



VNIVERSITAT  VALÈNCIA

Facultat de Ciències de la Activitat Física i l'Esport

**ANÁLISIS DE RENDIMIENTO TÁCTICO EN EL
JUEGO COLECTIVO OFENSIVO EN FÚTBOL EN
LA LIGA ESPAÑOLA: EL REAL MADRID Y EL F.C.
BARCELONA.**

TESIS DOCTORAL

PROGRAMA DE DOCTORADO 03161

Departamento de Educación Física y Deportiva

Presentada por:

Ignacio López Bondia

Directores:

Dr. Rafael Aranda Malavés

Dr. Joaquin González Ródenas

Dr. Josep Crespo Hervás

Valencia, Julio de 2018



VNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Facultat de Ciències de la Activitat Física i l'Esport

Dr. D. Rafael Aranda Malavés, professor contractat doctor de la Universitat de València, adscrit al Departament d'Educació Física i Esportiva.

Dr. D. Josep Crespo Hervás, professor ajudant doctor de la Universitat de València, adscrit al Departament d'Educació Física i Esportiva.

Dr. D. Joaquín González Ródenas, especialista en metodologia de l'entrenament i anàlisi de rendiment del Columbus Crew (USA).

CERTIFIQUEN:

Que el present treball titolat: **“ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO TÁCTICO EN EL JUEGO COLECTIVO OFENSIVO EN FÚTBOL EN LA LIGA ESPAÑOLA: EL REAL MADRID Y EL F.C. BARCELONA”**, ha sigut realitzat baix la seua direcció en el Departament d'Educació Física i Esportiva de la Universitat de València per D. Ignacio López Bondia, per a optar al grau de Doctor en Ciències de la Activitat Física i l'Esport.

Havent-se conclòs, i reunint al seu judici les condicions de originalitat i rigor científic necessaris, autoritzen la seua presentació per a que puga ser defés davant el tribunal corresponent.

I per a que així conste, expedeixen i firmen la present certificació en València a 28 de juny de 2018

Dedicatoria

A mis padres y a mis hermanos, por el apoyo incondicional que siempre tienen en cada objetivo que persigo. A mis abuelos, por los valores que me han transmitido como el esfuerzo, la humildad o la constancia, que han sido claves para finalizar esta tesis y a Sofía por todos esos momentos que no he podido compartir con ella por conseguir esta meta.

A los profesores que he tenido durante este largo camino, por los conocimientos que me han transmitido y porque han sido un espejo en el que poder fijarme. Especialmente a Emili Vicente, quien me introdujo en esta metodología y se preocupaba siempre que habláramos por cómo iba evolucionando esta tesis. Sé que le hubiera gustado dialogar y debatir sobre muchos aspectos de ella.

Agradecimientos

A Rafa, por su dedicación en todo momento y por guiarme con su conocimiento y experiencia cuando surgía cualquier duda. A Joaquín, también por su disponibilidad a cualquier hora y por sus aportaciones de calidad a esta tesis. Y a Josep, por su labor en la dirección de esta tesis.

A todos los profesionales y amigos con los que he tenido la suerte de formarme y de trabajar en este mundo tan complicado como es el del fútbol. Tanto en los estudios de la licenciatura, como en el máster y en los clubes de fútbol en los que he trabajado, he tenido la oportunidad de intercambiar puntos de vista, conocer opiniones diferentes y aprender conocimientos más enriquecedores sobre el fútbol y su entrenamiento.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN -----	16
1.1. EL ANÁLISIS DE RENDIMIENTO EN EL DEPORTE-----	16
1.1.1. CONCEPTOS BÁSICOS-----	16
1.1.2. HERRAMIENTAS DEL ANÁLISIS DE RENDIMIENTO-----	19
1.1.3. LA IMPORTANCIA DEL INSTRUMENTO DE OBSERVACIÓN PARA EL ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO-----	22
1.1.4. LA INVESTIGACIÓN EN EL FÚTBOL-----	23
1.2. LOS INDICADORES DE RENDIMIENTO EN EL FÚTBOL-----	27
1.2.1. INDICADORES TÉCNICOS DE RENDIMIENTO-----	30
1.2.2. INDICADORES FÍSICOS DE RENDIMIENTO-----	32
1.2.3. INDICADORES PSICOLÓGICOS DE RENDIMIENTO-----	38
1.2.4. INDICADORES TÁCTICO-ESTRATÉGICOS DE RENDIMIENTO-----	43
1.3. EL ANÁLISIS DE RENDIMIENTO TÁCTICO EN EL FÚTBOL-----	44
1.3.1. TEORÍAS EN EL ANÁLISIS DE RENDIMIENTO-----	44
1.3.2. TEMAS DE ESTUDIO-----	54
1.3.2.1. ESTUDIOS SOBRE LA FINALIZACIÓN OFENSIVA-----	54
1.3.2.2. ESTUDIOS SOBRE EL TIPO DE ATAQUE-----	55
1.3.2.3. ESTUDIOS SOBRE LA POSESIÓN DEL BALÓN-----	57
1.3.2.4. ESTUDIOS SOBRE LA INTERACCIÓN CON EL Oponente-----	58
1.3.2.5. ESTUDIOS SOBRE EL ESPACIO-----	58
1.3.2.6. ESTUDIOS SOBRE VARIABLES CONTEXTUALES-----	60
1.3.2.6.1. DIFERENCIAS ENTRE EQUIPOS SEGÚN SU NIVEL-----	60
1.3.2.6.2. DIFERENCIAS ENTRE EQUIPOS SEGÚN LA LOCALIZACIÓN-----	61
1.3.3. <i>CRÍTICAS Y CONSIDERACIONES EN EL ANÁLISIS DE RENDIMIENTO EN FUTBOL</i> -----	64
1.4. EL REAL MADRID C.F. Y EL F.C. BARCELONA COMO REFERENTES EN FÚTBOL-----	71
1.4.1. ÁMBITO NACIONAL-----	71
1.4.2. ÁMBITO INTERNACIONAL-----	71
1.5. OBJETIVOS-----	73
2. METODOLOGIA -----	74
2.1. MUESTRA-----	75
2.2. PROCEDIMIENTO-----	76
2.3. INSTRUMENTO-----	77

2.3.1. REOFUT -----	77
2.3.2. LINCE -----	79
2.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO -----	80
3. RESULTADOS -----	82
3.1. EFICACIA DEL JUEGO COLECTIVO OFENSIVO -----	82
3.2. CONTEXTUALIZACIÓN -----	86
3.2.1. ANÁLISIS DE LA EFICACIA DE GOL/OCASIÓN DE GOL EN FUNCION DE LA LOCALIZACIÓN -----	86
3.2.2. ANÁLISIS DE LA EFICACIA DE GOL/OCASIÓN DE GOL EN FUNCION DEL NIVEL DEL RIVAL -----	89
3.3. ANÁLISIS DE LOS INDICADORES TÁCTICOS RELACIONADOS CON LA CREACIÓN DE OCASIONES DE GOL -----	94
3.3.1. ANÁLISIS GENERAL -----	94
3.3.1.1. TIPO DE INICIO -----	95
3.3.1.2. TIPO DE POSESIÓN Y RENDIMIENTO -----	96
3.3.1.3. TIEMPO Y RENDIMIENTO -----	97
3.3.2. ANÁLISIS DE LA POSESIÓN ANTERIOR -----	99
3.3.2.1. TIPO DE POSESIÓN ANTERIOR -----	99
3.3.3. ANÁLISIS DE LAS ABP -----	101
3.3.4. ANÁLISIS DE LAS REANUDACIONES -----	102
3.3.4.1. INICIO DE LAS REANUDACIONES -----	102
3.3.4.2. DESARROLLO DE LAS REANUDACIONES -----	104
3.3.4.3. FINAL DE LAS REANUDACIONES -----	106
3.3.5. ANÁLISIS DE LAS RECUPERACIONES -----	108
3.3.5.1. POSESIÓN ANTERIOR DE LAS RECUPERACIONES -----	108
3.3.5.2. INICIO DE LAS RECUPERACIONES -----	110
3.3.5.3. DESARROLLO DE LAS RECUPERACIONES -----	112
3.3.5.4. FINAL DE LAS RECUPERACIONES -----	114
3.4. DESARROLLO ARGUMENTAL -----	119
3.4.1. EFICACIA DEL JUEGO COLECTIVO OFENSIVO -----	119
3.4.2. CONTEXTUALIZACIÓN -----	122
3.4.3. ANÁLISIS DE LOS INDICADORES TÁCTICOS RELACIONADOS CON LA CREACIÓN DE OCASIONES DE GOL -----	125
3.4.3.1. ANÁLISIS GENERAL -----	125
3.4.3.2. ANÁLISIS DE LA POSESIÓN ANTERIOR -----	125
3.4.3.3. ANÁLISIS DE LAS ABP -----	127

3.4.3.4. ANÁLISIS DE LAS REANUDACIONES-----	128
3.4.3.4.1. INICIO DE LA POSESIÓN -----	128
3.4.3.4.2. DESARROLLO DE LA POSESIÓN-----	129
3.4.3.4.3. FINAL DE LA POSESIÓN-----	130
3.4.3.5. ANÁLISIS DE LAS RECUPERACIONES-----	132
3.4.3.5.1. POSESIÓN ANTERIOR-----	132
3.4.3.5.2. INICIO DE LA POSESIÓN -----	133
3.4.3.5.3. DESARROLLO DE LA POSESIÓN -----	135
3.4.3.5.4. FINAL DE LA POSESIÓN-----	137
4. CONCLUSIONES-----	142
5. LIMITACIONES Y APLICACIONES PRÁCTICAS -----	144
5.1. LIMITACIONES DEL ESTUDIO -----	144
5.2. APLICACIONES PRÁCTICAS DEL ESTUDIO-----	145
6. BIBLIOGRAFIA -----	147

RELACIÓN DE TABLAS

Tabla 1. Temas clave en el estudio del fútbol -----	24
Tabla 2. Número de artículos por disciplina-----	26
Tabla 3. Ejemplo de variables que podrían contribuir a la medición del estilo de juego en base a los 5 momentos del juego -----	47
Tabla 4. Bases filosóficas, teóricas y metodológicas de la investigación contextualizada en la adquisición de habilidades -----	53
Tabla 5. Clasificación histórica de la Liga BBVA -----	71
Tabla 6. Palmarés de la Liga BBVA-----	71
Tabla 7. Coeficientes de asociación de club -----	72
Tabla 8. Coeficientes de club -----	72
Tabla 9. Características principales del REOFUT-----	79
Tabla 10. Clasificación de la Liga BBVA 2012-2013-----	82
Tabla 11. Eficacia de gol/ocasión de gol según el tipo de posesión-----	83
Tabla 12. Tipo específico de acciones a balón parado (ABP) y eficacia de gol/ocasión de gol -----	84
Tabla 13. Tipo específico de reanudaciones y eficacia de gol/ocasión de gol -----	84
Tabla 14. Tipo específico de recuperaciones y eficacia de gol/ocasión de gol-----	85
Tabla 15. Resultados de la liga BBVA 2012-1013 agrupados en función de la localización y del nivel del rival -----	86
Tabla 16. Porcentaje de eficacia de gol/ocasión de gol en el total de posesiones en función de la localización -----	87
Tabla 17. Porcentaje de eficacia de gol/ocasión de gol en ABP en función de la localización-----	88
Tabla 18. Porcentaje de eficacia de gol/ocasión de gol en reanudaciones en función de la localización -----	88
Tabla 19. Porcentaje de eficacia de gol/ocasión de gol en recuperaciones en función de la localización -----	89
Tabla 20. Tipo de inicio específico según el tipo de posesión -----	96

RELACIÓN DE FIGURAS

Figura 1. Evolución del avance científico en fútbol desde 1950 hasta 2016 en la base de datos de pubmed -----	24
Figura 2. Modelo técnico jerárquico del salto de longitud -----	31
Figura 3. Los 5 momentos del juego -----	48
Figura 4. Combinación de factores subyacentes al juego del equipo -----	52
Figura 5. Representación de las redes durante los 5 partidos analizados -----	56
Figura 6. Fases de la tesis. Fuente: elaboración propia -----	75
Figura 7. Unidades de análisis “posesión” y “posesión acabada en ocasión de gol o gol” -----	76
Figura 8. Acontecimientos de análisis en el estudio -----	78
Figura 9. Instrumento de registro LINCE -----	80
Figura 10. Número de posesiones -----	83
Figura 11. Eficacia de Ocasión de gol en total de posesiones en función del nivel del rival ----	90
Figura 12. Eficacia de Gol en total de posesiones en función del nivel del rival -----	90
Figura 13. Eficacia de Ocasión de gol en ABP en función del nivel del rival -----	91
Figura 14. Eficacia de Gol en ABP en función del nivel del rival -----	91
Figura 15. Eficacia de Ocasión de gol en reanudaciones en función del nivel del rival -----	92
Figura 16. Eficacia de Gol en reanudaciones en función del nivel del rival -----	93
Figura 17. Eficacia de Ocasión de gol en recuperaciones en función del nivel del rival -----	93
Figura 18. Eficacia de Gol en recuperaciones en función del nivel del rival -----	94
Figura 19. Número de posesiones -----	95
Figura 20. Porcentaje de Gol -----	95
Figura 21. Rendimiento alcanzado en ABP -----	96
Figura 22. Rendimiento alcanzado en reanudación -----	97
Figura 23. Rendimiento alcanzado en recuperación -----	97
Figura 24. Relación entre los periodos del partido y el rendimiento alcanzado del FCB -----	98
Figura 25. Relación entre los periodos del partido y el rendimiento alcanzado del RMCF -----	98
Figura 26. Tipo de posesión anterior -----	99
Figura 27. Presión al último poseedor rival en la posesión anterior -----	100
Figura 28. Línea a la que pertenece el jugador que realiza la presión según el E.J.E. -----	100
Figura 29. Línea a la que pertenece el jugador presionado según el E.J.E. -----	101
Figura 30. Tipo de inicio en ABP -----	101
Figura 31. Tipo de inicio en goles en ABP -----	102
Figura 32. Tipo de inicio en reanudaciones -----	102
Figura 33. Acción inicial en reanudaciones -----	103
Figura 34. Verticalidad Inicial en reanudaciones -----	103
Figura 35. Balance defensivo rival inicial en reanudaciones -----	104
Figura 36. Tipo de ataque en reanudaciones -----	104
Figura 37. Número de pases en reanudaciones -----	105
Figura 38. Pases que superan línea en reanudaciones -----	105
Figura 39. Duración en reanudaciones -----	106
Figura 40. Zona de la penúltima acción en reanudaciones -----	106
Figura 41. Penúltima acción en reanudaciones -----	107
Figura 42. Zona de la última acción en reanudaciones -----	107
Figura 43. Tipo de jugada final en reanudaciones -----	108

Figura 44. Posición rival final en reanudaciones -----	108
Figura 45. Presión al último poseedor en recuperaciones -----	109
Figura 46. Jugador que presiona sobre el E.J.E. en recuperaciones -----	109
Figura 47. Tipo de inicio en recuperaciones -----	110
Figura 48. Zona de inicio sobre el E.J.E. rival según el equipo observado en recuperaciones	111
Figura 49. Balance rival inicial en recuperaciones -----	112
Figura 50. Verticalidad inicial en recuperaciones -----	112
Figura 51. Tipo de ataque en recuperaciones -----	113
Figura 52. Número de pases en recuperaciones -----	113
Figura 53. Pases que superan línea en recuperaciones -----	114
Figura 54. Duración en recuperaciones-----	114
Figura 55. Zona de la penúltima acción en recuperaciones -----	115
Figura 56. Zona de la última acción en recuperaciones-----	115
Figura 57. Última acción en recuperaciones -----	116
Figura 58. Tipo de jugada final en recuperaciones -----	116
Figura 59. Posición rival final en recuperaciones -----	117
Figura 60. Balance propio final en recuperaciones-----	117
Figura 61. Balance rival final en recuperaciones -----	118

1. INTRODUCCIÓN

1.1. EL ANÁLISIS DE RENDIMIENTO EN EL DEPORTE

1.1.1. CONCEPTOS BÁSICOS

El análisis de rendimiento deportivo es la investigación de los resultados que se producen en el deporte o durante los entrenamientos (O'Donoghue, 2010). Según O'Donoghue (2014) el análisis de rendimiento es fundamentalmente una tarea de análisis observacional. Su razón principal es mejorar el rendimiento deportivo de los atletas. Lo que distingue el análisis de rendimiento de otras disciplinas es su preocupación por resultados deportivos en su contexto natural en lugar de actividades llevadas a cabo en laboratorio o datos recogidos por auto informes como cuestionarios, grupos de discusión y entrevistas. Aunque existen casos donde los estudios de laboratorio se pueden considerar como análisis de rendimiento, si la técnica bajo investigación es una habilidad importante en el deporte de interés y se realiza un análisis biomecánico detallado de la técnica de esa habilidad concreta. En algunas ocasiones, el uso de cuestionarios y otros auto-informes son posibles en el análisis de rendimiento si los instrumentos utilizados han superado pruebas de validez, como por ejemplo la escala de esfuerzo percibido de Borg (1982), que es un instrumento de auto-informe que se puede utilizar periódicamente para recoger información útil sobre el rendimiento. Por lo tanto, el análisis de rendimiento se puede realizar en partidos, en laboratorios y en otros lugares.

En función de la temporalización del análisis existen análisis de rendimiento que se hacen antes, durante y después de la competición (O'Donoghue, 2010). En el primer paso del análisis de rendimiento se recopilan los datos, en el segundo paso se analizan los datos y en el tercer paso se produce la comunicación a la audiencia interesada dependiendo del objetivo y el contexto. La comunicación de los resultados puede hacerse de muchas formas distintas. Como por ejemplo, la exposición de secuencias de video importantes a un atleta o a un equipo, o la descripción en la sección de resultados de un estudio académico. En el contexto de los medios de comunicación los resultados pueden presentarse durante descansos en el partido, durante interrupciones o al finalizar la competición. Cuando los resultados se analizan en el contexto del arbitraje, a menudo se requiere una comunicación temprana de los resultados. Estos requerimientos de la información dependen de cuando y como se vaya a utilizar. Su utilización dicta cuanto tiempo se tiene para analizar los resultados. En algunos contextos académicos, los resultados no se comunican hasta algunos años después de que el análisis se haya realizado, mientras que en el contexto legislativo y mediático, la información de los resultados a menudo se requiere antes de que la competición finalice. Cualquier dato proveniente del deporte actual permite estudios de análisis de rendimiento con un amplio alcance. Por lo que la información no queda limitada a los datos aportados por el registro observacional, sino que, se pueden incluir, datos cualitativos, datos cuantitativos, anotaciones, secuencias de video, frecuencias cardiacas, escalas de esfuerzo percibido, medidas de lactato en sangre, medidas EEG (electroencefalografía),

medidas EMG (electromiografías), medidas de aceleración y medidas de localización. En cuanto al ¿cómo analizar?, según existe variedad en los métodos utilizados para recoger la información, desde amplios análisis cuantitativos biomecánicos hasta análisis cualitativos. El análisis notacional es un método de registro y análisis de situaciones dinámicas y complejas como son los deportes de campo. El análisis notacional permite recoger los datos de forma eficiente, aportando una visión resumida que focaliza en la información más importante del deporte. En los primeros manuales de análisis notacional, se utilizaban símbolos escritos a mano y puntos que permitían un registro rápido y eficiente. Recientemente, los análisis notacionales computarizados han supuesto un avance en la recogida más amplia de datos y en un procesamiento flexible y más eficiente de la información. Otros sistemas de recogida automáticos permiten el seguimiento del móvil y de los jugadores, como son el “Ojo de halcón” muy utilizado en tenis o el “AMISCO” utilizado en fútbol. Estos sistemas incluyen tecnología GPS, registro automático de video y técnicas de triangulación. Algunos de estos sistemas son automáticos, mientras que otros requieren algún operador durante la recopilación de datos (semiautomáticos). Los análisis cualitativos se han utilizado en estudios observacionales en el área socio-cultural del deporte y tienen un alto potencial. Ya que en el análisis cualitativo, los datos recogidos no están limitados a un listado de eventos predeterminados.

Según O’Donoghue (2014) existen diversas aplicaciones de este análisis. En el contexto del entrenamiento, el análisis de rendimiento se utiliza como un ciclo de competición, reflexión, toma de decisión y preparación para la competición. En situaciones prácticas el entrenamiento también es analizado como rendimiento, con el feedback que se utiliza durante las sesiones de entrenamiento. En el contexto académico, el análisis de rendimiento se utiliza para investigar distintas áreas del rendimiento deportivo. Algunas investigaciones se centran exclusivamente en el análisis observacional, mientras que otras utilizan el análisis de rendimiento como parte de una investigación multidisciplinar permitiendo el uso de métodos complementarios. Como ejemplo de estos estudios se encuentran los estudios sobre el comportamiento de los entrenadores en la competición, o estudios sobre las lesiones de los jugadores que utilizan triangulaciones de los datos extraídos de la competición junto a medidas antropométricas e historiales clínicos de los jugadores. El análisis de rendimiento también se utiliza para la elaboración de reglamentos deportivos y en el contexto de los medios de comunicación deportivos como veremos posteriormente.

Cuando hablamos de los aspectos de rendimiento a analizar, según el autor los principales son:

a) El análisis de la técnica: considera los aspectos mecánicos de las habilidades. Esto permite identificar los errores técnicos y actuar sobre ellos en la preparación a la competición y también en la rehabilitación de lesiones.

b) Análisis de la eficacia: La eficacia puede analizarse como un nivel de habilidad. La eficacia debe valorarse en función del resultado con porcentajes de eficacia y está muy relacionada con la técnica y la táctica.

c) Análisis de la táctica: este análisis ha utilizado tradicionalmente el análisis observacional como un camino indirecto de análisis de las decisiones tácticas y de las estrategias de los equipos. Analizando los patrones basados en las habilidades, la localización de las acciones, la temporalización y los jugadores involucrados se puede describir las tácticas utilizadas. Al evaluar la táctica normalmente también se analiza la eficacia. Ya que lo más importante no es conocer la ejecución de un jugador, si no saber si ha tomado la decisión táctica correcta para ejecutar la acción.

d) Análisis del movimiento: este es un término relevante a la técnica, táctica y al ritmo de trabajo. Cuando analizamos la técnica, analizamos movimientos de las articulaciones y segmentos corporales. Cuando analizamos la táctica, analizamos movimientos realizados por los jugadores debido a razones tácticas que les permiten estar en posiciones ventajosas. En análisis del movimiento, el movimiento se refiere a los movimientos de locomoción realizados por los jugadores y su relación con las demandas físicas del juego. Existen dos formas de analizar el movimiento. La primera es analizar la distribución temporal entre distintos tipos de movimiento, como el trabajo y el reposo. Otra forma es registrar el recorrido de los jugadores determinando su velocidad y las distancias recorridas a diferentes velocidades utilizando sistemas de GPS.

e) Análisis de la toma de decisión: incluye aquellos análisis de las decisiones tácticas tomadas por los jugadores.

Como justificación de este análisis, los atletas y entrenadores necesitan entender las áreas en las que prestar mayor atención para mejorar su rendimiento, así como conocer las tácticas que pueden realizar con éxito. Además permite conocer las fortalezas y debilidades de los próximos rivales a los que enfrentarse. El análisis de rendimiento se utiliza para proveer a los entrenadores, directores de rendimiento y otros usuarios de información válida y precisa sobre el rendimiento deportivo. Los observadores tienen una capacidad limitada de almacenar los datos durante la competición por lo que el análisis de rendimiento es imprescindible para conseguir mejorar aquellos aspectos que son menos sensibles a la capacidad del observador. La razón de utilizar el análisis de rendimiento es para superar las limitaciones de la observación subjetiva individual y proveer información objetiva para conseguir un mayor entendimiento del rendimiento (O'Donoghue, 2010).

Para Drust, (2010) el término “análisis de rendimiento” ha ido ganando popularidad recientemente entre investigadores y profesionales aplicados. La frase se usa frecuentemente para describir la práctica de registrar, procesar e interpretar eventos que ocurren en entrenamiento y/o competición. Así, puede incluir la evaluación de la técnica, táctica y comportamientos en actividades individuales, de equipos y/o en unidades específicas en equipos. También se puede incorporar la determinación de

patrones de movimientos individuales o múltiples en relación a las demandas de rendimiento en entrenamiento y/o competición

El principal objetivo del análisis de rendimiento es dar soporte a entrenadores y jugadores en el proceso de toma de decisiones proveyendo información relevante respecto al rendimiento (O'Donoghue, 2006). Mientras que para Hodges & Franks, (2004) el objetivo del análisis de partidos en contextos de entrenamiento es proveer feedback argumentado a los jugadores.

1.1.2. HERRAMIENTAS DEL ANÁLISIS DE RENDIMIENTO

Como se ha comentado en el apartado anterior, un método de registro y análisis ampliamente utilizado en el análisis de rendimiento es el análisis notacional.

Según James (2006) el análisis notacional es una técnica que analiza diferentes aspectos del rendimiento a través de un proceso que implica un permanente registro de los eventos. Este término refleja una de las principales tareas de los entrenadores en su día a día, analizar el rendimiento. Parece ser que el análisis notacional es una técnica útil para los entrenadores de fútbol, por lo tanto a través desde análisis se debe aportar feedback a los jugadores y utilizarse en la planificación de futuros entrenamientos. Según Nevill (2008) el análisis notacional se define como “un modo objetivo de registrar elementos clave del rendimiento que se pueden cuantificar de forma válida y consistente”.

Contrariamente a la corriente de que este análisis es un invento del siglo XX, existe evidencia de que el análisis notacional aparece en mitad del siglo XIX en periódicos, revistas y libros de especialistas. Y su temprano desarrollo en muchos deportes, fue asociado con el trabajo de los periodistas deportivos (Simon, 2015). Según este autor, existen sugerencias de que los primeros registros notacionales de movimiento deportivo se asocian al baile con el húngaro Rudolph Laban desarrollando un instrumento “Labanotation”, aunque no hay evidencia científica que lo demuestre. En 1883 aparecen estadísticas de partidos de tenis en libros de expertos en Inglaterra con la frecuencia de voleas en 626 golpes con un total de 124 voleas. En 1891 aparece en “Wright and Ditson’s Lawn Tennis Guide” otro análisis de los golpes del Tornero individual de 1890, incluyendo golpes dentro/fuera de la pista, passing shots del oponente, dobles faltas, Aces y total de golpes jugados. En 1900 en la revista americana “Outing” aparece un análisis estadístico de fútbol americano universitario en el que se mostraba no solo eventos clave del partido, sino también las distancias estimadas de carreras rápidas y bateos. En 1904 en Francia se publica un artículo sobre esgrima en “La Vie au Grand Air”. En 1908 aparecen publicaciones sobre carreras de caballos basadas en cinematografía. También en Francia en 1912 Jim J. Jeffries en “La Vie au Grand Air” (1912) se muestra una representación pictórica de los puñetazos recibidos en el combate entre Fitzsimmons vs Corbett en el campeonato del mundo de 1897. Otro autor “James Connors” publicó una representación similar de este combate en el periódico “New York” además incluyó un detallado resumen del método empleado.

En 1910 David F. Barrett, reportero de “St.Louis Star” presentó un artículo de fútbol con anotaciones de cada “gol”, “falta”, “fuera de juego”, “saque de banda”, “córner” y “saque de puerta” durante el partido. Esta es una evidencia de análisis notacional en fútbol que pre-data con muchos años el trabajo de Charles Reep en el fútbol inglés en mitad del siglo XX, que es considerado por algunos autores el “primer sistema de análisis notacional en fútbol”. También en Francia en 1922 en “La Vie Sportive du Nord et du Pas-de-Calais” se presentaron diagramas que detallaban secuencias de pase que acabaron en gol en el partido de futbol entre el Paris y el Nord (Simon, 2015).

Cuando el análisis notacional fue aumentando la relación entre el periodista y el informe deportivo fue siendo cada vez más problemática, ya que a menudo el análisis se presentaba de forma anónima y raramente se describían los métodos empleados para la recogida de datos. El periodista Henry Chadwick en 1860 sugirió en “Beadle’s Baseball Dime”, que cada club de beisbol debía nombrar a un marcador regular que entendiera muy bien cada punto del partido, que pudiera observar y anotar a la vez cada evento del partido con un gran poder de observación. Chadwick reconoció la necesidad de un sistema que pudiera servir para el análisis del beisbol, y reprodujo un sistema en 1861 con una serie de letras y símbolos que representaban acciones específicas del juego. En Abril de 1910 aparece un sistema ideográfico de anotación en el libro “Touching Second: The Science of Baseball” escrito por Fullerton y Evers.

Por lo tanto, los primeros registros deportivos se “inventaron” en el siglo XIX en todo el mundo sin conocimiento de algunos de los tempraneros sistemas de marcador americano. En muchas partes del mundo, las estadísticas se publicaban en periódicos, aunque el objetivo quizá no fuera el análisis de rendimiento de hoy en día, pero si con intención de registrar en papel lo que ocurría en el campo (Simon, 2015).

