variables independientes, en relación a la disminución de rendimiento del jugador durante el último minuto, y última serie del partido.

7. Regresión logística binomial.

La regresión logística binomial identifica la disminución del rendimiento del jugador durante el último minuto, y la última serie de tiros libres, en función de las variables independientes. Se realiza un modelo ajustado usando las variables que han resultado significativas, y que van a ser utilizadas posteriormente para conocer la disminución de rendimiento, en función de ellas.

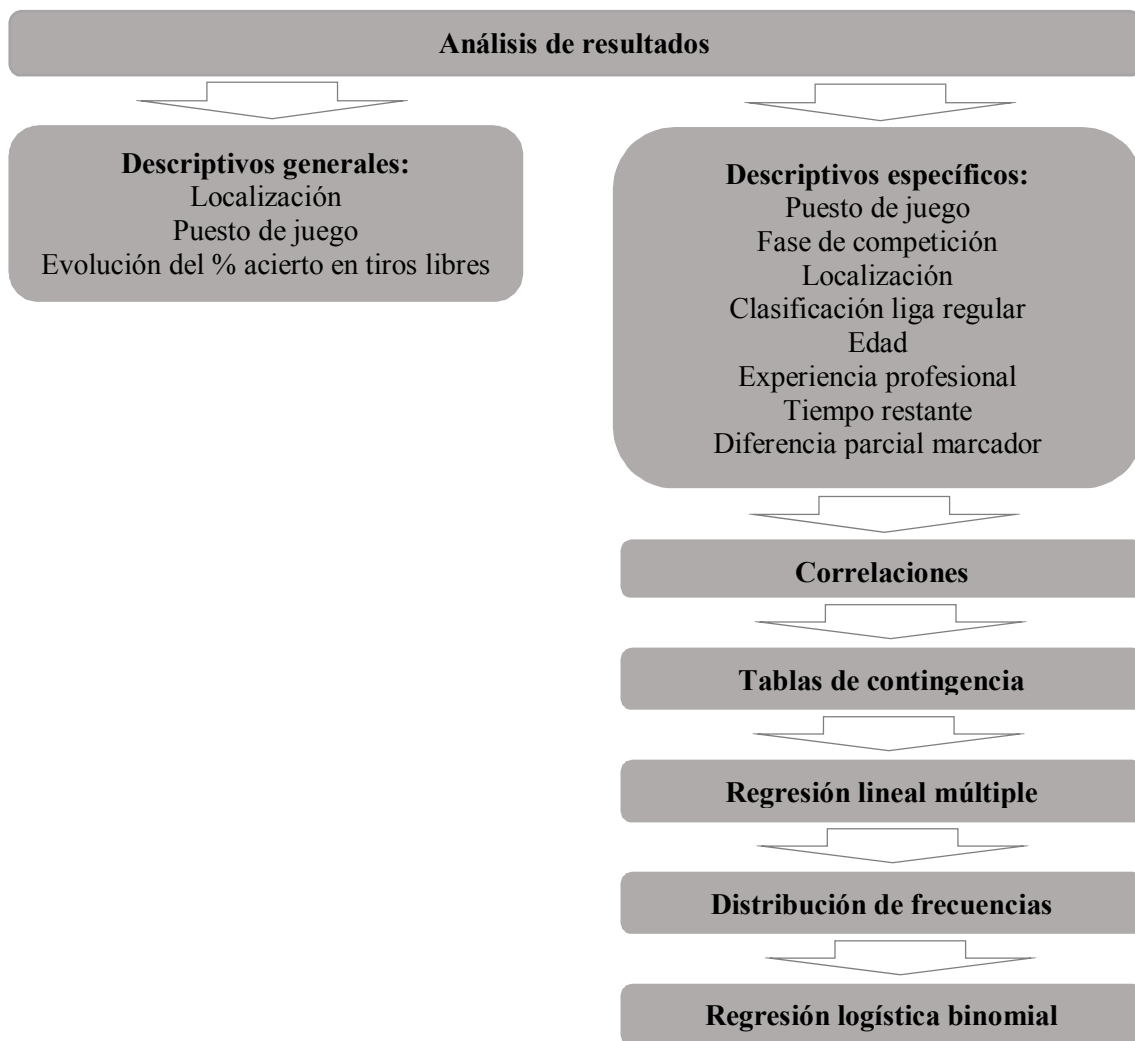


Figura 6. Esquema del análisis de estudio de los resultados.

4.1. Resultados estadísticos descriptivos generales.

Considerando todos los tiros libres efectuados durante el último minuto de partido, se encuentra un porcentaje de acierto global del 78,8%. Mientras que, en la última serie de tiros libres del partido, dentro del último minuto de juego, se encuentra un 65,3% de acierto (ver tabla 16).

Tabla 16. Resultados descriptivos generales: contextualización.

Partidos	Liga	Playoff	Copa	Series	%(UM)	%(US)
104	110	12	2	220	78,8%	65,3%

Nota: UM: último minuto; US: última serie.

4.1.1. Local/Visitante (último minuto del partido).

Como se puede observar en la tabla 17, en los 220 casos donde se realizaron tiros libres durante el último minuto, en el 50% de ellos, lanzaron jugadores de equipos locales, y en el otro 50%, de los visitantes (110 ocasiones cada uno).

En las 110 series ejecutadas durante el último minuto como local, se convierten 156 lanzamientos de 218 intentados (un 71,8% de acierto). En las restantes series de lanzamientos, 110 como visitante, se convierten 158 lanzamientos de 217 intentados (un 73,1% de acierto); obteniendo un mejor porcentaje en los visitantes que en los locales.

Analizando el acierto en cada serie de tiros libres, los jugadores locales logran un 100% de acierto en 59 ocasiones (un 53,6% de ellas), en 40 ocasiones un 50% de acierto (un 36,4%), y en 11 no anotaron ningún lanzamiento (un 10%). Estos resultados siguen la misma tendencia a los obtenidos por los jugadores visitantes, obteniendo 100% acierto en 60 ocasiones (un 54,5% del total), 50% en 41 ocasiones (un 37,3% del total), y no anotaron ningún tiro libre en 9 ocasiones (un 8,2% del total).

Tabla 17. Resultados descriptivos generales (último minuto): local/visitante.

220 series	TLC	TLI	%TL	n (100%)	n (50%)	n (0%)
110 locales (50%)	156	218	71,8%	59 (53,6%)	40 (36,4%)	11 (10%)
110 visitantes (50%)	158	217	73,1%	60 (54,5%)	41 (37,3%)	9 (8,2%)

Nota: TLC: tiros libres convertidos; TLI: tiros libres intentados; %TL: %tiros libres.

4.1.1.1. Local/Visitante (última serie de tiros libres del partido).

Registrando exclusivamente los últimos lanzamientos del partido, los equipos locales lanzaron esa última serie en 62 ocasiones (el 59,6% del total). Mientras que los visitantes en 42 ocasiones (el 40,4%).

Respecto al porcentaje de acierto, se observa que se convierten 79 lanzamientos de 122 intentados (65,3% de acierto) en los que juegan como local. Los jugadores visitantes anotan 55 tiros libres de 84 intentados (65,4% de acierto).

Observando el acierto en cada serie de tiros libres, los lanzadores locales logran un 100% de acierto en 28 ocasiones (un 45,2% de ellas), en 25 ocasiones un 50% de acierto (un 40,3%), y en 9 no anotaron ningún lanzamiento (un 14,5% del total). En el caso de los visitantes, hay menos ocasiones en las que se consigue un 100% de acierto (17), lo que supone un 40,5% del total. 21 ocasiones un 50% de acierto, lo que supone un 50% del total. Y en 4 ocasiones no se logró anotar ningún tiro libre (un 9,5% del total) (ver tabla 18).

Tabla 18. Resultados descriptivos generales (última serie): local/visitante.

104 series	TLC	TLI	%TL	n (100%)	n (50%)	n (0%)
62 locales (59,6%)	79	122	65,3%	28 (45,2%)	25 (40,3%)	9 (14,5%)
42 visitantes (40,4%)	55	84	65,4%	17 (40,5%)	21 (50%)	4 (9,5%)

Nota: TLC: tiros libres convertidos; TLI: tiros libres intentados; %TL: %tiros libres.

4.1.2. Puesto jugador (último minuto del partido).

De los jugadores que intervienen en el total de las acciones de tiro libre durante el último minuto, 81 jugaban en la posición de base (el 36,8% del total), 85 en la de alero (el 38,6 del total), y 54 en la de pívot (el 24,5 del total).

Los aleros, además, son los que más tiros convierten (160 lanzamientos), más tiros intentan (212 lanzamientos), y mejor porcentaje de acierto obtienen (75,4%).

Los bases se aproximan mucho en porcentaje de acierto (74,6%). Pero convierten menos tiros libres (121 lanzamientos), y también lanzan menos (162 lanzamientos).

Mientras los pívots son los jugadores que peor porcentaje de acierto tienen (54,6%).

Logrando convertir 59 tiros libres de 108 intentados.

Los aleros, además de ser los que más veces lanzan tiros libres, también son los que en más ocasiones consiguen un 100% de acierto (54 de 85. Lo que significa un 69,4% del total). En 21 ocasiones un 50% de acierto (un 24,7% del total). Y en sólo 5 ocasiones (un 5,9% del total) no anotaron ningún lanzamiento.

Los bases también son protagonistas en las series de tiros libres durante el último minuto, logrando un 100% de acierto 44 veces, de un total de 81 (un 54,3% del total). Pero el 40,7% de las ocasiones (33 de 81), sólo consiguen un 50% de acierto. Y 4 veces (un 4,9% del total) no convierten ningún tiro libre.

Y los pívots son los que menos tiros libres lanzan durante el último minuto, consiguiendo un 100% de acierto en 16 ocasiones (el 29,6% del total), un 50% de acierto en 27 ocasiones (un 50% del total), y 11 veces (20,4% del total) no anotaron ningún tiro libre (ver tabla 19).

Tabla 19. Resultados descriptivos generales (último minuto): puesto jugador-acierto.

220 jugadores	TLC	TLI	%TL	n (100%)	n (50%)	n (0%)
81 bases (36,8%)	121	162	74,6%	44 (54,3%)	33 (40,7%)	4 (4,9%)
85 aleros (38,6%)	160	212	75,4%	54 (69,4%)	21 (50%)	5 (5,9%)
54 pívots (24,5%)	59	108	54,6%	16 (29,6%)	27 (50%)	1 (20,4%)

Nota: TLC: tiros libres convertidos; TLI: tiros libres intentados; %TL: %tiros libres.

4.1.2.1. Puesto jugador (última serie de tiros libres del partido).

De los jugadores que lanzaron los últimos lanzamientos de tiros libres del partido, 41 jugaban en la posición de base (un 39,4% del total), 37 en la de alero (35,6% del total), y 26 en la de pívot (un 25%).

En esta situación de presión, son los bases los que más tiros convierten (57 lanzamientos), y más tiros intentan (82 lanzamientos). Pero no son los que tienen el mejor porcentaje de acierto (69,5%).

El mejor porcentaje de acierto corresponde a los aleros (75,6%). Aunque convierten menos tiros libres (56 lanzamientos), y también lanzan menos (74 lanzamientos).

De nuevo, los pivots son los jugadores que peor porcentaje de acierto tienen (44,2%).

Logrando convertir 23 tiros libres de 52 intentados.

Respecto al porcentaje de acierto, los bases, en 20 ocasiones de 41 (el 44,4% del total), logran un 100% de acierto en la decisiva última serie del partido. En 17 ocasiones (el 37% del total) un 50% de acierto. Y en 4 ocasiones no consiguen anotar ningún tiro libre.

Los aleros logran un acierto bastante parecido. En 21 ocasiones de 37 (el 46,7% del total) logran un 100% de acierto. En 14 (30,4% del total) un 50% de acierto. Y no anotan en sólo 2 ocasiones.

Los pivots, en cambio, sólo logran un 100% de acierto, siendo los protagonistas de la última serie de tiros libres del partido, en 4 ocasiones de 26 (un 8,9% de las veces). 15 veces logran el 50% de acierto (un 32,6% del total). Y el 53,8% de las veces (7 de 26), no anotan ningún tiro libre (ver tabla 20).

Tabla 20. Resultados descriptivos generales (última serie): puesto jugador-acierto.

104 jugadores	TLC	TLI	%TL	n (100%)	n (50%)	n (0%)
41 bases (39,4%)	57	82	69,5%	20 (48,7%)	17 (41,4%)	4 (9,7%)
37 aleros (35,6%)	56	74	75,6%	21 (56,7%)	14 (37,8%)	2 (5,4%)
26 pivots (25%)	23	52	44,2%	4 (15,3%)	15 (55,7%)	7 (26,9%)

Nota: TLC: tiros libres convertidos; TLI: tiros libres intentados; %TL: %tiros libres.

4.1.3. Evolución del acierto bajo presión (último minuto del partido).

Como se observa en la tabla 21, en 209 ocasiones de 220 totales (el 95% del total), el porcentaje de acierto de la última serie que lanza el jugador, es el mismo que durante todo el último minuto. Sucede porque, en la mayoría de ocasiones, esa serie de tiros libres, es la única de la que dispone un jugador durante el transcurso de ese tiempo.

En los pocos casos en los que se ha dispuesto de más de una serie de tiros libres durante el último minuto, el jugador logra aumentar 7 veces su porcentaje de acierto (el 3,2% del total) la última vez que lanza. Y 4 veces (el 1,8% del total), lo disminuye.

Respecto a su porcentaje durante el partido, en 115 ocasiones (el 52% del total) obtiene el mismo que obtuvo la última vez que lanzó tiros libres, dentro del último minuto del partido. Pero ya son 56 casos los que mejoran su rendimiento (un 35,6% del total). Y 49 los que lo empeoran (un 22,4% del total).

En cuanto a su porcentaje medio durante la liga regular, un 45,5% (100 jugadores) aumentan sus prestaciones en esos momentos decisivos del último minuto. El 53,6% (118 jugadores) lo empeoran. Y sólo 2 (no llega al 1%) lo igualan.

Tabla 21. Resultados descriptivos generales (último minuto): evolución del acierto-presión.

% Última serie	% Último minuto	% Partido	% Liga regular
Mejor	7 (3,2%)	49 (22,4%)	100 (45,5%)
Peor	4 (1,8%)	56 (35,6%)	118 (53,6%)
Igual	209 (95%)	115 (52%)	2 (0,9%)

4.1.3.1. Evolución del acierto bajo presión (última serie de tiros libres del partido).

Observando la tabla 22, las 95 ocasiones encontradas, y comparando el porcentaje de acierto del jugador cuando es protagonista de los últimos libres de los partidos ajustados, respecto a su porcentaje durante el último minuto de los mismos, se encuentra bastante

parejo con un 91,3% (es difícil que un jugador disponga de más de una serie de tiros libres durante el último minuto del partido).

En las ocasiones en que sí se dispone de más de una serie, es capaz de mejorar su porcentaje en 6 ocasiones (un 5,8% del total), y empeorarlo en 3 (un 2,95 del total).

Comparando dicho porcentaje con su porcentaje durante el partido, se iguala en 50 ocasiones, lo que supone casi la mitad de las veces (48,1% del total). Lo supera en 33 ocasiones (un 31,7% del total). Y empeora en 21 (20,2% del total).

En relación a su porcentaje de acierto durante la temporada, consigue mejorarlo en 58 ocasiones (un 55,8% del total). Lo empeora en 44 (un 42,3% del total). Y lo iguala sólo en 2 (un 1,9% del total).

Tabla 22. Resultados descriptivos generales (última serie): evolución del acierto-presión.

% Última serie	% Último minuto	% Partido	% Liga regular
Mejor	6 (5,8%)	33 (31,7%)	58 (55,8%)
Peor	3 (2,9%)	21 (20,2%)	44 (42,3%)
Igual	95 (91,3%)	50 (48,1%)	2 (1,9%)

4.2. Resultados estadísticos descriptivos específicos (último minuto y última serie).

Analizando las variables relacionadas con el jugador y los aspectos que pueden condicionar el acierto en los tiros libres en los partidos ajustados, encontramos que la media de edad de los lanzadores protagonistas está en 28,62 años, y su experiencia profesional en 7,63. Así como, a la hora de realizar los lanzamientos, la diferencia media en el marcador se encontraba en 0,19 puntos perdiendo en la última serie de lanzamientos, mientras que, durante todo el último minuto, fue de 1,92 puntos de ventaja en el marcador (ver tabla 23).

Tabla 23. Resultados descriptivos específicos: contextualización.

Variables	n	Media	Desviación Típica
Edad	220	28,62	4,00
Experiencia profesional	220	7,63	4,57
Diferencia marcador (US)	220	-,19	2,34
Diferencia marcador (UM)	220	1,92	1,34

Nota: US: última serie; UM: último minuto.

4.2.1. Puesto de juego.

Atendiendo al puesto de juego, el puesto de alero es el que mejor porcentaje de acierto tiene, tanto durante la última serie de tiros libres y el último minuto, como durante el conjunto del partido. Sin embargo, los bases, pese a tener medias de acierto más bajas que los aleros en esos momentos puntuales, su acierto global en el conjunto de la liga regular, es ligeramente superior (82,11%, respecto a 81,19%). En el caso de los pívots, son los que obtienen peores medias de acierto en todos los momentos expuestos (ver tabla 24).

Tabla 24. Resultados descriptivos específicos: puesto de juego.

Puesto de juego		n	Media	Desviación Típica
Alero	%TL (última serie)	85	80,78	29,83
	%TL (último minuto)	85	80,31	29,08
	%TL (partido)	85	79,99	21,47
	%TL (liga regular)	85	81,19	9,15
Base	%TL (última serie)	81	73,65	29,56
	%TL (último minuto)	81	73,96	29,18
	%TL (partido)	81	77,46	22,65
	%TL (liga regular)	81	82,11	8,61
Pívor	%TL (última serie)	54	54,00	34,85
	%TL (último minuto)	54	54,46	34,28
	%TL (partido)	54	60,74	28,45
	%TL (liga regular)	54	71,52	9,45

Nota: %TL: porcentaje de tiros libres.

4.2.2. Fase de competición.

Si se analizan los resultados en función de la fase de competición, se encuentra que los jugadores que lanzan tiros libres en los partidos ajustados de la liga regular, lo hacen de una manera más acertada que durante competiciones de fase eliminatoria, como son los playoff, o la copa del Rey (ver tabla 25).

Tabla 25. Resultados descriptivos específicos: fase de competición.

Fase de competición		n	Media	Desviación Típica
Liga regular	%TL (última serie)	197	72,07	31,92
	%TL (último minuto)	197	72,12	31,19
	%TL (partido)	197	75,39	23,73
	%TL (liga regular)	197	79,09	9,61
Playoff-Copa	%TL (última serie)	23	67,39	38,75
	%TL (último minuto)	23	67,39	38,75
	%TL (partido)	23	65,26	32,81
	% TL (liga regular)	23	79,74	13,18

Nota: %TL: porcentaje de tiros libres.