Como hemos podido observar el análisis del rendimiento ha sido utilizado desde hace muchos años en varios deportes. Coincidiendo con O’Donoghue (2006) en las últimas décadas, se ha producido un desarrollo rápido en información tecnológica, audio-visual, en transmisiones y telecomunicaciones. Las videocámaras permiten la grabación de imágenes en formatos apropiados para su almacenamiento y procesamiento con ordenadores. En la misma línea, según Drust (2010) actualmente se dispone de excelentes registros que describen el desarrollo histórico de este campo en un amplio abanico de deportes. Estos avances han sido principalmente una consecuencia de las mejoras tecnológicas tanto en video como en sistemas informáticos. También han respondido a la introducción de sistemas de rastreo multicámara automatizados que han aumentado significativamente el potencial de recolección de datos de rendimiento tanto individual como colectivos más precisos que nunca. Para Pearce (2005) la complejidad creciente de este software y hardware requiere una actualización regular en el uso del video como herramienta de análisis de partido.

Si nos centramos en el aspecto técnico-táctico, existen dos tipos de sistemas: el video-tracking y los sistemas semiautomáticos (González-Ródenas, 2013).

El video-tracking utiliza sistemas con alto desarrollo tecnológico que combinan diversas cámaras de video, visión artificial así como aplicaciones informáticas capaces de automatizar la recogida de datos sobre movimientos y acciones a tiempo real. Estos sistemas suelen ser creados por empresas que venden sus servicios a clubes de fútbol de élite, canales de televisión e incluso grupos de investigación. Tal y como apuntan Castellano & Perea (2008) existen dos empresas muy importantes en el mundo del fútbol: ProZone y Sport Universal.

Por un lado, ProZone analiza partidos en cuatro partes: animación, análisis de juego, fitness y estadística. Utiliza entre 4 y 8 cámaras y recoge información sobre los movimientos de los jugadores en equipo e individualmente, estadísticos sobre pases y distancia recorrida. Además del sistema automático, requiere gran cantidad de trabajo manual.

Por otro lado, Sport Universal a través del sistema AMISCO es capaz de realizar 25 medidas por segundo de la posición de los jugadores y/o equipos a lo largo del partido y digitalizar la información a tiempo real. Después, a través del software AMISCO Pro, es capaz analizar los datos en tres partes: animación, táctico y físico. El modo animación permite visualizar el movimiento de los 22 jugadores sobre el terreno de juego durante todo el partido. El modo táctico analiza los eventos como pases, conducciones, regates y las zonas donde tienen lugar. Por último, el modo físico permite conocer la distancia cubierta por los jugadores, las intensidades a la que se recorre, así como las trayectorias y zonas donde ha tenido lugar.

Como ejemplo de este tipo de programas, la liga de fútbol profesional española a través de la empresa Mediapro utiliza el sistema Media Coach para observar los partidos y registrar multitud de datos relativos a el movimiento, posicionamiento y distancia recorrida por jugadores y/o equipos, así como multitud de eventos técnico-tácticos ocurridos durante los partidos.

Por otro lado y además del video-tracking, existen los sistemas de análisis semiautomáticos, los cuales se caracterizan por programas donde el observador tiene un papel activo y fundamental en el análisis del juego y que se encargan principalmente de la observación, registro y análisis de los eventos de los partidos. En este sentido, un Ejemplo de este tipo de sistemas es Interplay Sport, un software que permite al usuario seleccionar las variables a analizar y que se dividen en cinco partes: inicio, tipo de ataque, goles, oportunidades de gol y un número determinado de variables que el usuario puede configurar libremente.

También, existe un ejemplo muy relevante como el programa Match Visión Studio v 3.1 que se basa en una herramienta abierta y adaptable donde se puede realizar al mismo tiempo la observación y el registro de los eventos.

De esta manera, los diferentes sistemas semiautomáticos permiten la codificación de variables ad hoc, y después sobre esas variables y categorías se

desarrolla la observación y registro en tiempo real, lo que facilita la labor del observador y el ahorro de transcribir y analizar los datos por separado.

Por tanto, básicamente todos los sistemas informatizados de observación y análisis del juego buscan responder a las siguientes cuestiones sobre las acciones del juego: ¿Quién ejecuta la acción? ¿Cuál es la acción realizada? ¿Cómo es realizada la acción? ¿Qué tipo de acción es realizada? ¿Dónde se realiza la acción? ¿Cuándo es realizada la acción? ¿Cuál es el resultado de la acción? (Da Costa, Garganta, Greco y Mesquita, 2010)

En conclusión, la sofisticación tecnológica e informática facilita el trabajo del observador pero no garantiza la correcta interpretación y análisis de los eventos analizados. Por ello, la interpretación de las acciones desarrolladas en el juego será siempre el aspecto más relevante en la observación del juego en el fútbol.

1.1.3. LA IMPORTANCIA DEL INSTRUMENTO DE OBSERVACIÓN PARA EL ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO

Dentro del objetivo de la investigación y en un entorno con multitud de eventos como el fútbol, antes de iniciar cualquier investigación, se hace necesario elaborar instrumentos de observación ad hoc que nos permitan registrar y codificar todos los eventos que ocurren para almacenar todos los datos y poder llevar a cabo su análisis posterior. Este instrumento debe estar relacionado directamente con el objeto de estudio ya que debe contener unos aspectos a analizar que podemos denominar como variables del estudio. Para la realización de instrumentos de observación existen dos formas diferentes: El sistema de categorías y los formatos de campo (Anguera, Blanco, Losada y Hernández Mendo, 2000).

Por un lado, el sistema de categorías es el más utilizado en los instrumentos de observación y se caracteriza fundamentalmente por ser cerrado, de codificación única y no autorregulable. De esta manera, Anguera (1990) manifiesta que el sistema de categorías debe cumplir dos condiciones fundamentales: la exhaustividad y la mutua exclusividad. En este sentido, la exhaustividad se refiere a que cualquier comportamiento del ámbito considerado como objeto de estudio puede asignarse a una de las categorías mientras que la mutua exclusividad significa el no solapamiento de las categorías que componen un sistema, por lo que a cada comportamiento se le asignaría una y sólo una categoría.

De esta forma, un instrumento de observación basado en el sistema de categorías debe descomponer la acción del juego del fútbol de tal forma que cualquier acción técnico-táctica realizada por un jugador o equipo en una situación de juego tiene que “encajar” como categoría en el instrumento de observación y solo puede “encajar” en una categoría del objeto de estudio.

De esta manera, partiendo de un marco teórico donde se describa las características del estudio, se realizaran observaciones con el objetivo de delimitar categorías dentro de las variables a estudiar. En este sentido, aparecerán constantemente

nuevas categorías dentro de cada variable que habrá que clasificar, definir y agrupar, realizando varias sesiones de observación hasta que se constate de que no aparecen más categorías nuevas y de que la variable a estudiar está completa con las categorías existentes. Así, el instrumento de observación estaría acabado cuando según los objetivos y el marco teórico, es capaz de codificar todas las conductas posibles a estudiar en forma de categorías.

Otro tipo de instrumento de observación sería el de formatos de campo, que se diferencia del de categorías por ser un sistema abierto donde se registran conductas en forma de códigos y se elabora una lista de configuraciones, que consiste en encadenar códigos correspondientes a conductas simultáneas o concurrentes, el cual permitirá un desarrollo registral del flujo de conducta.

Para que un instrumento de observación tenga validez científica es necesario que los datos obtenidos en el estudio sean de calidad, es decir, que reúnan condiciones de validez, fiabilidad o concordancia. En este sentido, un estudio tendrá validez si mide aquello que se proponía medir y tendrá concordancia cuando observadores independientes estén de acuerdo entre sí (interobservador) o consigo mismo (intraobservador) cuando se registran los mismos eventos mediante el mismo sistema de códigos (Hernández-Mendo y Molina, 2002).

1.1.4. LA INVESTIGACIÓN EN EL FÚTBOL

En la actualidad el fútbol es un deporte que tiene millones de practicantes de todas las edades y practicado en todos los rincones del planeta con fines asociados a valores educativos, sociales, recreativos o saludables. Así, este deporte se ha convertido en un espectáculo que atrae el interés de millones de personas por todo el mundo, siendo un fenómeno cultural de gran magnitud (González-Ródenas, 2013).

Por otro lado, desde un punto de vista deportivo, el fútbol se considera un juego inteligente donde la toma de decisiones de los jugadores junto a la estrategia desarrollada por los entrenadores lo convierten en un contexto interesante de observación, estudio o análisis tanto por parte de aficionados como de especialistas en este deporte. Por ello, el fútbol se ha convertido en los últimos años en un gran objeto de estudio científico aplicado por diversas disciplinas como la psicología, medicina, preparación física, gestión deportiva, periodismo, etc. Y se revela un desarrollo reciente en su análisis de rendimiento (Sarmiento, Marcelino, Anguera, Campaniço, Matos & Leitao, 2014).

Como ejemplo de la evolución que ha experimentado el avance científico en fútbol, utilizamos la investigación de Perea (2008) que realizó una revisión de las referencias obtenidas en la base de datos SPORTDiscus a partir de las palabras “football”, “fútbol” o “soccer”, encontrando 45000 referencias sobre investigación en fútbol publicadas desde 1880 hasta 2006. En nuestra búsqueda actualizada en esta misma base de datos, a partir de la palabra “soccer” encontramos 51532 referencias y como se observa en la Figura 1, tomando esta misma palabra en la base de datos de

pubmed encontramos que a partir de los años 80 se produce un aumento considerable de publicaciones que tiene su punto más alto en las últimas décadas.

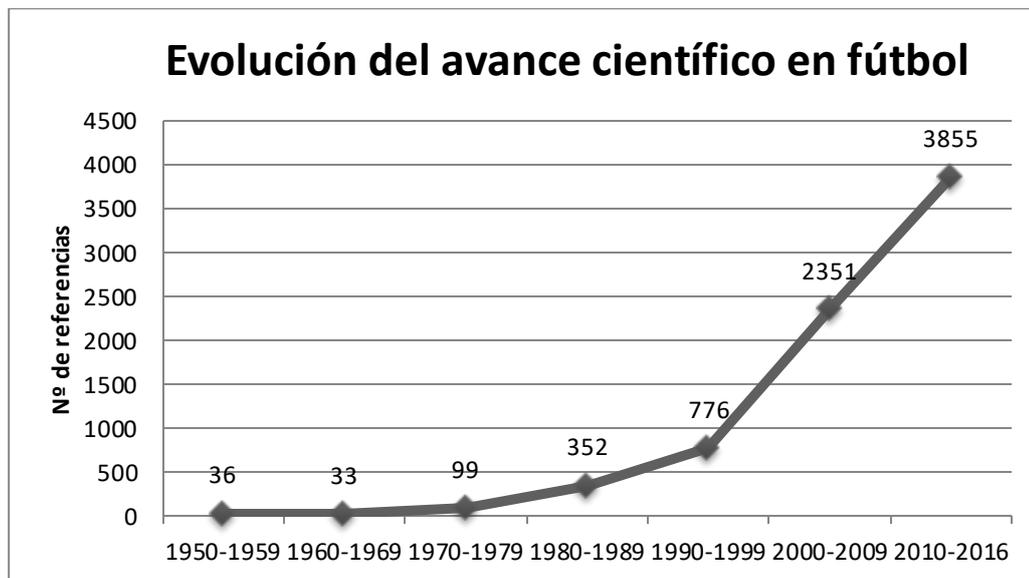


Figura 1. Evolución del avance científico en fútbol desde 1950 hasta 2016 en la base de datos de pubmed. Fuente: Elaboración propia

De las referencias obtenidas en el anterior estudio (Tabla 1) se destaca que los temas más relevantes y de mayor publicación son los referentes a “teams” que supone el 11,57% de las publicaciones, “training” con el 11,1%, e “history” que supone el 9%. En segundo lugar, destacan otros temas como “medicine”, “strategy”, “skills”, “psychology” y “adolescent”. De todos estos temas relacionados con las publicaciones sobre fútbol, llama la atención que tan solo el 0,44% de las referencias respondan al tema de “match analysis”, siendo el segundo tema con menos referencias publicadas, tan solo superado por “Anthropology” con el 0,11%.

Tabla 1. Temas clave en el estudio del fútbol. (modificado de Perea, 2008)

Tema	Referencias	%	Tema	Referencias	%
Adolescent	2059	4,63%	Nutrition	423	0,95%
Anthropology	48	0,11%	Physical- fitness	1088	2,44%
Biomechanics	636	1,43%	Physiology	1562	3,51%
Chile-childhood	1549	3,48%	Psychology	2453	5,51%
Coaches	1619	3,64%	Rules	1491	3,35%
Communication	281	0,63%	Skills	2872	6,45%
Competition	1467	3,30%	Sociology	1550	3,48%
Formation	370	0,83%	Strategy	3203	7,20%
History	4013	9,02%	Teams	5149	11,57%
Management	947	2,13%	Test	1284	2,89%
Match-analysis	196	0,44%	Training	4957	11,14%
Medicine	3564	8,01%	Woman-and-football	1282	2,88%
Metabolism	312	0,70%	World-cup	1057	2,38%

Otro estudio similar más reciente como el de Martín-Nebreda, Pérez-Gutiérrez, Gómez-Alonso, & Gutiérrez-García (2015) analiza, desde un punto de vista bibliométrico, los artículos sobre fútbol publicados en 40 revistas españolas incluidas en la categoría de “Deportes” del Catálogo Latindex, entre los años 2001 y 2012. Los aspectos analizados fueron el número de artículos publicados sobre fútbol, el porcentaje respecto al total de artículos, la distribución según revistas, la evolución temporal, y las disciplinas presentes. Los resultados muestran que la producción científica sobre fútbol ha sido relevante (7,9% del total de artículos publicados), creciente, multidisciplinar y dispar entre las disciplinas y revistas, destacando las revistas y disciplinas de psicología, legislación y organización y gestión.

En lo que se refiere a la investigación, el fútbol es objeto permanente de análisis desde las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (CCAFD). Su carácter multidisciplinar integra a investigadores de diversos campos de conocimiento, y se muestra fundamentalmente a través de artículos científicos publicados en revistas genéricas del ámbito de las CCAFD o específicas de fútbol.

La producción científica existente sobre el fútbol hoy en día es muy abundante. A modo de ejemplo, la búsqueda combinada de los términos “soccer” y “football” en la colección principal de la Web of Science muestra 15.431 artículos y revisiones publicados desde 1990 hasta enero de 2015.

El número total de artículos publicados en las revistas analizadas ascendió a 6.371, siendo 502 sobre fútbol (7,9%). El número de artículos de fútbol publicados por año reflejó una clara tendencia ascendente, multiplicándose por seis durante el periodo estudiado. Esta misma tendencia se observó en el total de artículos publicados. El rango en que se mueve el porcentaje de artículos sobre fútbol publicados respecto al total osciló entre el 6 y el 10%, excepto en los dos primeros años analizados que no llegó al 5%. Por último, las disciplinas abordadas ascendieron a 20. Las disciplinas más destacadas fueron Psicología y Legislación (Tabla 2).

Tabla 2. Número de artículos por disciplina. (tomado de Martín-Nebreda, 2015)

Disciplinas	Nº de artículos	%
Psicología	101	20,12
Legislación	90	17,93
Organización y Gestión	47	9,36
Táctica y estrategia	46	9,16
Fisiología	45	8,96
Teoría del Entrenamiento Deportivo	36	7,17
Medicina del Deporte	34	6,77
Didáctica	28	5,58
Sociología	16	3,19
Antropometría	14	2,8
Biomecánica	9	1,79
Nutrición	8	1,59
Documentación	7	1,39
Historia	6	1,2
Nuevas tecnologías	4	0,8
Técnica	4	0,8
Teoría de la Educación Física y el Deporte	3	0,6
Reglamento de competición	2	0,4
Antropología	1	0,2
Ciencias de la Información	1	0,2

En este caso la táctica y la estrategia sí que se muestran como una de las disciplinas más destacadas dentro del estudio del fútbol por su importancia para la mejora del rendimiento y su tradición en el espacio profesional y educativo de los deportes colectivos.

Por otro lado Reilly & Gilbourne (2003) realizaron una revisión sobre la investigación en el fútbol en todos sus ámbitos y distinguieron temas de investigación en el fútbol como “características de jugadores”, “condición física”, “demandas del partido”, “análisis del juego”, “entrenamiento”, “psicología” e “identificación y desarrollo de talentos”.

1.2. LOS INDICADORES DE RENDIMIENTO EN EL FÚTBOL

Un indicador de rendimiento es una “selección, o combinación, de variables de acción que buscan definir algún o todos los aspectos del rendimiento”. Evidentemente, para ser útiles, los indicadores de rendimiento deben relatar acciones de éxito en el rendimiento o en el resultado (Hughes & Bartlett, 2002).

En deportes de cancha dividida y de pared como es el tenis, se utilizan indicadores de partido como el número de tiros, número de intercambios, marcadores y datos de servicio. En cuanto a los indicadores biomecánicos se analizan variables como la velocidad de la pelota, la aceleración de la raqueta en el momento de impacto o la cinemática del brazo de golpeo. También se analizan indicadores técnicos como los golpes ganadores, errores, la distribución de los golpes e indicadores tácticos como los golpes por punto, tipo de golpeo, profundidad del golpeo, distribución de los golpes ganadores y fallados. En deportes de invasión, en los que se encuentra el fútbol, existen algunos factores comunes que contribuyen al éxito, como son los pases, las entradas, los tiros, los goles, el tiempo de posesión, la posición en la cancha y otros. En cuanto a la distribución categórica de estos indicadores, en el caso concreto del fútbol, el autor señala como indicadores de partido el marcador, el número de tiros, el número de tiros a puerta, los córners y los centros al área. Como indicadores biomecánicos los tiros, la proyección de la pelota y el efecto, aspectos cinemáticos de la pierna de tiro, la velocidad de la pelota y aspectos cinemáticos de los brazos. En cuanto a los indicadores técnicos se muestran los pases, las entradas ganadas y perdidas, los tiros a portería, regates, pérdidas, centros con éxito y centros fallados. Por último como indicadores tácticos aparecen los pases por posesión, el ritmo de ataque, los tiros, las entradas ganadas y perdidas, la distribución de los pases, la profundidad de los pases y los regates. En juegos de campo y bate, pese a tener diferencias en la reglamentación, los analistas han utilizado indicadores de rendimiento similares. Y algunos de estos indicadores también se usan en los deportes de cancha dividida y de pared. Por ejemplo, en el cricket como indicadores de partido se han utilizado las carreras, wickets, overs, bateos y bowling. Como indicadores biomecánicos aparece el bateo, la temporización de la fase de golpeo, cinemática de la pierna y del brazo de golpeo, fuerza de golpeo, ángulo de golpeo, velocidad de la pelota, etc. En cuanto a los indicadores técnicos aparece el tipo de tiro, el tipo de pelota, el tipo de rechace, la posición de tiro y como indicadores tácticos se muestran el posicionamiento en el campo, la distribución del tiro, el tipo de pelota y el tipo de tiro.

Según Hughes & Bartlett (2002) si se presentan datos individuales o de un equipo de forma aislada puede dar una impresión distorsionada del rendimiento, ignorando otras variables de mayor o menor importancia. En su revisión de recientes investigaciones, muchos analistas no aportan suficientes datos de rendimiento que representen totalmente los eventos significativos de ese rendimiento. La comparación entre equipos, miembros del equipo y entre jugadores individuales se ve facilitada si los indicadores de rendimiento vienen expresados en ratios y frecuencias. Además, muchos aspectos importantes del rendimiento de un equipo no pueden ser ignorados por los

biomecánicos o analistas de partidos trabajando aisladamente, se necesita una investigación combinada. Esto es particularmente importante para el procesamiento de la información, tanto en control de movimiento como en toma de decisiones. Hay que introducir a los análisis indicadores cualitativos. Para el análisis de diferentes deportes, es evidente que la clasificación de las distintas variables usadas como indicadores de rendimiento siguen las reglas específicas marcadas por cada disciplina, pero debe haber guías que garanticen una interpretación más clara y precisa de los datos. En cuanto a los indicadores de partido, siempre se debería comparar con datos de los oponentes y en medida de lo posible, con datos de resultados parecidos. En cuanto a los indicadores biomecánicos, se debe comparar con resultados anteriores, con resultados de otros miembros del equipo, con oponentes y con resultados parecidos. En cuanto a su presentación es recomendable aportar datos originales del análisis, considerando datos normalizados como valores máximos o totales. Por lo que respecta a los indicadores técnicos y tácticos, se deberían tratar de la misma forma. Siempre normalizando las acciones con su frecuencia total.

El estudio de Mateus, Gonçalves, Abade, Liu, Torres-Ronda, Leite, & Sampaio (2015) en partidos de la fase regular de la NBA compara las diferencias en distintos partidos de parámetros técnicos y físicos en los jugadores de baloncesto, teniendo en cuenta las variables contextuales como la localización y el resultado del partido. Agrupa a los jugadores en función del tiempo que juegan en el partido y de la demarcación que ocupan en la pista. Entre las variables ofensivas que utiliza se encuentran los tiros de 2 puntos y sus intentos, los tiros de 3 puntos y sus intentos, los tiros libres y sus intentos, rebotes ofensivos, recepciones, pases, asistencias y las pérdidas. Entre las variables defensivas aparecen los rebotes defensivos, robos, tapones, faltas personales. Por último, distingue 2 variables físicas como son la distancia recorrida en metros y la velocidad media en kilómetros por hora. Como conclusiones destaca que los jugadores que juegan más tiempo muestran un mayor acierto, principalmente en las estadísticas ofensivas. Aunque en los partidos fuera de casa sus resultados empeoran. Mientras que los jugadores que juegan menos tiempo muestran mayor variación en sus estadísticas entre partidos, probablemente por la dificultad de mantener un rendimiento estable cuando no hay continuidad entre partidos.

El estudio de Stutzig, Zimmermann, Büsch, & Siebert (2015) se centra más en aspectos tácticos del juego e identifica **las variables estructurales** que son apropiadas para diferenciar entre los equipos de primer nivel y segundo nivel en voleibol de élite. Entre las variables que utiliza el estudio se encuentran el tipo de ataque, la eficacia de puntos ganados en al servicio/resto, el tiempo de ataque, la acción técnica con la que se consigue el punto, la posición de ataque, la combinación de pases en el ataque y la calidad de la recepción. Como variables dependientes se encuentran el resultado y el nivel del equipo. Los resultados muestran que los equipos de primer nivel obtienen mayor eficacia en los puntos ganados al contra-ataque, por lo que las estrategias de entrenamiento se deberían enfocar a la mejora de la fase bloqueo-defensa-colocación y en las soluciones individuales de contra-ataque ante los bloqueos de la defensa rival.

El estudio de Reilly, Williams, Nevill, & Franks (2000) tiene como objetivo identificar tempranamente a jóvenes talentos en fútbol. Los autores afirman que la detección temprana en deportes colectivos es una tarea más compleja que en deportes individuales, como el ciclismo, la natación o el atletismo donde existen menos medidores de rendimiento. Por lo que elaboraron una batería de test multivariante con variables antropométricas (15), fisiológicas (8), psicológicas (3) y tests de habilidades específicas del fútbol (2) para la detección de jóvenes talentos.

Dentro del perfil antropométrico, se estudiaron variables como la altura, la masa corporal, los pliegues cutáneos, los perímetros corporales y los resultados mostraron que los jugadores jóvenes de élite eran más esbeltos y musculados que los del grupo de sub-élite. En cuanto a las variables fisiológicas se midió la potencia aeróbica, la potencia anaeróbica, la potencia de salto vertical, la velocidad, la resistencia a la velocidad, la agilidad y la fatiga acumulada. Estas variables fueron más discriminantes entre grupos que las antropométricas. Los jugadores de élite mostraron valores más altos de VO_{2max} y de salto vertical, también mostraron mayor velocidad, mayor resistencia a la velocidad, mayor agilidad y mejor resultados en el índice de fatiga. En las pruebas psicológicas se utilizaron dos cuestionarios, uno de orientación de la motivación y otro de la predisposición a la ansiedad. También utilizaron un test de anticipación. Los jugadores de élite mostraron mayor orientación a la tarea y menor orientación al ego que los jugadores sub-élite. Además los jugadores de élite fueron menos propensos a experimentar ansiedad y mostraron mayor autoconfianza. En el test de anticipación los jugadores de élite mostraron mejores resultados en general, las diferencias más altas se encontraron en la anticipación a las acciones de 1 vs 1. Por lo que mostraron una mayor capacidad de “leer el juego” y de anticipación a la acción del rival. Finalmente, las pruebas de habilidades específicas se basaban en un test de precisión en el tiro, y un test de conducción con regate cronometrado. Los jugadores de élite también mostraron mejores resultados en ambas habilidades, pero solo los resultados del test de conducción fueron significativos entre ambos grupos. Los resultados del análisis multivariado indicaron que las 4 variables que diferenciaron más a los dos grupos de jugadores fueron la agilidad, la velocidad, la orientación de la tarea y la anticipación en el 1 vs 1. Por lo tanto, la velocidad, la agilidad, la orientación motivacional y la habilidad de percepción fueron los indicadores predictivos de talento en fútbol más importantes.

La revisión de Nevill, Atkinson, & Hugues (2008) sobre las publicaciones de fútbol durante 25 años en la revista *Journal of Sport Sciences* destaca que los temas más investigados han sido la identificación de talentos, las lesiones en los jugadores, la influencia de los espectadores, estudiadas en el contexto del fenómeno del home advantage (H.A.) y los mecanismos de fatiga intermitente en fútbol. Estos últimos se han investigado a través de protocolos que simulaban la intensidad y el volumen del ejercicio de cada jugador reproduciéndose en tests adecuados, entre los que destaca el Loughborough Intermittent Shuttle Test (LIST) (Nicholas, Nuttall & Williams, 2000) y el “Drust Protocol” (Drust, Reilly, & Cable, 2000). Por lo que a la detección de talentos refiere, las variables fisiológicas, antropométricas, coordinativas y las habilidades

específicas del fútbol han sido las más importantes. Las lesiones en los jugadores también han sido estudiadas ampliamente debido a la importancia que tienen en el rendimiento durante la competición. La importancia de estos estudios recae en el control empírico de la influencia de las cargas de entrenamiento y las características de los partidos, combinando acercamientos cuantitativos y cualitativos para reducir el riesgo de lesión en los futbolistas.

Otro indicador de rendimiento como es el fenómeno del Home Advantage (H.A.) se ha descrito y explorado con mucha frecuencia. Los investigadores empezaron este trabajo cuantificando este efecto en fútbol y extrapolándolo a otros deportes. Recientemente se han empezado a desenmarañar los factores complejos que influyen en este fenómeno. Por ejemplo, la influencia del público podría reducir el efecto del H.A. en determinados casos, la creencia de la influencia en el H.A. de factores de comportamiento sociológicos, o la presión del público podría tomar parte en las decisiones difíciles de los árbitros. Algunos estudios han demostrado que los jugadores con más repercusión social reciben más decisiones favorables por parte de los árbitros cuando juegan como locales.

Con el fin de realizar un agrupamiento claro y sencillo de los principales temas de investigación actuales en el fútbol proponemos en los siguientes apartados los indicadores de rendimiento relativos a la dimensión física, técnica, psicológica y táctico-estratégica.

1.2.1. INDICADORES TÉCNICOS DE RENDIMIENTO

Los indicadores de rendimiento biomecánicos a menudo se relacionan con el resultado a través de estructuras jerárquicas en el modelo técnico, en el cual existen relaciones claras entre los distintos niveles del modelo. Los modelos matemáticos a menudo sirven de refuerzo en estas relaciones, particularmente cuando se trata de habilidades cerradas (Hughes & Bartlett, 2002). En la Figura 2 se observa un modelo técnico jerárquico de salto de longitud. El objetivo primario es conseguir la mayor distancia de salto posible, fraccionado en 3 parámetros de rendimiento, como son la distancia de despegue, la distancia de vuelo y la distancia de aterrizaje del salto de longitud. Por último se divide la técnica por fases y se normaliza, para posteriormente contribuir a la ejecución exitosa de la habilidad. Todas estas variables se pueden considerar indicadores de rendimiento. Estos indicadores suelen ser normalmente variables cinemáticas o parámetros, como segmentos corporales, velocidades o ángulos. Cuando se trata de indicadores que relatan mecanismos de movimiento también suelen utilizarse, fuerzas de reacción articular, momentos de fuerza o electromiografía (EMG) descriptiva de patrones de activación muscular.

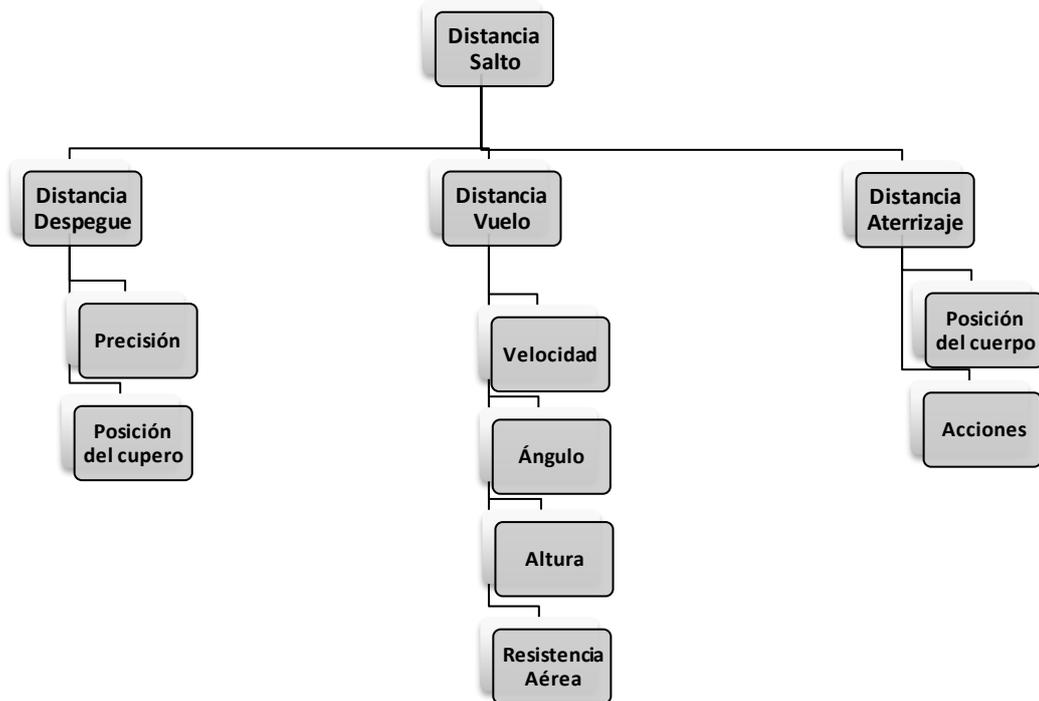


Figura 2. Modelo técnico jerárquico del salto de longitud. (modificado de Hughes & Barlett, 2002)

Por lo que al fútbol refiere, la biomecánica permite detallar la correcta o mala ejecución técnica estudiada. En lugar de identificar que gestos técnicos se necesitan mejorar, ayuda a determinar que caminos seguir en el aspecto técnico concreto a mejorar (O'Donoghue, 2010). La biomecánica también tiene un rol en identificar gestos técnicos con riesgo potencial de lesión. La revisión de Lees & Nolan (1998) sobre factores biomecánicos de éxito en el fútbol, destaca 3 áreas fundamentales de investigación,

1. La de las habilidades técnicas
2. El equipamiento deportivo
3. Los mecanismos de lesión

Pese a la existencia de muchos gestos técnicos en el fútbol, solo uno ha sido objeto de análisis biomecánicos detallados, el golpeo ha sido el más estudiado con diferencia. Aunque existen muchos tipos de golpeo en función de varios motivos como son el objetivo del golpeo, la situación o la velocidad de la pelota, el más abordado en la literatura ha sido el golpeo a máxima velocidad con el empeine a una pelota estacionaria. Otros gestos técnicos, como el saque de banda o las habilidades del portero han recibido menos atención. Un indicador de éxito en el golpeo es la velocidad de salida de la pelota tras el impacto. Otros estudios han usado la distancia de vuelo. Los resultados sugieren que la mayor velocidad de salida de la pelota se consigue tras un ángulo de acercamiento de 45°. Mientras que el ángulo óptimo de golpeo estaría entre

30°-45° debido a la máxima velocidad de la pierna y la posibilidad de colocar el pie debajo de la pelota tras la inclinación en el plano frontal. Las mayores velocidades de golpeo en adultos se han registrado en el rango de 20-30 m s⁻¹. El aumento fuerza muscular es un aspecto importante en la velocidad de salida del balón en el golpeo pero no es el único, otros factores relacionados con la técnica también influyen en su mejora, por lo tanto se requiere una mayor investigación que analice los diferentes parámetros que intervienen en la mejora de este gesto.

La habilidad del portero también es importante a la hora de impedir encajar goles. Se demostró que los porteros con más habilidad eran los que se tiraban a por el balón más rápido y más directos. Los resultados mostraron que estos porteros conseguían mayor velocidad en la ejecución del CMJ y del Launch seguido de un giro con salida hacia el balón (Lees y Nolan, 1988).

En cuanto a las lesiones en el fútbol, el rol de las botas en la protección de las lesiones de tobillo ha ocupado un papel importante. Señalando que las botas de corte bajo favorecen la velocidad existente en el fútbol moderno, pero descuidan la protección del tobillo. Las botas altas soportan un 50% más en la resistencia a la torsión que las botas bajas, así como una reducen la carga en los ligamentos colaterales. Por lo tanto se necesitan sistemas adicionales como los vendajes u ortesis para prevenir estas lesiones. La superficie de juego también ha sido analizada en profundidad, las superficies de césped artificial parecen tener más incidencia lesiva que las superficies naturales, aunque la severidad de las lesiones en superficie natural suele ser mayor que en césped artificial. Por otro lado, los cambios constantes en las superficies de juego en algunas competiciones aumentan el riesgo de sufrir una lesión.

1.2.2. INDICADORES FÍSICOS DE RENDIMIENTO

Según Reina Gómez y Hernández-Mendo (2012) el fútbol ha sido analizado principalmente desde áreas con mayor tradición investigadora como la medicina, la fisiología o la psicología, lo que provoca que el estudio de factores de rendimiento en fútbol haya estado enfocado principalmente desde estas áreas y no desde el análisis del juego.

El estudio de Reilly y Thomas (1967) fue uno de los primeros artículos más citados que no utilizó tecnología informática. Codificó los movimientos de los jugadores en reposo, andando, trotando, corriendo y esprintando. Además relacionó esta información con la posición de los jugadores en el campo y el tiempo de cada movimiento, lo que permitió calcular las distancias recorridas. Aunque los resultados no fueran del todo precisos, esta aproximación sirvió a los entrenadores para elaborar por primera vez tablas de entrenamiento similares a las demandas actuales en el fútbol. El estudio de Bradley y Noakes (2013) con métodos más actuales, analizó el rendimiento físico de los jugadores a través de la distancia recorrida en el partido. Para conocer si las diferencias en los parámetros son debidas a la fatiga, a la dosificación de los jugadores o a variables tácticas y situacionales. Entre sus resultados destaca que la distancia total recorrida y la carrera a alta intensidad fue menor en la segunda parte en los jugadores

que tenían un nivel de actividad alto pero no en el grupo de jugadores que tenían una actividad “moderada” y “baja”. Además, de forma general la distancia total bajó en el primer y último tramo de la segunda parte en comparación con la primera. Pero la intensidad de la carrera no tuvo diferencias entre periodos, posiblemente debido a la bajada de distancia total en la segunda parte. Según la revisión de Sarmiento et al. (2014) sobre análisis de rendimiento en fútbol, el objetivo más común de los estudios fue la descripción de patrones de actividad de los jugadores, en función de la intensidad de los desplazamientos de los jugadores. En general, estos estudios han revelado que los jugadores de élite recorren distancias entre 9 y 14 km, participando 1330 veces durante un partido con 220 desplazamientos a alta velocidad.

En cuanto a las posiciones de los jugadores, los atacantes corren mayor distancia a alta intensidad que los defensores centrales. Mientras que los jugadores que entran al campo desde el banquillo recorren un 15% más de distancia a alta intensidad que cuando completan un partido entero (Bradley & Noakes, 2013). Además los equipos exitosos corren menor distancia total y menor distancia a mayor intensidad que los equipos perdedores. Quizá debido a que los equipos de nivel suelen poseer el balón más tiempo y hacen correr al rival detrás del balón. Por otro lado, la distancia recorrida no varía entre partidos en función de su importancia pero si en función del resultado y por las sustituciones. Estos datos son importantes para el entrenamiento del futbolista y es necesario que los entrenadores estén al corriente, ya que según el estudio de Tapia (2010) a medida que aumenta la experiencia del entrenador aumenta progresivamente la opinión afirmativa respecto a que los equipos cuyos jugadores realizan mayor distancia a máxima velocidad tienen más posibilidades de conseguir la victoria.

La investigación de Di Salvo, Gregson, Atkinson, Tordoff & Drust (2009) analizó una muestra amplia de 563 jugadores durante 3 temporadas de la Premier League (2003-04/2005-06). El objetivo del estudio fue aportar un análisis detallado de las distancias recorridas a alta intensidad y evaluar su importancia en el rendimiento general. Las variables utilizadas fueron la distancia total recorrida a alta intensidad (THIR), la distancia total recorrida a sprint (TSD), el número y el tipo de sprint. La THIR se midió tanto en posesión del balón (HIRP) como sin posesión (HIRWP). Además, se midió la actividad a alta intensidad en función de la clasificación final de los equipos en la competición. En cuanto a los resultados del estudio, la distancia media recorrida a alta intensidad fue de 908 metros por jugador y por partido y la distancia media a sprint fue de 229 metros. La actividad a alta intensidad (HIR) está fuertemente influenciada en función de la posición de los jugadores. Los centrocampistas de banda fueron los que mayor distancia recorrieron a alta intensidad, mientras que los defensas centrales los que menos. Estos resultados fueron similares en la distancia de sprint. En cuanto a la distancia recorrida a alta intensidad en posesión del balón, los delanteros fueron los que mayores valores obtuvieron, mientras que los defensas centrales los que menos distancia recorrieron con balón. Por otro lado, las distancias recorridas a alta intensidad sin posesión del balón fueron similares entre los defensas laterales y los centrocampistas, pero fueron mayores entre delanteros y defensas centrales, ya que los

defensas centrales corrieron más distancia sin posesión que los delanteros. En función de la distancia recorrida a sprint, existió una tendencia a que los jugadores de banda y los delanteros realizaran un mayor número de sprint de corta distancia (<10 m) que en el resto de demarcaciones. Otro dato interesante fue que los mediocentros realizaron más cantidad de sprint explosivo y menor cantidad de sprint progresivo que los jugadores de banda y delanteros. Otro dato importante fue que las diferencias en la THIR de los jugadores según su demarcación dependen de la clasificación del equipo al que pertenecen. Los mediocentros de equipos de nivel medio y bajo corrieron mayor distancia a alta intensidad que sus homónimos de nivel alto. Los defensas laterales de los equipos de nivel alto recorrieron mayor distancia a alta intensidad con posesión del balón que los laterales de mitad y baja tabla. Los delanteros de los equipos mejor clasificados recorrieron menos distancia a alta intensidad con posesión del balón que los delanteros de equipos medios y bajos. Mientras que la distancia recorrida a alta intensidad sin posesión del balón de los jugadores de banda de nivel alto fue menor que la de los jugadores de banda de nivel medio y bajo. En lo que a los periodos del partido representa, existió un declive en la THIR, TSD, HIRP y HIRWP durante el segundo tiempo comparado con el primero. Las mayores disminuciones de distancia recorrida a alta intensidad se encontraron en los centrocampistas de banda y en los delanteros. En contraste, los mediocentros y defensas centrales recorrieron una distancia similar y aumentada respectivamente durante el segundo tiempo. Los resultados en la distancia recorrida a sprint fueron similares. En esta línea, el mayor descenso de distancia recorrida a alta intensidad sin balón se observó también en los centrocampistas de banda. También se observó un descenso según el periodo del partido en función de la clasificación del equipo en la liga en la THIR, TSD y HIRWP. La distancia total recorrida a alta intensidad descendió en mayor medida en los jugadores de mitad tabla que en los jugadores pertenecientes a equipos de alto y bajo nivel. La distancia total recorrida a sprint descendió más en jugadores de mitad tabla y baja que en los jugadores de nivel alto. Los jugadores de nivel alto y medio tuvieron mayor descenso en la distancia recorrida a alta intensidad sin posesión del balón que los jugadores de nivel bajo. Por último, la variación en la THIR, TSD y HIRWP aumentó entre la primera y tercera temporada. El número de sprint aumentó entre la primera y tercera temporada. Mientras que el número de sprint de larga distancia (>20 m) se redujo en la tercera temporada comparado con la primera. El porcentaje de sprint explosivo aumentó y el porcentaje de sprint progresivo disminuyó desde la primera a la última temporada. Por lo que el autor concluye, que la actividad a alta intensidad en un partido de élite está influenciada por la demarcación de los jugadores y la actividad previa durante el partido. Estos patrones de actividad también dependen del éxito del equipo, esto podría indicar la mayor importancia del estudio de los aspectos técnico-tácticos en la determinación del éxito en fútbol en lugar del estudio per se de los patrones de rendimiento físico a alta intensidad.

En un estudio con una muestra y metodología similar Gregson, Drust, Atkinson & Di Salvo (2010) analizaron la variabilidad en las carreras a alta velocidad entre diferentes partidos y la influencia que tuvo la ocupación de una demarcación específica

en esta variabilidad. La variabilidad entre partidos en general fue alta en todas las variables. La variabilidad fue normalmente más alta en los jugadores centrales (defensores y centrocampistas) y menor entre los centrocampistas de banda y los delanteros. Además, esta variabilidad fue mayor cuando el equipo estuvo en posesión del balón que cuando el equipo no tenía el balón. Los resultados sugieren que esta importante variabilidad requiere de grandes tamaños de muestras para detectar cambios sistemáticos en las características del rendimiento. Y que los aspectos técnico-tácticos tienen un papel importante en estos cambios.

En esta misma línea, pero tomando como muestra los partidos disputados en el Mundial de 2010, Clemente, Couceiro, Martins, Ognyanova & Mendes (2013) observaron que los mediocentros recorrieron una distancia mayor significativamente que el resto de demarcaciones, exceptuando a los delanteros. Mientras que los defensas centrales fueron los que recorrieron menor distancia (sin considerar la demarcación del portero). En cuanto a la distancia recorrida estando en posesión del balón, los resultados encontrados fueron idénticos. Mientras que las distancias recorridas estando sin la posesión del balón variaron ligeramente, en este caso los mediocentros fueron los que mayor distancia recorrieron en comparación con el resto de posiciones, por su lado, los delanteros fueron los que menor distancia recorrieron cuando su equipo no mantuvo la posesión del balón. Por otro lado, teniendo en cuenta la intensidad, los defensas centrales fueron los jugadores que mayor tiempo estuvieron en un rango de actividad a baja intensidad y los que menor tiempo mantuvieron un rango de actividad a alta intensidad. Mientras que los mediocentros fueron los jugadores que menos tiempo actuaron a baja intensidad y los que mayor tiempo desarrollaron de actividad a alta intensidad. Respecto a los resultados por equipos, solo se encontraron diferencias significativas entre la distancia media recorrida entre equipos que no superaron la fase de grupos y equipos que llegaron a semifinales, ya que los equipos que alcanzaron las semifinales recorrieron mayor distancia. No se encontraron diferencias significativas entre equipos en las distancias recorridas con posesión y sin posesión del balón.

En los últimos años el desarrollo tecnológico ha permitido estudios más exhaustivos utilizando sistemas de posicionamiento global (GPS). Según la revisión de Chambers, Gabbett, Cole & Beard (2015) estos sistemas se han convertido en una parte integral del análisis de rendimiento deportivo que permiten a los entrenadores entender las demandas físicas de los deportistas. Estos aparatos, facilitan el análisis de movimiento detallado a tiempo real y aportan una alternativa al intenso trabajo de codificación de video. Muchos investigadores han utilizado GPS para cuantificar las demandas físicas en el deporte (Cunniffe, Proctor, Baker, et al., 2009), (Gabbett, Jenkins & Abernethy, 2012). Aunque pocos de ellos han utilizado esta tecnología para identificar los movimientos específicos de cada deporte. Algunas compañías de microtecnología deportiva han intentado definir la carga realizada por el atleta cuantificando la suma de los vectores tri-axiales del acelerómetro. Los acelerómetros ofrecen una buena fiabilidad en actividades como la carrera de baja y alta intensidad pero todavía fallan en el reconocimiento de las habilidades técnicas como los pases,

saltos, golpes, marcajes, entradas y bloqueos (Boyd, Ball & Aughey, 2014). Estas habilidades y movimientos específicos pueden alterar las demandas físicas de un deporte a otro, por lo que se necesita mayor investigación centrada en la validez y la fiabilidad de los sensores inerciales para detectar estos gestos técnicos de cada deporte. Según los resultados de la revisión, el uso de estos sensores de forma aislada o combinada (acelerómetros, giroscopios y magnetómetros) tiene la capacidad de identificar los movimientos específicos en deportes individuales y de equipo, además se pueden utilizar en el medio acuático y en la nieve. Aunque la sensibilidad de los sensores en deportes de contacto es mejorable, se ha demostrado que los modelos con sensores múltiples son una herramienta apta para que los investigadores y entrenadores entiendan los movimientos específicos con mayor detalle y aportar feedback sobre la técnica. Concretamente en fútbol, el estudio de Akenhead, Harley & Tweddle (2016) buscó describir la carga externa de entrenamiento en microciclos competitivos del Newcastle en la Premier League 2011-2012, centrándose en las aceleraciones y su variación en función del día de entrenamiento del microciclo y de la demarcación específica de los jugadores. A pesar de las diferencias en valores absolutos entre diferentes estudios, la estructura de microciclo tiende a ser parecida. El segundo día de entrenamiento provocó los mayores valores absolutos en todas las variables, mientras que la última sesión de entrenamiento de la semana provocó los valores más bajos. Los mediocentros recorrieron mayor distancia en el umbral de baja aceleración que los defensas centrales y delanteros con una media de 47 metros. Los mediocentros también recorrieron una mayor distancia total, a baja y a moderada deceleración que los defensas centrales con diferencias de medias de 81 m, 45 m y 21 m. Aunque estas diferencias entre demarcaciones no fueron significativas expresadas de forma relativa a la distancia total. Aunque el autor no recomienda generalizar con sus resultados, los considera como información añadida que ayuda al crecimiento de la investigación aplicada y aporta una perspectiva alternativa al análisis de la carga de entrenamiento en el fútbol de élite, pasando de un análisis aislado de frecuencia cardíaca y/o de escalas de esfuerzo percibido a un análisis combinado con la distancia total recorrida, el número de sprint, la distancia de aceleración y la distancia de deceleración. Para finalizar el autor concluye que 1) la distancia total, la distancia de aceleración y la distancia de deceleración fue diferente en función de la demarcación de los jugadores y 2) expresar la aceleración y la deceleración de forma relativa al tiempo de entrenamiento y a la distancia total reduce la diferencias entre sesiones y altera la clasificación de sesiones dentro de un microciclo.

Por otro lado, la detección de talentos es un campo que tradicionalmente ha utilizado los estudios de indicadores físicos para su desarrollo. El objetivo de la detección de talentos es aumentar la probabilidad de seleccionar un futuro jugador de élite en una edad temprana. Las características antropométricas y fisiológicas (ej: altura, peso, masa grasa corporal, diámetros óseos, perímetros corporales, masa muscular, resistencia aeróbica y anaeróbica) son reconocidas como aspectos importantes en el rendimiento (Borms, 1996). Consecuentemente, los procedimientos físicos y fisiológicos asisten a la identificación de talentos. Por ejemplo, Jankovic, Matkovic, &

Matkovic (1997) emplearon tests fisiológicos para identificar factores clave de rendimiento en jóvenes talentos de 15 a 17 años. Sus hallazgos destacaron que los jugadores con más éxito eran más altos, más pesados, tenían mayores índices de $VO_2\text{max}$ y de potencia anaeróbica que los jugadores con menos éxito. El estudio de Malina (1983) sugiere que los jóvenes talentos tienen perfiles similares en el somatotipo a los jugadores de élite adultos. Sin embargo, Hawes & Sovak (1994) sugieren que el somatotipo puede usarse, pero no de forma única para la detección de talentos. Ya que los indicadores morfológicos no siempre están relacionados con la habilidad de los jugadores. Aunque algunos aspectos antropométricos y fisiológicos son limitantes (como la altura en los porteros, o la resistencia aeróbica en los mediocentros) los jugadores pueden compensar sus carencias potenciando otras áreas, como la agilidad o la potencia.

El estudio de Le Gall, Carling, Williams & Reilly (2010) analizó una muestra de 161 jóvenes talentos en una escuela de fútbol en Francia, separando a los jugadores según su edad (menores de 14 años, menores de 15 años y menores de 16 años) y agrupándolos en 3 categorías según su nivel alcanzado (internacional, profesional, amateur). Se encontraron diferencias significativas en la madurez biológica del grupo internacional respecto a los profesionales y amateurs. Lo mismo ocurrió con la masa corporal del grupo profesional vs amateur. Los jugadores internacionales y profesionales obtuvieron valores más altos en la altura y la potencia anaeróbica que los jugadores amateurs. Mientras que en el Counter-Movement Jump (CMJ) y sprint de 40 m los internacionales obtuvieron mayor rendimiento que los jóvenes amateurs. También se encontraron diferencias en la madurez del grupo internacional vs amateur tanto en la edad U15 como en la U16. En el grupo U16 hubo diferencias entre internacional vs amateur en la altura y la potencia anaeróbica. En función de la demarcación específica, se encontraron diferencias significativas en la masa corporal, potencia anaeróbica, picos de fuerza de los isquiotibiales y en el sprint de 10 m y 20 m de los porteros profesionales y los amateur. Los defensas del grupo profesional mostraron valores más altos en la masa corporal, altura y potencia anaeróbica que los amateur. El grupo profesional obtuvo diferencias significativas comparado con el grupo amateur en la potencia anaeróbica de los mediocentros y en el CMJ de los delanteros.

Por lo tanto se encontró un mayor rendimiento en muchas variables antropométricas y fisiológicas entre los 3 grupos de edades en jóvenes talentos comparando a los jugadores que consiguieron firmar un contrato profesional o llegaron a ser internacionales con los jugadores que se quedaron en categoría amateur. Aunque los resultados dependieron en gran medida de la edad y de la demarcación específica en el campo, no se diferenciaron de forma consistente entre los jugadores profesionales e internacionales por lo que se requieren análisis más exhaustivos para poder discernir entre los niveles de rendimiento más alto. Los estudios futuros deberían tener en cuenta aspectos mentales del futbolista, las habilidades técnicas o perfiles históricos de práctica para aportar un modelo más comprensivo de los pre-requisitos de un jugador profesional y de un jugador internacional.

En esta línea Pearson, Naughton & Torode (2006) sugieren que los tests fisiológicos tienen un efecto limitado en la detección temprana de talentos en deportes de equipo. Aunque frecuentemente estos tests son fiables, pocos han demostrado su predictibilidad en la detección de talentos. El efecto de la maduración fisiológica hace muy difícil la predicción del rendimiento adulto con datos tomados en la adolescencia. Un modelo más perfeccionista debe tener en cuenta la madurez biológica e incluir aspectos multidimensionales del rendimiento como, la inteligencia en el juego y características psicosociales además de las mediciones de rendimiento físico y de desarrollo. Con un enfoque diferente, como objetivo útil de estos tests multidimensionales, estaría la promoción de las fortalezas de los jugadores y la mejora en sus puntos débiles en lugar de los propósitos de exclusión. Las limitaciones inertes en los tests fisiológicos de rendimiento en la identificación de talentos resaltan la importancia de estrategias alternativas a incluir en el desarrollo y en la respuesta del entrenamiento.

1.2.3. INDICADORES PSICOLÓGICOS DE RENDIMIENTO

Existen un gran número de estudios en psicología donde se recogen distintas variables psicológicas que han resultado ser relevantes para la obtención del alto rendimiento deportivo. Estudios de los propios deportistas en forma de percepciones subjetivas, comparaciones de las características psicológicas de los deportistas de éxito con otros menos afortunados mediante cuestionarios o tests y estudios sobre lo que piensan los entrenadores que puede ayudar a conseguir éxito en su deporte concreto. Los intentos de los psicólogos por encontrar características psicológicas definitorias de los deportistas más exitosos se han sucedido a lo largo de los años. Sin embargo, los resultados obtenidos no han dado lugar a conclusiones claras (Escudero, Balagué & García-Mas, 2002).

Según O'Donoghue (2014) existen pensamientos y procesos de toma de decisiones que ocurren durante la práctica deportiva que no se pueden observar directamente pero que son relevantes para el rendimiento. Cuando los atletas observan videos sobre su rendimiento, reflejan y discuten los pensamientos que realizaron y las decisiones que tomaron. Las entrevistas permiten que estos aspectos del rendimiento se puedan estudiar. El uso de estas técnicas de auto-registro es diferente al de las técnicas que se ha utilizado tradicionalmente en investigación, basadas en creencias y pensamientos de los autores.

Según la revisión de Williams (2010) los jugadores más hábiles reconocen y recuerdan patrones de juego con más facilidad que los menos hábiles. Esta habilidad de codificar, recuperar y reconocer información específica del deporte se debe a la capacidad compleja y discriminante de las estructuras de memoria a largo plazo y es crucial para la anticipación en el fútbol. Por lo tanto, estos jugadores poseen una mayor capacidad de predecir los sucesos que van a ocurrir. También existen diferencias en las estrategias visuales de búsqueda. Los jugadores más hábiles utilizan su mayor conocimiento para controlar los patrones de movimiento oculares necesarios para buscar y seleccionar la información más importante. Los jugadores más hábiles utilizan

diferentes estrategias de búsqueda cuando observan el juego en campo completo 11 vs 11 que cuando el juego es reducido (3 vs 3 o 1 vs 1). Estas diferencias de observación también se encuentran entre los jugadores defensivos y ofensivos.

El feedback verbal positivo permite aumentar la autoconfianza de jugadoras de netball universitario con bajos niveles de confianza (Petruzzelo & Corbin, 1988). Los altos niveles de instrucción técnica y ejecución repetida con feedback se han asociado con un aumento del disfrute, autoestima, y confianza en fútbol (Borrie & Knowles, 2005). Según (Weinberg & Gould, 1999) el feedback tiene una función instructiva y motivacional.

La motivación es un factor clave en el estudio del rendimiento a nivel psicológico. Según Maehr & Zusho (2009) en un sentido estricto, la motivación se define como un proceso que influye en la iniciativa, dirección, magnitud, perseverancia, continuidad y calidad del comportamiento que está dirigido a la consecución de un objetivo. El estudio de Gilson (2015) los entrenadores son una pieza clave en la motivación de los deportistas. Las consecuencias psicológicas, tanto buenas como malas, se experimentan cada vez que el atleta interactúa con un compañero, el entrenador o intenta completar una tarea con éxito. Como resultado, los entrenadores poseen un gran trato de influencia en la constitución psicológica de los atletas. El trabajo del entrenador debe estar enfocado en la creación de un ambiente que permita la autonomía del atleta (razonable), aportar feedback informativo, y expresar preocupación por los deportistas, así los entrenadores pueden motivar mejor a los jugadores impulsándoles hacia la motivación intrínseca. Así mismo, entender cómo interactúan con los atletas en entrenamientos las 4 fuentes de auto-eficacia (experiencias de control, experiencias indirectas, persuasión verbal y estado fisiológico), permite a los entrenadores estar bien adaptados a la enseñanza y la implementación de las habilidades psicológicas para producir cambios adaptativos en los objetivos individuales, en el esfuerzo mostrado y en la perseverancia ante el fracaso.

Otro aspecto importante en el estudio de las variables psicológicas en cuanto al análisis de rendimiento refiere, es la prevención de lesiones. Según la revisión de Tranaeus, Ivarsson & Johnson (2015), se han utilizado diferentes estrategias de prevención de lesiones deportivas como los programas neuromusculares y programas de calentamiento. Recientemente, se han completado estudios de intervención psicológica con el objetivo de prevenir las lesiones en el deporte. Llegando a la conclusión de que el mayor indicador de lesión es el estrés. Por consiguiente, se han producido muchas intervenciones a nivel psicológico en la prevención de lesiones que han incorporado el control del estrés y otras técnicas de entrenamiento psicológico. El resultado indica que las intervenciones psicológicas preventivas tienen un gran efecto en la reducción del número de lesiones en los deportistas.

La incidencia de las lesiones deportivas es común en muchos deportes y a todos los niveles. Muchos estudios se han dirigido a la exploración de los factores de riesgo de lesión. Se sugiere que las lesiones deportivas están influenciadas por factores

extrínsecos e intrínsecos. Los factores psicológicos están incluidos en estos intrínsecos. En las últimas décadas, se ha producido un gran número de intervenciones a nivel psicológico con el objetivo de prevenir las lesiones.

Entre los marcos teóricos en contextos psicológicos de prevención, el modelo de estrés y lesión deportiva expuesto por Andersen & Williams (1988) es probablemente el más utilizado. Este modelo trabaja sobre la suposición de que la personalidad, el historial de factores estresantes y las estrategias de control del estrés influyen en la respuesta del atleta cuando experimenta una situación estresante. Estas situaciones de estrés, a través de la apreciación del deportista, pueden causar una respuesta de estrés que provoca reacciones cognitivas o somáticas, las cuales tienen influencia en el riesgo de sufrir una lesión. Se sugiere que las intervenciones preventivas de lesión deben dirigirse a la reducción de estas respuestas cognitivas o somáticas de estrés, de acuerdo al modelo.