4.2.3. Localización.

Si se tiene en cuenta la localización, los jugadores que lo hacen en casa tienen mejores porcentajes de acierto durante la última serie, y durante el último minuto. Mientras que los visitantes lo tienen durante el resto del partido, y durante todo el global de la liga regular (ver tabla 26).

Tabla 26. Resultados descriptivos específicos: localización.

	Localización	n	Media	Desviación Típica
Local	%TL (última serie)	108	72,67	31,36
	%TL (último minuto)	108	71,97	31,02
	%TL (partido)	108	73,38	26,03
	%TL (liga regular)	108	78,09	10,01
Visitante	%TL (última serie)	112	70,54	33,92
	%TL (último minuto)	112	71,29	33,04
	%TL (partido)	112	75,25	23,91
	%TL (liga regular)	112	80,18	9,93

Nota: %TL: porcentaje de tiros libres.

4.2.4. Clasificación.

Si es la clasificación al final de la liga regular lo que se observa, se encuentran porcentajes muy similares de acierto entre los jugadores pertenecientes a equipos que estuvieron entre los primeros seis clasificados, y los últimos seis. Mientras que los puestos intermedios (del 7 al 12), obtienen un porcentaje de acierto ostensiblemente inferior (ver tabla 27).

Tabla 27. Resultados descriptivos específicos: clasificación.

Clasificación liga regular		n	Media	Desviación Típica
1º-6º	%TL (última serie)	98	74,31	32,12
	%TL (último minuto)	98	74,31	31,51
	%TL (partido)	98	74,84	25,12
	%TL (liga regular)	98	80,52	10,81
7º-12º	%TL (última serie)	68	66,41	36,02
	%TL (último minuto)	68	66,56	35,18
	%TL (partido)	68	72,31	26,00
	%TL (liga regular)	68	76,71	10,18
13º-18º	%TL (última serie)	54	73,15	28,67
	%TL (último minuto)	54	73,15	28,25
	%TL (partido)	54	75,96	23,46
	%TL (liga regular)	54	79,76	7,57

Nota: %TL: porcentaje de tiros libres.

4.2.5. Edad.

La edad de los jugadores se convierte en un factor a considerar a la hora de anotar los tiros libres al final del partido ajustado. Los jugadores más veteranos (entre 31 y 38 años), logran por encima de un 81% de acierto en la última serie de lanzamientos del partido, así como durante el transcurso del último minuto del mismo. Y según disminuye la edad del tirador, su rendimiento decrece en gran medida. Estando por encima del 66% los jugadores entre 26 y 30 años, y ligeramente por encima del 65% los que están entre 19 y 25 años (ver tabla 28).

Tabla 28. Resultados descriptivos específicos: edad.

	Edad	n	Media	Desviación Típica
31-38	%TL (última serie)	78	81,41	26,85
	%TL (último minuto)	78	81,86	26,18
	%TL (partido)	78	79,54	21,47
	%TL (liga regular)	78	80,82	9,61
26-30	%TL (última serie)	91	66,84	34,91
	%TL (último minuto)	91	66,56	33,94
	%TL (partido)	91	72,31	26,87
	%TL (liga regular)	91	80,15	10,60
19-25	%TL (última serie)	51	65,02	33,54
	%TL (último minuto)	51	65,02	33,16
	%TL (partido)	51	69,98	25,38
	%TL (liga regular)	51	74,82	8,28

Nota: %TL: porcentaje de tiros libres.

4.2.6. Experiencia profesional.

Los jugadores con más años de experiencia profesional, también son los que obtienen un mejor rendimiento en esas situaciones finales de partido. Alcanzando los que poseen entre 13 y 18 años de experiencia más de un 84% de acierto.

A medida que disminuye la experiencia profesional, también disminuye el porcentaje de acierto. En el caso de los jugadores que tienen entre 7 y 12 años, obtienen por encima de un 71% de acierto. Mientras que los que tienen entre 1 y 6 años, sólo están por encima del 66% (ver tabla 29).

Tabla 29. Resultados descriptivos específicos: experiencia profesional.

Experiencia profesional		n	Media	Desviación Típica
7-12	%TL (última serie)	73	71,45	28,66
	%TL (último minuto)	73	71,79	27,31
	%TL (partido)	73	74,05	23,72
	%TL (liga regular)	73	79,27	9,72
13-18	%TL (última serie)	41	84,15	26,07
	%TL (último minuto)	41	84,39	25,17
	%TL (partido)	41	80,78	17,08
	%TL (liga regular)	41	81,93	8,65
1-6	%TL (última serie)	106	66,81	36,26
	%TL (último minuto)	106	66,58	35,95
	%TL (partido)	106	72,03	27,89
	%TL (liga regular)	106	78,00	10,54

Nota: %TL: porcentaje de tiros libres.

4.2.7. Tiempo restante.

Si se toma en cuenta el tiempo restante de partido, antes de ejecutar los tiros libres, no se encuentran diferencias entre los periodos de tiempo entre 1 y 17 segundos, 18 y 36 segundos, o 37 y 59 segundos. Siempre están cercanos al 71% de acierto (ver tabla 30).

Tabla 30. Resultados descriptivos específicos: tiempo restante.

	Tiempo restante	n	Media	Desviación Típica
1-17	%TL (última serie)	135	71,35	31,91
	%TL (último minuto)	135	71,79	30,87
	%TL (partido)	135	75,43	22,44
	%TL (liga regular)	135	80,19	9,41
18-36	%TL (última serie)	48	71,17	33,81
	%TL (último minuto)	48	71,17	33,81
	%TL (partido)	48	70,46	28,05
	%TL (liga regular)	48	76,75	10,97
37-59	%TL (última serie)	37	72,97	34,55
	%TL (último minuto)	37	71,62	34,44
	%TL (partido)	37	75,35	29,23
	%TL (liga regular)	37	78,49	10,50

Nota: %TL: porcentaje de tiros libres.

4.2.8. Diferencia parcial en el marcador.

En el caso de la diferencia parcial en el marcador, se observa una importante diferencia en el acierto que se logra, según se realice ganando, empatando o perdiendo.

Los resultados muestran que cuando se va ganando se logran de media un 60,47% en la última serie de lanzamiento, y 61,61% durante el último minuto. Mientras que si el marcador está igualado, se alcanza el 75,86% en la última serie, y un 75% en el último minuto. Y un 81,72% y 80, 93%, respectivamente, cuando el equipo del jugador que lanza va perdiendo (ver tabla 31).

Tabla 31. Resultados descriptivos específicos: diferencias parciales en el marcador.

Diferencia parcial		n	Media	Desviación Típica
Empatando	%TL (última serie)	29	75,86	25,42
	%TL (último minuto)	29	75,00	25,00
	%TL (partido)	29	74,34	19,45
	%TL (liga regular)	29	79,66	8,84
Ganando	%TL (última serie)	97	60,47	34,55
	%TL (último minuto)	97	61,61	33,81
	%TL (partido)	97	68,47	25,50
	%TL (liga regular)	97	79,74	9,51
Perdiendo	%TL (última serie)	94	81,72	29,03
	%TL (último minuto)	94	80,93	29,09
	%TL (partido)	94	80,37	24,62
	%TL (liga regular)	94	78,39	10,85

Nota: %TL: porcentaje de tiros libres.

4.3. Correlaciones: evolución del porcentaje de acierto en el tiro libre.

Para tratar de conocer las relaciones de rendimiento en el porcentaje de acierto en los tiros libres, se han realizado las correlaciones entre el rendimiento del jugador en la liga regular, en el partido, en el último minuto, y en la última serie.

Tomando como referencia el porcentaje de acierto en la última serie de tiros libres del partido, existe una correlación muy alta con el acierto en los tiros libres efectuados durante todo el último minuto (0,975; $p < 0.001$). Algo menor respecto al porcentaje de acierto durante el partido (0,812; $p < 0.001$). Y muy baja respecto al porcentaje global de la liga regular (0,348; $p < 0.05$).

Los resultados muestran un descenso de la correlación según finaliza el partido, disminuyendo a la vez la significación asociada (ver tabla 32).

Tabla 32. Correlaciones: porcentaje de acierto en el tiro libre.

% Tiros libres		%TL(US)	%TL (UM)	%TL (PT)	% TL (LR)
% TL (US)	Correlación de Pearson	1	,975**	,812**	,348**
	Sig. (bilateral)		,000	,000	,000
	n	220	220	220	220
%TL (UM)	Correlación de Pearson		1	,815**	,352**
	Sig. (bilateral)			,000	,000
	n		220	220	220
%TL (PT)	Correlación de Pearson			1	,459**
	Sig. (bilateral)				,000
	n			220	220
%TL (LR)	Correlación de Pearson				1
	Sig. (bilateral)				
	n				220

Nota: %TL (US): porcentaje de tiros libres (última serie); %TL (UM): porcentaje de tiros libres (último minuto; %TL (PT): porcentaje de tiros libres (partido); %TL (LR): porcentaje de tiros libres (liga regular).

4.4. Tablas de contingencia.

A continuación se presentan las tablas de contingencia entre las variables categóricas, tratando de conocer el grado de asociación entre las categorías de análisis, en función de un descenso de rendimiento del jugador en los tiros libres, en los momentos finales de partido.

4.4.1. Puesto de juego (último minuto del partido).

Como se puede observar en la tabla 33, los resultados del grado de asociación entre la variable *puesto de juego* y *disminución de rendimiento (drop)* fue significativa ($\chi^2 = 14,164$; $p = 0.001$; $TE = 0,254$) con valores moderados del tamaño del efecto.

De manera específica, los resultados muestran que los aleros están menos predispuestos al *drop* (un 29,1% de las ocasiones) ($RC = ||2,9||$), mientras que los pivots obtienen menor rendimiento en el porcentaje de acierto en los tiros libres durante el último minuto de los partidos ajustados (un 34,5% de las ocasiones) ($RC = ||3,4||$).

Tabla 33. Tablas de contingencia: puesto de juego (último minuto).

Puesto de juego		Último minuto		Total
		no drop	drop	
Alero	Recuento	53	32	85
	% puesto	62,4%	37,6%	100,0%
	% drop	48,2%	29,1%	38,6%
	% del total	24,1%	14,5%	38,6%
	Residuos corregidos (RC)	2,9	-2,9	
Base	Recuento	41	40	81
	% puesto	50,6%	49,4%	100,0%
	% drop	37,3%	36,4%	36,8%
	% del total	18,6%	18,2%	36,8%
	Residuos corregidos (RC)	,1	-,1	
Pivot	Recuento	16	38	54
	% puesto	29,6%	70,4%	100,0%
	% drop	14,5%	34,5%	24,5%
	% del total	7,3%	17,3%	24,5%
	Residuos corregidos (RC)	-3,4	3,4	

4.4.1.1. Puesto de juego (última serie de tiros libres del partido).

Observando la tabla 34, los resultados del grado de asociación entre la variable *puesto de juego* y *disminución del rendimiento (drop)* fue significativa ($\chi^2 = 10,112$; $p = 0.006$; TE = 0,312) con valores del tamaño del efecto moderados.

Los resultados muestran que los aleros están menos predispuestos al *drop* durante la última serie del partido (un 27,9% de las ocasiones) ($RC = ||2,0||$), mientras que los pívots son los jugadores que presentan un menor acierto en la última serie de tiros libres durante el último minuto de los partidos ajustados (un 36,1% de las ocasiones) ($RC = ||3,1||$).

Tabla 34. Tablas de contingencia: puesto de juego (última serie).

Puesto de juego		Última serie		Total
		no drop	drop	
Alero	Recuento	20	17	37
	% puesto	54,1%	45,9%	100,0%
	% drop	46,5%	27,9%	35,6%
	% del total	19,2%	16,3%	35,6%
	Residuos corregidos (RC)	2,0	-2,0	
Base	Recuento	19	22	41
	% puesto	46,3%	53,7%	100,0%
	% drop	44,2%	36,1%	39,4%
	% del total	18,3%	21,2%	39,4%
	Residuos corregidos (RC)	,8	-,8	
Pívor	Recuento	4	22	26
	% puesto	15,4%	84,6%	100,0%
	% drop	9,3%	36,1%	25,0%
	% del total	3,8%	21,2%	25,0%
	Residuos corregidos (RC)	-3,1	3,1	

4.4.2. Fase de competición (último minuto del partido).

Entre las variables *fase de competición* y *drop*, no se aprecian diferencias significativas ($\chi^2 = 0,049$; $p = 0.826$; $TE = 0,015$) cuando se lanzan tiros libres en el último minuto de un partido ajustado durante la liga regular, o la fase de playoff-copa del Rey (ver tabla 35).

Tabla 35. Tablas de contingencia: fase de competición (último minuto).

Fase de competición		Último minuto		Total
		no drop	drop	
Liga regular	Recuento	98	99	197
	% fase competición	49,7%	50,3%	100,0%
	% drop	89,1%	90,0%	89,5%
	% del total	44,5%	45,0%	89,5%
	Residuos corregidos (RC)	-,2	,2	
Playoff-Copa	Recuento	12	11	23
	% fase competición	52,2%	47,8%	100,0%
	% drop	10,9%	10,0%	10,5%
	% del total	5,5%	5,0%	10,5%
	Residuos corregidos (RC)	,2	-,2	

4.4.2.1. Fase de competición (última serie de tiros libres del partido).

Analizando las últimas series de tiros libres del partido, al igual que ocurría durante todo el último minuto, la asociación entre *fase de competición* y *drop*, no es significativa ($\chi^2 = 3,586$; $p = 0.058$; $TE = 0,186$) (Ver tabla 36).

Tabla 36. Tablas de contingencia: fase de competición (última serie).

Fase de competición		Última serie		Total
		no drop	drop	
Liga regular	Recuento	35	57	92
	% fase competición	38,0%	62,0%	100,0%
	% drop	81,4%	93,4%	88,5%
	% del total	33,7%	54,8%	88,5%
	Residuos corregidos (RC)	-1,9	1,9	
Playoff-Copa	Recuento	8	4	12
	% fase competición	66,7%	33,3%	100,0%
	% drop	18,6%	6,6%	11,5%
	% del total	7,7%	3,8%	11,5%
	Residuos corregidos (RC)	1,9	-1,9	

4.4.3. Localización (último minuto del partido).

Del mismo modo, entre las variables *localización* y *drop*, no se aprecian unas diferencias significativas ($\chi^2 = 0,073$; $p = 0.787$; $TE = 0,018$) en el proceso de disminución de rendimiento, cuando se lanzan tiros libres en el último minuto de un partido ajustado, jugando como local, o como visitante (Ver tabla 37).

Tabla 37. Tablas de contingencia: localización (último minuto).

Localización		Último minuto		Total
		no drop	drop	
Local	Recuento	53	55	108
	% localización	49,1%	50,9%	100,0%
	% drop	48,2%	50,0%	49,1%
	% del total	24,1%	25,0%	49,1%
	Residuos corregidos (RC)	-,3	,3	
Visitante	Recuento	57	55	112
	% localización	50,9%	49,1%	100,0%
	% drop	51,8%	50,0%	50,9%
	% del total	25,9%	25,0%	50,9%
	Residuos corregidos (RC)	,3	-,3	

4.4.3.1. Localización (última serie de tiros libres del partido).

Analizando la última serie de tiros libres, cuando se juega como local, o como visitante, los resultados no fueron estadísticamente significativos ($\chi^2 = 0,22$; $p = 0.882$; $TE = 0,015$) (Ver tabla 38).

Tabla 38. Tablas de contingencia: localización (última serie).

Localización		Última serie		Total
		no drop	drop	
Local	Recuento	17	25	42
	% localización	40,5%	59,5%	100,0%
	% drop	39,5%	41,0%	40,4%
	% del total	16,3%	24,0%	40,4%
	Residuos corregidos (RC)	-,1	,1	
Visitante	Recuento	26	36	62
	% localización	41,9%	58,1%	100,0%
	% drop	60,5%	59,0%	59,6%
	% del total	25,0%	34,6%	59,6%
	Residuos corregidos (RC)	,1	-,1	

4.4.4. Clasificación (último minuto del partido).

Los resultados encontrados entre las variables *clasificación en la liga regular* y *drop*, no fueron estadísticamente significativas ($\chi^2 = 0,677$; $p = 0.713$; $TE = 0,055$) (Ver tabla 39).

Tabla 39. Tablas de contingencia: clasificación (último minuto).

Clasificación liga regular		Último minuto		Total
		no drop	drop	
1°-6°	Recuento	52	46	98
	% clasificación liga regular	53,1%	46,9%	100,0%
	% drop	47,3%	41,8%	44,5%
	% del total	23,6%	20,9%	44,5%
	Residuos corregidos (RC)	,8	-,8	
7°-12°	Recuento	32	36	68
	% clasificación liga regular	47,1%	52,9%	100,0%
	% drop	29,1%	32,7%	30,9%
	% del total	14,5%	16,4%	30,9%
	Residuos corregidos (RC)	-,6	,6	
13°-18°	Recuento	26	28	54
	% clasificación liga regular	48,1%	51,9%	100,0%
	% drop	23,6%	25,5%	24,5%
	% del total	11,8%	12,7%	24,5%
	Residuos corregidos (RC)	-,3	,3	

4.4.4.1. Clasificación (última serie de tiros libres del partido).

Los resultados no fueron estadísticamente significativos ($\chi^2 = 0,531$; $p = 0.767$; TE = 0,071) entre la *clasificación en la liga regular* y el *drop*, durante la última serie de tiros libres (Ver tabla 40).

Tabla 40. Tablas de contingencia: clasificación (última serie).

Clasificación liga regular		Última serie		Total
		no drop	drop	
1º-6º	Recuento	20	24	44
	% clasificación liga regular	45,5%	54,5%	100,0%
	% drop	46,5%	39,3%	42,3%
	% del total	19,2%	23,1%	42,3%
	Residuos corregidos (RC)	,7	-,7	
7º-12º	Recuento	13	21	34
	% clasificación liga regular	38,2%	61,8%	100,0%
	% drop	30,2%	34,4%	32,7%
	% del total	12,5%	20,2%	32,7%
	Residuos corregidos (RC)	-,4	,4	
13º-18º	Recuento	10	16	26
	% clasificación liga regular	38,5%	61,5%	100,0%
	% drop	23,3%	26,2%	25,0%
	% del total	9,6%	15,4%	25,0%
	Residuos corregidos (RC)	-,3	,3	

4.4.5. Edad (último minuto del partido).

Entre la *edad* del jugador y el *drop*, el grado de asociación entre ambas variables fue significativo ($\chi^2 = 9,907$; $p = 0.007$; $TE = 0,212$).

Como se puede observar en la tabla 41, los resultados muestran que los jugadores en el grupo de edad entre 31 y 38 años, están menos predispuestos al *drop* (un 25,5% de las ocasiones) ($RC = ||3,1||$).

Tabla 41. Tablas de contingencia: edad (último minuto).