De forma más específica en seis de los siete artículos revisados hubo un descenso considerable en la frecuencia de lesión del grupo de intervención. Con especial interés, el único estudio que no tuvo efecto sobre la frecuencia de lesión fue el estudio que realizó una sesión de entrenamiento en grupo y no incluyó encuentros cara a cara entre los investigadores y los participantes. Aunque el número de sesiones no fue una variable determinante en el análisis, es de esperar que una sola sesión no sea suficiente para crear un cambio en el comportamiento, especialmente si la sesión se organiza a nivel grupal. En resumen, los resultados de la revisión respaldan la aceptación de que las intervenciones psicológicas reducen la frecuencia de las lesiones deportivas. Se sugiere que la respuesta al estrés influye en el riesgo de lesión. El entrenamiento en las habilidades psicológicas probablemente reduce la magnitud de las respuestas al estrés (descendiendo la tensión muscular y incrementando las habilidades perceptivas), ya que podrían dar una explicación a la reducción de la lesión. Por lo tanto, se recomienda implicar a los departamentos médicos en las competencias psicológicas para poder reducir las lesiones en función de los posibles factores de riesgo.

Otro aspecto importante es la confianza, actualmente se suele utilizar mucho en el fútbol la frase “el fútbol es un estado de ánimo”. Según Morgan, Fletcher & Sarkar (2013) se ha demostrado que confiar en las habilidades del propio equipo, en particular cuando aparecen las dificultades, es un factor esencial en el éxito de un equipo. En partidos igualados con alta presión, la confianza del equipo puede marcar la diferencia entre ganar y perder. Existen 2 tipos de confianza. La primera es la confianza en la eficacia colectiva, definida por Bandura (1997) como la creencia compartida en la capacidad conjunta del grupo para organizar y ejecutar planes de acción para producir los niveles de logro requeridos. Este tipo de confianza sería por ejemplo, la capacidad de seguir una estrategia de partido, buena comunicación, animar al otro. El segundo tipo es la confianza de resultado de equipo, que según Collins & Parker (2010) es la confianza en las habilidades del equipo para conseguir un objetivo o ganar un partido. Mientras que la eficacia colectiva está orientada al proceso del propio equipo, la

confianza de resultado de equipo tiene su origen en la comparación con el oponente, por lo tanto se centra en el resultado. Para Fransen, Vanbeselaere, de Cuyper, Vande Broek, & Boen (2015) pese a la importancia de la confianza en el equipo existen pocos estudios que, al contrario que sucede con los estudios sobre el resultado de la confianza, se centren en las fuentes que generan esta confianza. En su estudio mixto, combina la metodología cualitativa y cuantitativa sobre las posibles fuentes de confianza de los equipos en fútbol y en baloncesto. Según sus resultados, los entrenadores tienen un papel importante en la confianza de resultado del equipo (tanto en fútbol como en baloncesto). En cuanto a la eficacia colectiva, el entusiasmo de los jugadores, tanto de los titulares como de los suplentes, se percibe como un factor predictivo de confianza más importante que los factores orientados al rendimiento. Por otro lado, la comunicación o expresión negativa por parte de los líderes o del entrenador se percibe como un obstáculo crítico para conseguir confianza, tanto para los entrenadores como para los jugadores de ambos deportes. Además en el fútbol, el lenguaje corporal de los jugadores fue un factor más destructivo para la confianza que la inferioridad en el marcador durante el partido. La mayoría de estudios previos se centran en las fuentes de confianza antes del partido, el autor señala que las fuentes de confianza durante el partido fueron más predictivas de la confianza de resultado y de eficacia colectiva que las fuentes previas al partido (tanto en fútbol como en baloncesto). En cuanto al rol del entrenador, tanto los entrenadores de fútbol como de baloncesto pensaron que su “buen coaching” era el mayor predictivo de la confianza en el resultado. Sin embargo, para los jugadores las variables de rendimiento “superioridad del equipo” y “enfoco de esfuerzo en la tarea” fueron variables más predictivas en su confianza de resultado. Por lo tanto, los entrenadores, en lugar de esforzarse en conseguir la mayor confianza posible, podrían utilizar otras estrategias y esforzarse en mantener niveles razonables de confianza que sean estables durante el transcurso del partido. Ya que algunas fuentes de confianza son más controlables que otras, por ejemplo, estar ganando o perdiendo son factores predictivos importantes de la confianza del equipo, pero todavía están fuera de control de los entrenadores y de los psicólogos deportivos. Por lo tanto, es mejor centrarse en variables como la expresión de confianza en el equipo por parte del entrenador y de los jugadores líderes. En el caso de los deportistas, es importante que existan varios líderes dentro de un equipo, para que toda la responsabilidad no recaiga en un solo jugador y esta le pueda desbordar. Aunque la confianza pre-partido es importante, es clave preparar a los jugadores de antemano en cómo superar los obstáculos potenciales que disminuirán su confianza durante el partido.

Otro estudio con metodología longitudinal se llevó a cabo con el objetivo de monitorizar los cambios en la percepción de la confianza durante la temporada en jugadores de segunda división “B” y primera división femenina en España (Leo, Gonzalez-Ponce, Sanchez-Miguel, Ivarsson & García-Calvo, 2015). Se examinó la capacidad predictiva de variables psicológicas como la ambigüedad de rol, el conflicto de roles, el conflicto de equipo y la cohesión del equipo sobre la percepción en la eficacia colectiva. Mientras que las percepciones de ambigüedad y conflicto de rol no fueron determinantes, el conflicto de equipo fue un elemento que pudo influenciar los

niveles de confianza. Los niveles de eficacia colectiva fluctuaron durante la temporada, con un descenso significativo al final de la temporada. Los conflictos y la cohesión de equipo tuvieron influencia significativa en los cambios de percepción de la eficacia colectiva. Por otro lado, las percepciones individuales del rol de cada jugador, considerando la ambigüedad y el conflicto, no afectaron a la percepción de eficacia colectiva. A pesar de que los jugadores percibieron conflicto o falta de claridad en sus funciones, la percepción de las habilidades del grupo no se vio afectada. Por lo que, las percepciones sobre asuntos individuales no son suficientes para explicar las percepciones de un grupo. Teniendo en cuenta las variables de percepción global sobre el grupo. Se observó que el conflicto de equipo fue una variable predictiva negativa sobre el nivel de eficacia colectiva y la cohesión de equipo estimuló la predicción positiva. Los jugadores que percibieron mayores niveles de conflicto de equipo mostraron menor confianza en la capacidad del grupo, mientras que los jugadores que percibieron valores más altos en la cohesión de equipo mostraron mayores niveles de eficacia colectiva.

En cuanto a los indicadores psicológicos en jóvenes talentos Harwood, Barker, & Anderson (2015) realizaron una investigación con 5 jugadores menores de 13 años de una academia de fútbol en Inglaterra. El diseño fue un estudio de caso y tomó también como muestra al entrenador del equipo y a los padres de los jugadores. El objetivo del estudio fue valorar la eficacia de un programa de entrenamiento de 5 aspectos psicológicos como el compromiso, la comunicación, la concentración, el control y la confianza. Los resultados mostraron un aumento en la percepción por parte de los jugadores de las 5 variables psicológicas tras el periodo de intervención de 3 semanas. La triangulación de los datos entre el entrenador y los padres de los jugadores demostró resultados similares en progresión. Todos los jugadores expresaron un aumento en el conocimiento y el uso de las habilidades psicológicas como resultado del entrenamiento específico. Los resultados refuerzan el acercamiento ecológico del desarrollo temprano de Bronfenbrenner (1999) donde los entrenadores representan una figura importante en el microsistema de los jóvenes deportistas, en el que un contacto continuo (más de cuatro veces por semana) puede tener influencia en el comportamiento del jugador a través de la creación de un clima óptimo de aprendizaje social. En otra investigación de identificación de talentos en escuelas de rugby Hill, MacNamara & Collins (2015) analizaron los aspectos psicológicos positivos, negativos y que tenían un efecto dual para el rendimiento futuro de los deportistas. Se realizaron entrevistas cualitativas a los entrenadores, los resultados mostraron que variables como el compromiso, la autorregulación, la auto-conciencia, la confianza, la mentalidad de crecimiento y la competitividad estaban relacionadas de forma positiva con el rendimiento. Por otro lado, la evitación de retos y la autocomplacencia están relacionadas de forma negativa con el rendimiento. Por último, la pasión obsesiva o el perfeccionismo son características que pueden tener un efecto psicológico positivo o negativo.

1.2.4. INDICADORES TÁCTICO-ESTRATÉGICOS DE RENDIMIENTO

Los modelos iniciales de análisis del rendimiento que se extendieron en los deportes de equipo fueron extraídos de deportes individuales. En estas especialidades los factores técnicos y biomecánicos son determinantes. Sin embargo, estos modelos aplicados en los deportes colectivos no permiten comprender la lógica interna del juego mientras los indicadores tácticos sí lo permiten (Reina-Gómez & Hernández-Mendo, 2012). Aunque la táctica juega un papel fundamental en el rendimiento en los deportes de equipo, la historia de sus análisis científicos ha estado dirigida por acercamientos fisiológicos y biomecánicos, mostrando una pequeña atención al comportamiento táctico de los jugadores y a la organización del equipo (Garganta, 2009).

En los deportes de equipo de tanteo alto (baloncesto, balonmano) la selección de los indicadores del rendimiento que dan cuenta del juego y del resultado parece sencilla. Al tratarse de deportes de finalización, donde cada jugada termina con un lanzamiento o una acción próxima a la meta rival (canasta o portería), el resultado final es la consecuencia del éxito en cada una de las posesiones o unidades de competición de cada equipo. Las causas que conducen al éxito o fracaso son cuantificables y tienen un efecto claro en el marcador parcial de cada posesión y final. Sin embargo, en los deportes de tanteo bajo (fútbol, hockey hierba) la propuesta de los indicadores del rendimiento que contienen el desarrollo del juego es mucho más difícil. La finalización, independientemente de su consecuencia, es en sí mismo un indicador de éxito dentro del juego. La identificación de las causas que condujeron a la evolución del partido y al resultado final resulta muy compleja (Reina-Gómez & Hernández-Mendo, 2012). A veces, una causa pequeñísima (una decisión arbitral, un cambio en la alineación) provoca un efecto considerable en el juego; y a veces una causa aparentemente enorme (una expulsión, un gol) no tiene consecuencias perceptibles en el juego (Lago, 2008).

El análisis táctico se preocupa de la estrategia y de las tácticas de equipo. Una estrategia puede entenderse como un plan que ha sido establecido con anterioridad a la competición para potenciar el rendimiento de los jugadores y limitar los efectos de cualquier debilidad del equipo. Al mismo tiempo, la estrategia debe buscar explotar alguna debilidad conocida del rival mientras se eliminan las situaciones donde el oponente puede utilizar sus puntos fuertes. Por otro lado, la táctica se entiende como decisiones que se toman en el momento durante la competición por parte de los jugadores en base a las opciones posibles y a la percepción de riesgo o de oportunidad asociada a estas decisiones. La estrategia que se ha decidido antes del partido y las decisiones tácticas realizadas durante el juego no son observables directamente durante la competición. Sin embargo, las habilidades diferentes que realizan los jugadores, la situación en la que se realizan y el tiempo empleado en esas acciones pueden dar una indicación de la estrategia y de las tácticas que se están empleando (Fuller & Alderson, 1990). Los principios de los deportes de invasión pueden verse como una relación entre equipos donde cada uno debe coordinar sus acciones con el fin de recuperar, conservar y mover la pelota de forma efectiva hacia una zona de finalización (Gréhaigne & Godbout, 1995). Por su parte, Wade (1996) identificó tres fases en fútbol: ataque,

defensa y preparación o juego en el centro del campo. La consideración simple en el análisis efectivo de la táctica y estrategia en fútbol es la posesión del balón. Cuando un equipo está en posesión del balón, cada jugador del equipo en ataque tiene el objetivo de mantener la posesión del balón, progresar en el terreno de juego y conseguir una ocasión de gol. De la misma forma, defensivamente cuando un equipo pierde la posesión del balón, el objetivo del equipo defensor es recuperar la posesión del balón, reducir el tiempo de ataque del equipo en posesión y prevenir las ocasiones de gol.

La estrategia ha sido definida como todos aquellos planes incluidos, principios de juego o planes de acción decididos antes de un partido con el fin de organizar la actividad del equipo y la interacción entre jugadores durante el juego (Gréhaigne & Godbout, 1995), (Piltz, & Launder, 2013). La táctica implica las acciones voluntarias ejecutadas durante el juego por los jugadores con el fin de adaptarse a los requerimientos inmediatos de una oposición cambiante. Por lo tanto, la táctica es más probable que esté en una evolución continua en respuesta a las situaciones variantes o contextos del juego, por ejemplo, el marcador, el tiempo restante y las fortalezas y debilidades del rival.

1.3. EL ANÁLISIS DE RENDIMIENTO TÁCTICO EN EL FÚTBOL

1.3.1. TEORÍAS EN EL ANÁLISIS DE RENDIMIENTO

El fútbol está compuesto por la interacción constante y variable de elementos invariantes, equipos y jugadores lo que configura un contexto basado en los sistemas complejos (González-Ródenas, 2013).

En este sentido, basándose en la concepción de equipo, Cano (2009) indica que *“un equipo de fútbol es un sistema social complejo que debe sus características a la interrelación de sus sujetos integrantes, y de estos con su medio ambiente, al resultado emergente de procesos, de la que trasciende una cultura que guiará las conductas de los propios jugadores que la forjaron”*. Por otro lado, en relación al juego del fútbol como sistema, Lillo & Cuadrado-Pino (2009) argumenta que *“en el desarrollo del juego, no existen por separado el ataque, la defensa y las transiciones. Tenemos que buscar un camino para confirmar una estructura mental sistémica”*. Además, Garganta (1997) en relación a la imprevisibilidad asegura que *“en la apariencia simple de un partido de fútbol, está presente un fenómeno muy complejo, debido a la elevada imprevisibilidad y aleatoriedad de los hechos del juego...”*. Según Serra-Olivares y García-Rubio (2017) la adaptación óptima del deportista a cada problema motriz depende de los condicionantes presentes en el contexto concreto de rendimiento, y de la realización de una determinada habilidad. Para García, Rodríguez & Garzón (2011) el fútbol es un deporte táctico, donde el término inteligencia táctica se asocia a talento y éxito deportivo. En la misma línea, destaca la importancia de aspectos tratados por la táctica, como son las posibilidades de desarrollo de la inteligencia.

De esta manera, se puede entender el fútbol desde una perspectiva holística como un sistema formado por la interacción de sistemas complejos (equipos, jugadores) que interaccionan entre sí y donde también tiene lugar la imprevisibilidad y aleatoriedad

junto con la organización. Por ejemplo, en el fútbol se puede entender la diferencia entre el ataque y la defensa de un equipo determinado, pero desde el punto de vista sistémico, la forma de atacar dependerá de la forma de defender del mismo equipo y a su vez dependerá de la forma de atacar y defender del equipo rival, por lo que no se puede fragmentar y el juego debe entenderse como un todo. Los estilos de juego ofensivos pueden influenciar los estilos defensivos de los equipos (Fernández-Navarro, Fradua, Zubillaga, Ford & McRobert, 2016).

Por lo tanto, el fútbol es un deporte complejo que debe ser entendido desde la globalidad y desde la interrelación de sus partes, lo que nos hace entender de forma más profunda la lógica interna del juego (González-Ródenas, 2013).

En cuanto a los estudios que han intentado definir estilos de juego en fútbol, para Fernández-Navarro, et al. (2016) los estilos de juego se han definido como directo, posesión, contraataque, fútbol total y centros. Aunque los más comunes son el juego directo y el de posesión. En contraste con el estilo de posesión, el estilo directo se caracteriza por pases largos, bajo número de pases y pocos contactos con el balón por acción. Por otro lado, estilos como el contraataque, fútbol total y centros se han definido sin o con poca información sobre sus principales indicadores de rendimiento de cada estilo. Por lo tanto, estos indicadores de rendimiento de cada estilo de juego no están claros y deberían evaluarse a la hora de analizar los estilos de juego. Además, se debe tener en cuenta los indicadores defensivos como la zona en la que el equipo que defiende aplica la presión o el tiempo que se tarda en recuperar el balón. *“El fútbol envuelve la interacción entre el ataque y la defensa y esta hace difícil cuantificar los indicadores de rendimiento y la táctica sin considerar al equipo contrario”*. En concordancia con Hewitt, Greenham & Norton (2016) este aspecto del análisis de rendimiento ha estado pobremente definido y por lo tanto, existe dificultad a la hora de categorizar y hacer comparaciones científicas.

Además, la literatura se ha envuelto en un paradigma positivista en el que a menudo se ha utilizado un acercamiento simplista para entender un sistema en su conjunto, como el éxito en el fútbol, medido en partes individuales (Brustad & RitterTaylor, 1997). Esto puede ser problemático porque al aplicar estos resultados aislados en cualquier contexto puede que no se consiga el éxito buscado. Por ejemplo, el análisis de rendimiento frecuentemente depende de un acercamiento clásico de causalidad lineal a través del cual hay una aceptación de éxito basada en una sucesión de inocentes relaciones de causa efecto. Mientras existe una evidencia considerable de que una gran proporción de investigación cae en este acercamiento fragmentado, esto es entendible debido a la relativa juventud de esta disciplina, que confía en la rápida evolución de la tecnología para el reconocimiento de la complejidad de los deportes de equipo.

El objetivo del estudio de Hewitt, et al. (2016) no es simplemente observar el éxito de los estilos de juego en deportes de equipo, sino sugerir una guía de métricas significativas para que los entrenadores, analistas, investigadores deportivos y otros

practicantes puedan utilizar para evaluar las tácticas y estrategias que caracterizan los estilos de juego. Ya que sin una métrica coherente y bien definida, es difícil evaluar la eficacia de los estilos de juego o saber si un estilo de juego cambia y en qué medida lo hace tras un tiempo determinado, con nuevos jugadores o entrenadores. Dividir el partido en momentos de juego y revisar el modo de medir los patrones de juego en esos momentos puede ayudar a caracterizar los estilos de juego en deportes de campo. El estilo de juego será el objetivo de juego, que es, aquello que se observa cuando interaccionan numerosos patrones de juego en cada uno de esos momentos. La frecuencia de aparición, el impacto en ambos, tanto en el momento como en los resultados del partido, el nivel de excitación provocado, la repetitividad de un partido a otro, la predictibilidad de patrones de juego y tácticas en los momentos de juego son todos los ejemplos de cómo se puede “crear” un estilo de juego para el observador. La combinación de medidas objetivas de patrones de juego en estos momentos del juego es el primer reto para describir el estilo de juego de un equipo. Estilo de juego definido como *“el patrón de juego característico demostrado por un equipo durante los partidos. Este patrón será regularmente repetido en contextos situacionales específicos así como las variables que reflejan el estilo de juego serán relativamente estables. Las variables importantes son el jugador y los movimientos del balón, la interacción entre jugadores, y normalmente implicarán elementos de velocidad, tiempo y espacio (localización)”*. Esta definición y el modelo propuesto de medida de patrones de juego permitirá a los entrenadores, investigadores, medios de comunicación y espectadores entender de forma más clara el significado de estilo de juego y como compararlo de forma objetiva. En la Tabla 3 se muestra un ejemplo de las variables que podrían contribuir en la medición del estilo de juego en base a los 5 momentos del juego.

Tabla 3. Ejemplo de variables que podrían contribuir a la medición del estilo de juego en base a los 5 momentos del juego. Fuente: Hewitt, et al. (2016)

Established Offense	Transition from Attack to Defence	Established Defence	Transition from Defence to Attack	Set Pieces
Goal attempts	Rate of change of centroid and surface area	Surface Area	Ball Speed	Type of set piece
Number of passes	Player density	Centroid position	Rate of change of centroid and surface area	Location versus success probability maps
Possession level	Location of turnover	Distance Between players	Player density	
Passing sequences	Player speed	Player density	Number and length of passes	
Passing density	Distance between players		Player speed	
Passing efficiency and/or accuracy	Defensive transition speed		Offensive transition speed	

Por otro lado, Olivera (2004) sugiere que los equipos de fútbol son sistemas dinámicos caracterizados por agentes interactuando que incluye a jugadores, entrenadores y a las tácticas y estrategias de partido. Existe una cooperación y coordinación entre los jugadores que ayuda a crear un cierto orden y estabilidad en un entorno de enfrentamiento físico y de desorden caótico ocasional. En la Figura 3 se observan los momentos del juego, estos momentos están considerados periodos separados pero son capaces de influir claramente sobre otro momento del juego (Delgado-Bordonau & Mendez-Villanueva, 2012). Este pensamiento está respaldado por la teoría de los sistemas dinámicos donde las acciones de los individuales y subgrupos pueden influenciar las acciones de otros componentes y sus decisiones (Gréhaigne & Godbout, 1995). Según Davids, Araújo & Shuttleworth (2005) la teoría de los sistemas dinámicos es un marco interdisciplinar, utilizado para estudiar los procesos coordinativos en sistemas físicos, biológicos y sociales, lo que tiene un potencial considerable para el estudio de los deportes de equipo, incluyendo el fútbol.

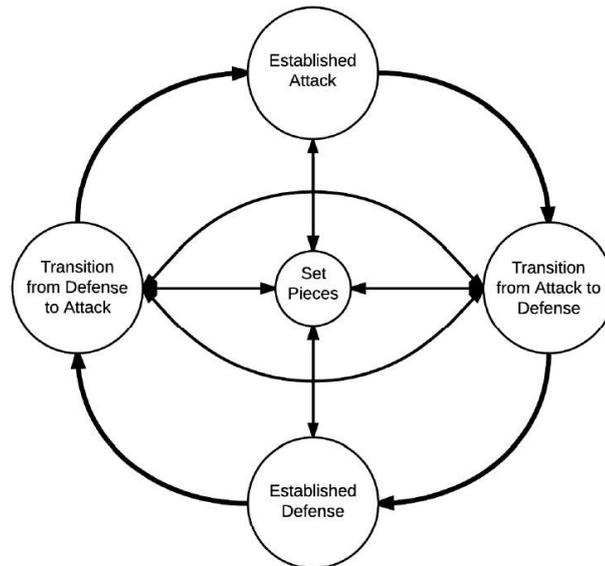


Figura 3. Los 5 momentos del juego. Fuente: Hewitt, et al. (2016)

En la misma línea el estudio de McGarry, Anderson, Wallace, Hugues & Franks (2002) propone una manera diferente de representar el análisis de rendimiento. Esta alternativa considera los patrones espacio temporales complejos que caracterizan a los deportes competitivos como sistemas dinámicos. En los sistemas dinámicos, una perturbación creará a menudo un periodo de inestabilidad transitoria antes de que el sistema vuelva a su estado inicial. Otras veces, la perturbación permitirá a través del mismo mecanismo de inestabilidad pasar a una transición no lineal desde un estado estable a otro estado estable. En el contexto deportivo de rendimiento, las perturbaciones están definidas a duras penas, sin embargo, causan desajustes en el sistema que está siendo investigado. En el contexto del squash, estas perturbaciones podrían ser un golpeo bien dirigido que hace retroceder al contrario en la pista, o un tiro suave que abre la pista y favorece el error del rival. McGarry, Khan & Franks (1999) realizaron 2 experimentos en squash, de los que destaca que el squash en competición podría considerarse como un sistema dinámico. Ya que se observó la presencia de perturbaciones múltiples en un solo peloteo, pasando de un estado estable a otro inestable para volver a estabilizarse tras un periodo de tiempo. Es destacable que los sistemas dinámicos inestables pueden volver a la estabilidad predeterminada o por otro lado, ir hacia otros estados de estabilidad. Este descubrimiento, junto con el resultado de que una perturbación en un tiro normalmente precede al resultado del punto (golpe ganador, error) potencia la distinción entre estabilidad e inestabilidad en la descripción del juego de squash. Por otro lado, Hughes, Dawkins, David & Mills (1998) definieron la perturbación en fútbol como un incidente que cambia el flujo rítmico de ataque y defensa, permitiendo una oportunidad de tiro. Por ejemplo, una perturbación podría ser identificada como un pase penetrante, un regate, un cambio de ritmo o alguna habilidad que cree un desajuste in la defensa y permita al atacante una oportunidad de tiro. En algunos casos, una perturbación de la defensa puede no resultar en un tiro, debido a las habilidades de la defensa o a una falta de habilidades en el ataque. Este razonamiento supone que el equipo que defiende trata de estabilizar o disminuir el desajuste defensivo

provocado recientemente por la perturbación. Si esta perturbación acaba en una oportunidad de tiro para el equipo atacante se llamaría “incidente crítico”. Usando esta definición de perturbación, en la perturbación de gol entre equipos exitosos y sin éxito en la Eurocopa de 1996, demostró que las perturbaciones se podían analizar de una manera fiable. Su siguiente paso fue el estudio de las variables en la disuasión de las perturbaciones (Hughes, Langridge & Dawkins, 2001). Los resultados mostraron que las variables más frecuentes en la disuasión fueron aquellas asociadas al jugador estando en posesión del balón (47%) y aquellas realizadas por los defensas (41%). La variable pase impreciso del jugador con balón obtuvo un 62% del total de las acciones con pase. Esta acción está fuertemente relacionada con la interceptación de la defensa, ya que fue la acción más frecuente de las acciones defensivas con un 68%. Las acciones de los receptores fueron las menos frecuentes en la disuasión de las perturbaciones con tan solo un 12%. Sin embargo, estas acciones fueron muy importantes debido a la proximidad de estos receptores con el “incidente crítico”, el tiro a portería. La acción más común en los jugadores receptores del pase fue una pérdida en el control del balón. Según McGarry, et al. (2002) la facilidad con la que un atacante o defensor puede desestabilizar o re-estabilizar el sistema debería considerarse como un sello de calidad en el deporte de competición.

El estudio de James, et al. (2012) va un poco más allá en el estudio de las perturbaciones y presenta un modelo conceptual de fútbol en el que el análisis de los intentos (tanto exitosos como fallidos) de crear una perturbación podría permitir un mejor entendimiento del juego táctico y dirigir la creación de perfiles de rendimiento valiosos para los entrenadores. En una muestra de 8 partidos describió 78 perturbaciones por partido, aunque este dato puede variar mucho según la definición de perturbación de cada estudio, por ejemplo si la muestra se hace sobre equipos con estilos de juego distinto o sobre equipo con un estilo estándar. Los equipos locales realizaron menor porcentaje de perturbaciones por posesión (11,78%) comparado con los equipos visitantes (17,54%). Aunque existe la hipótesis de que cuando un equipo realiza menos perturbaciones, es más selectivo a la hora de realizarlas, y estas obtienen un mayor rendimiento que cuando un equipo realiza muchas perturbaciones. Ya que el éxito de las perturbaciones de los equipos locales fue de (40,35%) y el éxito de las perturbaciones de los equipos visitantes fue de un (29,26%). En cuanto a las acciones técnico-tácticas, la mayor parte de los intentos de perturbación en el estudio fueron pases, que consiguieron porcentajes de éxito de entre el 20-35%. Sin embargo, el equipo local intentó 3 veces más que los visitantes crear una perturbación a través de un regate. El éxito de estas perturbaciones a través de regates fue relativamente alto, sobre el 60% en todos los equipos, lo que supone que sería una buena estrategia. Podría darse el caso de que cuando un equipo utiliza un estilo de juego basado en la posesión del balón existe mayor facilidad para provocar ocasiones de regate en zonas ofensivas del campo. Estos resultados dan soporte al planteamiento inicial de que si los equipos utilizan estilos de juego distintos, los métodos de crear una perturbación podrían ser diferentes. En base a estos resultados, una táctica inteligente para los entrenadores podría ser animar a los jugadores a realizar este tipo de perturbación que obtuvo buenos resultados

en cuanto a eficacia. También se podría intentar pasar el balón a jugadores con buen regate en zonas cercanas a la portería rival. Por último, en cuanto a las variables contextuales del partido, los equipos locales realizaron más intentos de perturbación cuando el resultado era de empate (1 intento cada 1.72 minutos) que cuando iban ganando (1 intento cada 2.08 minutos) o perdiendo (1 intento cada 2.20 minutos). Mientras que los equipos visitantes realizaron más intentos de perturbación cuando iban perdiendo (1.88 minutos) que cuando empataban (2.59 minutos) o ganaban (3.06 minutos).

Según Glazier (2010) los sistemas dinámicos son aquellos físicos, químicos, biológicos o sociales que exhiben varias partes independientes o grados de libertad que son libres de variar sobre el espacio y el tiempo. Una estrategia de investigación utilizada comúnmente por los científicos del movimiento humano en el estudio de patrones en sistemas neurobiológicos es la “estrategia sinérgica”. Este acercamiento implica la identificación de “parámetros de orden” que definen relaciones estables y reproducibles entre los grados de libertad y los “parámetros de control” que mueven el sistema a través de varios estados coordinativos. Aunque esta teoría es difícil de entender y hay dudas de que pueda contribuir de forma práctica en el deporte. Otra acercamiento alternativo sería el “acercamiento basado en la limitación”. La limitación en rendimiento se origina por una de las 3 fuentes: el organismo, el ambiente o la tarea. Las del organismo son aquellas limitaciones internas estructurales o funcionales como la edad, el peso, las fibras musculares, la fatiga o la ansiedad. Las limitaciones ambientales son aquellas externas al sistema neurobiológico, como son la climatología, la temperatura, el público, la superficie de juego, las dimensiones del campo. Las limitaciones de la tarea son aquellas más específicas como la necesidad de marcar un gol, la táctica o instrucciones del entrenador también son limitaciones de la tarea. Aunque los sistemas de seguimiento de jugadores son relativamente nuevos tienen un gran potencial si se sincronizan con otros monitores de rendimiento como la frecuencia cardíaca o GPS, para registrar las relaciones temporales entre individuos bajo diferentes limitaciones orgánicas, ambientales y de tarea. Por ejemplo, podría ser importante para los entrenadores conocer si un individuo está fatigado para cambiar la estrategia de partido y atacar más por esa zona durante el partido. El acercamiento basado en las limitaciones podría ser más apropiado en el contexto aplicado, ya que es más comprensible para los entrenadores y atletas. La utilidad de este acercamiento se ha demostrado en biomecánica aplicada al deporte y en investigación sobre control y aprendizaje motor, pero se necesita mayor investigación para establecer su utilidad en el análisis notacional.

El estudio de Chassy (2013) propone examinar el rendimiento de un equipo a través de la lente de la teoría de los sistemas auto-organizados. La auto-organización se refiere a cómo afectan las dinámicas de un nivel local sobre la coordinación y cohesión del nivel sistémico. Aunque en sus inicios se utilizó en física, esta teoría se ha ramificado en numerosas disciplinas como la biología, la inteligencia artificial y la sociología. La auto-organización se ha utilizado en fútbol para analizar la dinámica

característica de las acciones que llevan a la consecución de un gol, a pesar de esta interesante investigación, la teoría de los sistemas auto-organizados ha recibido poca atención en el deporte (McGarry, et al., 2002).

La auto-organización en los sistemas biológicos aparece cuando las capacidades individuales para completar una tarea no son suficientes. En cuyo caso, se necesita el esfuerzo coordinado de varios individuales. Por ejemplo, en muchas circunstancias los animales cooperan en grupos pequeños y coordinar las acciones entre grupos. Además, cada animal lleva a cabo su labor sin el conocimiento de que es lo que están haciendo los demás. Esto es a lo que se denomina como inteligencia colectiva, la eficiencia que emerge a nivel de grupo desde una organización distribuida. Por lo que la auto-organización se refiere a como las habilidades individuales crean un comportamiento de grupo que tiene características por sí mismo.

En relación con el fútbol, la teoría de la auto-organización se basa en el principio de que ningún jugador de forma individual puede ganar contra un equipo. El estudio de Russell, Benton & Kingsley (2010) comparó el rendimiento entre jugadores profesionales y amateurs, encontró que los jugadores profesionales eran más rápidos y más precisos en los pases, mientras que no hubo diferencias significativas en la velocidad de regate. Así, habilidades relacionadas con el juego de equipo fueron en general más utilizadas que las habilidades individuales, por lo que respalda esta teoría como un marco teórico válido. Por lo tanto, el porcentaje de posesión del balón no tiene tanta importancia en el rendimiento como la habilidad del equipo para organizarse cuando está en posesión del balón, esto se refiere a la velocidad en los pases, su frecuencia y su precisión.

En el marco de los sistemas auto-organizados, la habilidad de un equipo para realizar pases frecuentes y precisos refleja su nivel de auto-organización que debe predecir su habilidad para mantener la pelota y su habilidad de generar ocasiones de gol. Integrando esta habilidad de generar ocasiones de gol junto con la habilidad de materializarlas en gol predice el rendimiento (indicado como número de goles).

En la Figura 4 se observa como la velocidad y la precisión de los pases, así como la habilidad en el tiro reflejan la capacidad de actuación de un equipo como un todo. Estos tres factores están considerados indicadores de auto-organización y no solo se correlacionan con el rendimiento de partido.

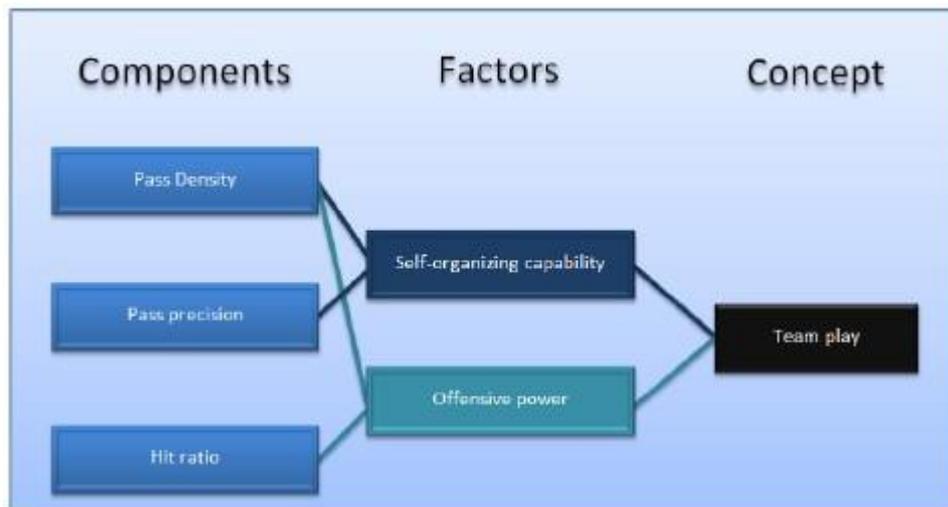


Figura 4. Combinación de factores subyacentes al juego del equipo. Fuente: Chassy (2013)

En el estudio Chassy (2013) con los 32 equipos de la Champions League 2013, la densidad de pase y la precisión fueron cruciales para crear dominio del juego y se correlacionaron positivamente con las ocasiones de gol. Mientras que la habilidad en los pases y en los tiros fueron variables predictivas de rendimiento.

Por otro lado, Uehara, Button, Falouts & Davids (2016) proponen un acercamiento contextualizado para estudiar las limitaciones socio-culturales en el individuo, a través de un método interpretativo, y un acercamiento a la investigación holística sobre las limitaciones que interactúan en el desarrollo de los atletas. Los autores abogan por estrategias etnográficas de investigación, basada en métodos potenciales de recogida y análisis de datos como son el análisis contextual, la observación participante y entrevistas abiertas. Ya que teóricamente la investigación sobre aprendizaje motor se ha nutrido principalmente de conocimiento a través de la investigación empírica, persistiendo con un rango estrecho de herramientas emanadas de una larga historia de paradigma positivista e investigación de laboratorio. Sin embargo, para el estudio de las limitaciones socioculturales, otras metodologías podrían ser más funcionales. La investigación contextualizada en la adquisición de habilidades es un nuevo marco que es relevante para examinar la naturaleza de la interacción, entre las limitaciones socioculturales y la adquisición experta en el deporte. El modelo bioecológico sirve de marco, tanto teórico como metodológico, para investigar las limitaciones socioculturales en el desarrollo experto. No sirve como teoría general explicativa de la adquisición de habilidad, sino que debe ser usado como guía metodológica para identificar limitaciones relevantes que afectan al desarrollo de los atletas. El modelo bioecológico es el único en ofrecer un visión holística, longitudinal y contextual sobre el desarrollo humano. Aunque busca crear puentes entre las limitaciones metodológicas entre la sociología y el aprendizaje motor. En la Tabla 4 podemos observar las bases filosóficas, teóricas y metodológicas de la investigación contextualizada en la adquisición de habilidades.

Tabla 4. Bases filosóficas, teóricas y metodológicas de la investigación contextualizada en la adquisición de habilidades. Fuente: Uehara et al. (2016)

Construct	Concept	Suggested evidence and background information
Philosophical influences	Interpretive paradigm	Internal-idealist ontology: Denzin (1989), Sparkes (1992) Subjectivist epistemology: Andrews (2008)
	Holistic model of skill acquisition	Constraints-led approach, e.g. Davids, Button, and Bennett (2008), Handford et al. (1997), Newell (1985)
Theoretical underpinnings	The athlete and environment conceptualised as a complex, dynamic system	Dynamical systems theory, e.g. Kelso (1995) Ecological psychology, e.g. Gibson (1979)
	Field-based study	Representative design, e.g. Brunswik (1955), Pinder et al. (2011)
	Sensitive to sociocultural influences	Bioecological model of human development, e.g. Bronfenbrenner and Morris (2006), Moen, Elder, and Luscher (1995)
Methodological tools	Bricolage	For example, Denzin and Lincoln (2005), Creswell (2009)
	Ethnography, multi-method	For example, contextual analysis, observation, field notes, interviews. For overviews, see Patton (2002), Silverman (2006)
	Versatility and reflexivity	For example, Dowling (2008), Fawcett (2008)
	Evaluation and coherence	For example, Sparkes (1992, 1994)

Por otro lado, los estudios sobre la sincronización entre compañeros o sinergias (Clemente, Couceiro, Martins, Ognyanova & Mendes, 2013), (Clemente, Martins, Couceiro, Mendes & Figueiredo, 2014) y (Clemente, Couceiro, Martins & Mendes, 2015) representan un importante paso adelante para mejorar el entrenamiento deportivo. Las medidas como la densidad, la heterogeneidad y la centralización fueron utilizadas para un “macro” análisis. Estas medidas mostraron que es posible identificar las conexiones entre jugadores y el tipo y la fuerza de estas conexiones. Además, el estudio de redes basado en la teoría del gráfico es un método sencillo y rápido de aplicar que puede aportar información relevante a los entrenadores, como apoyo en las decisiones sobre el proceso de entrenamiento. En esta línea, la investigación de Silva, et al. (2016) en alumnos del grado de ciencias de la actividad física y del deporte sin experiencia en la práctica del fútbol, demostró que los movimientos del equipo están basados en la creación de sinergias, responsables de enlazar acciones entre compañeros durante movimientos rítmicos sincronizados durante las fases de ataque y defensa. La “comprensión dimensional”, que se refiere a la unión de distintos grados de libertad de los jugadores, por lo que las sinergias poseen una dimensionalidad menor y la “compensación recíproca”, que se refiere la habilidad que cada componente de una sinergia posee para reaccionar a los cambios de los otros son propiedades características de las sinergias. Estas variables demostraron un aumento con la práctica. Las limitaciones compartidas se regularon de forma rápida cuando los jugadores percibieron las limitaciones de cada compañero. Esto ocurrió con solo 2 horas de práctica por semana. Estos hallazgos, abren nuevas perspectivas de estudio sobre los procesos

coordinativos en los deportes de equipo. Los nexos y movimientos de regulación en atletas profesionales deben ser analizados como variables potenciales de rendimiento. La posibilidad de que estas variables puedan ser predictivas de rendimiento no es descartable, por lo que su investigación relacionada con los goles o los tiros se debe tener en cuenta para futuros estudios.

1.3.2. TEMAS DE ESTUDIO

Existen diferentes focos de estudio en lo que refiere al análisis táctico en fútbol, muchos estudios describen lo que ocurre en determinadas variables del juego que se consideran importantes en el resultado final de los partidos, con el fin de predecir el rendimiento en competición.

1.3.2.1. ESTUDIOS SOBRE LA FINALIZACIÓN OFENSIVA

El estudio de la finalización de las acciones ofensivas ha sido tradicionalmente uno de los temas principales de estudio en el análisis de rendimiento.

En un estudio de 320 partidos igualados de la Liga BBVA 2012-13 se demostró que los tiros y los tiros a puerta tuvieron un efecto positivo en la probabilidad de ganar. Sin embargo, en partidos entre equipos de bajo nivel los tiros bloqueados tienen un efecto negativo en la probabilidad de ganar, de ahí la importancia de la calidad de los tiros en lugar de la cantidad de tiros como indicador de rendimiento en el fútbol (Liu, Hopkins & Gómez, 2015). Este mismo autor encontró que la ventaja en las disputas aéreas mostró un efecto negativo en la probabilidad de ganar partidos entre equipos de alto nivel. Por lo que en partidos entre equipos de nivel alto los entrenadores podrían optar por tácticas enfocadas al mantenimiento de la posesión del balón por el suelo en lugar de intentar demasiados balones en largo y centros al área.

En un estudio donde se analizó 11 partidos del Mundial de 2002, se observó que el momento ofensivo culmina habitualmente con una recuperación de balón por parte del equipo adversario mientras que el 13% del mismo finaliza con remate a portería, siendo el 4,5% los que alcanzan portería y el 0,6% los que acaban en gol (Silva, Sánchez Bañuelos, Garganta & Anguera, 2005). Por su parte Lago Peñas, Lago-Ballesteros, Dellal & Gomez (2010) en 6 partidos del Deportivo de la Coruña en Primera División en la temporada 2000/2001 observaron cómo se finalizaban el 8,5% de los momentos ofensivos mientras que el 1% se convertían en gol. Además este estudio, comprobó como las posesiones finalizadas estaban caracterizadas por tener la participación de pocos jugadores y pocas intervenciones sobre el balón.

Por otro lado, Kirkendall, Wesley Dowd & DiCicco (2002) en 7 partidos del mundial de 1988 observaron como el ratio de finalización/goles era de 11/1. Además en el 80% de los momentos ofensivos con finalización participan 4 o menos jugadores y 3 o menos pases.

Según Tenga, Ronglan & Bahr (2010) las ocasiones de gol y la llegada a la zona de finalización (score box) pueden utilizarse como indicadores de rendimiento puesto que no hay diferencia significativa entre estas y los goles. En otro estudio similar en la

liga Noruega el 15,4% de las posesiones consigue llegar a zona de finalización (Tenga, Holme, Ronglan & Bahr, 2010a). En esta línea Lago Ballesteros, Lago Peñas & Rey (2012) analizaron 12 partidos de la liga española en la temporada 2009/2010 y observaron cómo el 33,4% de las posesiones tras recuperación alcanzaban la zona de finalización.

1.3.2.2. ESTUDIOS SOBRE EL TIPO DE ATAQUE

En cuanto al tipo de ataque Reep y Benjamin (1968) fueron pioneros en observar que el 80% de los goles eran conseguidos en secuencias de 3 o menos pases y que cada 10 tiros se conseguía 1 gol, después de analizar 3212 partidos de fútbol entre 1953 y 1968. En este sentido, Hugues & Franks (2005) con el propósito de profundizar en las características de los goles, analizaron todos los partidos de los mundiales de 1990 y 1994 y encontraron que de los goles marcados, el 84% en 1990 y el 80% en 1994 tuvieron unas secuencias de 4 o menos pases. Sin embargo, este estudio analizó también los datos de forma relativa, es decir, teniendo en cuenta el número total de posesiones y su tipología. Así, este estudio observa que hay muchas más posesiones con pocos pases y poca duración que posesiones con más pases y más duración. De esta manera, la frecuencia de goles es mayor en posesiones largas que en cortas. Además de los goles, existen también más tiros en posesiones largas que en cortas de forma relativa. Sin embargo, el ratio tiros/goles es más alto en posesiones cortas (9,5/1) que en posesiones largas (15,1/1). Por otro lado, este estudio también observó cómo los equipos exitosos conseguían más goles con posesiones largas que con posesiones cortas.

Yiannakos & Armatas (2006) realizaron un análisis de los goles marcados en los 32 partidos de la Eurocopa de 2004 donde se observó cómo el 44,1% de los goles fueron marcados con ataque organizado y el 35,6% en ABP con diferencias significativas con respecto al contra-ataque que fue utilizado el 20,3% de los goles. En esta misma línea, estos mismos autores realizaron un estudio similar analizando los goles marcados en el Mundial de 2006 (Armatas & Yiannakos, 2010). Este estudio observó cómo el 47,1% de los goles fueron marcados con un ataque organizado, siendo superior significativamente a las ABP que suponen el 32,8% de los goles y a los contra-ataques que supusieron el 20,3% de los goles. Según Caro & Caro-Muñoz (2016) existen dos modelos tácticos ofensivos, los de juego combinativo y los de juego directo.

Por su parte, Tenga, Holme, Ronglan & Bahr (2010b) observaron cómo el 52% de los goles en la liga noruega se consiguieron a través de contra-ataques, pero, de forma relativa, demostró cómo el 13,4% de los contra-ataques acabaron en gol mientras que los ataques organizados acabaron en gol el 8,8%. De otra forma, en cuanto a la duración de las posesiones, este estudio asegura que el 7,6% de las posesiones cortas acaba en gol mientras que lo hacen el 11,9% de las medias y el 14,4% de las largas.

El estudio de Lago et al. (2012) en la liga española 2009-2010 observó cómo los ataques directos y los contra-ataques fueron 3 veces más efectivos que los ataques combinativos. Otro estudio en 12 partidos del FCB en la liga 2009-10 se centró en los patrones de conducta (T-patterns) de sus contra-ataques. Un patrón hallado fue que

cuando el jugador que recuperaba era el portero, había tendencia a iniciar la acción por la banda derecha (Sarmiento et al., 2011)

Clemente et al. (2014) estudió de forma novedosa las conexiones entre compañeros “redes” en 5 partidos consecutivos de un mismo equipo de la primera división en Portugal. Los resultados generales sugirieron un nivel moderado de densidad en el primer tiempo y un valor más bajo en el segundo tiempo del partido. La primera explicación podría deberse al cambio de estrategia del equipo, descendiendo la participación de los jugadores en tareas ofensivas, intentando evitar la fatiga acumulada. Ya que participando menos jugadores en la fase ofensiva se permite al resto descansar de forma activa. Sin embargo, se pueden añadir otras explicaciones. La frecuencia de juego directo incrementó en el segundo tiempo, lo que provocó una mayor participación de los delanteros. Mientras que en el primer tiempo se utilizó el ataque elaborado en mayor medida, en el que participaron más jugadores aumentando los valores de densidad. Por lo tanto, los estilos de juego pueden explicar estos cambios en la densidad. En la Figura 5 se puede observar la representación de las redes durante los 5 partidos analizados.

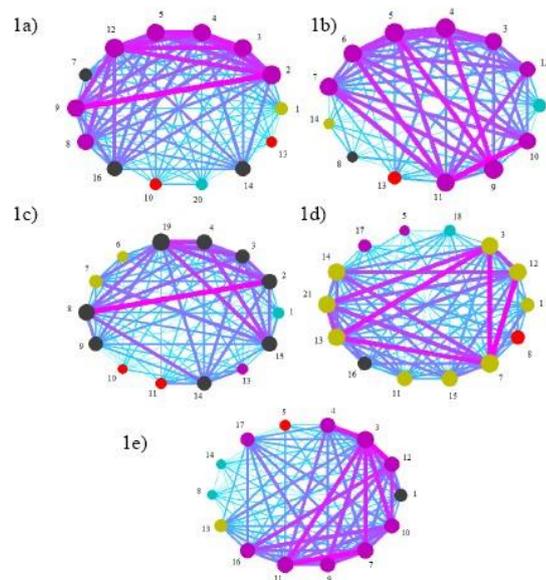


Figura 5. Representación de las redes durante los 5 partidos analizados.

Fuente: Clemente et al (2015)

Nota: a) total partido 1, b) total partido 2, c) total del partido 3, d) total partido 4, e) total partido 5

Por último, una cuestión que debe ser considerada según Lago & Martín Acero (2005) es que no todos los equipos tienen el mismo modelo de juego ni pretenden dominar los mismos aspectos del partido. Esta característica determina que la selección de los indicadores a utilizar para valorar el rendimiento de los equipos deba ser específica e individual para cada equipo. No pueden ser utilizados los mismos indicadores del rendimiento en dos equipos que tienen diferentes objetivos de juego. Por lo tanto, la metodología de nuestra investigación se aproxima a esta especificidad e individualidad en el análisis de los modelos de juego en fútbol.

1.3.2.3. ESTUDIOS SOBRE LA POSESIÓN DEL BALÓN

El tiempo de posesión del balón por parte de los equipos es una variable muy utilizada para analizar el rendimiento en el fútbol. Algunos estudios indican una correlación positiva entre mantener la posesión y el éxito (Chassy, 2013). Sin embargo, existe controversia de si el hecho de tener más o menos posesión garantiza un mayor rendimiento, ya que establecer esta relación sin tener en cuenta algunos factores como la eficacia de los pases, o las variables contextuales que pueden influir en la posesión del balón y en el rendimiento es algo complejo (Collet, 2013). La medición de variables como la eficacia de los pases, la eficacia de los tiros y los ratios de los pases necesarios para realizar un tiro a portería resultó más fiable en cuanto a variables predictoras del resultado de partido que el tiempo de posesión.

En primer lugar, como dato interesante, Siegle & Lames (2012) después de analizar 16 partidos de la liga alemana en la temporada 2009/2010 comprobaron como una media del 38% del tiempo de un partido está interrumpido ya que durante un partido de fútbol hay una media de 40 saques de banda, 32,5 tiros libres, 17,3 saques de meta, 10 corners y 3,6 sustituciones con un total de 108 interrupciones por partido.

En segundo lugar, con el objetivo de conocer las características de las posesiones en fútbol, Castellano (2008) realizó un análisis de 11 partidos de la Eurocopa de 2008 con el propósito de conocer la alternancia entre posesiones entre un equipo y otro con el balón en juego. En este sentido, comprobó cómo el 50,2% del balón en juego incluye una sola posesión de balón, mientras que el 23,2% se alternan dos posesiones, el 13,6% tienen la alternancia de tres posesiones y el 13,4% tienen 4 o más posesiones. En esta misma línea, Castellano & Perea (2009) siguieron indagando sobre la alternancia de posesiones con el balón en juego mediante el análisis de 5 partidos del mundial de 2006, donde comprobaron como la duración media de las posesiones con el balón en juego era de 27,4 segundos. Además, observaron cómo el 45% del balón en juego incluye una sola posesión, el 21,8% dos posesiones, el 14,6% tres posesiones y el 7,5% cuatro o más posesiones. Estos estudios muestran que existe poca alternancia entre posesiones de un equipo a otro, lo que disminuye los momentos de transición ataque-defensa y defensa-ataque.

En tercer lugar, con respecto a la relación entre la posesión y el rendimiento, Gómez y Álvaro (2003) analizaron 380 partidos de la liga española de la temporada 2000/2001 llegando a la conclusión de que un mayor tiempo de posesión no garantiza un resultado favorable o un mayor rendimiento en puntos aunque si garantiza un mayor número de situaciones de ataque y finalización. Este estudio según sus autores, se encuentra con la paradoja de que cuando un equipo no tiene la posesión del balón consigue un menor porcentaje de goles a favor pero también encaja menos goles. En esta misma línea, Abián-Vicen, Abián y Torrijos (2008) después del análisis de 4 partidos de élite llegó a la conclusión de que un mayor tiempo de posesión no nos garantiza un resultado favorable o un mayor rendimiento.

Por lo tanto, según la bibliografía existente, el tiempo de juego se encuentra alrededor del 60% con respecto al total y existe poca alternancia de posesiones entre los equipos, ya que alrededor del 50% del juego se realiza con una sola posesión. Por otro lado, tener mayor tiempo de posesión no garantiza un mayor rendimiento en el resultado o puntos aunque incrementa las jugadas finalizadas y ocasiones de gol. También, como veremos en próximos apartados sobre las variables contextuales del juego, otros factores como jugar en casa, ir perdiendo, estar bien clasificado o jugar contra equipos clasificados en últimas posiciones garantizan una mayor posesión del balón.

1.3.2.4. ESTUDIOS SOBRE LA INTERACCIÓN CON EL Oponente

Desde que el oponente es responsable de “lo inesperado” en un partido, se requiere una adaptación constante a las restricciones debido a la confrontación entre dos equipos, el análisis de rendimiento durante el partido debe considerar las interacciones entre dos equipos oponentes (Elias & Dunning, 1966).

Por lo tanto es sorprendente que pocos estudios hayan valorado, directa o indirectamente, la interacción con el oponente durante el análisis de partido en fútbol (Harris & Reilly, 1988) (Gréhaigne, 1991) (Olsen & Larsen, 1997) (Jones, James & Mellalieu, 2004) (Bloomfield, Polman & O’Donoghue, 2005) (Lago & Martin, 2007). Aunque estos estudios si mostraron efectos prometedores tras la valoración del oponente, tuvieron limitaciones debido al tamaño de la muestra pequeño.

Según el estudio de Tenga et al. (2010a) en una muestra amplia y aleatoria de la liga Noruega, ante un rival con balance defensivo alto se consigue llegar a zona de finalización el 6,5% de las posesiones mientras que si este balance defensivo es bajo se consigue llegar a zona de finalización el 28,5%. Además este estudio demuestra como los contra-ataques son más efectivos que los ataques organizados para conseguir llegar a la zona de finalización cuando el equipo rival tiene balance defensivo bajo. En relación al balance defensivo, este estudio también muestra como ante un balance defensivo alto es más efectivo realizar posesiones largas con un 15,8% de llegadas a zona de finalización que las posesiones cortas con un 4,6% o posesiones medias con un 7,8%. El estudio de Tenga et al. (2010b) en la liga Noruega observó que el 21,5% de las posesiones que se inician con el rival en balance defensivo bajo acaban en gol mientras que lo hace el 2,5% cuando el equipo rival tiene un balance defensivo alto.

Por lo expuesto anteriormente consideramos que el balance defensivo bajo del rival se considera un factor determinante que garantiza una mayor posibilidad de gol.

1.3.2.5. ESTUDIOS SOBRE EL ESPACIO

Con respecto a las variables que relacionan el espacio con el rendimiento, el estudio de Frencken, de Poel, Visscher & Lemmink (2012) observó la distancia entre líneas de los jugadores (tanto en profundidad como en amplitud) en un partido de cuartos de final de la Champions League. El objetivo era asociar estas alteraciones en la distancia con los eventos importantes del partido como son las ocasiones de gol y los goles. Los resultados mostraron las mayores distancias entre líneas asociadas a movimientos defensivos de presión al balón tanto en profundidad como en pases

laterales y en la reorganización del equipo tras una ABP, en lugar de asociarse a las ocasiones de gol y los goles. Aunque estos resultados son difíciles de generalizar ya que la muestra era de un solo partido.

El estudio de Silva, Sánchez Bañuelos, Garganta & Anguera (2005) en el Mundial 2002 observa como la mayoría de las jugadas que acaban en remate o gol preceden desde zonas centrales del terreno de juego. Mientras que el estudio de Kirkendall et al. (2002) en el Mundial 1998 observó que los momentos ofensivos con finalización se iniciaron el 46% y el 36% de las veces en el tercio ofensivo y en el tercio medio del terreno de juego, respectivamente. Por último, este estudio nos muestra como finalizar en el área de gol significa tener un ratio finalización/gol de 7/1 mientras que hacerlo en el área de penalti significa un 9/1 y hacerlo fuera del área de penalti 33/1. Yiannakos & Armatas (2006) en su estudio de la Eurocopa 2004 observaron que el 44,4% de los goles fueron marcados desde el área de penalti y el 35,2% desde el área de gol con diferencias significativas con respecto a los goles marcados desde fuera del área de penalti (20,4%). En otro estudio similar Armatas & Yiannakos (2010) en el Mundial 2006 los goles marcados desde el área de penalti alcanzaron el 51,3% del total.

El estudio de Tenga (2010b) en la liga Noruega demostró que el 32,7% de las veces que se recuperó el balón en la zona ofensiva la jugada acabó en gol, mientras que en la zona inicial la frecuencia de gol fue de un 8,6%.

Por lo tanto, consideramos que recuperar el balón en zonas cercanas a la portería rival y finalizar la jugada desde dentro del área de penalti es un factor clave para aumentar las probabilidades de gol.

El estudio de Clemente et al. (2014) estudio la sincronización entre compañeros de un equipo de primera división portuguesa durante 3 partidos. Observó la cooperación entre compañeros y la sincronización espacio-temporal durante la fase de ataque en función de 4 variables (cobertura atacante, cobertura atacante en apoyo, cobertura atacante en vigilancia y desmarques en profundidad). Los resultados más destacados fueron que la cobertura atacante en vigilancia tuvo una frecuencia mayor que la cobertura atacante en apoyo, debido a que para realizar la cobertura atacante en apoyo se necesitan al menos 2 jugadores para crear igualdad o superioridad numérica en la zona de finalización, esto resulta difícil ya que los equipos suelen acumular muchos jugadores en la zona central cuando están defendiendo cerca de su área, por lo que las coberturas atacantes en vigilancia resultan muy importantes para ofrecer líneas de pase al jugador en posesión del balón por si este necesita sacar el balón de la zona de presión. El autor considera que las coberturas son un indicador de rendimiento táctico a tener en cuenta en los deportes de invasión como el fútbol, por ser una acción fundamental tanto en ataque como en defensa. Por último, el análisis de los desmarques en profundidad de los atacantes permite conocer las soluciones que los delanteros aportan a sus compañeros. Los desmarques en profundidad son muy importantes en equipos que juegan al contra-ataque o con un estilo de juego directo, en el caso del equipo observado lo mayores ratios de éxito fueron con las coberturas en vigilancia y los desmarques en

profundidad, por lo que sugiere que dicho equipo practicó un estilo de juego basado en el juego directo y el contra-ataque.