Edad		Último minuto		Total
		no drop	drop	
19-25	Recuento	20	31	51
	% edad	39,2%	60,8%	100,0%
	% drop	18,2%	28,2%	23,2%
	% del total	9,1%	14,1%	23,2%
	Residuos corregidos (RC)	-1,8	1,8	
26-30	Recuento	40	51	91
	% edad	44,0%	56,0%	100,0%
	% drop	36,4%	46,4%	41,4%
	% del total	18,2%	23,2%	41,4%
	Residuos corregidos (RC)	-1,5	1,5	
31-38	Recuento	50	28	78
	% edad	64,1%	35,9%	100,0%
	% drop	45,5%	25,5%	35,5%
	% del total	22,7%	12,7%	35,5%
	Residuos corregidos (RC)	3,1	-3,1	

4.4.5.1. Edad (última serie de tiros libres del partido).

Los resultados en la última serie de tiros libres del partido, muestran que no se encuentran diferencias significativas en la relación entre la *edad* y el *drop* ($\chi^2 = 3,564$; $p = 0.168$; TE = 0,185) (Ver tabla 42).

Tabla 42. Tablas de contingencia: edad (última serie).

Edad		Última serie		Total
		no drop	drop	
19-25	Recuento	6	14	20
	% edad	30,0%	70,0%	100,0%
	% drop	14,0%	23,0%	19,2%
	% del total	5,8%	13,5%	19,2%
	Residuos corregidos (RC)	-1,1	1,1	
26-30	Recuento	16	28	44
	% edad	36,4%	63,6%	100,0%
	% drop	37,2%	45,9%	42,3%
	% del total	15,4%	26,9%	42,3%
	Residuos corregidos (RC)	-,9	,9	
31-38	Recuento	21	19	40
	% edad	52,5%	47,5%	100,0%
	% drop	48,8%	31,1%	38,5%
	% del total	20,2%	18,3%	38,5%
	Residuos corregidos (RC)	1,8	-1,8	

4.4.6. Experiencia profesional (último minuto del partido).

Los resultados entre la *experiencia profesional* del jugador y el *drop*, muestra una relación estadísticamente significativa ($\chi^2 = 6,937$; $p = .031$; TE = 0,178).

Observando la tabla 43, los resultados muestran que los jugadores con una experiencia entre 13 y 18 años, están menos predispuestos al *drop* (un 11,8% de los casos) (RC = ||2,6||) durante el último minuto del partido.

Tabla 43. Tablas de contingencia: experiencia profesional (último minuto).

Experiencia profesional		Último minuto		Total
		no drop	drop	
1-6	Recuento	50	56	106
	% experiencia profesional	47,2%	52,8%	100,0%
	% drop	45,5%	50,9%	48,2%
	% del total	22,7%	25,5%	48,2%
	Residuos corregidos (RC)	-,8	,8	
7-12	Recuento	32	41	73
	% experiencia profesional	43,8%	56,2%	100,0%
	% drop	29,1%	37,3%	33,2%
	% del total	14,5%	18,6%	33,2%
	Residuos corregidos (RC)	-1,3	1,3	
13-18	Recuento	28	13	41
	% experiencia profesional	68,3%	31,7%	100,0%
	% drop	25,5%	11,8%	18,6%
	% del total	12,7%	5,9%	18,6%
	Residuos corregidos (RC)	2,6	-2,6	

4.4.6.1. Experiencia profesional (última serie de tiros libres del partido).

Los resultados de las tablas de contingencia entre la *experiencia profesional* y el *drop*, mostraron una relación no significativa para los lanzamientos realizados durante la última serie de tiros libres del partido ($\chi^2 = 5,100$; $p = 0.078$; $TE = 0,221$) (Ver tabla 44).

Tabla 44. Tablas de contingencia: experiencia profesional (última serie).

Experiencia profesional		Última serie		Total
		no drop	drop	
1-6	Recuento	20	31	51
	% experiencia profesional	39,2%	60,8%	100,0%
	% drop	46,5%	50,8%	49,0%
	% del total	19,2%	29,8%	49,0%
	Residuos corregidos (RC)	-,4	,4	
7-12	Recuento	10	22	32
	% experiencia profesional	31,3%	68,8%	100,0%
	% drop	23,3%	36,1%	30,8%
	% del total	9,6%	21,2%	30,8%
	Residuos corregidos (RC)	-1,4	1,4	
13-18	Recuento	13	8	21
	% experiencia profesional	61,9%	38,1%	100,0%
	% drop	30,2%	13,1%	20,2%
	% del total	12,5%	7,7%	20,2%
	Residuos corregidos (RC)	2,1	-2,1	

4.4.7. Tiempo restante (último minuto del partido).

Los resultados entre las variables *tiempo restante* y *drop*, no mostraron diferencias significativas ($\chi^2 = 0,512$; $p = 0.774$; $TE = 0,048$) en el proceso de *drop*, cuando se lanzan tiros libres entre ninguno de los periodos temporales utilizados: 1-17 segundos, 18-36 segundos, y 37-59 segundos (ver tabla 45).

Tabla 45. Tablas de contingencia: tiempo restante (último minuto).

Tiempo restante		Último minuto		Total
		no drop	drop	
1-17	Recuento	65	70	135
	% tiempo restante	48,1%	51,9%	100,0%
	% drop	59,1%	63,6%	61,4%
	% del total	29,5%	31,8%	61,4%
	Residuos corregidos (RC)	-,7	,7	
18-36	Recuento	25	23	48
	% tiempo restante	52,1%	47,9%	100,0%
	% drop	22,07%	20,9%	21,8%
	% del total	11,4%	10,5%	21,8%
	Residuos corregidos (RC)	,3	-,3	
37-59	Recuento	20	17	37
	% tiempo restante	54,1%	45,9%	100,0%
	% drop	18,2%	15,5%	16,8%
	% del total	9,1%	7,7%	16,8%
	Residuos corregidos (RC)	,5	-,5	

4.4.7.1. Tiempo restante (última serie de tiros libres del partido).

Los resultados del grado de asociación entre el *tiempo restante* de partido, y el *drop*, durante la última serie de tiros libres, mostraron una relación no significativa ($\chi^2 = 0,025$; $p = 0.988$; $TE = 0,015$) (Ver tabla 46).

Tabla 46. Tablas de contingencia: tiempo restante (última serie).

Tiempo restante		Última serie		Total
		no drop	drop	
1-17	Recuento	35	21	56
	% tiempo restante	62,5%	37,5%	100,0%
	% drop	49,3%	46,7%	48,3%
	% del total	30,2%	18,1%	48,3%
	Residuos corregidos (RC)	,3	-,3	
18-36	Recuento	19	14	33
	% tiempo restante	57,6%	42,4%	100,0%
	% drop	26,8%	31,1%	28,4%
	% del total	16,4%	12,1%	28,4%
	Residuos corregidos (RC)	-,5	,5	
37-59	Recuento	17	10	27
	% tiempo restante	63,0%	37,0%	100,0%
	% drop	23,9%	22,2%	23,3%
	% del total	14,7%	8,6%	23,3%
	Residuos corregidos (RC)	,2	-,2	

4.4.8. Diferencia parcial en el marcador (último minuto del partido).

Los resultados del grado de asociación entre la variable *diferencia parcial* y *drop* fue significativa ($\chi^2 = 18,279$; $p = 0.000$; $TE = 0,288$).

Como se observa en la tabla 47, los resultados muestran que los jugadores que van perdiendo están menos predispuestos al *drop* (un 29,1% de las ocasiones) ($RC = ||4,1||$), mientras que los que van ganando, reducen su porcentaje de acierto en tiros libres durante el último minuto del partido ajustado (un 57,3% de las ocasiones) ($RC = ||3,9||$).

Cuando el equipo del lanzador va empatado en el marcador, no se encuentran diferencias en los RC.

Tabla 47. Tablas de contingencia: diferencias parciales en el marcador (último minuto).

Diferencia parcial		Último minuto		Total
		no drop	drop	
Empatando	Recuento	14	15	29
	% Diferencia parcial	48,3%	51,7%	100,0%
	% drop	12,7%	13,6%	13,2%
	% del total	6,4%	6,8%	13,2%
	Residuos corregidos (RC)	-,2	,2	
Ganando	Recuento	34	63	97
	% Diferencia parcial	35,1%	64,9%	100,0%
	% drop	30,9%	57,3%	44,1%
	% del total	15,5%	28,6%	44,1%
	Residuos corregidos (RC)	-3,9	3,9	
Perdiendo	Recuento	62	32	94
	% Diferencia parcial	66%	34%	100,0%
	% drop	56,4%	29,1%	42,7%
	% del total	28,2%	14,5%	42,7%
	Residuos corregidos (RC)	4,1	-4,1	

4.4.8.1. Diferencia parcial en el marcador (última serie de tiros libres del partido).

Los resultados del grado de asociación entre la variable *diferencia parcial* en el marcador y *drop* fueron significativos en las últimas series de tiro libre ($\chi^2 = 19,165$; $p = 0.000$; $TE = 0,000$).

Como se observa en la tabla 48, los resultados muestran que los jugadores que van perdiendo están menos predispuestos al *drop* (un 16,4% de las ocasiones) ($RC = ||3,8||$). Mientras que los que van ganando, tienen una clara disminución de su rendimiento durante la última serie de tiros libres del partido ajustado (un 79,6% de las ocasiones) ($RC = ||4,1||$).

Cuando el equipo del lanzador va empatado en el marcador, no se muestra diferencias en los RC.

Tabla 48. Tablas de contingencia: diferencias parciales en el marcador (última serie).

Diferencia parcial		Última serie		Total
		no drop	drop	
Empatando	Recuento	11	12	23
	% diferencia parcial	47,8%	52,2%	100,0%
	% drop	25,6%	19,7%	22,1%
	% del total	10,6%	11,5%	22,1%
	Residuos corregidos (RC)	,7	-,7	
Ganando	Recuento	10	39	49
	% diferencia parcial	20,4%	79,6%	100,0%
	% drop	23,3%	63,9%	47,1%
	% del total	9,6%	37,5%	47,1%
	Residuos corregidos (RC)	-4,1	4,1	
Perdiendo	Recuento	22	10	32
	% diferencia parcial	68,8%	31,3%	100,0%
	% drop	51,2%	16,4%	30,8%
	% del total	21,2%	9,6%	30,8%
	Residuos corregidos (RC)	3,8	-3,8	

4.5. Regresión lineal múltiple (último minuto y última serie).

Los resultados del análisis de regresión lineal múltiple para los tiros libres efectuados durante el último minuto y última serie de los partidos ajustados están presentados en la Tabla 49.

Los resultados del modelo mostraron efectos negativos significativos en el porcentaje de tiros libres durante último minuto, cuando los lanzadores son los pívots (-19,45%).

RESULTADOS

Los resultados durante la última serie mostraron el efecto negativo sobre el puesto de pivot (-19,30%) y la diferencia parcial en el marcador (-3,33% para cada punto de diferencia en el marcador) en el porcentaje de tiros libres.

Las variables independientes *edad*, *experiencia profesional*, *clasificación en la liga regular*, *fase de competición*, *localización*, y *tiempo restante*, no revelaron efectos significativos en los modelos de regresión lineal.

Tabla 49. Efectos de las variables independientes sobre el porcentaje de tiros libres (último minuto y última serie del partido).

Variables independientes	Último minuto				Última serie			
	95% IC				95% IC			
	B	Sig.	Inf.	Sup.	B	Sig.	Inf.	Sup.
Constante	41.65	.024*	5.53	77.7	46.04	.012*	10.31	81.78
Edad	0.76	.319	-0.74	2.27	0.73	.330	-0.75	2.23
Experiencia	0.90	.188	-0.44	2.25	0.71	.294	-0.62	2.04
Base ^a								
Alero	7.33	.127	-2.09	16.75	6.52	.170	-2.82	15.87
Pivot	-19.45	.000**	-30.05	-8.84	-19.30	.000**	-29.78	-8.81
Clasificación L.R.	0.02	.961	-0.84	0.89	-0.14	.741	-1.01	0.71
Fase competición	-5.80	.416	-19.86	8.25	-6.62	.343	-20.35	7.11
Localización	-0.65	.874	-8.75	7.44	-0.99	.807	-9.04	7.04
Diferencia parcial	-0.55	.814	-5.23	4.12	-3.33	.000**	-5.06	-1.59
Tiempo restante	0.21	.120	-0.05	0.47	0.15	.240	-0.10	0.42
<i>N</i>		220				104		
<i>R</i> ²		0.13				0.18		
Cohen's <i>f</i> ²		0.15				0.22		
Durbin Watson		1.59				1.62		
<i>F</i>		4.36				6.12		
<i>P</i>		.001				.001		

*p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001; a= la posición de base fue excluida del modelo.

Nota: Inf.: límite inferior; Sup.:límite superior; Clasificación L.R.: clasificación liga regular.

4.6. Distribuciones de frecuencia (último minuto y última serie).

La tabla 50 muestra la distribución de la frecuencia de la disminución de rendimiento del jugador en cada variable, durante el último minuto y última serie del partido.

Tabla 50. Frecuencias descriptivas de las variables independientes, de acuerdo a la disminución de rendimiento del jugador (último minuto y última serie).

Variables independientes		Última serie n=104 (%)		Último minuto n= 220 (%)	
Disminución	No	43	41.3	110	50.0
Rendimiento	Sí	61	58.0	110	50.0
Edad	31-38	40	38.5	78	35.5
	26-30	44	42.3	91	41.4
	19-25	20	19.2	51	23.2
	7-12	32	30.8	73	33.2
Experiencia	13-18	21	20.2	41	18.6
	1-6	51	49.0	106	48.2
	Alero	37	35.6	85	38.6
Puesto juego	Base	41	39.4	81	36.8
	Pívor	26	25.0	54	24.5
Clasificación Liga regular	1-6	44	42.3	98	44.5
	7-12	34	32.7	68	30.9
	13-18	26	25.0	54	24.5
Fase competición	Liga regular	92	88.5	197	89.5
	Eliminatorias	12	11.5	23	10.5
Localización	Visitante	62	59.6	112	50.9
	Local	42	40.4	108	49.1
Tiempo restante	1-17 segundos	79	76.0	135	61.4
	18-36 segundos	15	14.4	48	21.8
	37-59 segundos	10	9.6	37	16.8
Diferencia parcial	Empatando	23	22.1	29	13.2
	Ganando	49	47.1	97	44.1
	Perdiendo	32	30.8	94	42.7

4.7. Regresión logística binomial (último minuto y última serie).

La regresión logística binomial fue desarrollada para la identificación de la disminución del rendimiento del jugador durante el último minuto y la última serie de tiros libres, en función de variables independientes (edad, experiencia, posición de juego, fase de competición, localización, tiempo restante y diferencia parcial en el marcador).

Los resultados presentados en la tabla 51, muestran la influencia de los años de experiencia, la posición y la diferencia parcial en el marcador, en ambos contextos (último minuto y última serie del partido). Además, la fase de competición también fue significativa durante el último minuto del partido.

Las estimaciones del modelo ajustado (prueba de razón de verosimilitud) predijeron la disminución de rendimiento del jugador durante el último minuto ($LRT = 46,04$; $gl = 6$; $p < 0.001$), y la última serie del partido ($LRT = 50,30$; $gl = 7$; $p < 0.001$). Su disminución del rendimiento se explica por las mismas variables en el modelo ajustado: años de experiencia, la posición, y la diferencia parcial en el marcador en ambos contextos. Mientras que por la fase de competición, sólo durante el último minuto.

Tabla 51. Modelo e información ajustada para los indicadores de rendimiento del jugador (último minuto y última serie).

Variables Independientes	Chi-Cuadrado (razón de verosimilitud)					
	Último minuto			Última serie		
	χ^2	df	Sig.	χ^2	df	Sig.
Edad	2.10	2	.349	4.18	2	.123
Experiencia	9.74	2	.008**	9.82	2	.007**
Posición juego	17.24	2	.000***	9.42	2	.009**
Clasificación L.R.	1.32	2	.516	2.97	2	.226
Fase competición	2.84	1	.091	3.46	1	.043*
Localización	0.04	1	.833	0.34	1	.556
Tiempo restante	0.35	2	.836	0.32	2	.848
Diferencia parcial	28.90	2	.000***	24.79	2	.000***
Modelo ajustado	50.30***			46.04***		
Experiencia	11.71	2	.003**	11.67	2	.003**
Posición juego	18.58	2	.000***	9.96	2	.007**
Fase competición				4.19	1	.041*
Diferencia parcial	28.65	2	.000***	22.69	2	.000***

Nota: Clasificación L.R.: clasificación liga regular.

Los resultados de la regresión logística binomial (véase tabla 52) revelaron que las variables experiencia entre 13 y 18 años (OR = 4,63), jugar de alero (OR = 23,01) y jugar de base (OR = 10,68) están relacionadas con la reducción de la probabilidad de disminuir el rendimiento durante el último minuto del partido. Mientras que ir ganando, la aumenta (OR = 0,06).

Además, los resultados de la última serie mostraron una reducción en la disminución del rendimiento del jugador, cuando tiene entre 13 y 18 años de experiencia ($OR = 4,28$), y juega de alero ($OR = 8,06$) o base ($OR = 6,34$).

Por el contrario, las variables relacionadas con la disminución del rendimiento del jugador son las fases eliminatorias ($OR = 0,22$) e ir ganando ($OR = 0,04$).

Tabla 52. Regresión logística binomial: disminución del rendimiento del jugador en los tiros libres en función de variables independientes (último minuto y última serie).

Variables independientes	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp (B)	95% IC	
							Inf.	Sup.
Última serie								
Constante	-1.01	.73	1.90	1	.167			
Experiencia ^a								
7-12 años	-1.03	.63	2.69	1	.101	0.35	0.10	1.22
13-18 años	1.53	.67	5.13	1	.024*	4.63	1.23	17.42
Posición juego ^b								
Alero	3.13	.86	13.22	1	.000***	23.01	4.24	124.7
Base	2.36	.79	8.78	1	.003**	10.68	2.23	51.12
Diferencia parcial ^c								
Empatando	-0.89	.66	1.83	1	.175	0.40	0.11	1.49
Ganando	-3.12	.71	19.32	1	.000***	0.04	0.01	0.17
Último minuto								
Constante	0.72	.97	0.54	1	.460			
Experiencia ^a								
7-12 años	-0.99	.61	2.67	1	.106	0.37	0.11	1.23
13-18 años	1.45	.64	5.04	1	.025*	4.28	1.20	15.26
Posición juego ^b								
Alero	2.08	.75	7.58	1	.006**	8.06	1.82	35.65
Base	1.84	.73	6.38	1	.012*	6.34	1.51	26.58
Fase competición ^d								
Eliminatorias	-1.50	.76	3.90	1	.048*	0.22	0.05	0.98
Diferencia parcial ^c								
Empatando	-1.11	.65	2.91	1	.088	0.32	0.09	1.17
Ganando	-2.73	.65	17.21	1	.000***	0.06	0.01	0.23

*p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001; Nota= las categorías básicas cuando OR=1, fueron: a) experiencia: 1-

6 años; b) posición: pivot; c) diferencia parcial: perdiendo; y d) fase de competición: liga regular;

Inf.: límite inferior; Sup.: límite superior.

5. DISCUSIÓN

5. DISCUSIÓN.

En relación a los resultados obtenidos, sería posible sugerir un perfil de jugador más propenso a una disminución de rendimiento en la acción de tiros libres durante el último minuto de juego de los partidos ajustados. Así, se podría describir como jugador entre 19 y 25 años de edad, entre 1 y 6 años de experiencia profesional, que juega en la posición de pívot, y que dispone de tiros libres cuando su equipo va ganando.

Por el contrario, también se encuentra un perfil de jugador menos propenso a la disminución de su rendimiento, y que podría describirse como jugador entre 31 y 38 años de edad, de 13 a 18 años de experiencia profesional, que juega en la posición de alero, y que dispone de tiros libres cuando su equipo va perdiendo.

A continuación, y para poder abordar la discusión de los resultados obtenidos, se plantean las diferentes teorías que explican y justifican cada uno de los factores asociados con el descenso del rendimiento de los jugadores en los lanzamientos de tiros libres en el último minuto de juego y la última serie de tiros libres.

5.1. *Drop*.

En base al análisis del conjunto de variables que interactúan en el rendimiento del jugador protagonista de los tiros libres durante el último minuto de juego, y tratando de confirmar la hipótesis principal del estudio, se ha podido constatar la existencia de una disminución de rendimiento en el jugador (*drop*), bajo condiciones de presión.

5.1.1. *Drop* en el baloncesto.

Tomando en consideración los estudios que hablan de una pérdida de rendimiento en el baloncesto, se pueden encontrar ejemplos de la disminución del rendimiento en muy diversos campos: toma de decisiones (Kinrade, Jackson & Ashford, 2015), tiros de campo (Mesagno, Harvey & Janelle, 2011), tiros libres después de tiempo muerto (Kozar *et al.*,

1993), situaciones de partido decisivo de playoff (Tauer, Genther & Rozek, 2009), bajo situaciones contextuales que influyen en el rendimiento del jugador (Yang, 2013).

Este concepto de *disminución de rendimiento* está relacionado, en su significado e interpretación, con los términos empleados por otros autores tales como: *pressure* (Baumeister, 1984), *choking* (Baumeister, 1984), *choking under pressure* (Beilock & Gray, 2007), o *icing* (Goldschmied, *et al.*, 2010); y, en particular, y como se pudo ver en el apartado 1.1.3., está estrechamente relacionado con el modelo de la *teoría del choking*. De hecho, Worthy *et al.* (2009) estudian la relación del *choking under pressure* con el acierto en el tiro libre durante el último minuto de juego de los partidos ajustados (aunque es preciso señalar que en su estudio utilizan una muestra de partidos con un resultado final menor o igual a 5 puntos), durante 3 temporadas de liga profesional estadounidense (NBA). Los autores constatan que existe una disminución del rendimiento del jugador bajo esas circunstancias de presión, respecto a su rendimiento global a lo largo del transcurso de la temporada.

En este trabajo de tesis, al hacer una diferenciación necesaria entre el acierto del jugador en la última serie de tiros libres del partido (siendo él el último protagonista de la ejecución de esa acción en el partido, y con la responsabilidad de lograr la victoria, en gran medida, a través del éxito de su acción de lanzamiento), y el acierto logrado durante las series ejecutadas por ese mismo jugador durante todo el último minuto (siempre y cuando, ese jugador dispusiese de más de una serie, en el transcurso de ese tiempo), se han obtenido dos resultados descriptivos diferentes al respecto de su rendimiento en esa situación crítica, en primer lugar respecto a su bagaje previo durante el partido, y en segundo lugar respecto al global de la temporada.

Así, el 35,5% de los lanzadores de tiros libres durante el último minuto de juego empeoran su rendimiento respecto al del partido. Y un 53,6% respecto al global de la temporada.

Mientras el 5,8% de los jugadores protagonistas de la última serie de tiros libres, obtienen un rendimiento mejor que durante el global del último minuto, un 31,7% mejoran el rendimiento obtenido durante el partido, y un 55,8% mejoran su porcentaje durante la temporada.

Estos resultados pueden ser debidos a que a mayor cantidad de tiros libres que haya que ejecutar, mayor probabilidad de errar. Es decir, mientras que puede resultar probable (sin tener en cuenta los procesos psicológicos que puedan mermar la capacidad de rendimiento del jugador bajo situaciones de estrés competitivo) anotar una serie de dos tiros libres sin fallo, no lo es tanto el hecho de anotar todos y cada uno de los tiros libres lanzados durante todo un partido, o durante toda una temporada.

Más recientemente, se han dado estudios que tienen en cuenta el concepto de *crisis psicológica* (Bar-Eli & Tractinsky, 2000), desarrollado en el apartado 1.1.2., y que se enmarcan dentro del estudio del *momento crítico* en el baloncesto.

Gómez *et al.* (2015) tratan de encontrar las variables situacionales que, durante los últimos 5 minutos del partido, y las prórrogas, son las más determinantes para lograr la victoria, encontrando una de ellas en los tiros libres convertidos. En este sentido, se refuerza la teoría de la presión de los minutos finales de partido con marcadores ajustados, que condicionan la ejecución y efectividad desde la línea de tiros libres. Del mismo modo que ocurre en el estudio de Navarro (2015), quien señala que los ganadores anotan más tiros libres, y tienen mejores medias de anotación en los últimos cinco minutos de la liga regular y playoff, así como durante las prórrogas jugadas.

Sin embargo estos estudios tratan de distinguir, finalmente, a los equipos que ganan de los que pierden, pero tratando de explicar los sucesos que acontecen bajo la criticidad del partido.

Por su parte, Malarranha *et al.* (2013), realizan un modelo dinámico de rendimiento, en el que la relación de las variables explica los sucesos durante el partido de baloncesto. En el caso de los tiros libres, se encuentran muy relacionados con la variable *tiempo*, resultando mucho más significativos en los últimos 5 minutos del partido, como modo de diferenciar ganadores y perdedores. En particular, destacan la idea que, el hecho de encontrar una amplia diferencia en el protagonismo de los tiros libres convertidos durante los últimos 5 minutos de juego entre los equipos ganadores y perdedores (diferencia favorable a los primeros), podría deberse a una mejor situación física de unos respecto a los otros. Recomendando para ello, un entrenamiento acorde a las exigencias competitivas reales a las que se van a enfrentar los jugadores.

En este trabajo de tesis no se ha buscado, específicamente, conocer qué variables se relacionan con los equipos que logran la victoria o derrota, pero, obviamente, no se puede desdeñar el hecho que cualquier acción que suceda durante el momento crítico del último minuto (en particular, en la acción estudiada de los lanzamientos de tiro libre) va a influir de un modo importante en el resultado final. De esta forma, y a diferencia de Malarranha *et al.* (2013), se pudo comprobar durante el análisis de los resultados que los equipos que lograban la victoria en el partido obtenían peores porcentajes de acierto durante el último minuto de juego, y peor porcentaje aún en la última serie de tiros libres del partido, que los que perdían. Todo ello bajo circunstancias de mayor estrés y, por ende, de mayor fatiga física. Hecho que se puede justificar al haber utilizado, exclusivamente, partidos ajustados con una diferencia en el resultado final no superior a dos puntos.

Por otro lado, se encuentran los estudios donde, la predicción de sucesos, puede ser especialmente interesante para su aplicación práctica por parte de los entrenadores. En el caso de Ferreira, Volossovitch y Sampaio (2014), exponen que los entrenadores expertos de baloncesto, tienen en cuenta los errores en los tiros libres como determinantes en el

proceso de rendimiento en los momentos críticos, y que, además, dicha importancia aumenta cuanto más cerca está el final del partido.

Dentro de este enfoque establecieron que, durante los tres primeros cuartos del partido, los equipos tienden a mostrar una tendencia de transición, pasando por el equilibrio y el desequilibrio, hasta alcanzar el último cuarto donde se establece una igualdad o desigualdad en el marcador. Según los autores, ese momento crítico se limita a 2-3 minutos, 4-8 posesiones de balón, y con diferencias en el marcador menores a 10 puntos. Estas consideraciones sugieren que el momento crítico debería ser una variable contextual de gran interés en el baloncesto (Kozar *et al.*, 1993; Bar-Eli & Tractinsky, 2000; Navarro *et al.*, 2009).

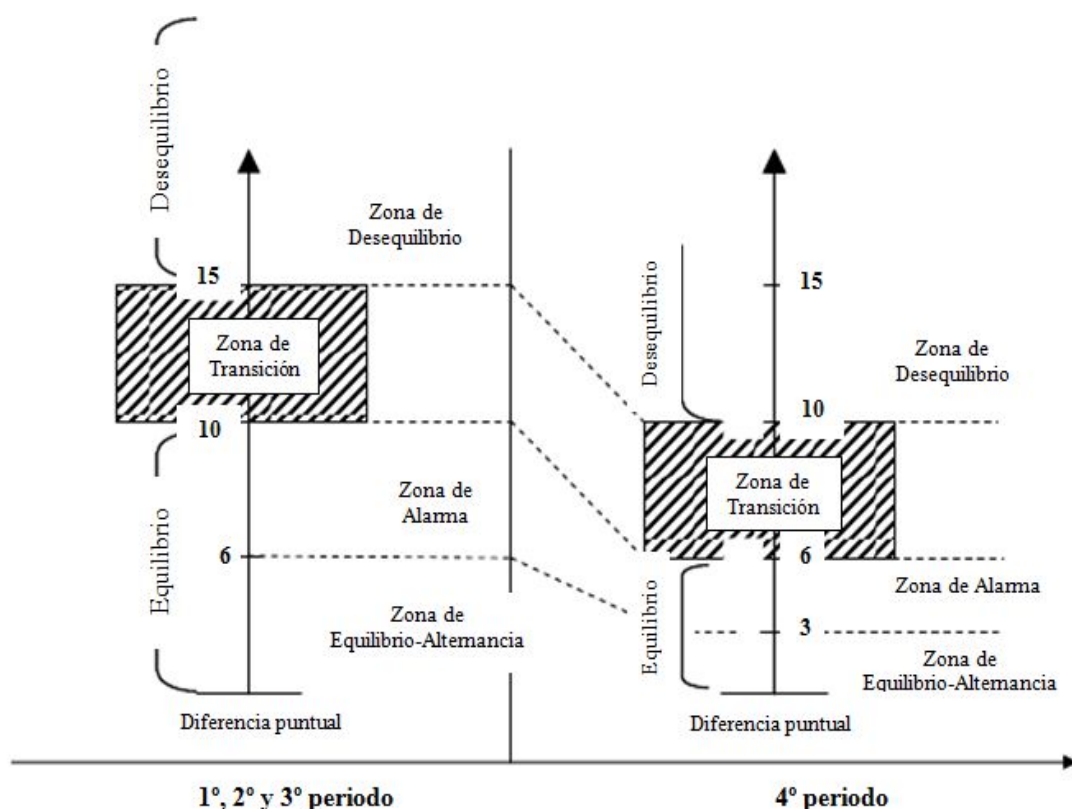


Figura 7. Esquema del momento crítico (extraído de Ferreira *et al.*, 2014).

Acorde a esta idea, Annis (2006) remarcó la importancia de la estrategia durante los últimos 5 minutos de juego y las prórrogas, cuando las diferencias en el marcador son entre 1 y 3 puntos, señalando la importancia de la toma de decisiones de los entrenadores para manejar las ventajas durante estos períodos críticos (e.g., decidir la mejor estrategia: provocar falta personal, antes de que el rival logre una buena posición de campo para lanzar, u optar por defender).

En este trabajo, aunque haya sido el porcentaje global de acierto en el tiro libre lo que se ha tenido en cuenta, es evidente que éste va a venir determinado por el número de errores cometidos en el lanzamiento, lo que estaría en concordancia con el modelo teórico expuesto por Ferreira *et al.* (2014). Y, más aún, cuando el aspecto temporal y la diferencia en el marcador se ven reducidos (en el caso de este estudio, fijado en un minuto de tiempo, y un máximo de 2 puntos de diferencia).

Respecto al trabajo de Annis (2006), se coincide en una contextualización del momento crítico basada en los minutos finales de partido, y unas diferencias reducidas en el marcador final del partido. Y desde estos condicionantes, y en respuesta a la pregunta aportada de manera práctica, en consonancia a los resultados obtenidos, se podría decir que la decisión del entrenador debería estar basada en la información acerca de la edad/experiencia de los jugadores rivales, puesto que ocupan los mismos, y la situación parcial del marcador. Es decir, si los rivales son veteranos, con experiencia, y van por debajo en el marcador, se aumentan las probabilidades de que tengan un 100% de acierto en su serie de tiros libres. Si, por el contrario, son jóvenes, sin experiencia, y van por encima en el marcador, se reduciría mucho sus probabilidades de acierto pleno. En base a esto, podría optarse por forzar la falta, o plantearse defender el ataque rival. Y, en el caso de ser necesario forzar una falta, optar siempre (si es posible), por realizarla sobre un pívot. Pues, como se reflejó en los resultados del estudio, son los jugadores que peor

porcentaje de acierto tienen en los tiros libres en los finales de partido ajustado (si bien, los entrenadores rivales suelen prever esta estrategia, y suelen introducir en el campo jugadores exteriores. Cuyo porcentaje de acierto suele ser mucho más elevado que el de los jugadores interiores).

5.1.2. *Drop* en el baloncesto, y su relación con otros deportes.

Dentro del ámbito del deporte en general, y en relación a los resultados obtenidos en este trabajo, existe bastante coincidencia con los autores que estudian la disminución del rendimiento en sus respectivas disciplinas: en fútbol, (Jordet, 2009; Jordet & Hartman, 2008), fútbol americano (Goldschmied *et al.*, 2010), tenis (Englert & Oudejans, 2014), softball (Krane, Joyce & Rafeld, 1994), atletismo (Cox, Martens & Russell, 2003), golf (Beilock *et al.*, 2002), natación (Jones, Hanton & Swain, 1994), o escalada (Hardy & Hutchinson, 2007).

Por cercanía al contexto de ejecución, se han de destacar los resultados obtenidos por Jordet (2009), que estudió las tandas de penalti de las grandes competiciones internacionales de fútbol (mundial, eurocopa, y liga de campeones), y encontró un 26,2% de errores (y un 73,8% de acierto) en el lanzamiento, lo que en términos más comprensibles supondría que, como mínimo, se fallan 1 de cada 4 penaltis ejecutados bajo presión. Curiosamente, son porcentajes de acierto muy cercanos a los encontrados en este trabajo cuando se toma en cuenta el porcentaje de acierto durante el último minuto de juego, y que es de un 78,8% (lo que significa que se fallan el 21,2% de los tiros libres); y si se toman en cuenta las últimas series del partido, el porcentaje de acierto es incluso menor: un 65,3% (lo que significa que se fallan el 34,7% de los tiros libres), lo que supone una importante relación de errores, puesto que 1 de cada 3 tiros libres ejecutados por última vez en un partido ajustado, van a ser errados.

Lógicamente, no se debe pasar por alto que el lanzamiento de penalti tiene la oposición de un portero (que, en muchos casos, es especialista en esta faceta del juego), mientras que, en el caso del baloncesto, el tiro libre se ejecuta sin ninguna oposición rival. Lo que hace necesario tener en consideración el bajo porcentaje de acierto logrado durante la última serie de lanzamientos, pese a que, a priori, las condiciones para su acierto sean mucho más favorables. Algo que se relaciona directamente con la teoría de la “auto-atención” (*self-focus*) haciendo que el jugador se centre más en estímulos externos o en el proceso de la mecánica del tiro libre, realizando el mismo de diferente modo (más lento o más rápido) que durante los entrenamientos (Beilock & Carr, 2001).

También es muy interesante comentar los resultados obtenidos por Goldschmied (2010) en su estudio de los “field goals” (o “pateos”), durante el último minuto de juego de los partidos ajustados de fútbol americano con una diferencia menor o igual a 3 puntos en contra (se debe señalar que, en fútbol americano, el valor del “field goal” son 3 puntos), en 5 temporadas de la liga estadounidense de fútbol americano (NFL). Dicho autor encontró que el porcentaje de acierto global fue de un 75%, mientras que el porcentaje de error fue del 25%. Porcentajes muy cercanos a los obtenidos en esta tesis para el acierto en el tiro libre durante el último minuto de juego.

Del mismo modo, Goldschmied (2010) registró los lanzamientos realizados sin incluir un tiempo muerto previo, e incluyéndolo. En este caso se introduciría el fenómeno del *icing* (fenómeno consistente en solicitar tiempo muerto, por parte del entrenador rival, antes de la ejecución del “field goal”), y que tiene una relación muy estrecha con el mencionado fenómeno *self-focus*, puesto que va a hacer que el jugador disponga de más tiempo para “sobre-analizar” la situación y su posterior ejecución, y pueda llevarle al error. De esta forma, los primeros lanzamientos registrados (sin tiempo muerto) tuvieron un 80,4% de

acierto, mientras que los que sí se ejecutaron tras tiempo muerto, redujeron su acierto hasta el 66,4%.

Si se compara, nuevamente, con los resultados de este trabajo, resulta especialmente interesante comprobar cómo, al aumentar la presión psicológica sobre el deportista, el porcentaje de acierto hace que 1 de cada 3 “field-goals” sean errados. Algo que ocurría, exactamente igual, cuando se aumentaba la presión del jugador de baloncesto, al efectuar sus tiros libres en la última serie del partido.

Cabe destacar que, en un principio, se habían registrado para este estudio las situaciones de tiro libre efectuadas tras tiempo muerto (como forma de añadir el *icing* al momento crítico estudiado), pero el número de casos en los que se dio esa circunstancia fue muy limitado ($n= 3$) y hubo que desecharlo, ya que su influencia era marginal (pese a que hubiese resultado muy interesante comprobar su efecto añadido sobre el rendimiento del jugador).

5.2. Puesto de juego.

Como se ha observado en los resultados obtenidos, el puesto de juego va a determinar en gran medida las variaciones del *drop* en el rendimiento del jugador.

Son muchos los estudios que analizan el puesto específico en el baloncesto en cuanto a su rendimiento dentro de la competición, comparándolo al del resto de jugadores de otras posiciones. Pero en muchas ocasiones, tampoco se destaca el hecho que el jugador que ocupa un puesto específico tenga un rendimiento especialmente bajo o elevado en el tiro libre (Janeira *et al.*, 2000; Saaty & Vargas, 1991; Trininic *et al.*, 1997).