1.3.2.6. ESTUDIOS SOBRE VARIABLES CONTEXTUALES

A pesar del rol fundamental de estas variables en otros ámbitos deportivos como el aprendizaje motor o en psicología deportiva hay poco trabajo realizado en análisis de partidos (Sarmiento et al., 2014). La localización, el nivel del rival y el marcador del partido son consideradas las variables contextuales más importantes en el rendimiento de los equipos durante la competición (Almeida, Ferrerira & Volossovitch, 2014).

1.3.2.6.1. DIFERENCIAS ENTRE EQUIPOS SEGÚN SU NIVEL

Según el estudio de Lago & Lago Ballesteros (2011) en 380 partidos de la liga española 2008-09, los equipos de la parte alta de la clasificación tienen unos indicadores de éxito en casa diferentes a los equipos de la parte baja ya que ambos tienen menos rendimiento ofensivo cuando juegan fuera pero en distintas variables. Según (Sampedro Molinuevo & Prieto Bermejo (2012) los equipos de máximo nivel que ganan la mayoría de sus partidos, tanto en casa como fuera de casa, suelen tener valores bajos de “Home Advantage”.

Otro estudio de Lago (2009) mostró que la posesión del balón fue mayor en los equipos cuando iban perdiendo que cuando iban ganando. Además en los partidos disputados frente a rivales fuertes y se demostró una asociación con el descenso en el tiempo de posesión del balón del equipo observado. En cuanto al porcentaje de posesión del balón en zonas defensivas, centrales y ofensivas del terreno de juego también se observó una influencia de la localización y del marcador del partido.

El estudio de Boscá, Liern & Martínez (2009) analizó una muestra de la liga española y de la liga italiana durante 3 temporadas (2000-01 – 2002-03) analizando variables de rendimiento como los goles marcados/encajados, los tiros a puerta realizados/recibidos, los centros al área efectuados/recibidos y la posesión. Entre sus resultados destacó que la liga española era más homogénea y competitiva que la italiana. Ya que en la mayoría de los indicadores de rendimiento que analizaron, los equipos italianos mostraron una dispersión mayor y esto indica que las diferencias entre los equipos de nivel alto y de nivel bajo del calcio son más grandes que las diferencias entre los equipos de la liga. Como ejemplo, en Italia los equipos mejor clasificados marcaron más goles, encajaron menos goles y obtuvieron más puntos. En España al contrario, las correlaciones en estos indicadores fueron menores. Otro aspecto importante fue que para obtener una buena clasificación en la liga italiana, era más importante la eficacia defensiva que la ofensiva. La estrategia más eficiente de los equipos italianos en general fue mantener una alta eficacia defensiva sobretodo en los partidos en casa. En cambio en la liga española el aumento de la eficacia ofensiva fue más importante en el rendimiento, tanto en los partidos de local como en los partidos de visitante en aquellos equipos que tenían como objetivo ganar la liga.

Por otro lado el estudio de Lago Peñas, Lago-Ballesteros, Dellal & Gomez (2010) analizaron una muestra de 380 partidos de la liga 2008-09. Las variables

analizadas fueron los tiros totales, los tiros a portería, la eficacia, las asistencias, los centros al área realizados/recibidos, la posesión, las faltas cometidas/recibidas, las tarjetas amarillas, las tarjetas rojas y como variable contextual se tuvo en cuenta la localización del partido. Los equipos ganadores obtuvieron más tiros y más tiros a portería que los equipos que empataron o perdieron. Además tuvieron mayor eficacia de gol por cada tiro a portería (46%) que los equipos perdedores (37%). También realizaron mayor número de asistencias y cometieron más fueras de juego que los equipos perdedores. Sin embargo, los equipos ganadores realizaron menos centros al área. En cuanto a las variables defensivas, los equipos perdedores fueron los que menos centros al área recibieron, mientras que los equipos ganadores fueron los que menos fueras de juego recibieron y los menos sancionados con tarjeta roja. En cuanto al contexto, la localización afectó a los resultados de los 3 grupos de equipos estudiados.

Por último, la revisión de Sarmiento et al. (2014) concluye que cuando se juega contra rivales de mayor nivel se realizan más pases, menos regates y se recorren mayores distancias. Además se reduce el tiempo de posesión del balón. Mientras que a nivel individual, en general los jugadores de los equipos con más éxito recorren mayor distancia con el balón, más carreras a alta velocidad, tienen más eficacia de gol por cada tiro a portería y participaron más con el balón tanto en pases, regates y tiros a puerta que los jugadores de los equipos con menos éxito.

1.3.2.6.2. DIFERENCIAS ENTRE EQUIPOS SEGÚN LA LOCALIZACIÓN

Las diferencias en el rendimiento de los equipos cuando compiten como locales y cuando lo hacen como visitantes han sido observadas y estudiadas por la literatura en los últimos años (Lago & Lago Ballesteros, 2011) (Seçkin & Pollard, 2008) (Tucker, Mellalieu, James & Taylor, 2005) (Silvério, Tendais & Almeida, 2004) (Tenga, Holme, Ronglan & Bahr, 2010c). Según la revisión de Courneya & Carron (1992) la definición de “Home Advantage” en los partidos entre equipos es “el consistente descubrimiento de que los equipos locales en competiciones deportivas ganan más del 50% de los partidos sobre un calendario equilibrado”, es decir cada equipo se enfrenta a sus adversarios las mismas veces de local que de visitante, este dato es importante, ya que en el inicio de algunas ligas de fútbol la normas eran distintas y no se producía este equilibrio.

Según la revisión de Sarmiento et al. (2014) sobre análisis en fútbol, se confirma que el rendimiento es favorable a los equipos que actúan como locales. En esta línea en el estudio de Nevill & Holder (1999) se identifican 4 causas determinantes de la ventaja de los equipos locales sobre los visitantes en el deporte o H.A. Como son el público que acude a los eventos, el aprendizaje y familiarización con en el entorno, los viajes y el público. En un limitado número de deportes el reglamento tan solo juega un rol menor en contribución al H.A. En cuanto a los factores de aprendizaje, aportan un beneficio pequeño debido a la familiarización con las condiciones del entorno cuando se juega en casa. Existen sugerencias de que los viajes largos en los desplazamientos como visitante influyen en los resultados, pero por otro lado los mayores niveles de H.A. se producen en competiciones en países donde las distancias en viajes son cortas. Por lo tanto el

factor público es el que al parecer muestra mayor causa de H.A. Esta observación se basa en dos teorías:

1. El público aumenta el rendimiento de los jugadores del equipo local.
2. El público influye sobre los árbitros entre 2 y 3 decisiones cruciales que benefician al equipo local (esta última es la más importante de las dos según la literatura). Según Nevill, Balmer & Williams (1999) y (2002) en las decisiones polémicas, los observadores parecen no ser capaces de arbitrar objetivamente y se dejan influenciar por el ruido del público tomando decisiones que favorecen a los equipos locales para evitar la desaprobación de los aficionados.

Por su parte, Saavedra García, Gutiérrez Aguilar, Fernández Romero & Sa Marques (2015) en un estudio longitudinal de la liga española desde 1928 hasta 2011 observó que la ventaja de jugar en casa existe y esta ha ido decreciendo desde valores entorno al 70% hasta valores de 55% actuales debido a varios factores como la profesionalización o el cambio de sistema de puntos que pasó de 2 a 3 puntos por victoria en el año 1995. Según este autor los equipos con mejor clasificación y con mayor número de puntos presentan mayores valores de home advantage. También diferenció 2 grupos según el H.A. entre los equipos que han ganado alguna vez la liga y destaca que históricamente el RMCF y el FCB basan sus buenos resultados globales tanto en ganar en casa como fuera, sin embargo el resto de equipos ganadores de liga basan mucho más sus buenos resultados en las victorias como local. En un estudio similar, Pollard & Gómez (2009) analizaron el H.A. en una amplia muestra de partidos de las principales ligas en Francia, España, Italia y Portugal. Observó una reducción de los valores de H.A. a partir del año 1980 y una aceleración en este descenso a partir del año 1990, sobretudo en España y Portugal. También observó que en territorios aislados o con mucha tradición autonómica los valores de H.A. eran los más altos de la liga. Como posibles causas se señalan los cambios en las reglas importantes que favorecen el juego ofensivo, como son la regla de 3 puntos por victoria, la introducción de la regla del fuera de juego, la prohibición de cesiones al portero y la penalización severa de las faltas por detrás. Otra posible causa es la profesionalización, ya que en un mercado libre de jugadores existe la creencia de que los futbolistas que no son de la misma ciudad del equipo al que pertenecen se sienten menos identificados con la comunidad local y jueguen de una forma similar en casa o fuera.

En un estudio sobre el H.A. en las principales ligas de fútbol en Inglaterra y Escocia Nevill, Newell & Gale (1996) encontraron que existió un H.A. global (excluyendo los partidos acabados en empate) del 60%. Además este H.A. se redujo o estuvo ausente en las ligas de menor nivel, donde la afluencia de público fue menor. En cuanto a los factores externos de esta ventaja, los equipos locales consiguieron un mayor número de penaltis marcados y un mayor número de expulsiones en el equipo rival en las ligas con mayor afluencia de público, mientras que en partidos con poca asistencia las diferencias se redujeron o no se encontraron. Estos resultados podrían darse debido a que en partidos donde la afluencia es masiva los árbitros están expuestos

a la presión del público y favorecen al equipo local en decisiones dudosas, señalando más faltas a su favor. Sin embargo, cuando el público se comporta de forma antisocial (con canticos obscenos, lanzando objetos al campo y peleándose), los equipos locales son penalizados con más faltas. Esta observación podría explicar la inesperada gran cantidad de expulsiones en jugadores de los equipos locales durante partidos con poca asistencia de público. Aunque el número de aficionados sea pequeño, este puede llegar a comportarse de una forma sobre-exaltada, y por consiguiente, comportarse de forma anti-social para hacer más ruido. Esto podría causar comportamientos más temerarios en los jugadores locales con las consiguientes penalizaciones en forma de expulsión. Estos resultados coinciden con los del estudio de Balmer, Nevill & Williams (2001) en los Juegos Olímpicos de invierno, ya que en los deportes basados en decisiones subjetivas de los jueces hubo un mayor H.A. que en los deportes más cerrados. Esta causa se atribuyó a la influencia del público sobre los jueces.

En cuanto al tipo de superficie, Barnett & Hilditch (1993) observó cómo los equipos que disputaban sus partidos como locales en superficie de césped artificial obtuvieron ventaja. Esta ventaja se basó en el rendimiento de los equipos en cuanto a goles, puntos obtenidos y resultado de los partidos. Aunque la muestra era pequeña, ya que solo 4 equipos (QPR, Luton Town, Oldham y Preston) tenían campos de césped artificial.

Por otro lado, Sampedro Molinuevo & Prieto Bermejo (2012) estudiaron los efectos del H.A. en función de marcar el primer gol en la Liga Fútbol Profesional (LFP) y en la Liga Nacional de Fútbol Sala (LNFS) durante 5 temporadas. La ventaja de los equipos locales en fútbol fue del 60% y en fútbol sala del 62% de los partidos. La H.A. de jugar en casa y marcar el primer gol fue del 57% tanto en fútbol como en fútbol sala. La probabilidad de ganar el partido marcando el primer gol fue mayor para el equipo local que para el visitante en ambas ligas. También sucedió lo mismo con la probabilidad de remontar tras empezar perdiendo, ya que los equipos locales remontaron un mayor porcentaje de partidos que los visitantes en las dos competiciones. Sin embargo, la probabilidad de ganar marcando primero en fútbol es mayor que en fútbol sala. Esto podría ser debido a las diferencias reglamentarias entre ambos deportes, ya que en fútbol hay menos goles y es más fácil mantener la ventaja en el marcador.

Como hemos podido observar, el rendimiento deportivo puede analizarse desde múltiples perspectivas y en el futuro surgirán nuevas propuestas de investigación. Según O'Donoghue (2010) la ciencia en el deporte es una ciencia relativamente nueva donde se necesita hacer mucho más trabajo en todas sus áreas. El análisis de rendimiento es una disciplina emergente en la ciencia del deporte donde se necesita más investigación. En muchos casos, cuando los investigadores necesitan discutir y explicar sus resultados en el rendimiento deportivo, existe poca teoría con la que poder comparar. Aunque muchas investigaciones ya han recogido y analizado suficientes datos para permitirse proponer teorías sobre el rendimiento deportivo. Pensamos que

esta tesis contribuye a aportar información relevante en una nueva línea de investigación sobre los aspectos tácticos ofensivos colectivos en el fútbol.

En resumen, los indicadores técnico-tácticos utilizados en investigación para el análisis de rendimiento en fútbol han sido numerosos. Entre ellos, podemos destacar en función de su aparición como aspecto clave en las distintas publicaciones revisadas por Mackenzie & Cushion (2013), los goles marcados, las ocasiones de gol, los tiros totales y tiros a portería, las secuencias de pases, las zonas del campo en el que se producen las acciones relevantes del juego, la posesión del balón o el tipo de ataque utilizado (contra-ataque, ataque elaborado, jugadas a balón parado). También se han utilizado otros indicadores como aspecto determinante en el rendimiento, aunque en menor medida que los anteriores, como son las posesiones que consiguen profundidad, el balance defensivo, los centros al área (realizados/concedidos), las demarcaciones específicas, las paradas del portero, la presión defensiva, las entradas, los duelos aéreos, los regates o el penalti.

1.3.3. CRÍTICAS Y CONSIDERACIONES EN EL ANÁLISIS DE RENDIMIENTO EN FUTBOL

De acuerdo con Hughes & Bartlett (2002), el análisis notacional se ha centrado en indicadores generales de los partidos, y ha contribuido al entendimiento de las demandas fisiológicas, psicológicas, técnicas y tácticas en muchos deportes. Su estudio muestra ejemplos de indicadores de rendimiento que pueden utilizarse de forma general en varios deportes con una naturaleza parecida.

Sin embargo para algunos autores, el comportamiento colectivo de un sistema complejo no se puede explicar mediante investigaciones separadas de su comportamiento por partes (McGarry & Franks, 2007). En su lugar, el sistema debe observarse en su forma completa y entonces reducirse a un mínimo pero universal conjunto de principios, en lugar de propiedades elementales (Kelso & Tuller, 1984). Memmert & Perl (2006) hacen referencia a que para evaluar datos de rendimiento en deportes de equipo, normalmente los métodos cuantitativos y cualitativos se usan de forma separada, y sugiere que la combinación de ambos aumenta la información considerablemente. En la misma línea, James (2006) afirma que el énfasis en los factores cantidad y calidad aisladamente no capta por completo lo que las posesiones relatan en cuanto a ocasiones de gol. Por lo que es necesario un debate en investigación para determinar que es más importante para determinar el éxito si cantidad (número total de tiros con posesiones de pocos pases) o calidad (porcentaje de tiros según los pases por posesión). Por otro lado, Nevill et al. (2008) perciben que a pesar de que se han utilizado muchos tipos de investigación y técnicas para ejemplificar el rendimiento deportivo (ej: diseños empíricos, diseños estocásticos, sistemas dinámicos, redes neuronales y lógica difusa), usados de forma aislada o combinada, hasta la fecha, los resultados han sido prácticamente decepcionantes. Finalmente, McGarry (2009) subraya algunos aspectos a tener en cuenta para el análisis de rendimiento y para aumentar la atención en futuras investigaciones:

1) Se debería prestar mayor atención al desarrollo y entendimiento de las asociaciones entre comportamientos deportivos y resultados deportivos. Por ejemplo, sería mucho más beneficioso para la práctica deportiva si los comportamientos (acciones) se pudieran asociar significativamente con resultados, entendiendo el “cómo” y el “porqué”.

2) Las acciones deportivas observadas no deberían tenerse en cuenta de la misma manera ya que unos comportamientos son más significativos que otros.

3) Las interacciones entre jugadores contrarios y/o equipos son clave para interpretar el comportamiento en el juego.

4) El contexto en el que se desarrolla el comportamiento deportivo de los jugadores ofrece información relevante para el análisis del juego. Por ejemplo, no es lo mismo realizar un pase a un compañero en zona de inicio que en zona de finalización donde el volumen de rivales suele ser mayor.

5) Se debe tener en cuenta el comportamiento de los jugadores con balón como el de los jugadores sin balón debe para un completo análisis del partido.

6) Los duelos entre jugadores de la misma posición constituyen una unidad básica de análisis para investigar las dinámicas espacio-temporales de comportamiento en el juego.

La revisión crítica de Mackenzie & Cushion (2013) respecto a la literatura escrita en análisis de rendimiento en fútbol argumenta que existe un acercamiento alternativo para su aplicabilidad. La revisión identifica un énfasis sobrepasado en la búsqueda de variables predictivas y de control del rendimiento. El autor propone un acercamiento diferente que trabaja con y desde un análisis de información de rendimiento para desarrollar una investigación centrada en el aprendizaje del atleta y del entrenador, y así añadirlo a la práctica aplicada.

El análisis de rendimiento está firmemente posicionado como una parte integral del proceso de entrenamiento y ha habido un aumento importante en el volumen de su investigación en los últimos años. La aplicación del video y de la tecnología informática en el deporte y el uso de sesiones de video semanales durante los programas de entrenamiento ha desencadenado en la creencia de que el análisis de rendimiento está ampliamente reconocido entre los entrenadores, atletas y científicos deportivos como una corriente valiosa en el proceso de feedback. El desarrollo de los ordenadores y del video ha permitido que sistemas de análisis de partido como el Sportscode, Focus X2, ProZone y el AMISCO hayan aumentado el acceso a recursos para analizar los eventos deportivos de forma objetiva.

En las últimas tres décadas se ha visto un crecimiento en el uso del análisis de rendimiento, en el desarrollo de los sistemas de análisis y en la investigación de rendimiento específico en fútbol. La dirección y el objetivo de esta investigación se han centrado principalmente en los indicadores clave de rendimiento como la posesión y los

patrones de pase en las acciones previas a los goles marcados. Otros intentos comunes han investigado aspectos técnicos y físicos comparando diferentes ligas y análisis estadísticos de las probabilidades de gol. La revisión considera la aplicabilidad de los resultados encontrados y los aspectos metodológicos de un total de 60 artículos de impacto durante los últimos 24 años. De los cuales, 44 corresponden a un análisis técnico y 16 a un análisis de variables físicas. En cuanto a esta aplicabilidad de los resultados, el rendimiento deportivo es multifacético, complejo y enormemente impredecible. El fútbol es particularmente susceptible de imprevisibilidad y de una especificidad intrínseca y por lo tanto, los comportamientos distintivos no serán consistentes donde los indicadores de rendimiento estén influenciados por las interacciones con el oponente. Sin embargo, el análisis de rendimiento en fútbol parece haber ignorado profundamente estas cuestiones y generalmente permanece constante en investigar aspectos del juego de forma aislada. Esto incluye la posesión y los patrones de pases asociados con equipos con éxito y sin éxito, los perfiles de actividad de los futbolistas, comparaciones entre grandes torneos, análisis de goles y la evaluación de diferentes estilos de juego. En 25 años de investigación este acercamiento ha cambiado muy poco, con un estudio de las variables, simple, descriptivo, de forma aislada y con metodologías similares a las investigaciones contemporáneas que parecen hacer lo mismo que los estudios viejos. Esto a pesar de las sugerencias de que el análisis de la frecuencia de casos (ej: análisis notacional) podría no ser el mejor camino para diferencias entre rendimientos más y menos efectivos. Además parece que existe una falta de contextualización en la investigación llevada a cabo. Ya que de los 44 artículos técnicos revisados el 81% no tuvo en cuenta específicamente la interacción con el oponente. Similarmente, el 70% de los artículos no diferencia entre sus resultados la localización del encuentro (casa/fuera). La información contextual específica también aparece ausente en más de la mitad de los artículos (55%) en los que no se aporta información específica en cuanto a las variables evaluadas, como por ejemplo, la zona desde donde se han realizado los pases, o desde donde se han marcado los goles. Aunque la evidencia sugiere un problema en relación a la falta de contexto en la mayoría de la investigación de análisis de rendimiento, existen ejemplos positivos donde si se tiene en cuenta, como el estudio de Lago (2009) que analizó la posesión durante 27 partidos del R.C.D. Espanyol en la temporada 2005-06, teniendo en cuenta la localización, el nivel del rival y el marcador del partido en sus resultados.

Por lo que respecta a los artículos de análisis de rendimiento físicos revisados, también existe una aparente falta de contextualización. El 80% de los artículos no reconocen la oposición directa a la que se enfrentan los jugadores a pesar de su influencia directa en las demandas físicas de un partido. El 87% de los artículos tampoco diferenció entre sus resultados la localización del partido. En general, hubo más contextualización específica sobre las variables en los artículos físicos que en los artículos técnicos, ya que el 73% tuvieron en cuenta estos detalles.

La aplicabilidad potencial de los hallazgos de investigación que utilizan variables simples, descriptivas y aisladas en relación a la preparación táctica del

contenido de entrenamiento puede ser problemática debido a la incontrolable naturaleza y a los miles de variables confusas que tienen efectos en el rendimiento (Christensen, 2009).

La noción del contexto puede aplicarse más ampliamente para abarcar eventos específicos como los torneos eliminatorios donde la investigación retrospectiva se ha estudiado para aplicarse al evento en cuestión, con una transferencia limitada hacia otras competiciones. Además, la estructura de los torneos internacionales se autodefine como un escenario no representativo. Los equipos de distinto nivel juegan entre sí en partidos de eliminación directa y en la fase de grupos los equipos con más éxito que ya se han clasificado para la siguiente fase juegan diferente. A pesar de esta preocupación, se continúa investigando competiciones aisladas sin reconocer o comunicar estos problemas. El 42% de los artículos técnicos revisados utiliza muestras de torneos de este tipo. Además solo el 21% de los autores diferenció las fases del torneo en sus resultados. En cuanto a las temporadas analizadas, solo el 20% de los artículos usó muestras que abarcaban más de una temporada o diferentes competiciones.

Como síntesis de la aplicabilidad de la investigación, los investigadores deben considerar las limitaciones, concretamente de la generalización de sus resultados, asociada a la competición que están investigando. Además, la información relevante como el periodo de la temporada en el que se recogieron los datos, el nivel del rival y la localización deben analizarse con el fin de aportar un contexto real de los datos y sus respectivas conclusiones. De forma similar, si se aporta información esencial en la definición de las variables, como la zona del campo donde ocurren las acciones o el tipo de acciones que se realizan, las próximas investigaciones aportarán un entendimiento holístico de la influencia que tienen las variables analizadas sobre los resultados que se obtengan.

En relación a los aspectos metodológicos, los artículos revisados no fueron explícitos en cuanto al paradigma de investigación asumido o a los principios subyacentes. Por lo que también parece haber una falta de claridad sobre si la investigación se dirige hacia los principios de la ciencia básica o hacia los de la ciencia aplicada. El objetivo de la ciencia básica es descubrir nuevo conocimiento e información a menudo sin el propósito principal de cómo ese conocimiento adquirido se debe utilizar (Page, 2002). La mayoría de la investigación en análisis de rendimiento revisada podría verse desde esta perspectiva. Sin embargo, es común en los investigadores un intento de aportación a la ciencia aplicada en sus conclusiones, deduciéndose que la investigación se centra más en principios de la ciencia aplicada. Los acercamientos desde la ciencia básica parecen adoptarse para establecer relaciones causales entre variables de rendimiento aisladas en un intento de predecir resultados, por lo que los autores aún aportan conclusiones aplicadas de sus datos. Por lo tanto, los investigadores pueden decir que están investigando actualmente el análisis de rendimiento desde una perspectiva de ciencia básica pero intentando hacer afirmaciones de ciencia aplicada desde la investigación.

En cuanto al tamaño de la muestra, parece haber poco acuerdo en la literatura existente sobre cuál es el tamaño de una muestra representativa desde la que poder generalizar. De los artículos técnicos revisados, solo el 22% utilizó muestras que sobrepasaron los 100 partidos. Esto está en contra del contexto de una temporada que podría abarcar 380 partidos o más, el 50% de los artículos utilizaron una muestra inferior a 36 partidos y el 14% utilizó una muestra de menos de 10 partidos. Por lo tanto, en el contexto de una temporada, o incluso de un torneo aislado, es cuestionable la representatividad de estas muestras y lo significativos que son sus hallazgos. Otros autores en cambio (Lanham, 1993) (Boscá et al., 2009) y (Lago Peñas et al., 2010), analizaron muestras más amplias, con 479, 2280 y 380 partidos respectivamente, por lo que consiguieron un nivel alto de generalización en sus resultados. Este problema también afecta a los artículos que tienen en cuenta las demandas físicas del rendimiento en fútbol. El 56% de los artículos revisados aportó conclusiones de investigaciones que abarcaron menos de 50 jugadores. Además, el 69% de los artículos utilizaron muestras de jugadores actuando en menos de 36 partidos. Este caso no es aislado, ya que el 33% de los artículos utilizaron muestras sesgadas, con más partidos jugados en casa que fuera. Por otro lado, Di Salvo et al. (2009) y Gregson et al. (2010), analizaron una muestra ampliamente representativa ya que investigaron a 563 y 485 jugadores respectivamente 3 temporadas de la Premier League inglesa (2003-04 hasta 2005-06). Aunque estos tamaños de muestra no son lo habitual.

Otro aspecto metodológico importante son las definiciones o clasificaciones de las variables de estudio. La evidencia de la revisión revela una falta de transparencia y de publicación de definiciones. De los 44 artículos técnicos revisados, el 79% no definió completamente las variables que analizó. El 11% de los artículos hizo referencia al desarrollo de las definiciones sin publicarlas. Finalmente el 31% de estos artículos no aportó definiciones. Por lo que resulta difícil comparar datos de estos estudios o replicarlos, a pesar de las sugerencias de O'Donoghue (2007) sobre la importancia que tiene para los operadores y los consumidores eventuales de información generada por los analistas de rendimiento compartir definiciones entendibles de las variables utilizadas. Por lo tanto, la revisión propone que los autores incluyan definiciones comprensivas de las variables con explicaciones más claras para conseguir mayor comparación y capacidad de réplica en futuras investigaciones.

En cuanto a la utilidad de los hallazgos de investigación parece existir un vacío conceptual sobre la naturaleza de la ciencia. Mientras que la mayoría de estudios revisados podrían considerarse ciencia básica en cuanto a los descubrimientos de nuevo conocimiento e información sobre rendimiento, la revisión sugiere que a menudo los estudios realizan aplicaciones prácticas sobre este nuevo conocimiento. La ciencia básica no se debe entender como simplista o con menos valor ya que tiene un papel importante que jugar. Sin embargo, desarrollar nuevo conocimiento en lugar de re-examinar las mismas variables podría parecer ser el camino más productivo en el desarrollo de este campo. Hasta ahora, parece que tratar de identificar los “factores clave” del juego no ha tenido mucho éxito. De los 44 artículos técnicos revisados, los

autores han propuesto 23 aspectos clave distintos del juego de ataque que influyen en el éxito. La variable utilizada con más frecuencia ha sido la “posesión”, tan solo con un 11% de las investigaciones. Esto demuestra la naturaleza multifacética del rendimiento en fútbol y la combinación de variables que contribuyen en el éxito. Además, existen otros factores externos a los que se les ha atribuido el éxito como la localización o el nivel del rival. En cuanto a las variables defensivas influyentes en el rendimiento en fútbol aparecen el balance defensivo, la presión, las entradas, las recuperaciones en el tercio final propio.

Los hallazgos como el de que los equipos exitosos tienen mayor capacidad de finalizar las posesiones en gol o los estudios que concluyen que los córners se producen con mayor frecuencia y provocan ocasión de gol demuestran una cierta falta de evolución en la base de la investigación, y son una reflexión directa de los métodos descriptivos empleados y los tipos de variables analizadas. En general, se puede decir que la investigación ha aportado hallazgos predictivos y múltiples referencias para los entrenadores de lo que se podría aceptar como “principios del juego”.

Como consecuencias para la práctica, parece haber una necesidad de ampliar la investigación comprometida en el análisis de rendimiento en ambas perspectivas de la ciencia, tanto básica como aplicada, con el objetivo de tener un efecto sobre la práctica. Por su parte Patton (2002) es escéptico sobre los acercamientos objetivos como el análisis notacional, sugiere que “los números no protegen contra los prejuicios, simplemente los disfrazan”. Todos los datos estadísticos están basados en la definición de alguien sobre qué medir y como medirlo”. La evidencia de la revisión sugiere que si la investigación sigue por este camino, el conocimiento potencial y el aumento del entendimiento del rendimiento en fútbol estarán limitados. Los investigadores se deben dirigir específicamente a:

1. La naturaleza de la competición investigada
2. Justificación estadística de la muestra utilizada
3. Tener en cuenta las variables contextuales en la muestra
4. Definir de forma comprensible las variables a analizar
5. Cuando se investiguen aspectos físicos, tener en consideración la investigación previa para investigar de una forma más natural y con métodos cualitativos como los estudios de caso, etnografías, entrevistas y métodos mixtos.

Según la revisión de Sarmiento et al. (2014) la investigación en fútbol se ha centrado principalmente en la descripción de demandas físicas y acciones técnicas en un intento de cuantificar la actividad de los jugadores. Pero en muchos casos se ha hecho sin considerar las variables situacionales en las que esos rendimientos se han producido. También hay falta de definiciones operacionales y existe conflicto entre clasificaciones de variables similares lo que dificulta la comparación entre estudios y su repetitividad en el futuro.