Correia (1998), en su análisis de la capacidad de aportación de cada jugador en su posición específica, en relación a diferentes facetas del juego, describe la alta capacidad que poseen los bases para lograr altos porcentajes de acierto en los tiros libres; y en el caso de los aleros y pívots, también les destaca por su capacidad para lograr buenos

porcentajes (pero se debe anotar que no se analiza ningún momento crítico de final de partido, sino que es un análisis realizado de manera global).

Durante el proceso se recogida de datos de este estudio de tesis, se pudo ir comprobando, jugador por jugador, que los porcentajes globales de los bases, efectivamente, eran elevados, encontrando incluso casos que lograban un 100% de acierto durante toda una temporada completa, lo que estaría en total consonancia con lo destacado por Correia (1998). Sin embargo, la globalidad de ese porcentaje de acierto es completamente diferente cuando el contexto de estudio se basa en los tiros libres efectuados durante el último minuto, y la última serie del partido. Bajo esas circunstancias, los bases mantienen su buen rendimiento habitual, pero los aleros mejoran su capacidad, y son los jugadores que rinden mejor bajo presión. En cambio, la posición de pivot es la más tendente a disminuir su rendimiento, tanto en la última serie de lanzamientos, como durante todo el último minuto del partido.

En el caso de los aleros, logran un 75,4% de acierto global durante el último minuto de juego, consiguiendo un 100% de acierto (convertir todos los tiros libres de su serie), el 69,4% de las ocasiones, mientras que en la última serie del partido logran incluso mejorar su porcentaje global (75,6%). Si bien, aunque son los jugadores que mejor rinden en ese momento crítico, consiguen un 100% de acierto un menor número de ocasiones (el 56,7% de ellas).

En el caso de los pivots, logran un 54,6% de acierto global durante el último minuto de juego, consiguiendo un 100% de acierto en su serie, el 29,6% de las ocasiones, mientras que durante la última serie del partido logran incluso reducir su porcentaje global (44,2%), consiguiendo un 100% de acierto, tan solo, un 15,3% de las ocasiones.

En ambos casos, y pese a que haya una ostensible diferencia de rendimiento por puestos de juego, cabe destacar que se aprecia un cierto *drop* de acierto en la última serie de tiros libres, respecto al acierto obtenido durante el global del último minuto de juego.

Gómez *et al.* (2007) analizaron la aportación al equipo de cada puesto específico en la WNBA (liga profesional de baloncesto femenina estadounidense), y encontraron valores que se asemejaban a los del baloncesto masculino, con un gran protagonismo de las pívots en el juego de ataque (que las lleva a disponer de muchas situaciones de tiros libres), y un importante rendimiento de bases y aleros en su porcentaje de acierto. Estos resultados están en consonancia con el estudio de Sampaio *et al.* (2008b), que analizaron el rendimiento de los jugadores que lo hacían como locales en la Euroliga, y destacan el aumento del rendimiento general de todos los jugadores, en todas las posiciones, pero, particularmente, en el caso de los aleros. Lo que podría redundar también en un mejor rendimiento del tiro libre en esas circunstancias.

De nuevo, existe una clara coincidencia con el hecho que los jugadores exteriores sean capaces de lograr buenos rendimientos en los lanzamientos de tiros libres. Pero, una vez más, se opone en cierto modo a la idea de la disminución de rendimiento de los pívots. Es muy probable que este hecho se deba a que no se tuvieron en cuenta, exclusivamente, las situaciones de elevado estrés o presión sobre el lanzamiento, como podría ser una serie de tiros libres durante el último minuto de juego, en un partido ajustado. En cambio, sí puede tomarse en consideración el hecho que Sampaio *et al.* (2006) obtuvieron un menor número de tiros libres convertidos por parte de los pívots, en su estudio de la liga ACB. Dado que, como se ha mencionado, tienen una gran capacidad para provocar faltas personales, y lanzan más tiros libres durante el partido que bases y aleros, lo que supondría que su porcentaje de acierto sería también menor.

5.3. Edad del jugador/experiencia profesional.

Como se ha mencionado, estos dos factores han resultado fundamentales a la hora de afrontar los lanzamientos de tiros libres, durante el momento crítico estudiado.

Los jugadores con mayor edad y experiencia logran importantes porcentajes de acierto en los momentos finales de los partidos ajustados, mientras que los jugadores más jóvenes son los que obtienen un mayor nivel de *drop* bajo esas mismas circunstancias.

Sin duda alguna, estos argumentos se pueden relacionar con el concepto de experto (Ericsson *et al.*, 1993), y el paradigma experto-novato que tan ampliamente se encuentra desarrollado y estudiado en la literatura científica (e.g., French & McPherson, 1999; Iglesias, Moreno, Santos-Rosa, Cervelló & Del Villar, 2005; Kiomourtzoglou, Kourtessis, Michalopoulou & Derri, 1998; McPherson, 1994; Millsagle, 1988; Starkes & Ericsson, 2003). Bajo esta perspectiva de análisis, es fácil comprender cómo la edad del deportista, así como su experiencia profesional acumulada, son factores claramente condicionantes del rendimiento deportivo.

En el estudio de Zuzik (2011) acerca de la evolución del acierto en el tiro libre durante las diferentes etapas de formación hasta la categoría senior tanto en hombres como en mujeres muestra, en términos descriptivos, la mejora creciente obtenida en su porcentaje de acierto según se va adquiriendo madurez y experiencia.

En términos de significación estadística, no se puede probar en todos los casos que ese rendimiento creciente esté relacionado con la edad del jugador durante todas las etapas de formación estudiadas, si bien, y en total relación a los resultados de este trabajo, sí resulta significativa esa evolución positiva respecto a la edad del jugador cuando está enmarcada dentro del ámbito profesional masculino. Y donde se podría ahondar en la idea que la edad y la experiencia pueden determinar el éxito en la ejecución de tiros libres en baloncesto (Zuzik, 2011). Aún con todo, es necesario remarcar que no parece lo mismo

enfrentarse a una serie de tiros libres en un momento crítico, que durante cualquier otro momento del juego donde la criticidad no esté tan presente. Lo que significa que no es lo mismo obtener un porcentaje de acierto dentro de la acotación realizada en este estudio, que durante el global de una competición, como es el caso del citado autor.

Profundizando en este argumento es fácil intuir que, lógicamente, esa influencia de la edad y la experiencia puede ser más evidente en los momentos especialmente críticos de la competición. Argumento que se ha reflejado con claridad en los resultados obtenidos, y que han demostrado que en los tiros libres realizados en el último minuto del partido con un resultado ajustado, son los jugadores veteranos y con más experiencia quienes no ven alterado su rendimiento; mientras que, en los jugadores más jóvenes y con menor experiencia competitiva, se ha reflejado una disminución de su rendimiento.

En el estudio de los momentos críticos realizado por Navarro (2015) se entrelazan dos consideraciones: las cuantitativas, y las cualitativas. En el apartado cuantitativo, se estudian las variables situacionales que influyen en el rendimiento de los equipos de cara al resultado final del partido, mientras que en el cualitativo se realiza un análisis de los factores que influyen en los momentos críticos, a través de la opinión de entrenadores de alto nivel. En el primero, no se tuvieron en cuenta estas dos variables (edad y experiencia profesional), pero que en vista de los resultados obtenidos en este trabajo, sí deberían haber sido abordados. En el segundo, sus resultados señalan la idea generalizada de los entrenadores de resaltar la variable experiencia (que, inequívocamente, va casi siempre de la mano de la edad del jugador), como predictor de un rendimiento más óptimo en los momentos críticos del partido, refiriéndose tanto a los jugadores, como a los propios entrenadores. Algo que, como se puede razonar, serviría como complemento perfecto para los resultados obtenidos en este trabajo de tesis, y que refrendaría la importancia que

tiene el bagaje acumulado por parte del jugador a la hora de afrontar los lanzamientos de tiros libres en las series realizadas durante el último minuto de juego (Zuzik, 2011).

De esta manera, se podrían aportar dos posibles razones fundamentales que podrían ser, tanto características de los jugadores experimentados, como diferenciadoras respecto a los menos experimentados, en su capacidad para obtener un alto porcentaje de acierto en el tiro libre durante los momentos críticos: concentración y automatismo (Beilock *et al.*, 2004a, 2004b). Lo que hace referencia a que el jugador experto focaliza mejor su atención, y tiene unas pre-rutinas de lanzamiento más idóneas para tener un buen rendimiento, siendo capaces de ejecutar sus acciones de lanzamiento de una forma automática, sin la influencia de los factores externos.

Es necesario finalmente, y en contraposición a esta última idea, citar el estudio de Jordet (2009), que analiza el acierto de los lanzamientos de penalti en las tandas de los campeonatos internacionales más importantes. En él, se diferencia el "status" del lanzador entre "estrellas actuales" (aquellos que han logrado algún galardón individual de reconocido prestigio a nivel internacional), y las "estrellas futuras" (aquellos que por edad, o bagaje deportivo, no han logrado ningún galardón), obteniendo que los jugadores reconocidos como "estrellas" (aquellos que se les sobreentiende una experiencia, y una capacidad por encima de la media para sobreponerse a la presión), convierten el 65% de sus lanzamientos. Mientras que las "futuras estrellas" lo hacen el 88,9% de las ocasiones. Un resultado que puede concluir en una idea completamente opuesta a lo planteado hasta ahora, pero que también podría abrir nuevas vías de discusión acerca de cómo los deportistas se pueden ver sometidos no sólo a la presión habitual de la competición, sino a una "*sobrepresión*" (Wilson, Vine & Wood, 2009) proveniente de factores ajenos a los puramente deportivos.

5.4. Diferencia parcial en el marcador.

La situación parcial en el marcador es una variable que puede influir en el rendimiento del jugador (O'Donoghue & Tenga, 2001), y va a depender si se está ganando, perdiendo, o empatando, en el momento de ejecutar la acción (Bloomfield *et al.*, 2005; Taylor *et al.*, 2008).

Como ya se ha mencionado, el resultado final del partido no ha sido objeto de este estudio. Pero, lógicamente, se ha de volver a señalar que, durante el último minuto de un partido ajustado, cualquier detalle puede hacer cambiar el signo del mismo. Siendo también los tiros libres un factor muy influyente en el marcador final, y que pueden venir determinados por el marcador parcial previo al lanzamiento.

En este sentido, Kozar *et al.* (1993) analizan el porcentaje de acierto en los tiros libres, minuto a minuto, de los últimos 5 minutos de juego de los partidos ajustados, y encuentran significativo el aumento del rendimiento durante el último minuto de los jugadores pertenecientes a los equipos que logran la victoria. Lo que corroboraría el hecho de la importancia que toman todos los sucesos que se den en ese momento crítico en los finales de partido (particularmente, el del porcentaje de acierto en los tiros libres). Más incluso en este trabajo de tesis, dado que los anteriores autores usan como partidos ajustados aquellos con una diferencia de hasta 9 puntos, mientras que en el presente estudio se han usado, exclusivamente, los no superiores a 2 puntos.

Como se señaló en apartados anteriores (ver capítulo 1.3.2.), el resultado obtenido estaría en estrecha relación con el marcador parcial que se tenga en el partido en el momento de afrontar la ejecución de los tiros libres, influyendo, como se ha comprobado, en el rendimiento del jugador durante el momento crítico del final de partido.

Por su parte, Worthy *et al.* (2009) estudian el rendimiento de los jugadores en los partidos ajustados de la NBA (diferencia menor o igual a 5 puntos), a través del porcentaje de

acierto en los tiros libres. Tomando en cuenta el resultado final del partido, encuentran una significativa disminución de su rendimiento cuando se ha obtenido una derrota en el partido por 1 o 2 puntos, o una victoria por 1 punto de diferencia. En el caso de las derrotas, es un resultado contrario a los observados en nuestra investigación, dado que la mayoría de ocasiones los equipos derrotados eran los que mejor porcentaje de acierto obtenían en el transcurso del último minuto de juego. Si esos resultados se trasladasen comparativamente a las diferencias parciales en el marcador antes de la ejecución de los lanzamientos, se habría de estar completamente en desacuerdo con las derrotas, dado que se demostró que con el marcador en contra, existe una menor tendencia a la disminución del rendimiento. Sin embargo, sí estaría de acuerdo a la disminución del rendimiento en las victorias.

Worthy *et al.* (2009), además, completan su estudio analizando el rendimiento de los jugadores en relación a las diferencias parciales en el marcador, y comparándolo con su capacidad para lanzar con acierto yendo empatados, o con el marcador en contra. Encontrando que es, en esta última situación, cuando se encuentra una mayor proporción de acierto, estando de acuerdo a los resultados obtenidos. En el caso de los partidos con marcador parcial empatado, no resultó significativo en este estudio de cara a demostrar la disminución del rendimiento del jugador.

Las diferencias de rendimiento pueden explicarse por la muestra del estudio (NBA vs ACB) y por el tipo de partido ajustado (5 puntos de diferencia vs 2 puntos de diferencia) analizados. En particular, Jiménez-Torres y López (2012) estudian cómo es el acierto en el tiro libre relacionando la diferencia parcial en el marcador y la localización, concluyendo que la influencia del marcador parcial, de cara a la obtención de un rendimiento, no era significativa ni en los equipos locales ni en los visitantes. Todo lo contrario, como se ha venido señalando, a los resultados obtenidos en este trabajo. Sin

embargo, y analizando ambas propuestas, se pueden sacar interesantes reflexiones de sus resultados: tomando en cuenta las diferencias parciales, los primeros logran un 100% de acierto en sus series de tiro libre el 59,6% de las ocasiones que van ganando, y un 32,7% de ellas cuando van perdiendo; y no anotan ningún tiro libre de su serie el 59,6% de las ocasiones, yendo arriba en el marcador, y el 29,8% yendo por debajo. Los segundos, alcanzan pleno acierto el 27,6% de las veces cuando van ganando, y el 67,3% de las veces cuando van perdiendo; y fallan todos sus lanzamientos el 33,3,% de las ocasiones yendo arriba en el marcador, y el 62,6% de las ocasiones, yendo con un resultado en contra.

De estos resultados se deduce que, sin tener en cuenta el registro de partidos ajustados, y su acierto encontrado en el final de los mismos (como ha sido el caso de esta tesis), se podría demostrar, efectivamente, que la situación parcial del marcador no es relevante, de cara al rendimiento del jugador. Pero, como ha quedado constatado en este trabajo, la relación entre marcador parcial y *drop* resulta significativa. Puesto que se rinde por debajo de lo habitual cuando se va arriba en el marcador, y se rinde adecuadamente cuando se va por debajo. Lo que significa, de un modo bastante evidente, que no es el *score-line* por sí mismo lo que determina el rendimiento, sino su ubicación dentro del momento crítico del último minuto del partido.

5.5. Variables situacionales no significativas.

Como se concluyó a través de los resultados obtenidos en este trabajo, ha habido variables propias del contexto del baloncesto que, tras su análisis, no obtuvieron significación en su relación con el *drop* de rendimiento en el acierto en los tiros libres en los partidos ajustados: localización, nivel del equipo, segundos restantes y fase de competición (si bien, esta última sí fue significativa, en relación concreta a otras variables situacionales durante la última serie de lanzamientos del partido).

En el caso de la localización, como se pudo ver en el apartado 1.3.1., ha habido numerosos estudios que han señalado la importancia de jugar en casa (*home advantage*) para obtener un mejor rendimiento de los jugadores (Gómez & Pollard, 2011; Hill, 1952; Hobson, 1950; Jones, 2007; Pollard & Gómez, 2007; Silva & Andrew, 1987; Varca, 1980). Todos ellos han destacado la ventaja que supone el conocimiento de la pista, la familiaridad del entorno, la afición a favor, etc. En contraposición a esta idea, Sampaio *et al.* (2010b), destacan la adaptación de los equipos visitantes al contexto en el que están compitiendo, con lo que esa ventaja de campo desaparecería.

En esta tesis, y dentro del contexto de partidos ajustados y uso exclusivo del último minuto de juego, no se han obtenido resultados concordantes a los estudios de los anteriores autores. No se ha encontrado que suponga una ventaja en el rendimiento jugar como local, algo que se también coincide con los resultados expuestos en el estudio de Jiménez-Torres y López (2012). De hecho, se podría opinar que el contexto actual de profesionalismo en el baloncesto (con jugadores muy experimentados en la competición), limita mucho la capacidad para aumentar o disminuir el rendimiento en función de la localización. Todos los equipos cuentan con un amplio cuerpo técnico que se encarga del estudio del rival, de preparar minuciosamente cada partido, y tratar de conseguir que el jugador rinda a su máximo nivel cada vez que compita. O, por otro lado, que el *efecto favorito* de jugar en casa (Baumeister, 1984; Baumeister & Showers, 1986) aumente la presión a la que el jugador se ve sometido, y haga que su rendimiento esté por debajo del habitual. Algo que estaría en perfecta sintonía con lo concluido en este trabajo; y agudizado, aún más, por el hecho de desarrollarse en situación de final de partido ajustado, donde se ha podido observar que, incluso dentro del último minuto, se puede encontrar una diferencia de rendimiento en el acierto en la última serie de tiros libres del partido, respecto al global del último minuto.

El equipo que juega como local espera ganar, pero al llegar al final de un partido muy ajustado sin que se haya resuelto el marcador, genera más presión interna en el jugador y se vuelve en su contra, ya que está más lejos de lo esperado; mientras que el visitante está más cerca de conseguir algo inesperado y beneficioso, lo que significa que la localización no tiene porqué ser necesariamente beneficiosa para el equipo que juega como local. Idea ya demostrada por Gómez *et al.* (2015) en su estudio de los 5 últimos minutos y tiempos extras de los partidos de baloncesto, y en concordancia con Sampaio *et al.* (2010b), y Pollard y Gómez, (2013).

En la línea de lo expuesto anteriormente, el nivel del equipo al que pertenece el jugador protagonista de los lanzamientos de tiro libre, y que en esta tesis doctoral viene marcado por su clasificación final en la liga regular (*team ability*), tampoco resultó significativo en relación al rendimiento del jugador en los momentos de presión.

Bajo la idea preconcebida que los jugadores de los mejores equipos rinden mejor que los de los equipos peor clasificados (Moreno *et al.*, 2013; Sampaio *et al.*, 2010a, 2010b), se han dado estudios que han tomado la variable *team ability* como factor influyente sobre el rendimiento de los jugadores en los momentos críticos de final de partido, y los tiempos extras (Gómez & Pollard, 2011; Pollard & Gómez, 2007). Demostrando, en concordancia con los resultados de este estudio, que no había una relación causal entre la clasificación del equipo del jugador, y su rendimiento posterior en condiciones de presión, y exponiendo que el efecto de la presión era igualmente ejercida sobre los jugadores de equipos mejor y peor clasificados (Moreno *et al.*, 2013; Gómez *et al.*, 2013b; Gómez *et al.*, 2015).

Es algo que se podría ver relacionado con el concepto ya mencionado de *sobrepresión*, y que puede entenderse perfectamente, en el caso de los jugadores de los equipos con mejor *ranking*, en la posibilidad de sentir una presión extra por el hecho de pertenecer a equipos

“obligados a ganar” (una idea que podría hacerse extensible a los jugadores que lo hacen como locales).

Añadido a esta sobrepresión a la que se ve sometido el jugador, se encuentra el tiempo restante de partido antes de la propia ejecución de la serie de tiros libres. En el caso de este trabajo, un tiempo que se ve limitado a segundos, dado que se ha usado sólo el último minuto de juego.

En estrecha relación a él, Cao, Price y Stone (2010) estudian el porcentaje de acierto en los tiros libres en los 15 últimos segundos de los partidos ajustados durante 7 temporadas en la NBA. Encuentran un significativo *drop* de rendimiento respecto a sus porcentajes globales de acierto, particularmente, en los jugadores con peor porcentaje habitual durante la temporada, y en los que fallan el primer lanzamiento de la serie, pero no encontrando significativa la relación entre el *choking under pressure* (al igual que en esta tesis) y el tiempo restante para la conclusión del partido, antes de efectuar los lanzamientos de tiro libre

También, del estudio de la dinámica de los partidos ajustados de la liga ACB (Gonçalves, Gómez, Salvadorinho & Sampaio, 2014), se podrían extrapolar sus resultados obtenidos para cada minuto, para relacionarlos con el tiempo restante de partido. Así, encuentran significativo el aumento de tiros libres anotados al final de cada cuarto, lo que podría orientarse, de forma específica, al acuerdo en la no-relación entre la presión por los segundos restantes, y la disminución de rendimiento en el jugador. O, de forma general, a expresar que el acierto en el tiro libre no sufre el *drop* propio de los finales de partido ajustado (algo opuesto a las conclusiones de este trabajo).

De la misma manera, López y Jiménez-Torres (2013), realizan un estudio descriptivo minuto a minuto del porcentaje de acierto en los tiros libres de equipos locales y visitantes en 74 partidos correspondientes a la copa del Rey y playoff de la liga ACB de los años

2008, 2009 y 2010. En él, encuentran que los equipos locales alcanzan un 79,2% de acierto durante los últimos 5 minutos del partido, pasando en la prórroga a obtener un cercano 77,1%. Mientras que los equipos visitantes, logran un 78,6% de acierto durante los últimos 5 minutos del partido, y ascienden a un 84,6% de acierto durante el tiempo extra (el porcentaje más alto registrado).

En relación a esta tesis doctoral, por un lado se corrobora lo expuesto en los resultados descriptivos (los equipos visitantes tienen mayor porcentaje de acierto). Y, por otro, si se relacionan nuevamente a la variable *tiempo restante*, sería evidente que, una vez más, no estaría relacionada directamente con la disminución del rendimiento en los momentos críticos del final de partido. Más aún, cuando son resultados provenientes de fases eliminatorias y, por lo tanto, con mayor criticidad intrínseca a las propias características de la competición.

De esta manera, se puede concluir con la mención de la variable situacional *fase de competición*, y que ha obtenido en este trabajo una significación dispar, dado que ha resultado significativa, pero de un modo específico: en combinación con otras variables que describen que no existe *drop* en los jugadores de edad y experiencia amplias, yendo por debajo (perdiendo) en el marcador, y perteneciendo a un partido de playoff. En el resto de situaciones, no se encontró significativa la fase de competición, relacionada con la disminución del rendimiento.

Como se describió en el apartado 1.3.3., se pueden intuir diferencias (sobre todo, en lo referente a la presión y responsabilidad del resultado final) entre las diferentes fases de competición, dado que no es lo mismo competir en una liga regular, donde prima la regularidad en la trayectoria competitiva del equipo, que en una fase eliminatoria (copa del Rey o playoff), donde prima el rendimiento puntual (Gómez *et al.*, 2008b; Sampaio & Janeira, 2003). Aunque haya que señalar que, incluso, durante la fase de eliminatorias

hay diferencias en la manera de competir entre los primeros partidos de la fase, y los últimos (Gómez *et al.*, 2008b; Sampaio & Janeira, 2003).

En el estudio de Ibáñez *et al.* (2015), se analiza la relación existente entre el porcentaje de acierto en el tiro libre, y 9 variables situacionales (coincidiendo con este estudio en: nivel del equipo, posición de juego, y diferencia parcial en el marcador), en partidos de la liga ACB, NBA, NCAA, y Euroliga, pertenecientes a las fases eliminatorias de dichas competiciones. En él, se encuentra una relación estadísticamente significativa entre el porcentaje de acierto, y las variables: nivel del equipo, género (una variable no estudiada en este trabajo), y puesto de juego (siendo la de pívot la que peor rendimiento obtiene en el lanzamiento de 1 punto); y no encontrando una relación significativa respecto al minuto de juego en el que se realizan los tiros libres, y que podría tomarse en consideración al respecto de no haber encontrado significativa en esta tesis doctoral la relación entre el tiempo restante y la efectividad en el tiro libre.

Aun así, como es lógico, al añadir más presión a la situación competitiva, enmarcándola en un contexto de competición eliminatoria, de nuevo, todos los detalles que acontezcan tendrán una repercusión sobre el resultado final, y los tiros libres serán protagonistas también de esa diferenciación (Gómez *et al.*, 2015; Sampaio & Janeira, 2003). Lo que significa que, en el contexto de los partidos ajustados, como es el caso de esta tesis doctoral, los tiros libres tomarán aún más protagonismo de cara al resultado final (Kozar *et al.*, 1994). Conclusión evidenciada por Mateus *et al.*, (2015), que encuentran que los tiros libres son la variable que mejor discrimina entre victoria y derrota durante la liga regular de la NBA.

6. CONCLUSIONES

DEL ESTUDIO

6. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO.

En función de los resultados obtenidos mediante el estudio de las variables escogidas de manera individual y relacional, se han obtenido las siguientes conclusiones.

6.1. Estudio individual de variables:

1. Existe una disminución de rendimiento (*drop*) en el jugador de baloncesto a través de su porcentaje de acierto en el tiro libre durante la última serie, y el último minuto de juego de los partidos ajustados.
2. El puesto de juego está asociado a esa disminución de rendimiento, siendo los pívots los jugadores que más disminuyen su rendimiento, y los aleros los menos proclives a esa disminución, tanto durante la última serie de lanzamientos como durante el último minuto del partido.
3. Los jugadores más veteranos (entre 31 y 38 años de edad) están menos expuestos a una disminución de su rendimiento durante el último minuto de juego.
4. Los jugadores entre 13 y 18 años de experiencia profesional son los que menos disminuyen su rendimiento bajo presión durante el último minuto de juego.
5. Los jugadores que lanzan tiros libres en la última serie del partido y durante el último minuto de juego tienden a disminuir su rendimiento cuando su equipo va ganando, mientras que si va perdiendo, están menos predispuestos a esa disminución.

6.2. Estudio relacional de variables:

1. Durante el último minuto de juego, los jugadores que tienen entre 31 y 38 años de edad, entre 13 y 18 años de experiencia profesional, y juegan en la posición de base o alero, reducen la probabilidad de disminuir su rendimiento. Si bien, ir ganando en el momento de afrontar la acción de tiros libres, aumenta la probabilidad del *drop*.

2. Durante la última serie de tiros libres del partido, los jugadores entre 31 y 38 años de edad, entre 13 y 18 años de experiencia profesional, y que juegan en la posición de base o alero, también disminuyen la probabilidad de disminuir su rendimiento. Aunque en esta ocasión, además de ir perdiendo, también influye el que los partidos pertenezcan a fases eliminatorias.
3. Las variables situacionales: localización, nivel del equipo, y segundos restantes de partido, no tienen influencia en el rendimiento de los lanzadores durante el último minuto, ni la última serie de tiros libres del partido.

6.3. Limitaciones del estudio.

Las principales limitaciones que se han encontrado en la realización del presente estudio han sido las siguientes:

1. La base de datos de la liga ACB puede presentar errores en su transcripción de las acciones de juego, aun siendo elaborada por técnicos profesionales formados específicamente para ello.
2. Podrían existir otras variables que también pudiesen explicar la disminución del rendimiento del jugador a través de su porcentaje de acierto en los tiros libres durante el último minuto de partido.
3. No se ha podido estudiar el efecto del *icing* (“congelación” del rendimiento del jugador en los tiros libres realizados después de un tiempo muerto), debido a que sólo se encontraron 3 casos en los que se produjo dicha situación.
4. Se ha estudiado, exclusivamente, la liga ACB. No se han tenido en cuenta otras ligas de ámbito nacional, o extranjero. Así como competiciones internacionales de club, o de selecciones nacionales.

6.4. Futuras líneas de investigación.

El presente estudio de tesis doctoral puede servir para promover nuevas vías en la investigación sobre la influencia del último minuto sobre el porcentaje de acierto en los tiros libres en los partidos ajustados de baloncesto, del cual, pueden derivar las siguientes líneas de investigación:

1. Estudios que introduzcan el factor *categorías inferiores*, para conocer el rendimiento de los jugadores de formación bajo circunstancias de presión.
2. Estudios que introduzcan el factor *amateur*, para conocer si los jugadores no profesionales también se ven influenciados por la presión.
3. Estudios que analicen el rendimiento del jugador (mediante su porcentaje de acierto en tiros libres), cuando hay factores contextuales del juego que puedan influir sobre él (tiempo muerto antes o después de los lanzamientos, señalización de técnicas, presión ambiental, etc.)
4. Estudios que analicen, exclusivamente, los finales de partidos ajustados con tiempo extra.
5. Estudios que analicen, exclusivamente, los finales de partidos ajustados pertenecientes a finales de campeonatos nacionales e internacionales.
6. Estudios que comparen el porcentaje de acierto en los tiros libres durante el último minuto con el porcentaje de acierto en tiros de campo, como forma de conocer la influencia de las rachas de anotación en el rendimiento del jugador.
7. Analizar el efecto de entrenamiento psicológico para reducir el efecto de la presión en los tiros libres, y su resultado en situaciones de partido.

7. APLICACIONES PRÁCTICAS

7. APLICACIONES PRÁCTICAS.

En función de los resultados obtenidos, y teniendo en cuenta las conclusiones expuestas, resulta evidente la importancia del manejo de valores de referencia para el entrenamiento, en función de las características de los jugadores y el contexto, con el objetivo de su aplicación en las situaciones reales de juego.

Es una información que puede tener una enorme valía de cara a los planteamientos estratégicos de final de partido (más aún, cuando este partido es ajustado con diferencias menores a 2 puntos en el marcador), así como para conocer qué situaciones y qué tipo de jugadores pueden requerir de un entrenamiento más específico, con el objetivo de lograr minimizar la posible caída del rendimiento durante ese momento crítico.

Por ello, y a modo de aplicación práctica, se han realizado las siguientes simulaciones (ver tabla 53):

Se muestra la simulación del porcentaje de tiros libres de acuerdo a las variables independientes, considerando valores fijos la clasificación en la liga regular (5º puesto), localización (jugar como local), y el tiempo restante (30 segundos en el último minuto, y 15 segundos durante la última serie de tiros libres). Las variables: fase de competición, posición, diferencia en el marcador, edad y experiencia, fueron tomadas en cuenta en los modelos.

Las simulaciones mostraron que el alero tiene porcentajes más altos que el pívot. Igualmente, a mayor edad y experiencia, más alto es el porcentaje de tiros libres. Y, por último, el jugador tiene un porcentaje de acierto más pobre cuando ejecuta los tiros libres en las fases eliminatorias.

Tabla 53. Simulaciones del porcentaje de tiros libres. Factores fijos: quinto puesto en la clasificación de la liga regular, jugar como local, y tiempo restante (30 segundos para el último minuto, y 15 segundos para la última serie).

Último minuto		Diferencia parcial en el marcador				
		2	1	0	-1	-2
35 años de edad, y 15 de experiencia profesional						
Liga regular	Pívot	67.9	68.4	68.9	69.5	70.1
	Alero	94.6	95.2	95.8	96.3	96.9
Eliminatorias	Pívot	62.1	62.6	63.2	63.7	64.3
	Alero	88.8	89.4	89.9	90.5	91.1
30 años de edad, y 10 de experiencia profesional						
Liga regular	Pívot	59.5	60.1	60.6	61.2	61.7
	Alero	86.3	86.9	87.4	87.9	88.5
Eliminatorias	Pívot	53.7	54.3	54.8	55.4	55.9
	Alero	80.5	81.0	81.6	82.2	82.7
25 años de edad, 5 de experiencia profesional						
Liga regular	Pívot	51.2	51.7	52.3	52.8	53.4
	Alero	77.9	78.5	79.1	79.6	80.2
Eliminatorias	Pívot	45.4	45.9	46.5	47.0	47.6
	Alero	72.1	72.7	73.3	73.8	74.4
Última serie		Diferencia parcial en el marcador				
		2	1	0	-1	-2
35 años de edad, y 15 de experiencia profesional						
Liga regular	Pívot	58.3	61.6	64.9	68.3	71.6
	Alero	84.1	87.5	90.8	94.1	97.4
Eliminatorias	Pívot	51.7	55.0	58.3	61.7	65.0
	Alero	77.5	80.8	84.2	87.5	90.8
30 años de edad, y 10 de experiencia profesional						
Liga regular	Pívot	47.5	50.8	54.1	57.4	60.8
	Alero	73.3	76.6	79.9	83.3	86.6
Eliminatorias	Pívot	40.9	44.2	47.5	50.8	54.2
	Alero	66.7	70.0	73.3	76.7	80.0
25 años de edad, y 5 de experiencia profesional						
Liga regular	Pívot	43.4	47.1	50.4	53.8	57.1
	Alero	69.6	72.9	76.3	79.6	82.9
Eliminatorias	Pívot	37.2	40.5	43.8	47.1	50.5
	Alero	62.9	66.3	69.6	72.9	76.3

Cabe destacar en la simulación como, un pívot de 25 años de edad y 5 años de experiencia profesional, en un partido ajustado enmarcado en una fase de eliminatorias, en el que su equipo va venciendo parcialmente por 2 puntos, obtendría tan solo un

45,4% de acierto durante el último minuto de juego. Mientras que, en la última serie de lanzamientos de un partido con las mismas características, obtendría un porcentaje de acierto aún menor, del 37,2%.

Por el contrario, un alero de 35 años de edad y 15 años de experiencia profesional, en un partido ajustado enmarcado dentro de la liga regular, en el que su equipo va perdiendo parcialmente por 2 puntos, obtendría un 96,4% de acierto durante el último minuto de juego. Mientras que, en la última serie de lanzamientos de un partido con las mismas características, obtendría un porcentaje de acierto aún mayor, del 97,4%.

7.1. Aplicación al contexto competitivo a través del entrenamiento.

Como es evidente, en el contexto competitivo profesional han de cuidarse todos los detalles de cara a la obtención de los mejores resultados. Más aún, si se encuentra enmarcado dentro del último minuto de juego con un marcador ajustado, donde cualquier pequeño detalle, en gran parte de las ocasiones, puede marcar el resultado final del partido.

Un factor de rendimiento, y no de importancia menor, es el del porcentaje de acierto en los tiros libres durante el transcurso del último minuto de juego, y la ejecución de la última serie de tiros libres del partido; que, bajo esas circunstancias de igualdad en el resultado, pueden llegar a determinar la consecución de la victoria o la derrota para el equipo que los ejecuta.

Para minimizar la influencia que la presión puede ejercer sobre el jugador de baloncesto en esa faceta de juego en esos momentos críticos, es necesario incorporar a los contenidos propios del entrenamiento situaciones que impliquen afrontar esa presión de forma habitual, como medio de adaptación a las posibles crisis psicológicas que se pudieran obtener; y que podrían concluir en un *choking under pressure* sobre el jugador, y su posterior *drop* de rendimiento en los instantes finales de partido.

Es por esta razón, por la que se hace imprescindible un conocimiento lo más exacto posible de las circunstancias y perfil del jugador que puede ser más tendente a disminuir su rendimiento bajo condiciones de máxima presión, para poder aplicar un trabajo específico e individualizado de cara a encontrar rendimientos óptimos de forma frecuente bajo cualquier tipo de circunstancia.

En base a las simulaciones realizadas a través de los resultados obtenidos en este estudio, el entrenador puede encontrar una valiosa información sobre el rendimiento del jugador, y que le puede servir como punto de partida para su aplicación en el entrenamiento diario.

De esta manera, se pueden proponer diferentes situaciones sobre la que poder realizar ejercicios, que servirán para trabajar el aspecto estudiado.

1. De forma aislada:

- a. Ejercicios de series de tiros libres (series de 1, de 2, y de 3 lanzamientos), con refuerzo positivo o negativo (premio o castigo) en relación al rendimiento obtenido.
- b. Ejercicios de series de tiros libres (series de 1, de 2, y de 3 lanzamientos) a modo de auto-competición, registrando el rendimiento obtenido a lo largo de la temporada, con refuerzo positivo o negativo (premio o castigo) en relación al rendimiento obtenido en espacios temporales más amplios.
- c. Ejercicios de series de tiros libres (series de 1, de 2, y de 3 lanzamientos) a modo de inter-competición, con refuerzo positivo o negativo (premio o castigo) en relación a los resultados obtenidos respecto al global de la plantilla, o respecto a grupos por puesto de juego, y edad/experiencia.

2. En relación a ejercicios específicos de alta intensidad:
 - a. Ejercicios propios de la preparación física que concluyen con series de tiros libres entre cada uno de ellos, pudiendo aplicar refuerzos en base a su rendimiento.
 - b. Ejercicios de contraataque que han de concluir obligatoriamente con series de tiros libres, pudiendo aplicar refuerzos en base a su rendimiento.
 - c. Ejercicios de defensa que concluyen con cambio de posesión si, además de lograr el rebote defensivo o el robo de balón, un jugador determinado de la defensa (en relación a su puesto de juego, y a su edad/experiencia) anota su serie de tiros libres.
3. En relación a situaciones condicionadas de juego:
 - a. Ejercicios de 1x1 donde sea obligatoria la conversión de una serie de tiros libres posterior a la anotación de un tiro de campo para poder sumar los puntos.
 - b. Ejercicios de 2x2 y 3x3 donde sea obligatoria la conversión de una serie de tiros libres por parte de un jugador de ataque (señalado por el entrenador, en relación a un perfil determinado por su puesto de juego, y edad/experiencia) posterior a la anotación de un tiro de campo, para poder sumar los puntos y obtener la posesión de balón para el ataque siguiente.
 - c. Ejercicios de 5x5 en media pista donde sea obligatoria la conversión de una serie de tiros libres (señalado por el entrenador, en relación a un perfil determinado por su puesto de juego, y edad/experiencia) posterior a la anotación de un tiro de campo, para poder sumar los puntos y obtener la posesión de balón para el ataque siguiente.