Para Glazier (2010) se requiere un marco teórico multidisciplinar que no solo englobe la biomecánica del deporte y el análisis notacional, sino que provea un foco y oportunidad de integración de ideas y conceptos teóricos de otras subdisciplinas de la ciencia del deporte, como la fisiología y la psicología del deporte. La biomecánica y el análisis notacional son subdisciplinas de la ciencia del deporte que comparten muchos puntos en común como el aumento del rendimiento, el análisis de los movimientos de los deportistas, el amplio uso de tecnología, el aportar feedback objetivo entre otros. Cabe destacar que el análisis notacional se ha visto tradicionalmente como una metodología en lugar de una ciencia. El hecho de que compartan objetivos, no justifica la formación de una nueva sub-disciplina de la ciencia del deporte. Las similitudes compartidas por la biomecánica del deporte y el análisis notacional no son únicas en estas sub-disciplinas. Los teóricos de todas las sub-disciplinas de la ciencia del deporte están preocupados en mejorar el rendimiento y producir datos válidos y fiables, y la normalización de datos es común, particularmente en fisiología del deporte. Sin embargo, a pesar del uso de estos parámetros de rendimiento, estas variables no aumentan significativamente nuestro entendimiento y podrían considerarse como conceptos de limitada aplicabilidad. Concluyendo que se necesita un marco teórico multidisciplinar que explique la estabilidad, variabilidad y las transiciones entre estados coordinativos y ese es la teoría de los sistemas dinámicos.

1.4. EL REAL MADRID C.F. Y EL F.C. BARCELONA COMO REFERENTES EN FÚTBOL

1.4.1. ÁMBITO NACIONAL

El Real Madrid C.F. (RMCF) y el F.C. Barcelona (FCB) son equipos referentes en el fútbol español. En la Tabla 5 podemos observar como ambos equipos se encuentran en lo alto de la clasificación histórica de la liga española con bastante diferencia de puntos sobre sus perseguidores inmediatos.

Tabla 5. Clasificación histórica de la Liga BBVA (10 primeros clasificados hasta 18/04/2018)

CLASIFICACIÓN HISTÓRICA LIGA BBVA									
Posición	Equipo	Puntos	PJ	PG	PE	PP	GF	GC	DG
1º	Real Madrid C.F.	4452	2794	1667	559	568	6026	3175	2851
2º	F.C. Barcelona	4344	2794	1606	567	621	5981	3131	2850
3º	At. Madrid	3513	2646	1262	606	778	4588	3324	1264
4º	Valencia C.F.	3451	2696	1207	621	868	4458	3502	956
5º	Athletic Club	3407	2794	1218	645	931	4666	3738	928
6º	Sevilla FC	2866	2440	1004	536	900	3721	3425	296
7º	RCD Espanyol	2828	2658	956	620	1082	3635	3923	-288
8º	Real Sociedad	2613	2334	875	584	875	3285	3282	3
9º	Real Zaragoza	2109	1986	698	522	766	2683	2847	-164
10º	Real Betis	1937	1760	622	444	694	2215	2544	-329

Nota: PJ = partidos jugados; PG = partidos ganados; PE = partidos empatados; PP = partidos perdidos; GF = goles a favor; GC = goles en contra; DG = diferencia de goles.

En cuanto al número de títulos de liga conseguidos ocurre algo similar, ya que ambos equipos han conseguido ganar esta competición en más ocasiones que el resto de equipos, como muestra la Tabla 6.

Tabla 6. Palmarés de la Liga BBVA (hasta 01/05/2018)

PALMARES		
Posición	Equipo	Número de Ligas
1º	Real Madrid C.F.	33
2º	F.C. Barcelona	25
3º	At. Madrid	10
4º	Athletic Club	8
5º	Valencia C.F.	6
6º	Real Sociedad	2
7º	RC Deportivo de la Coruña	1
8º	Sevilla FC	1
9º	Real Betis	1

Además, en los últimos 10 años, los títulos se han repartido entre el FCB y el RMCF con 7 y 2 ligas respectivamente, tan solo el Atlético de Madrid ha conseguido colarse entre los dos grandes ganando una liga (2013-2014) en este periodo de tiempo.

1.4.2. ÁMBITO INTERNACIONAL

La liga española está considerada por muchos expertos como una de las mejores y tiene reconocimiento mundial ya que ha sido considerada la mejor liga del mundo los últimos 8 años (2010-2017) por la International Federation of Football History &

Statistics “IFFHS”. En el marco europeo, el ranking UEFA evalúa los resultados de los equipos en las competiciones europeas de máximo nivel como son la UEFA Champions League y la UEFA Europa League elaborando un coeficiente de puntuación en función de los resultados de los equipos en las últimas 5 participaciones en estas competiciones europeas. En la clasificación de la UEFA (Tabla 7) se observa como España se sitúa en lo más alto del ranking por encima de otras potencias como Alemania, Inglaterra o Italia. Por lo que consideramos que el fútbol español se encuentra en un alto nivel de rendimiento tal y como señalan Sampedro Molinuevo & Prieto Bermejo (2012) España es un objeto importante de estudio debido a los resultados cosechados por la selección española y por la importancia de la liga española ya que es una de las más competidas del mundo.

Tabla 7. Coeficientes de asociación de club. Fuente: UEFA.com (11/12/2015)

País	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016	Puntos
España	20857	17714	23000	20214	13500	95258
Alemania	15250	17928	14714	15857	11571	75320
Inglaterra	15250	16428	16785	13571	10625	72659
Italia	11357	14416	14166	19000	10333	69272
Francia	10500	11750	8500	10916	9583	51249
Portugal	11833	11750	9916	9083	8500	51082
Rusia	9750	9750	10416	9666	11300	50882
Ucrania	7750	9500	7833	10000	6800	41883
Bélgica	10100	6500	6400	9600	6600	39200
Holanda	13600	4214	5916	6083	5416	35229

Si nos centramos en la clasificación por clubes (Tabla 8), tanto RMCF como FCB ocupan puestos privilegiados en el ranking de la UEFA, el RMCF ocupa la primera posición y el FCB está en tercera posición por detrás del FC Bayern München.

Tabla 8. Coeficientes de club. Fuente: UEFA.com (11/12/2015)

Clubs	País	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	Puntos
Real Madrid CF	ESP	36171	29542	39600	33042	22700	161057
FC Bayern München	GER	33050	36585	29942	31171	21314	152064
FC Barcelona	ESP	34171	27542	28600	38042	21700	150057
Chelsea FC	ENG	33050	30285	28357	23714	20125	135531
Club Atlético de Madrid	ESP	34171	13542	37600	26042	20700	132057
SL Benfica	POR	23366	28350	30983	9816	17700	110216
Paris Saint-Germain	FRA	9100	27350	26700	23183	19916	106249
Juventus	ITA	2271	25883	25833	32800	19066	105854
Arsenal FC	ENG	22050	21285	21357	22714	17125	104531
Borussia Dortmund	GER	10050	33585	24942	21171	9314	99064

Cabe destacar que a nivel europeo la UEFA Champions League es la competición más prestigiosa para los clubes, para la mayoría de ellos es el principal objetivo al iniciar la temporada, incluso por encima de las competiciones ligueras de sus

respectivos países. En los últimos 10 años la mitad de los trofeos han sido conquistados por FCB y RMCF. Ya que el FCB ha conseguido ganar esta competición en 4 ocasiones (2006, 2009, 2011 y 2015), mientras que el RMCF consiguió ganar la competición en 2014. Esto demuestra el potencial que tienen ambos equipos y su condición de favoritos a priori para conseguir este título cada año.

1.5. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

1. Describir y comparar el juego colectivo ofensivo en fútbol del Real Madrid C.F. y del F.C. Barcelona en la liga BBVA 2012-2013 y comparar su rendimiento.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2. Describir y comparar la eficacia de ocasión de gol y la eficacia de gol del RMCF y del FCB según los diferentes tipos de posesión (ABP, reanudación y recuperación).
3. Describir y comparar la eficacia de ocasión de gol y la eficacia de gol del RMCF y del FCB según los diferentes tipos de posesión (ABP, reanudación y recuperación) en función de la localización del partido.
4. Describir y comparar la eficacia de ocasión de gol y la eficacia de gol del RMCF y del FCB según los diferentes tipos de posesión (ABP, reanudación y recuperación) en función del nivel del rival al que se enfrentan.
5. Describir y comparar las características del juego colectivo ofensivo con ocasión de gol y gol del RMCF y del FCB según el tipo de posesión (ABP, reanudación y recuperación).

APLICACIÓN PRÁCTICA

6. Identificar las variables tácticas que influyen en el rendimiento ofensivo de los dos equipos mejor clasificados de la liga española 2012-2013.

2. METODOLOGIA

Esta investigación se centra en el análisis del juego colectivo ofensivo en fútbol de élite y está basada en una metodología observacional.

La metodología observacional, debido a la idiosincrasia que la define es, quizás, la más apta para el estudio de problemas sociales cambiantes, donde los procedimientos estáticos de análisis no son suficientes. Esto convierte a la metodología observacional en la más idónea para el estudio del deporte, cuando el objetivo es analizarlo en su contexto y dinámica habitual (Anguera y Hernández-Mendo, 2014).

En metodología observacional, registrar es efectuar el volcado de una parcela de la realidad sobre un soporte determinado, y utilizando habitualmente un sistema de símbolos. Dado que el perfil básico de la metodología observacional se puede esquematizar como estudio de comportamientos habituales o espontáneos en un contexto no preparado, el registro observacional versará sobre un contenido que puede tener diversos grados de complejidad. El soporte utilizado fue durante décadas el clásico "papel y lápiz", pero ha sido prácticamente arrumbado durante los últimos años por registros informáticos, que proporcionan indudables ventajas de mayor precisión y agilidad. Se denomina codificación la operación metodológica que consiste en asignar símbolos o códigos a unidades de información procedentes de la parcela de realidad estudiada (habitualmente conductas, hechos, episodios, acciones, o contextos), con el fin de reducir el volumen del registro y agilizar en gran medida la actividad de registrar. Ahora bien, en cualquier caso el registro deberá gozar de la propiedad de transitividad; es decir, que un registro codificado deberá poder decodificarse, transformándose en un registro no codificado sin que se produzca pérdida o deformación de la información (13 Anguera & Blanco, 2006).

Esta tesis cumple con los requisitos básicos que según Anguera et al. (2000) debe cumplir esta metodología. Como son la espontaneidad del comportamiento, que se desarrolla en un contexto natural del juego, con un instrumento de observación elaborado ad hoc y con una continuidad temporal. Según el grado de participación del observador la observación realizada ha sido no participante y teniendo en cuenta el grado de perceptividad la observación ha sido directa.

Según Anguera & Hernández-Mendo (2015) las etapas que implica la lógica del método científico, contempladas esquemáticamente, serán las cuatro siguientes en todos los casos: Delimitación del problema, recogida y optimización de los datos, análisis de datos, e interpretación de resultados. En la Figura 6, se muestran las fases en las que se compone esta tesis.

En cuanto al diseño observacional de la tesis, en función de la clasificación de criterios de Camerino, Chaverri, Anguera & Jonsson (2012), fue un diseño (N/S/M), nomotético (se estudian 2 equipos o unidades diferentes), de seguimiento (todos los partidos de liga 2012-13 del FCB y RMCF hasta que hubo campeón), y

multidimensional (las dimensiones corresponden a los criterios cambiantes del instrumento de observación) (Planes-Fontestad & Anguera, 2015).

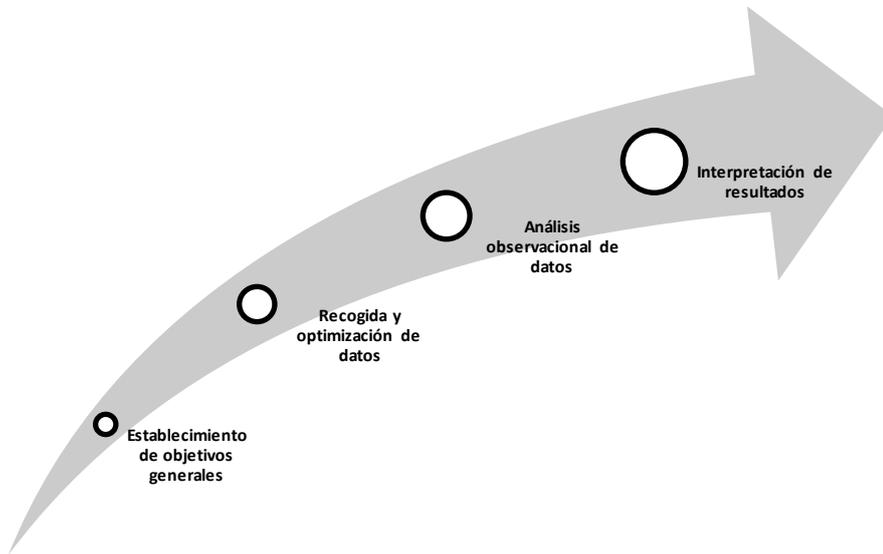


Figura 6. Fases de la tesis. Fuente: elaboración propia.

2.1. MUESTRA

Para llevar a cabo esta tesis se utilizaron 68 partidos del Real Madrid C.F. (RMCF) y del F.C. Barcelona (FCB) correspondientes a las 34 primeras jornadas de la liga BBVA 2012-13 descartando los partidos de las 4 últimas jornadas de cada equipo debido a que el título de liga ya estaba decidido matemáticamente y los datos de estos partidos podrían contaminar la muestra. Hughes, Evans & Wells (2001) sugieren el número de 6 partidos como muestra representativa para analizar el rendimiento, aunque este número depende de la variabilidad del rendimiento típica entre partidos. Ciertamente, cada partido es único y por lo tanto cualquier recopilación de partidos debe considerarse como una muestra aleatoria de partidos (pertenecientes al equipo o a los equipos analizados). De este modo, cualquier muestra pequeña podría no reflejar exactamente la variabilidad inherente en todas las variables de rendimiento de un equipo que no muestre propiedades estables en su juego (O'Donoghue, 2004).

Los partidos fueron grabados en DVD a alta definición a partir de la retransmisión televisiva oficial y fueron observados en ordenador a través del programa VLC Media Player.

La unidad básica de análisis del instrumento de observación es la unidad de juego ofensivo que denominamos para su fácil entendimiento como “posesión” que puede definirse como “tiempo determinado de juego donde el equipo observado posee el balón”. Una posesión comienza en el momento que el equipo observado realiza un saque o se hace con la posesión del balón y termina cuando pierde la posesión del balón, se produce una interrupción reglamentaria a favor o en contra del equipo observado o

cuando el equipo rival toca y desplaza el balón fuera del área de meta después de un tiro, remate, centro al área o pase de ruptura (González-Ródenas, 2013).

Como podemos ver en la Figura 7, la unidad básica de análisis para el apartado EFICACIA DEL JUEGO COLECTIVO OFENSIVO y para el apartado CONTEXTUALIZACIÓN fue la “posesión”. Mientras que para el apartado ANÁLISIS DE LOS INDICADORES TÁCTICOS REALCIONADOS CON LA CREACIÓN DE OCASIONES DE GOL la unidad básica de análisis fueron aquellas posesiones que acabaron en “ocasión de gol” o “gol”. Se considera ocasión de gol a una *“situación momentánea de juego (no una acción) en la que el equipo (no el jugador) tiene la posibilidad (oportunidad) de marcar gol con una única acción individual, la cual puede llevarse a cabo (ocasión de gol finalizada) o no (ocasión de gol no ejecutada o frustrada)”* (Corberán & Aranda, 2009). Por lo tanto una posesión, en términos de rendimiento ofensivo, puede acabar sin ocasión de gol, con ocasión de gol o en gol. Como es lógico, aquellas posesiones que han terminado en gol han venido precedidas de una posesión con ocasión de gol.

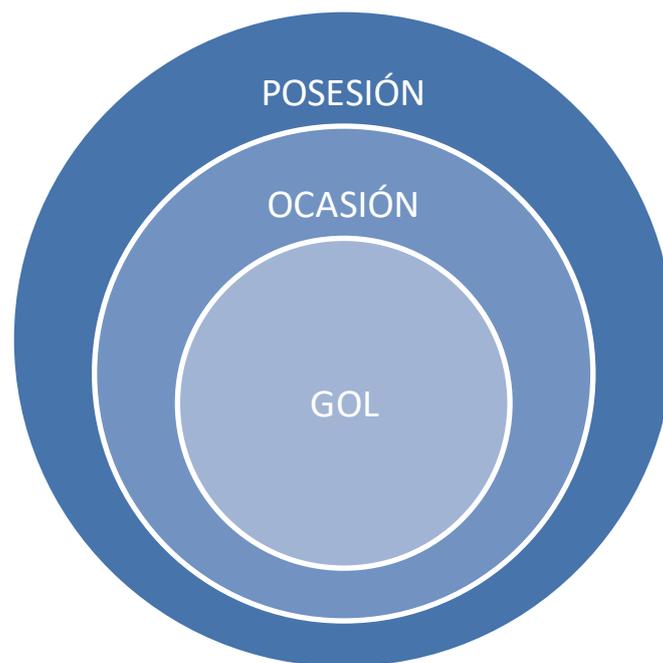


Figura 7. Unidades de análisis “posesión” y “posesión acabada en ocasión de gol o gol”. Fuente: Elaboración propia.

2.2. PROCEDIMIENTO

Con la unidad de análisis ya definida, el siguiente paso ha sido seleccionar las posesiones del RMCF y del FCB durante los 68 partidos observados para el apartado EFICACIA DEL JUEGO COLECTIVO OFENSIVO y para el apartado CONTEXTUALIZACIÓN. La totalidad de posesiones del RMCF fue de 4634 durante los 3155 minutos de observación. Mientras que el número total de posesiones del FCB

fue 4435 en 3151 minutos de análisis. Por otro lado, para el apartado ANÁLISIS DE LOS INDICADORES TÁCTICOS RELACIONADOS CON LA CREACIÓN DE OCASIONES DE GOL se seleccionaron aquellas posesiones que acabaron en ocasión de gol o en gol del RMCF y del FCB durante los 68 partidos de liga. Resultando un total de 1057 posesiones, de las cuales 58 no se pudieron visionar completamente por motivos de la retransmisión televisiva por lo que se excluyeron del análisis. Finalmente se analizó un total de 999 posesiones: 547 por parte del RMCF (462 ocasiones de gol y 85 goles) y 452 posesiones (353 ocasiones de gol y 99 goles) por parte del FCB.

Con las posesiones a analizar seleccionadas, el siguiente paso por parte del investigador principal fue la observación y análisis a través del instrumento de observación REOFUT (Análisis del **R**endimiento **O**fensivo en **F**ÚTbol) y el registro de los datos en el instrumento de registro LINCE. La observación se realizó en una sala sin interferencias externas. Los datos registrados en el LINCE fueron exportados a una base de datos Excel (Microsoft Office Excel 2007), posteriormente los datos del archivo Excel fueron exportados para su estudio a una base de datos del paquete estadístico SPSS 18.0 (SPSS Chicago, IL) donde se recogieron todas las variables y categorías incluidas en el estudio.

2.3. INSTRUMENTO

Para llevar a cabo un registro observacional resulta altamente recomendable la previa elaboración de un instrumento no estándar de observación (Anguera & Blanco, 2006).

Los instrumentos utilizados en esta tesis han sido el instrumento de observación REOFUT (Análisis del **R**endimiento **O**fensivo en **F**ÚTbol) (González-Ródenas, 2013) y el instrumento de registro LINCE (Gabín, Camerino, Anguera & Castañer, 2012).

2.3.1. REOFUT

Este instrumento de observación obtuvo resultados adecuados en cuanto a la fiabilidad inter e intra-observador calculados tomando el valor de medida de acuerdo con el índice kappa de Cohen (González-Ródenas, 2013). Según Arana, Lapresa, Anguera & Garzón (2016) este índice estadístico se usa ampliamente en investigación debido a sus satisfactorias propiedades de medición.

Como podemos observar en la Figura 8, este grupo de investigación considera que el REOFUT pretende analizar los jugadores que inician y finalizan las posesiones, las acciones técnico-tácticas utilizadas, la duración y características de progresión en el juego, el rendimiento final, así como el posicionamiento del equipo rival al inicio y final de la posesión. Además uno de los aspectos a analizar más destacados de este instrumento de observación, es el estudio de la utilización de los espacios de juego E.J.E. rival distintos momentos de la posesión (González-Ródenas, 2013).

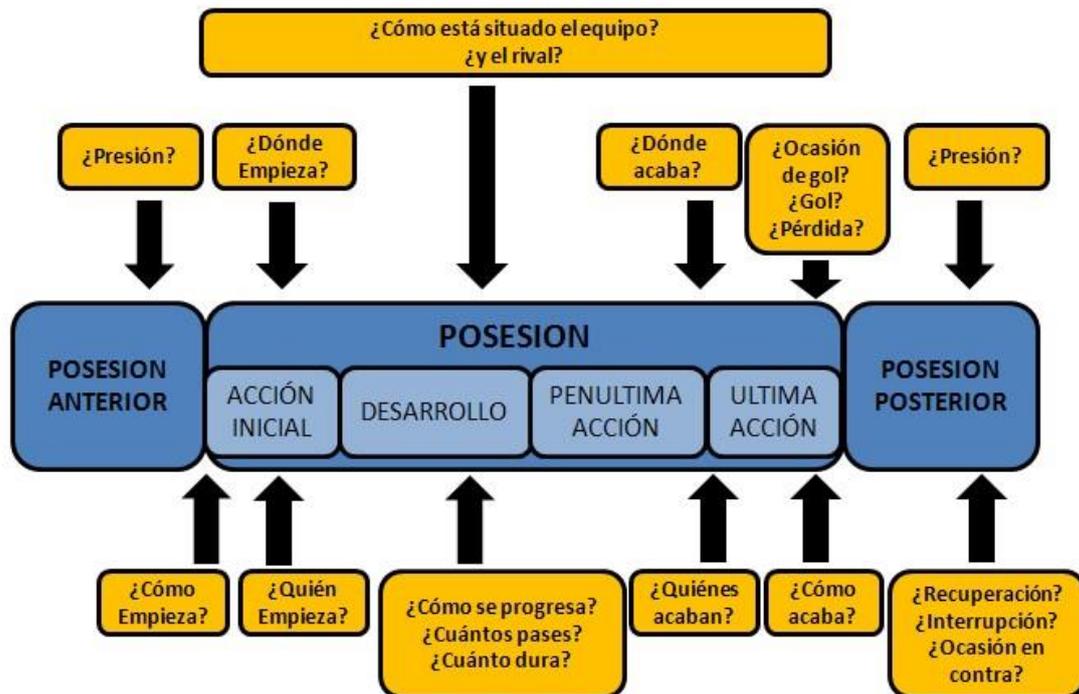


Figura 8. Acontecimientos de análisis en el estudio. Fuente: González-Ródenas (2013).

El REOFUT también pretende analizar el comportamiento táctico del equipo observado en la posesión anterior y en la posesión posterior a la posesión analizada con el fin de conocer las características de las transiciones entre las posesiones del rival y del equipo observado, haciendo sobretodo énfasis en la realización de la presión (González-Ródenas, 2013).

Para profundizar más en el instrumento de observación, en la Tabla 9 observamos algunos de sus aspectos clave como son el estudio de la posesión anterior, el instrumento tiene en cuenta la situación del balón inmediatamente antes del inicio de la posesión por parte del equipo observado. El tipo de inicio se verá influenciado directamente por la posesión anterior, a su vez, el tipo de inicio estará relacionado con las características de la posesión, de esta manera, se diferencian tres tipos de posesión, las **acciones a balón parado (ABP)**, las **reanudaciones** y las **recuperaciones**. Otro aspecto que diferencia este instrumento es el del estudio del espacio de juego efectivo, ya que no solo se tiene en cuenta el análisis del espacio físico en el terreno de juego sino también el espacio según la organización sistemática del rival dependiendo de la situación del juego. El tipo de ataque en función del modo de progresar con el balón hacia la portería rival se divide en dos formas, contraataque y ataque organizado, el cual se divide en organizado directo y organizado combinativo. También analiza la posesión posterior a la posesión analizada con el fin de comprobar el comportamiento del equipo en la transición ataque-defensa y el resultado o rendimiento de dicho comportamiento.

Tabla 9. Características principales del REOFUT

Dimensión	Categoría	Sub-categoría
Posesión Anterior	Balón neutro	
	Balón de equipo rival	
	Balón de equipo observado	
	Recuperación	
Tipo de inicio	Interceptación	
	Robo	Robo defensivo Robo ofensivo
	Apropiación	Saque de puerta Saque de banda
	Saque	Libre directo o indirecto Saque de esquina Saque de centro Penalti
Tipo de posesión	Acción a balón parado (ABP)	
	Reanudación	
	Recuperación	
Espacio de Juego Efectivo (EJE)	Vacío ofensivo	
	Zona media adelantada	
	Zona media	
	Zona media retrasada	
Tipo de ataque	Vacío defensivo	Vacío lateral adelantado Vacío lateral medio Vacío lateral retrasado
	Vacío lateral	
	Contraataque	Ataque organizado combinativo Ataque organizado directo
Posesión posterior	Ataque organizado	
	Rival	
	Neutro	
	No analizable	

2.3.2. LINCE

El software LINCE es idóneo para el análisis del rendimiento deportivo. Debido a su versatilidad es capaz de eliminar algunos de los problemas tradicionales de registro y cálculo de datos observacionales en el campo de la actividad física y las ciencias del

deporte. Este instrumento ha sido diseñado para facilitar la observación sistemática del deporte prácticas motrices en cualquier situación o contexto habitual en el que el comportamiento es espontáneo. Entre sus características destacan su fácil uso, permite codificar, grabar, el cálculo de datos cualitativos y su análisis, así como la exportación de datos a otras aplicaciones. Además, permite crear un ilimitado número de criterios fijos, mixtos y variables, con varios niveles de categorías y sub-categorías. Por lo que consideramos que es un buen instrumento de registro para este tipo de estudio (Gabin et al., 2012). En la Figura 9 se muestra el instrumento de registro combinado con las imágenes del partido, de aquí la facilidad de registrar los datos durante el transcurso de las acciones de juego.

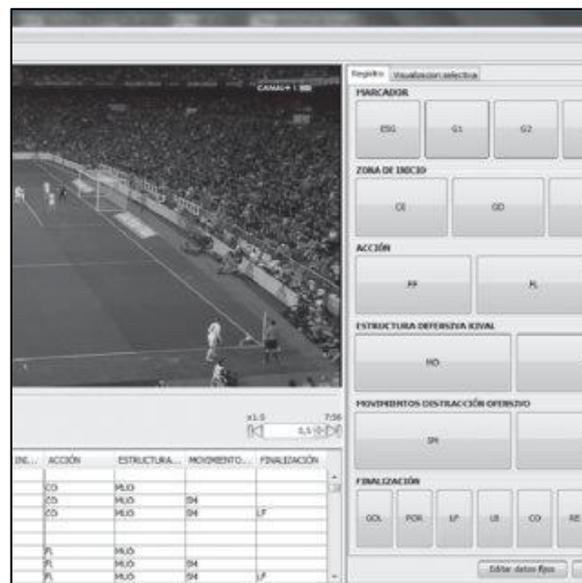


Figura 9. Instrumento de registro LINCE. Fuente: Gabin et al. (2012).

2.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis de datos se utilizaron las bases de datos creadas en el paquete estadístico SPSS 18.0.

En primer lugar, se calcularon los estadísticos descriptivos para conocer, describir y resumir la muestra del estudio. Entre los estadísticos descriptivos, se calcularon las medidas de tendencia central (media y mediana) y medidas de dispersión (desviación típica, rango y coeficiente de variación) para variables cuantitativas, así como las frecuencias absolutas y relativas para variables cualitativas. También se calculó el porcentaje para conocer la eficacia de ocasión de gol y la eficacia de gol.

La comparación de las distribuciones de las frecuencias se realizó con el test del Chi cuadrado de Pearson, tanto en pruebas paramétricas como no paramétricas cuando las características de la muestra lo hacía necesario.

Para conocer la distribución de las variables se realizó el test de Kolgomorov-Smirnov para una muestra. Una vez conocida esta distribución se utilizó el test de la t de

Student para la estimación de diferencias de las medias entre dos grupos independientes en las variables paramétricas y el test de la U de Mann-Whitney en las variables no paramétricas. En la comparación de más de dos medias, se utilizó el análisis de la varianza paramétrico, salvo cuando el número de casos en cada grupo, hacía imprescindible recurrir al test no paramétrico. Además se realizaron pruebas post-hoc, concretamente la prueba DMS, para conocer las diferencias entre grupos.

Para la representación de los datos a través de las gráficas y figuras que se muestran en el estudio se utilizaron los programas Microsoft office Excel y Power Point 2010.