4. En relación a situaciones globales de juego:

- a. Ejercicios de 5x5 en todo el campo donde sea obligatoria la conversión de una serie de tiros libres por un jugador de ataque determinado (señalado por el entrenador, en relación a un perfil determinado por su puesto de juego, y edad/experiencia) posterior a la anotación de un tiro de campo, para poder sumar los puntos.
- b. Ejercicios de 5x5 en todo el campo donde sea obligatoria la conversión de una serie de tiros libres por un jugador de ataque determinado (señalado por el entrenador, en relación a un perfil determinado por su puesto de juego, y edad/experiencia) posterior a la anotación de un tiro de campo, para poder sumar los puntos, y obtener la siguiente posesión de balón.
- c. Ejercicios de 5x5 en todo el campo, donde sea obligatoria la conversión de una serie de tiros libres por un jugador de ataque determinado (señalado por el entrenador, en relación a un perfil determinado por su puesto de juego, y edad/experiencia) posterior a la anotación de un tiro de campo, para poder sumar los puntos del lanzamiento de campo, los puntos de la serie de tiros libres, y obtener la siguiente posesión de balón.

5. En relación a situaciones tácticas específicas.

- a. Ejercicios de juego real de final de partido ajustado, en el que se usan jugadas diseñadas para ese momento crítico concreto, proponiendo condicionantes contextuales (tiempo restante, diferencia parcial en el marcador, etc.), y donde las faltas personales se castiguen con tiros libres (pudiendo indicar qué jugador de ataque es el que ha de ejecutarlos, en relación a su puesto de juego, y edad/experiencia).

- b. Ejercicios de juego real de final de partido ajustado, en el que se usan jugadas diseñadas para ese momento crítico concreto, proponiendo condicionantes contextuales (tiempo restante, diferencia parcial en el marcador, etc.), donde las faltas personales se castiguen con tiros libres, y sean ejecutados por jugadores que están en el banquillo, y no son partícipes del 5x5 (y elegidos en relación a su puesto de juego, y edad/experiencia).
- c. Ejercicios de juego real de final de partido ajustado, proponiendo condicionantes contextuales (tiempo restante, diferencia parcial en el marcador, etc.), donde la acción se inicie en situaciones tácticas preconcebidas (jugadas entrenadas en media pista, saques de banda, saques de fondo, etc.), y donde las faltas personales se castiguen con tiros libres (pudiendo indicar qué jugador de ataque es el que ha de ejecutarlos en relación a su puesto de juego, y edad/experiencia).

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Abdelkrim, N.B., Chaouachi, A., Chamari, K., Chtara, M., & Castagna, C. (2010). Positional role and competitive-level differences in elite-level men's basketball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(5), 1346-1355.
- Altman, D.G. (1991). Some common problems in medical research. In Altman, D.G. (Ed.), *Practical statistics for medical research*, pp. 403-409. London: Chapman & Hall.
- Amorim, J. (2001). Relação entre as variáveis técnico-táticas e classificação final: um estudo na Liga Portuguesa de Basquetebol. In F. J. Tavares, M. A; Graça, A; Pinto, D, & Brandao, E. (Ed.), *Tendências actuais da investigação em Basquetebol*. (pp. 80-89). Oporto.: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidad do Porto.
- Anguera, M.T. (1988). *Observación en la escuela*. Barcelona: Graó.
- Anguera, M.T. (1990). Metodología observacional. En J. Arnau, M.T. Anguera, & J. Gómez (Eds.), *Metodología de la investigación en Ciencias del Comportamiento* (pp.125-236). Murcia: Secretariado de Publicaciones. Universidad de Murcia.
- Anguera, M.T. (2003). Diseños observacionales en la actividad física y el deporte: estructura, alcance y nuevas perspectivas. En A. Oña y A. Bilbao (Eds.), *Libro de Ponencias del II Congreso Mundial de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Deporte y calidad de vida* (pp.253-282). Granada: Editores.
- Anguera, M.T., Blanco, A., Losada, J., & Hernández, A. (2000). La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 24. (En línea) <http://www.efdeportes.com/efd24b/obs.htm>. (21-06-2014).

- Annis, D.H. (2006). Optimal End-Game strategy in basketball. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 2(2), Article 1. <http://www.bepress.com/jqas/vol2/iss2/1/>. (22-02-2013).
- Bar-Eli, M., Taoz, E., Levy-Kolker, N., & Tenenbaum, G. (1992). Performance quality and behavioral violations as crisis indicators in competition. *International Journal of Sport Psychology*, 23, 325-342.
- Bar-Eli, M., & Tenenbaum, G. (1988). The interaction of individual psychological crisis and time phases in basketball. *Perceptual and Motor Skills*, 66, 523-530.
- Bar-Eli, M., & Tractinsky, N. (2000). Criticality of game situations and decision making in basketball: An application on performance crisis perspective. *Psychology of Sport and Exercise*, 1, 27-39.
- Barreto, H. (1988). "Investigar" para melhor conhecer o jogo. *O Treinador*, 21, 44-46.
- Basto, J.G. (1997). *O poder discriminatório das estatísticas do jogo de Basquetebol entre bases, extremos e postes*. Monografia de Licenciatura., UTAD.
- Baumeister, R.F. (1984). Choking under pressure: self-consciousness and paradoxical effects of incentives on skillful performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 16, 361-383.
- Baumeister, R.F., & Showers, C.J. (1986). A review of paradoxical performance effects: Choking under pressure in sports and mental tests. *European Journal of Social Psychology*, 16(4), 361-383.
- Beilock, S.L., Bertenthal, B.I., McCoy, A.M., & Carr, T.H. (2004a). Haste does not always make waste: Expertise, direction of attention, and speed versus accuracy in performing sensorimotor skills. *Psychonomic Bulletin & Review*, 11, 373-379.

- Beilock, S.L., & Carr, T.H. (2001). On the fragility of skilled performance: What governs choking under pressure? *Journal of Experimental Psychology: General*, 130(4), 701-725.
- Beilock, S.L., Carr, T.H., MacMahon, C., & Starkes, J.L. (2002). When paying attention becomes counterproductive: Impacted of divided versus skill-focused attention on novice and experienced performance of sensorimotor skills. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 8(1), 6-16.
- Beilock, S.L., & Gray, R. (2007). Why do athletes “choke” under pressure? In G. Tenenbaum & R.C. Ecklund (Eds.), *Handbook of Sport Psychology* (3rd ed., pp. 425–444). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Beilock, S.L., Kulp, C.A., Holt, L.E., & Carr, T.H. (2004b). More on the fragility of performance: Choking under pressure in mathematical problema solving. *Journal of Experimental Psychology*, 133, 584-600.
- Bloomfield, J.R., Polman, R.C.J., & O'Donoghue, P.G. (2005). Effects of score-line on intensity of play in midfield and forward players in the FA Premier League. *Journal of Sports Sciences*, 23(2), 191-192.
- Bourbousson, J., Sève, C., & McGarry, T. (2010) Space-time coordination dynamics in basketball, part 2: the interaction between the two teams. *Journal of Sports Sciences*, 28, 349-358.
- Cachulo, C. (1998). *Análise quantitativa em basquetebol feminino: Um estudo centrado na identificação dos momentos que decidem o desfecho final dos jogos*. Tese de Mestrado não publicada, UTAD, Vila Real.
- Cao, Z., Price, J., & Stone, D.F. (2010). Performance under pressure in the NBA. *Journal of Sports Economics*, 12(3), 231-252.

- Cárdenas, D., & Rojas, J. (1997). Determinación de la incidencia del tiro libre en el resultado final a través del análisis estadístico. *Revista Motricidad*, 3, 177-186.
- Carling, C., Williams, A.M., & Reilly, T. (2005). *The Hand Book of Soccer Match Analysis*. London Routledge.
- Carvalho, F.E. (2000). *O poder discriminatório dos indicadores técnico-táticos na performance em Basquetebol*. Monografía de Licenciatura., FCDEF-UP, Oporto.
- Coelho, J. (1996). *A Performance Diferencial No Basquetebol Masculino: Poder Discriminatório Dos Indicadores Do Jogo*. Monografía de Licenciatura. UTAD.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd Edition). Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
- Correia, V. (1998). Análise quatitativa em Basquetbol: estudo descritivo das acções de lançamento em competição. En E. Brandao y M.A. Janeira. *Guia do basquetbol em portugal*, (pp. 82-84). Oporto: FCDEF-UP.
- Correia, V., Araujo, D., & Duarte, R. (2012). Changes in practice task constraints shape decision-making behaviours of team games players. *Journal Science Medical and Sport*, 15(3): 244-9.
- Cox, R.H., Martens, M.P., & Russell, W.D. (2003). Measuring Anxiety in Athletics: The Revised Competitive State Anxiety Inventory–2. *Sport Psychology*, 25(4), 519-533.
- Cubo, S., Martín, B., & Ramos, J.L. (2011). *Métodos de investigación y análisis de datos en ciencias sociales y de la salud*. Madrid: Editorial Pirámide.
- Del Río, J.A. (1990). *Metodología del baloncesto*. Barcelona. Paidotribo.

- Dembinski, J. (2001). Analiza Zależności Wzajemnych Skuteczności Działania Koszykarzy. *Człowiek i ruch. Human Movement.*, 1(3), 123-128.
- De Rose, D. (2004). Statistical Analysis of Basketball Performance Indicators According to Home/Away Games and Winning and Losing Teams. *Journal of Human Movement Studies*, 47(4), 327-336.
- Dežman, B. Erčulj, F., & Vučković, G. (2002). Differences between winning and losing basketball teams in playing efficiency. *Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis*, 7, 71-74.
- Duarte, R., Araujo, D., Correia, V., & Davids, K. (2012). Sports Teams as Superorganisms: Implications of sociobiological models of behaviour for research and practice in team sports performance analysis. *Sports Medicine*, 42, 633-642.
- Englert C., & Oudejans, R.R.D. (2014). Is Choking under Pressure a Consequence of Skill-Focus or Increased Distractibility? Results from a Tennis Serve Task. *Psychology*, 5, 1035-1043.
- Ericsson, K.A., Krampe, R.T., & Tesch-Romer, C. (1993). The Role of Deliberate Practice in the Acquisition of Expert Performance. *Psychological Review*, 100(3), 363-406.
- Escobar, M.T., & Moreno-Jiménez, J.M., (1998). Problemas de gran tamaño en el proceso analítico de jerárquico. *Estudios de economía aplicada*, 8, 25-40.
- Fartura, R.J. (2000). *O local do jogo como factor determinante do sucesso em Basquetebol*. Unpublished Monografía de Licenciatura., UTAD.
- Felipo, J. (2005). *Fórmulas para ganar. La revolución estadística del basket*. Barcelona: Zona 131 Ediciones de Basket S.L.

- Ferreira, A.P. (2002). In search of critical period on basketball game - Preliminary approach. In M. Koskolou, N. Geladas & V. Klissouras (Eds.), *Proceedings of the 7th Annual Congress of European College of Sport Science* (732). Athens.
- Ferreira, A.P. (2006). *Criticalidade e momentos críticos. Aplicações ao jogo de basquetebol*. Faculdade de Motricidade Humana. Universidade Técnica de Lisboa.
- Ferreira, A.P., & Barreto, H. (2007). Critical moments in a basketball game: an approach from coaches' practical knowledge. *Iberian Congress on Basketball Research*, 4, 68-71.
- Ferreira, A.P., Volossovitch, A., & Sampaio, J. (2014) Towards the game critical moments in basketball: a grounded theory approach. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14, 428-444.
- Fierro, C. (2002). Variables relacionadas con el éxito deportivo en las ligas NBA y ACB de baloncesto. *Revista de Psicología del Deporte*, 11(2), 247-255.
- Fotinakis, P., Laparidis, C., Karipidis, A., & Taxildaris, K. (2002) A coaching approach to technical and tactical differences between NBA and European basketball game by use of an advanced coding program. *Rivista di Cultura Sportiva*, 21, 52-56.
- Franks, I., Hodges, N., & McGarry, T. (1998). Observation and instruction: Questions for established coaching practice. M. Hughes & F. Tavares (Eds.) *Proceedings of the Notational Analysis of Sport IV World Congress* (13-22). Porto.
- French, K.E., & McPherson, S.L. (1999). As in response selection processes used during sport competition with increasing age and expertise. *International Journal of Sport Psychology*, 30, 173-193.

- García, J., Ibáñez, S.J., Cañadas, M., & Antúnez, A. (2013). Complex Systems Theory in Team Sports. Example in 5 on 5 basketball contest. *Revista de Psicología del Deporte*, 22(1), 209-213.
- García, J., Ibáñez, S.J., Gómez, M. A., & Sampaio, J. (2014). Basketball Game-related statistics discriminating ACB league teams according to game location, game outcome and final score differences. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14, 443-452.
- García, J., Sáez, J., Ibáñez, S.J., Parejo, I., & Cañadas, M. (2009). Home advantage analysis in ACB league in season 2007-2008. *Revista de Psicología del Deporte*, Vol. 18 - suppl., pp. 331-335.
- García-Mas, A. (1997). La psicología del deporte y sus relaciones con otras ciencias del deporte. *Revista de Psicología del Deporte*, 6(1), 44-58.
- García-Tormo, J.V., Pérez, D., Vaquera, A., & Morante, J.C. (2015). Incidencia de los tiros libres en partidos de baloncesto profesional. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 11(1), 73-82. (En línea) <http://www.e-balonmano.com/ojs/index.php/revista/index> (23-09-2014).
- Goldschmeid, N., Nankin, M., & Cafri, G. (2010). Pressure Kicks in the NFL: An Archival Exploration Into the Deployment of Timeouts and Other Environmental Correlates. *The Sport Psychologist*, 18, 300-312.
- Gomes, D.F. (1997). *A importância do lance livre para a vitória em jogos de basquetebol: um estudo na Liga Profissional Portuguesa*. Unpublished Tese de Mestrado, Facultad de Ciências do Desporto., Oporto.

- Gómez, M.A. (2007). *Estudio de la actividad competitiva en baloncesto masculino y femenino mediante el análisis de las estadísticas de juego y las posesiones de balón*. Tesis doctoral, UPM, Madrid.
- Gómez, M.A. (2013). *Los factores situacionales y el rendimiento en baloncesto*. En Antúnez, A y Feu, S. (Eds). *El camino hacia la excelencia en baloncesto* (pp. 161-184). Ed. Wanceulen: Sevilla.
- Gómez, M.A., Jiménez, S., & Lorenzo, A. (2005). *Análisis de la actividad competitiva en la liga ACB. Diferencias entre equipos ganadores y perdedores*. Presentado en III Congreso Ibérico de Baloncesto: Modelos para un Baloncesto de Calidad (Formación, Rendimiento y Gestión), Vitoria-Gasteiz. España.
- Gómez, M.A., Jiménez, S., Navarro, R., Lago-Peñas, C., & Sampaio, J. (2011). Effects of coaches' timeouts on basketball teams' offensive and defensive performances according to momentary differences in score and game period. *European Journal of Sport Science*, 11(5), 303-308.
- Gómez, M.A., Lago-Peñas, C., & Pollard, R. (2013). Situational variables. In T. McGarry, P.O'Donoghue, & J. Sampaio (Eds.), *Routledge handbook of sports performance analysis*. London, UK: Routledge. pp. 259-269.
- Gómez, M.A., Lorenzo, A., Barakat, R., Ortega, E., & Palao, J.M. (2008). Differences in game-related statistics of basketball performance by game location for men's winning and losing teams. *Perceptual and Motor Skills*, 106, 43-50.
- Gómez, M.A., Lorenzo, A., Ibáñez, S.J., & Sampaio, J. (2013b). Ball possession effectiveness in men's and women's elite basketball according to situational variables in different game periods. *Journal of Sports Sciences*, 31(14), 1578-1587.

- Gómez, M.A., Lorenzo, A., Jiménez, S., Navarro, R., Sampaio, J. (2015). Examining choking in basketball: effects of game outcome and situational variables during last 5 minutes and overtimes. *Perceptual & Motor Skills: Motor Skills & Ergonomics* 120(1), 111-124.
- Gómez, M.A., Lorenzo, A., & Ortega, E. (2006a). *Differences between winning and losing Under-16 male teams*. Proceedings of World Congress of Performance Analysis of Sport VII, Szombathely. Hungary.
- Gómez, M.A., Lorenzo, A., Ortega, E., & Olmedilla, A. (2007). Diferencias de los indicadores de rendimiento en baloncesto femenino entre ganadores y perdedores en función de jugar como local o como visitante. *Revista de Psicología del Deporte*, 16(1), 41-54.
- Gómez, M.A., Lorenzo, A., Sampaio, J., & Ibáñez, S.J. (2006b). Differences in game related statistics between winning and losing teams in women's basketball. *Journal of Human Movement Studies*, 51(5), 357-369.
- Gómez, M.A., Lorenzo, A., Sampaio, J., Ibáñez, S.J., & Ortega, E. (2008b). Game-related statistics that discriminated winning and losing teams from the spanish men's professional basketball teams. *Collegium Antropologicum*, 32, 315-319.
- Gómez, M.A., & Pollard, R. (2011). Reduced home advantage for basketball teams from capital cities in Europe. *European Journal of Sport Science*, 11, 143-148.
- Gonçalves, B., Gómez, M.A., Salvadorinho, P., & Sampaio, J. (2014). Dinámica de los partidos equilibrados de baloncesto: variabilidad para ganar. *Revista Acción Motriz*, 12, 23-29.
- Gratton, C., & Jones, I. (2004). *Research Methods for Sports Studies*. London: Routledge.

- Hardy L., & Hutchinson, A. (2007). Effects of performance anxiety on effort and performance in rock climbing: a test of processing efficiency theory. *Anxiety Stress and Coping*, 20(2), 147-61.
- Hill, E. (1952). Basketball Coaches' Survey. *Scholastic Coach*, October.
- Hobson, H. (1950). *Scientific basketball*. New York: Prentice-Hall, Inc.
- Hughes, M.D. (1996). Notational analysis. In T. Reilly (Ed.), *Science and Soccer* (pp.343-361). London: E. & F.N. Spon.
- Hughes, M., Dawkins, N., David, R., & Mills, J. (1998). The perturbation effect and goal opportunities in soccer. *Journal of Sport Sciences*, 16, 20-28.
- Hughes, M., & Franks, I.M. (2004). *Notational analysis of sport. Systems for better coaching and performance in sport*. London: Routledge.
- Hughes, M., Landridge, C., & Dawkin, N. (1998). *Perturbation leading to shooting in soccer*. In M. Hughes y F. Tavares (Eds.). *Proceedings of the Notational Analysis of Sport IV World Congress* (pp. 33-40), Porto. Portugal.
- Ibáñez, S.J., Feu, S., & Dorado, G. (2003). *Análisis de las diferencias en el juego en función del género y categoría de los jugadores*. Presentado en II Congreso Ibérico de Baloncesto: la Formación y el Rendimiento en Baloncesto, Cáceres. España.
- Ibáñez, S.J., Sampaio, J., Feu, S., Lorenzo, A., Gomez, M.A., & Ortega, E. (2008). Basketball game-related statistics that discriminate between teams' season-long success. *European Journal of Sport Science*, 8(6), 369-372.

- Ibáñez, S.J., Sampaio, J., Sáenz-López, P., Giménez, J., & Janeira, M.A. (2003b). Game statistics discriminating the final outcome of junior world basketball championship matches (Portugal 1999). *Journal of Human Movement Studies*, 74, 1-19.
- Ibáñez, S.J., Santos, J.A., & García, J. (2015). Multifactorial analysis of free throw shooting in eliminatory basketball games International. *Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(3), 897-912(16).
- Iglesias, D., Moreno, M.P., Santos-Rosa, F.J., Cervelló, E.M., & Del Villar, F. (2005). Cognitive expertise in sport: relationships between procedural knowledge, experienced and performance in youth basketball. *Journal of Human Movement Studies*, 49, 65-76.
- Ittenbach, R.F., & Esters, I.G. (1995). Utility of Team Indices for Predicting End of Season Ranking in Two National Polls. *Journal of Sport Behavior*, 18(3), 216-224.
- James, N. (2006). Notational analysis in soccer: past, present and future. *International Journal Performance Analysis and Sport*, 6, 67-81.
- Janeira, M., Dias, N., Maia, J., Sampaio, J., & Brandao, E. (2000). *Discriminant analysis of game indicators: A study in elite basketball players*. Proceedings of the 2000 Pre-Olympic Congress Sports Medicine and Physical Education International Congress on Sport Sciences, Brisbane. Australia.
- Janeira, M., Mendes, L., & Sampaio, J. (1996). *Discriminatory power of game statistics winning or losing basketball games*. Proceedings of the 3rd World Congress of Notational Analysis of Sport, Antalya. Turkey.

- Janeira, M., Sampaio, J., & Leite, N. (2001). *Alteração Da Regra Dos 24 Segundos-Repercussões*. Trabajo presentado en 2as Jornadas Técnicas De Basquetebol., Vila Real.
- Jiménez-Torres, M.G., & López, C.J. (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. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 12(2), 25-38.
- Jones, M.B. (2007). Home advantage in the NBA as a game-long process. *Journal of Quantitative Analysis in Sport*, 3(4).
- Jones, G., Hanton S., & Swain, A. (1994). Intensity and interpretation of anxiety symptoms in elite and non-elite sports performers. *Personality and Individual Differences*, 17(5), 657–663.
- Jordet G. (2009) When Superstars Flop: Public Status and Choking Under Pressure in International Soccer Penalty Shootouts. *Journal of Applied Sport Psychology*, 21(2), 125-130.
- Jordet G., & Hartman E. (2008). Avoidance Motivation and Choking under Pressure in Soccer Penalty Shootouts. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 30, 450-457.
- Kaminsky, J. (1990). *Critical game time periods in relation to team success in college basketball*. Unpublished Master Thesis, Kent State University, Kent.
- Keller, P. (1966). Offensive efficiency rating system (personal paper). Delaware, Ohio.
- Kinrade, N.P., Jackson, R.C., & Ashford, J.K. (2015). Reinvestment, task complexity and decision making under pressure in basketball. *Psychology of Sport and Exercise*, 20, 11-19.

- Kiomourtzoglou, E., Kourtessis, T., Michalopoulou, M., & Derri, V. (1998). Differences in several perceptual abilities between experts and novices in basketball, volleyball and water-polo. *Perceptual and Motor Skills*, 86, 899-912.
- Kormelink, H., & Seeverens, T. (1999). *Match analysis and game preparation*. Pennsylvania: Reedswain.
- Kozar, B., Vaughn, R.E., Whitfield, K.E., Lord, R.H., & Dye, B. (1994). Importance of free-throws at various stages of basketball games. *Perceptual and Motor Skills*, 78(1), 243-248.
- Kozar, B., Whitfield, K., & Lord, R. (1992). Free throw shooting in critical game situations: The home-court disavantage. *Research Quarterly of exercise and Sport, March Supplement*, A-79.
- Kozar, B., Whitfield, K.E., Lord, R.H., & Mechikoff, R.A. (1993). Timeouts before free-throws: do the statistics support the strategy? *Perceptual and Motor Skills*, 76(1), 47-50.
- Krane, V., Joyce D., & Rafeld, J. (1994). Competitive Anxiety, Situation Criticality, and Softball Performance. *The Sport Psychologist*, 8, 58-72.
- Lago, C., Casais, L., Dominguez, E., & Sampaio, J. (2010). The effects of situational variables on distance covered at various speeds in elite soccer. *European Journal of Sport Science*, 10, 103-109.
- Leite, N. (2003). *Perfil estatístico das equipas da Asociación de Clubs de Baloncesto (ACB)*. Presentado en II Congreso Ibérico de Baloncesto: la Formación y el Rendimiento en Baloncesto, Cáceres. España.

- López, C.J., & Jiménez-Torres, M.G. (2013). El tiro libre en baloncesto: Aciertos en cada minuto de juego. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 13(50), 307-327.
- Lorenzo, A., Gómez, M.A., Ortega, E., Ibáñez, S.J., & Sampaio, J. (2010). Game related statistics which discriminate between winning and losing under-16 male basketball games. *Journal of Sport Sciences and Medicine*, 9, 664-668.
- Madrigal, R., & James, J. (1999). Team Quality and the Home Advantage. *Journal of Sport Behavior*, 22(3), 381-398.
- Malarranha, J., Figueira, B., Leite, N., & Sampaio, J. (2013). Dynamic Modeling of Performance in Basketball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13, 377-386.
- Marcelino, R., Mesquita, I., & Sampaio, J. (2011). Effects of quality of opposition and match status on technical and tactical performances in elite volleyball. *Journal of Sports Sciences*, 29, 733-741.
- Marques, F. (1990). *A definição de critérios de eficácia em desportos colectivos*. Provas de Aptidão Científico-Pedagógica-Trabalho de Síntese, FMH-UTL, Lisboa.
- Martín, R., & Lago, C. (2005). Deportes de equipo. *Comprender la complejidad para elevar el rendimiento*. Barcelona: Inde.
- Mateus, N., Gonçalves, B., Abade, E., Liu, H., Torres-Ronda, L., Leite, N., & Sampaio, J. (2015). Game-to-game variability of technical and physical performance in NBA players. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(3), 764-776(13).

- McGarry, T., Anderson, D.I., Wallace, S.A., Hughes, M.D., & Franks, I.M. (2002). Sport competition as a dynamical self-organizing system. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 771-781.
- McGarry, T., & Franks, I. (2003). The science of match analysis. In T. Reilly & M. Williams (Eds.), *Science and Soccer* (265-275). London: Routledge - Taylor and Francis Group.
- McPherson, S.L. (1994). The development of sport expertise: mapping the tactical domain. *Quest*, 46, 223-240.
- Medina, J., & Delgado, M.A. (1999). Metodología de entrenamiento de observadores para investigadores sobre educación física y deporte en las que se utilice como método la observación. *Revista motricidad*, 5, 69-86.
- Mesagno, C., Harvey J.T., & Janelle C.M., Choking under pressure: The role of fear of negative evaluation. *Psychology of Sport and Exercise* 13, 60-68.
- Millsagle, D.G. (1988). Visual perception, recognition, recall and mode of visual search control in basketball involving novice and experienced basketball players. *Journal of Sports Behaviour*, 11(1), 32-34.
- Montero, I., & León, O.G. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 847-862.
- Moore, J.C., & Brylinsky, J. (1995). Facility Familiarity and the Home Advantage. *Journal of Sport Behavior*, 18(3), 302-311.
- Moreno, E., Gómez, M.A., Lago, C., & Sampaio, J. (2013). Effects of starting quarter score, game location, and quality of opposition in quarter score in elite women's basketball. *Kinesiology*, 45, 48-54.

- Navarro, R.M. (2015). *Análisis cuantitativo y cualitativo de los momentos críticos en baloncesto*. (Tesis Doctoral). UPM. Madrid.
- Navarro, R.M., Gómez, M.A., Lorenzo, J., Lorenzo, A., & Jiménez, S. (2012). La influencia del “home advantage” en el resultado de los momentos críticos en los partidos de baloncesto. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 396, 49-63.
- Navarro, R.M., Lorenzo, A., Gómez, M.A., & Sampaio, J. (2009) Analysis of critical moments in the League ACB 2007-2008. *Revista de Psicología del Deporte*, 18 (Suppl.), 391-395.
- Neves, P.M. (1992). *Importância do lançamento livre no jogo de Basquetebol*. Monografia de Licenciatura., FCDEF-UP., Oporto. Portugal.
- O'Donoghue, P. (2009). Normative profiles of sports performance. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 5, 104-119.
- O'Donoghue, P. (2010). *Research methods for sport performance analysis*. London and New York: Routledge Taylor & Francis Group.
- O'Donoghue, P., & Tenga, A. (2001). The effect of store-line on work rate in elite soccer. *Journal of Sports Sciences*, 19, 25-26.
- Ortega, E. (2005). *La competición como medio formativo en el baloncesto*. Sevilla: Ed. Wanceulen, S. L.
- Ortega, E., Cárdenas, D., Sainz de Baranda, P., & Palao, J.M. (2006a). Analysis of the final actions used in basketball during formative years according to player's position. *Journal of Human Movement Studies*, 50, 421-437.

- Ortega, E., Cárdenas, D., Sainz de Baranda, P., & Palao, J.M. (2006b). Differences in competitive participation according to player's position in formative basketball. *Journal of Human Movement Studies*, 50, 103-122.
- Ortega, E., Palao, J.M., Gómez, M.A., Lorenzo, A., & Cárdenas, D. (2007). Analysis of the efficacy of possessions in boys' 16 and under basketball teams: differences between winning and losing teams. *Perceptual and Motor Skills*, 104, 961-964.
- Otten, M. (2009). Choking vs. Clutch Performance: A Study of Sport Performance Under Pressure. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 31, 583-601.
- Passos, P., Araujo, D., Davids., K., & Shuttleworth, R. (2008). Manipulating constraints to train decision making in rugby union. *International Journal of Sport Science & Coaching*, 3(1), 125-140.
- Pickens, M. (1994). Game Location as a Determinant of Team Performance in ACC Basketball During 1990-1991. *Journal of Sport Behavior*, 17(4), 212-216.
- Pim, R. (1981). *An investigation of selected division I basketball conferences to determine statistical variables that lead to winning or losing games*. Unpublished Doctoral Thesis, Northwestern State University of Louisiana. Louisiana.
- Pim, R. (1986). The Effect of Personal Fouls On Winning and Losing Basketball Games. *The Coaching Clinic*, 24(4), 14-16.
- Polit, D.F., & Hungler, B.P. (2000). Diseño y métodos en la investigación cualitativa. *Polit DF, Hungler BP. Investigación científica en ciencias de la salud. 6ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana*, 231-247.
- Pollard, R. (2008). Home advantage in football: A current review of an unsolved puzzle. *The Open Sports Sciences Journal*, 1, 12-14.

- Pollard, R., & Gómez, M.A. (2007). Home advantage analysis in different basketball leagues according to team ability. *Iberian Congress on Basketball Research*, 4, 61-64.
- Pollard, R., & Gómez, M.A. (2013). Variations in home advantage in the national basketball leagues of Europe. *Revista de Psicología del Deporte*, 22, 263-266.
- Pollard, R., & Pollard, G. (2005). Long-term trends in home advantage in professional team sports in North America and England (1876-2003). *Journal of Sport Science*, 23(4), 337-350.
- Reed, D., & O'Donoghue, P. (2005). Development and application of computer-based prediction methods. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 5(3), 12-28.
- Remmert, H. (2003). Analysis of group-tactical offensive behavior in elite basketball on the basis of a process orientated model. *European Journal of Sport Science*, 3(3), 1-12.
- Ribeiro, C., & Sampaio, J. (2001). *Análise dos últimos 5 minutos dos jogos equilibrados de basquetebol*. Trabajo presentado en I Congreso Ibérico de Baloncesto: La Enseñanza y el Entrenamiento del Baloncesto, Cáceres. España.
- Rivarés, L. (1996). La concentración del tiro libre. *Revista de Psicología del Deporte*, 9(10), 77-90.
- Rubio, K. (2001). De la psicología general a la psicología del deporte: Marcos teóricos, relaciones y dependencias. *Revista de Psicología del Deporte*, 10(2), 255-265.
- Saaty, T.L. & Vargas, L.G. (1991). *Prediction, Projection and Forecasting*. Boston: Kluwer Academic.

- Sampaio, J. (2000). *O poder Discriminatorio das Estatísticas Do Jogo De Basquetebol Em Diferentes Contextos. Novos Caminhos Metodológicos De Análise*. Dissertação De Doctouramento., UTAD, Vila Real.
- Sampaio, J. (2002). Análise do jogo de basquetebol. Contributos para a intervenção do treinador nas sessões de treino e na competição. En S. J. Ibáñez, y Macías, M (Ed.), *Novos Horizontes para o treino do básquetbol* (pp. 189-205). Cruz Quebrada.: Faculdade de Motricidade Humana. Cruz Quebrada.
- Sampaio, J., Drinkwater, E.J., & Leite, N. (2010a). Effects of season period, team quality, and playing time on basketball players' game-related statistics. *European Journal of Sport Sciences*, 10, 141-149.
- Sampaio, J., Ferreira, A.P., Ibáñez, S.J., & Ribeiro, C. (2004). *Success in the last 5 minutes of basketball close games: investigating final outcome of ball possession, duration of ball possession, number of players' involved, defensive opposition and court location*. Proceedings of World Congress of Performance Analysis in Sport, Belfast. Ireland.
- Sampaio, J., Ibáñez, S.J., & Feu, S. (2004a). Discriminatory Power of Basketball Game-Related Statistics by Level of Competition and sex. *Perceptual and Motor Skills*, 99, 1231-1238.
- Sampaio, J., Ibáñez, S.J., Feu, S., Lorenzo, A., Gomez, M.A., & Ortega, E. (2008a). Basketball game-related statistics that discriminate between teams' season-long success. *European Journal of Sport Science*, 8(6), 369-372.
- Sampaio, J., Ibáñez, S.J., Gómez, M.A., Lorenzo, A., & Ortega, E. (2008b). Game location influences basketball players' performance across playing positions. *International Journal of Sports Science and Medicine*, 3, 30-36.

- Sampaio, A., & Janeira, M. (2003a). Importance of free-throw performance in game outcome during the final series of basketball play-offs. *International Journal of Applied Sports science*, 2, 9-16.
- Sampaio, J., & Janeira, M. (2003b). Statistical analyses of basketball team performance: understanding team's wins and losses according to a different index of ball possessions. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 3(1), 40-49.
- Sampaio, J., Janeira, M., Ibáñez, S.J., & Lorenzo, A. (2006a). Discriminant analysis of game-related statistics between basketball guards, forwards and centres in three professional leagues. *European Journal of Sport Science*, 6(3), 173-178.
- Sampaio, J., Lago, C., Casais, L., & Leite, N. (2010b). Effects of starting score-line, gamelocation and quality of opposition in basketball quarter score. *European Journal of Sport Sciences*, 10, 391-396.
- Sampaio, J., Lorenzo, A., & Ribeiro, C. (2006b). Momentos críticos en los partidos de baloncesto: metodología para identificación y análisis de los acontecimientos precedentes. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 5(2), 83-88.
- Sanz, I., & Gutiérrez, P. (2004). El análisis del juego ofensivo en baloncesto: un paso más allá de la estadística convencional. *Revista digital Rendimiento Deportivo.com*, 7.
- Shaw, J., & O'Donoghue, P. (2004). The effect of score line on work rate in amateur soccer. In P. O'Donoghue & M.D. Hughes (Eds.), *Notational analysis of sport VI* (pp. 84-91). Cardiff: UWIC.
- Silva, M.J. (1996). *A importância do lance livre para a vitória / derrota no jogo de basquetebol: um estudo no campeonato português de juniores Masculino*. Unpublished Monografia de Licenciatura., FCDEF-UP, Oporto. Portugal.

- Silva, J., & Andrew, A. (1987). An analysis of game location and basketball performance in the Atlantic Coast Conference. *Internacional Journal of Sport Phycology*, 18, 188-204.
- Starkes J.L., & Ericsson K.A. (2003). *Expert performance in sports: Advances in research on sport exercise*. Human Kinetics. Champaign. IL.
- Tauer, J.M., Genther, C.L. & Rozek C., (2009). Is There a Home Choke in Decisive Playoff Basketball Games? *Journal of Applied Sport Psychology*, 21(2), 148-162.
- Taylor, J.B., Mellalieu, S.D., & James, N. (2004). Behavioural comparisons of positional demands in professional soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4(1), 81-97.
- Taylor, J., Mellalieu, S.D., James, N., & Shearer, D.A. (2008). The influence of match location, quality of opposition, and match status on technical performance in professional association football. *Journal of Sports Sciences*, 26, 885-895.
- Thomas, J.R., & Nelson, J.K. (1996). *Research Methods in Physical Activity* (3rd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Tina, P. (1997). *Os indicadores do jogo de Basquetebol: estudo do seu contributo na obtenção na 1ª e 2ª parte*. Monografia de Licenciatura., FCDEF-UP, Oporto.
- Tina, P. (1998). *Performance indicators of basketball. A study of their impact for winnings*. M. Hugues & F. Tavares (Eds.). Proceedings of the Notational Analysis of Sport IV World Congress (pp. 123-126), Porto. Portugal.
- Traywick, J. (1988). Vital statistics: the impact on winning and losing in the final five minutes of a close game. *The Basketball Bulletin*, 32-33.

- Trninić, S., Dizdar, D., & Lukšić, E. (2002). Differences between winning and defeated top quality basketball teams in final tournaments of European club championship. *Collegium Antropologicum*, 26 (2), 521-531.
- Trninić, S., Milanović, D., & Dizdar, D. (1997). Dov' é la differenza tra la squadre vicenti e quelle perdenti nella pallacanestro? *Scuola dello Sport*, 16, 49-55.
- Varca, P.E. (1980). An Analysis of Home and Away Game Performance of Male College Basketball Teams. *Journal of Sport Psychology*, 2(3), 245-257.
- Volker, M.A. (2006). Reporting effect size estimates in school psychology research. *Psychology in the Schools*, 43(6), 653-672.
- West, J., & Libby, B. (1973). *Basketball my way*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Wilson, M.R., Vine S.J., & Wood G. (2009). The Influence of Anxiety on Visual Attentional Control in Basketball Free Throw Shooting. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 31, 152-168.
- Worthy, D.A., Markman, A.B., & Maddox, W.T. (2009). Choking and excelling under pressure in experienced classifiers. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 71(4), 924-935.
- Yang, T. (2013). *Analysis on the Influencing Factors of the Players' Psychological States in Basketball Games Based on the Multiple Linear Regression Model*. Proceedings of 2nd International Conference on Management Science and Industrial Engineering (MSIE 2013). Atlantis Press.
- Zuzik, P. (2011). Free throw shooting effectiveness in basketball matches of men and women. *Sport Science Review*, 20(3-4), 149-160.