3. RESULTADOS

3.1. EFICACIA DEL JUEGO COLECTIVO OFENSIVO

Se realizó un análisis de **34 jornadas** de la liga BBVA 2012-2013 del F.C. Barcelona (FCB) y del Real Madrid C.F. (RMCF). Estos equipos fueron campeón y subcampeón de la liga respectivamente con una diferencia de puntos considerable con sus perseguidores más cercanos. Como se observa en la Tabla 10, el FCB fue campeón de liga con 15 puntos de diferencia sobre el RMCF, además anotó 12 goles más a favor (115) y encajó 2 goles menos (40).

Tabla 10. Clasificación de la Liga BBVA 2012-2013.

CLASIFICACIÓN Liga BBVA Temporada 2012-2013									
Posición	Equipo	Puntos	PJ	PG	PE	PP	GF	GC	DG
1º	F.C. Barcelona	100	38	32	4	2	115	40	75
2º	Real Madrid C.F.	85	38	26	7	5	103	42	61
3º	At. Madrid	76	38	23	7	8	65	31	34
4º	Real Sociedad	66	38	18	12	8	70	49	21
5º	Valencia C.F.	65	38	19	8	11	67	54	13
6º	Málaga C.F.	57	38	16	9	13	53	50	3
7º	Real Betis B.S.	56	38	16	8	14	57	56	1
8º	Rayo Vallecano	53	38	16	5	17	50	66	-16
9º	Sevilla F.C.	50	38	14	8	16	58	54	4
10º	Getafe C.F.	47	38	13	8	17	43	57	-14
11º	Levante U.D.	46	38	12	10	16	40	57	-17
12º	Athletic Club	45	38	12	9	17	44	65	-21
13º	R.C.D. Espanyol	44	38	11	11	16	43	52	-9
14º	Real Valladolid	43	38	11	10	17	49	58	-9
15º	Granada C.F.	42	38	11	9	18	37	54	-17
16º	C.At. Osasuna	39	38	10	9	19	33	50	-17
17º	R.C. Celta de Vigo	37	38	10	7	21	37	52	-15
18º	R.C.D. Mallorca	36	38	9	9	20	43	72	-29
19º	R.C. Deportivo	35	38	8	11	19	47	70	-23
20º	Real Zaragoza	34	38	9	7	22	37	62	-25

Nota: PJ=partidos jugados; PG=partidos ganados; PE=partidos empatados; PP=partidos perdidos; GF=goles a favor; GC=goles en contra; DG=diferencia de goles.

Debido a la diferencia de puntos existente entre ambos equipos se analizaron 34 jornadas de liga. Se excluyó los partidos correspondientes a las (Jornadas 35-38) puesto que el campeón ya estaba decidido y los resultados del análisis podrían verse afectados.

De las 34 jornadas analizadas se recogió un total de **3.155** (RMCF) y **3.151** (FCB) minutos de análisis observacional. Que proporcionó un total de **4.634** (RMCF) y **4.435** (FCB) posesiones. La media resultante fue de **130,44** posesiones por partido para el FCB y **136,29** para el RMCF. Profundizando más en estos datos, se observó como la media de posesiones que terminaron en una ocasión de gol (incluyendo en estas las posesiones acabadas en gol) fue de **17** ocasiones de gol por partido para el RMCF y **14** ocasiones de gol por partido para el **FCB**.

Se dividió las posesiones en 3 grandes grupos según su tipo de inicio:

1. Acciones a Balón Parado (ABP)
2. Reanudaciones
3. Recuperaciones

El RMCF obtuvo un mayor número de posesiones que el FCB. En el grupo de ABP es donde mayor diferencia se observó (Figura 10).

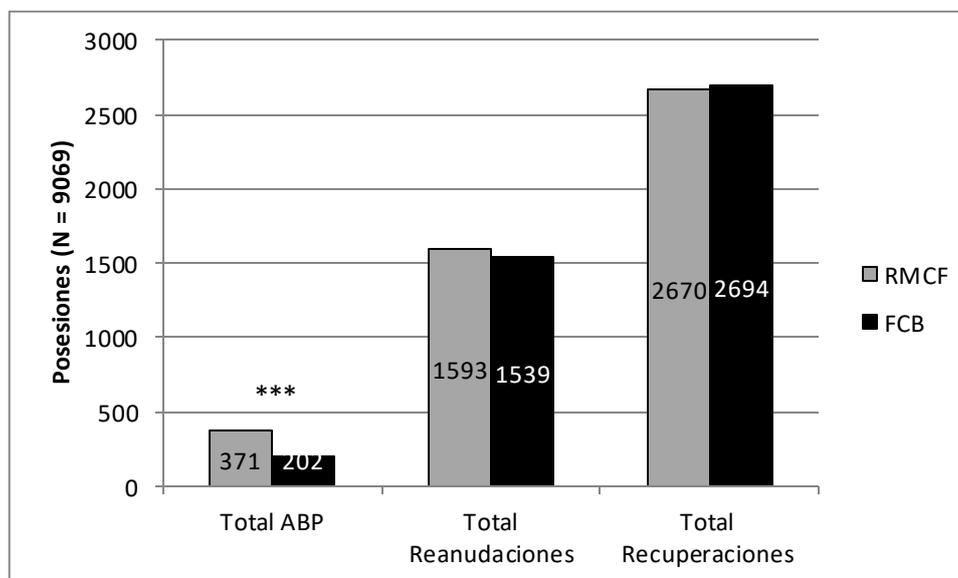


Figura 10. Número de posesiones (N = 9069) *** $p < 0,001$

En la Tabla 11 se muestra la eficacia de gol y de ocasión de gol dependiendo del tipo de posesión. El RMCF obtuvo una mayor eficacia de ocasiones de gol 10,6% con respecto al total de posesiones que el FCB 8,4% ($p = 0,008$). Esta mayor eficacia total se produjo en gran parte debido al mayor número de ocasiones de gol creadas por el RMCF tras una recuperación 11,4% vs 8,9% ($p = 0,02$). En cuanto a la eficacia de gol, el FCB obtuvo una mayor eficacia 2,4% con respecto al total de posesiones que el RMCF 1,9% aunque esta diferencia no fue significativa ($p = 0,147$). Sin embargo si se mostraron diferencias significativas en la eficacia de gol tras recuperación, ya que el FCB mostró un valor mayor 2,7% vs 1,8% ($p = 0,033$).

Tabla 11. Eficacia de gol/ocasión de gol según el tipo de posesión (%).

Tipo de Posesión	N (9069)			Porcentaje Ocasión Gol			Porcentaje Gol		
	RMCF	FCB	P	RMCF	FCB	P	RMCF	FCB	P
ABP	371	202	0,000*	24,8	25,2	0,590	6,7	5,4	0,241
Reanudación	1593	1539	0,449	5,9	5,3	0,472	1,0	1,4	0,166
Recuperación	2670	2694	0,778	11,4	8,9	0,020*	1,8	2,7	0,033*
Total	4634	4435	0,142	10,6	8,4	0,008*	1,9	2,4	0,147

* Se empleó la prueba T de Student en las variables paramétricas y la prueba de Mann-Whitney en las variables no paramétricas. $p < 0,05$

Nota: RMCF = Real Madrid C.F.; FCB = F.C. Barcelona

Cada uno de estos 3 tipos de posesión contiene distintas variables categóricas en función de cómo se produce el inicio de la posesión específico.

En la Tabla 12 se muestran los resultados extraídos del análisis de las acciones a balón parado (ABP) según su tipo de inicio específico. El RMCF obtuvo un mayor número de saques de esquina y tiros libres indirectos (216 y 95) que el FCB (115 y 38) respectivamente ($p=0,000$). Además el RMCF también obtuvo más eficacia de ocasión de gol en estas dos variables, en el caso de los saques de esquina ($p=0,002$) y en los tiros libres indirectos ($p=0,029$). Por el contrario, solo hubo diferencias significativas en cuanto a la eficacia de gol en tiro libre indirecto, ya que el RMCF obtuvo una eficacia de gol del 6,3% y el FCB no consiguió marcar ningún gol en este tipo de acciones ($p=0,021$).

Tabla 12. Tipo específico de acciones a balón parado (ABP) y eficacia de gol/ocasión de gol (%).

Acciones a balón parado (ABP)	N (573)			Porcentaje Ocasión Gol			Porcentaje Gol		
	RMCF	FCB	P	RMCF	FCB	P	RMCF	FCB	P
Penalti	8	5	0,498	12,5	20,0	1,000	87,5	80,0	0,497
Saque de esquina	216	115	0,000*	14,4	5,2	0,002*	3,2	2,6	0,206
Tiro libre directo	52	44	0,469	88,5	90,9	0,866	9,6	9,1	0,747
Tiro libre indirecto	95	38	0,000*	14,7	10,5	0,029*	6,3		0,021*
Saque de banda									
Total	371	202	0,000*	24,8	25,2	0,590	6,7	5,4	0,241

* Se empleó la prueba T de Student en las variables paramétricas y la prueba de Mann-Whitney en las variables no paramétricas. $p < 0,05$

Nota: RMCF = Real Madrid C.F.; FCB = F.C. Barcelona

En la Tabla 13 observamos como en las reanudaciones el RMCF obtuvo más saques de banda en campo adversario (440) y más saques de puerta (311) que el FCB (370 y 204) respectivamente ($p=0,049$ y $p=0,000$). Mientras que el FCB obtuvo más tiros libres que no se consideran ABP (531) que el RMCF (435) ($p=0,004$). No se encontraron diferencias significativas en cuanto a la eficacia de ocasión de gol en ninguna de las variables. Si hubo diferencias significativas en la eficacia de gol, concretamente en los tiros libres que no son ABP. Ya que el FCB consiguió marcar gol el 2,1% de las acciones y el RMCF tan solo el 0,7% ($p=0,029$).

Tabla 13. Tipo específico de reanudaciones y eficacia de gol/ocasión de gol (%).

Reanudaciones	N (3132)			Porcentaje Ocasión Gol			Porcentaje Gol		
	RMCF	FCB	P	RMCF	FCB	P	RMCF	FCB	P
Tiros libres	435	531	0,004*	6,7	8,1	0,939	0,7	2,1	0,029*
Saque de banda en campo adversario	440	370	0,049*	8,6	6,5	0,311	1,8	1,9	0,789
Saque de banda en campo propio	341	368	0,406	4,4	3,0	0,311	1,2	0,8	0,675
Saque de inicio	66	66	0,984	4,5	1,5	0,535			1,000
Saque de puerta	311	204	0,000*	2,9	1,5	0,069	0,3	0,5	0,983
Total	1593	1539	0,449	5,9	5,3	0,472	1,0	1,4	0,166

* Se empleó la prueba T de Student en las variables paramétricas y la prueba de Mann-Whitney en las variables no paramétricas. $p < 0,05$

Nota: RMCF = Real Madrid C.F.; FCB = F.C. Barcelona

Respecto a las recuperaciones, en la Tabla 14 se muestra un mayor número de interceptaciones por parte del FCB (634) que del RMCF (552) ($p=0,028$). En cuanto a la eficacia de ocasión de gol se observaron diferencias significativas en el total de las recuperaciones. El RMCF tuvo una mayor eficacia de ocasión de gol que el FCB, concretamente, en las recuperaciones producidas tras una apropiación 12,1% vs 9,0% ($p=0,016$). Sin embargo, el FCB tuvo una mayor eficacia de gol en las recuperaciones que el RMCF ($p=0,033$), concretamente, en las recuperaciones producidas tras un robo defensivo 3,2% vs 0,9% respectivamente ($p=0,037$).

Tabla 14. Tipo específico de recuperaciones y eficacia de gol/ocasión de gol (%).

Recuperaciones	N (5364)			Porcentaje Ocasión Gol			Porcentaje Gol		
	RMCF	FCB	P	RMCF	FCB	P	RMCF	FCB	P
Robo defensivo	328	347	0,552	12,2	9,5	0,206	0,9	3,2	0,037*
Apropiación	1790	1713	0,310	12,1	9,0	0,016*	1,8	2,6	0,059
Interceptación	552	634	0,028*	8,9	8,2	0,993	2,4	2,5	0,590
Total	2670	2694	0,778	11,4	8,9	0,020*	1,8	2,7	0,033*

* Se empleó la prueba T de Student en las variables paramétricas y la prueba de Mann-Whitney en las variables no paramétricas. $p < 0,05$

Nota: RMCF = Real Madrid C.F.; FCB = F.C. Barcelona

3.2. CONTEXTUALIZACIÓN

Como datos descriptivos de rendimiento general en función de la localización y del nivel del rival en la Tabla 15 se muestran los resultados obtenidos por ambos equipos durante los 38 partidos de liga agrupados en función de la localización y del nivel del rival. Ambos equipos obtuvieron un mayor número de goles a favor y de puntos en los partidos disputados como local. Por otro lado observamos cómo pese a que ambos equipos obtuvieron menor rendimiento en los partidos disputados fuera de casa, el RMCF dejó escapar 13 puntos más que el FCB como visitante. Concretamente donde más diferencias hubo fuera de casa fue en los partidos que el RMCF perdió ante rivales de nivel medio ya que el FCB consiguió ganar los 5 partidos y el RMCF solo ganó 1 partido y perdió los 4 restantes.

Tabla 15. Resultados de la liga BBVA 2012-1013 agrupados en función de la localización y del nivel del rival.

Nivel	Equipo Rival	CASA								FUERA							
		FCB			RMCF			FCB	RMCF	FCB			RMCF			FCB	RMCF
		GF	GC	Pts	GF	GC	Pts			Pts	Pts	GF	GC	Pts	GF		
1	F.C. Barcelona	-	-	-	2	1	3			-	-	-	2	2	1		
	Real Madrid	2	2	1	-	-	-	10	10	1	2	0	-	-	-	4	8
	At. Madrid	4	1	3	2	0	3			2	1	3	2	1	3		
	Real Sociedad	5	1	3	4	3	3			2	3	0	3	3	1		
	Valencia C.F.	1	0	3	1	1	1			1	1	1	5	0	3		
Málaga C.F.	4	1	3	6	2	3	3			1	3	2	3	0			
2	Real Betis	4	2	3	3	1	3	15	15	2	1	3	0	1	0	15	3
	Rayo	3	1	3	2	0	3			5	0	3	2	0	3		
	Sevilla F.C.	2	1	3	4	1	3			3	2	3	0	1	0		
	Getafe C.F.	6	1	3	4	0	3			4	1	3	1	2	0		
	Levante U.D.	1	0	3	5	1	3			4	0	3	2	1	3		
3	Ahtletic Club	5	1	3	5	1	3	15	13	2	2	1	3	0	3	13	10
	Espanyol	4	0	3	2	2	1			2	0	3	1	1	1		
	Valladolid	2	1	3	4	3	3			3	1	3	3	2	3		
	Granada C.F.	2	0	3	3	0	3			2	1	3	0	1	0		
	Osasuna	5	1	3	4	2	3			2	1	3	0	0	1		
4	Celta de Vigo	3	1	3	2	0	3	15	15	2	2	1	2	1	3	13	11
	Mallorca	5	0	3	5	2	3			4	2	3	5	0	3		
	Deportivo	2	0	3	5	1	3			5	4	3	2	1	3		
	Real Zaragoza	3	1	3	4	0	3			3	0	3	1	1	1		
	TOTAL	63	15	55	67	21	53			55	53	52	25	45	36		

Nota: GF = goles a favor; GC = goles en contra; Pts = puntos.

3.2.1. ANÁLISIS DE LA EFICACIA DE GOL/OCASIÓN DE GOL EN FUNCION DE LA LOCALIZACIÓN

En la Tabla 16 se muestra el porcentaje de eficacia de gol y de ocasión de gol en el total de posesiones en función de la localización. En la eficacia de ocasión de gol se encontraron diferencias significativas ($p < 0,05$) ya que el RMCF obtuvo mayor eficacia en los partidos en casa (12,46%) que fuera (8,79%) ($p = 0,001$) y el FCB también obtuvo mayor proporción de ocasiones de gol en casa (9,81%) que fuera (7,07%) ($p = 0,008$). En la comparación entre ambos equipos el RMCF obtuvo un porcentaje mayor de ocasiones de gol en casa que el FCB (12,46% vs 9,81% respectivamente) ($p < 0,05$).

En cuanto a la eficacia de gol el RMCF obtuvo un porcentaje de gol más alto significativamente ($p=0,003$) en casa que fuera de casa (2,59 % vs 1,40% respectivamente), mientras que el FCB no obtuvo diferencias significativas en función de la localización. Por otro lado, no se encontraron diferencias significativas entre ambos equipos en el total de las posesiones.

Tabla 16. Porcentaje de eficacia de gol/ocasión de gol en el total de posesiones en función de la localización.

Localización	Eficacia en Ocasiones de gol		
	RMCF	FCB	p ^a
Casa	12,46 %	9,81 %	0,012*
Fuera	8,79 %	7,07 %	0,088
p ^b	0,001**	0,008**	

Localización	Eficacia en Goles		
	RMCF	FCB	p ^a
Casa	2,59 %	2,69 %	0,803
Fuera	1,40 %	2,16 %	0,056
p ^b	0,003**	0,206	

Se empleó la prueba T de Student en las variables paramétricas y la prueba de Mann-Whitney en las variables no paramétricas.
* $p<0,05$ ** $p<0,01$

a) nivel de significación entre ambos equipos (misma fila)

b) nivel de significación de ambos equipos respecto a sí mismos en función de la localización (misma columna)

Nota: RMCF = Real Madrid C.F.; FCB = F.C. Barcelona

En la Tabla 17 se muestra el porcentaje de eficacia de gol y de ocasión de gol en ABP en función de la localización. El RMCF obtuvo mayor eficacia de ocasión de gol en los partidos disputados en casa (27,96%) que en los partidos disputados fuera (21,81%), mientras que el FCB obtuvo un porcentaje mayor de ocasiones de gol en los partidos fuera de casa (30,25%) que en los partidos de casa (24,07%) aunque estas diferencias no fueron significativas. Tampoco se encontraron diferencias significativas ($p>0,05$) entre ambos equipos.

En cuanto a la eficacia de gol ambos equipos obtuvieron porcentajes más altos en los partidos disputados en casa (8,95% y 6,09% vs 5,98% y 4,86% respectivamente) aunque estas diferencias no fueron estadísticamente significativas. Tampoco se encontraron diferencias significativas ($p>0,05$) entre RMCF y FCB.

Tabla 17. Porcentaje de eficacia de gol/ocasión de gol en ABP en función de la localización.

Localización	Eficacia en Ocasiones de gol		
	RMCF	FCB	p ^a
Casa	27,96	24,07	0,484
Fuera	21,81	30,25	0,192
p ^b	0,243	0,218	

Localización	Eficacia en Goles		
	RMCF	FCB	p ^a
Casa	8,95	6,09	0,377
Fuera	5,98	4,86	0,549
p ^b	0,136	0,384	

Se empleó la prueba T de Student en las variables paramétricas y la prueba de Mann-Whitney en las variables no paramétricas. $p < 0,05$

a) nivel de significación entre ambos equipos (misma fila)

b) nivel de significación de ambos equipos respecto a sí mismos en función de la localización (misma columna)

Nota: RMCF = Real Madrid C.F.; FCB = F.C. Barcelona

En la Tabla 18 se muestra el porcentaje de eficacia de gol y de ocasión de gol en reanudaciones en función de la localización. No se encontraron diferencias significativas en el porcentaje de eficacia de ocasión de gol en el RMCF ni en el FCB en función de la localización. Tampoco se encontraron diferencias significativas en la eficacia de ocasión de gol entre ambos equipos.

En cuanto a la eficacia de gol tanto RMCF como FCB obtuvieron porcentajes más altos significativamente de eficacia de gol en los partidos disputados en casa (1,71% y 2,09% vs 0,42% y 1,06% respectivamente) que en los partidos de fuera. Por otro lado, no se encontraron diferencias significativas entre ambos equipos.

Tabla 18. Porcentaje de eficacia de gol/ocasión de gol en reanudaciones en función de la localización.

Localización	Eficacia en Ocasiones de gol		
	RMCF	FCB	p ^a
Casa	5,98	6,52	0,656
Fuera	6,11	4,31	0,153
p ^b	0,913	0,191	

Localización	Eficacia en Goles		
	RMCF	FCB	p ^a
Casa	1,71	2,09	0,557
Fuera	0,42	1,06	0,192
p ^b	0,029*	0,029*	

Se empleó la prueba T de Student en las variables paramétricas y la prueba de Mann-Whitney en las variables no paramétricas. * $p < 0,05$

a) nivel de significación entre ambos equipos (misma fila)

b) nivel de significación de ambos equipos respecto a sí mismos en función de la localización (misma columna)

Nota: RMCF = Real Madrid C.F.; FCB = F.C. Barcelona

En la Tabla 19 se muestra el porcentaje de eficacia de gol y de ocasión de gol en recuperaciones en función de la localización. En la eficacia de ocasión de gol se encontraron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre equipos y respecto a sí mismos. El RMCF obtuvo más porcentaje de ocasiones de gol en los partidos en casa 13,99% que

fuera 8,59% ($p=0,000$). El FCB también obtuvo más porcentaje de ocasiones de gol en casa 10,38% que fuera 7,25% ($p<0,05$). En la comparación entre ambos equipos el RMCF obtuvo un porcentaje mayor de ocasiones de gol en casa que el FCB 13,99% vs 10,38% ($p<0,05$).

En cuanto a la eficacia de gol no hubo diferencias significativas ($p>0,05$) en función de la localización. Sin embargo el FCB obtuvo un porcentaje de gol más alto significativamente 2,72% fuera de casa que el RMCF 1,49% ($p<0,05$).

Tabla 19. Porcentaje de eficacia de gol/ocasión de gol en recuperaciones en función de la localización.

Localización	Eficacia en Ocasiones de gol		
	RMCF	FCB	p^a
Casa	13,99	10,38	0,015*
Fuera	8,59	7,25	0,246
p^b	0,000***	0,019*	
Localización	Eficacia en Goles		
	RMCF	FCB	p^a
Casa	2,23	2,66	0,398
Fuera	1,49	2,72	0,040*
p^b	0,177	0,914	

Se empleó la prueba T de Student en las variables paramétricas y la prueba de Mann-Whitney en las variables no paramétricas.
* $p<0,05$ *** $p<0,001$

a) nivel de significación entre ambos equipos (misma fila)

b) nivel de significación de ambos equipos respecto a sí mismos en función de la localización (misma columna)

Nota: RMCF = Real Madrid C.F.; FCB = F.C. Barcelona

3.2.2. ANÁLISIS DE LA EFICACIA DE GOL/OCASIÓN DE GOL EN FUNCION DEL NIVEL DEL RIVAL

En el análisis de la varianza en la eficacia de ocasión de gol en el total de posesiones no se observaron diferencias significativas ($p>0,05$) entre cada equipo con respecto a sí mismo en función del nivel rival. Tampoco se encontraron diferencias significativas ($p>0,05$) entre ambos equipos (Figura 11).

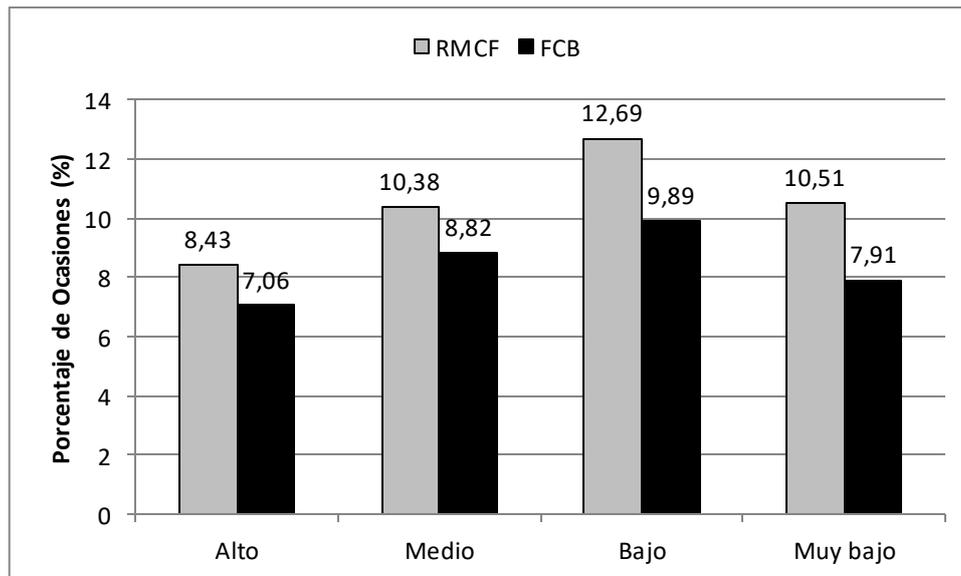


Figura 11. Eficacia de Ocasión de gol en total de posesiones en función del nivel del rival

En el análisis de la varianza en la eficacia de gol en el total de posesiones no se observaron diferencias significativas ($p > 0,05$) entre cada equipo con respecto a sí mismo en función del nivel rival. Tampoco se encontraron diferencias significativas ($p > 0,05$) entre ambos equipos (Figura 12).

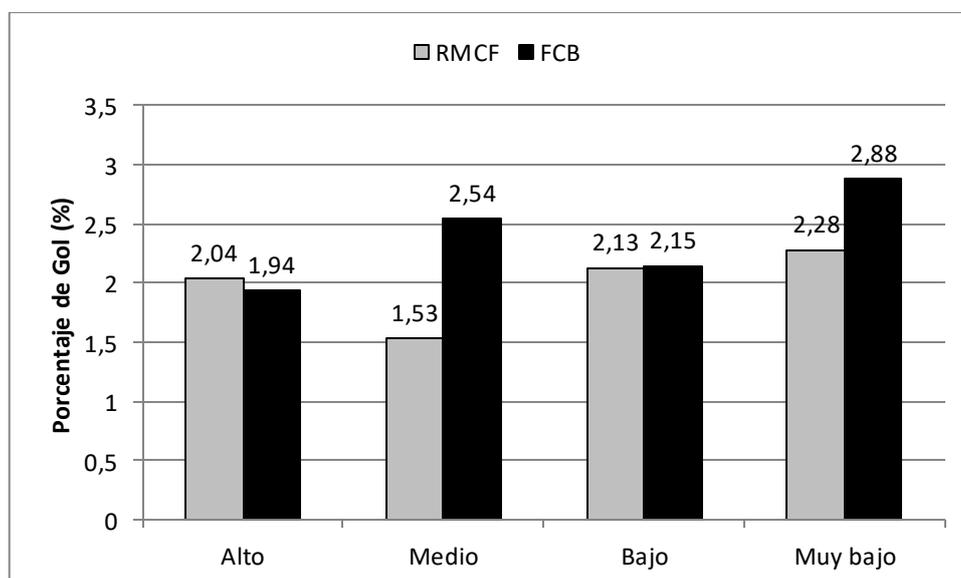


Figura 12. Eficacia de Gol en total de posesiones en función del nivel del rival

En el análisis de la varianza en la eficacia de ocasión de gol en ABP no se observaron diferencias significativas ($p > 0,05$) entre cada equipo con respecto a sí mismo en función del nivel rival. Tampoco se encontraron diferencias significativas ($p > 0,05$) en esta variable entre ambos equipos (Figura 13).

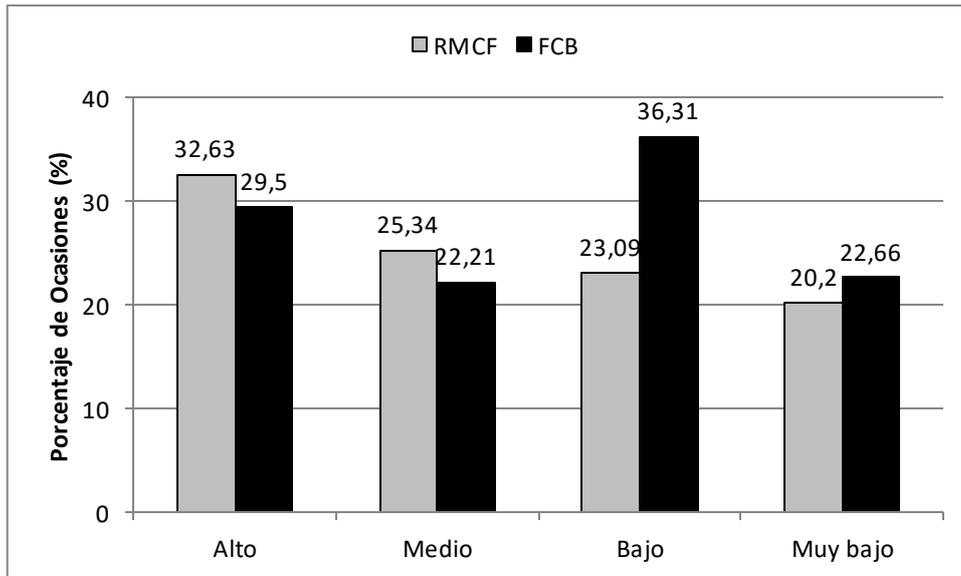


Figura 13. Eficacia de Ocasión de gol en ABP en función del nivel del rival

En el análisis de la varianza en la eficacia de gol en ABP no se observaron diferencias significativas ($p > 0,05$) entre cada equipo con respecto a sí mismo en función del nivel rival. Tampoco se encontraron diferencias significativas ($p > 0,05$) en esta variable entre ambos equipos (Figura 14).

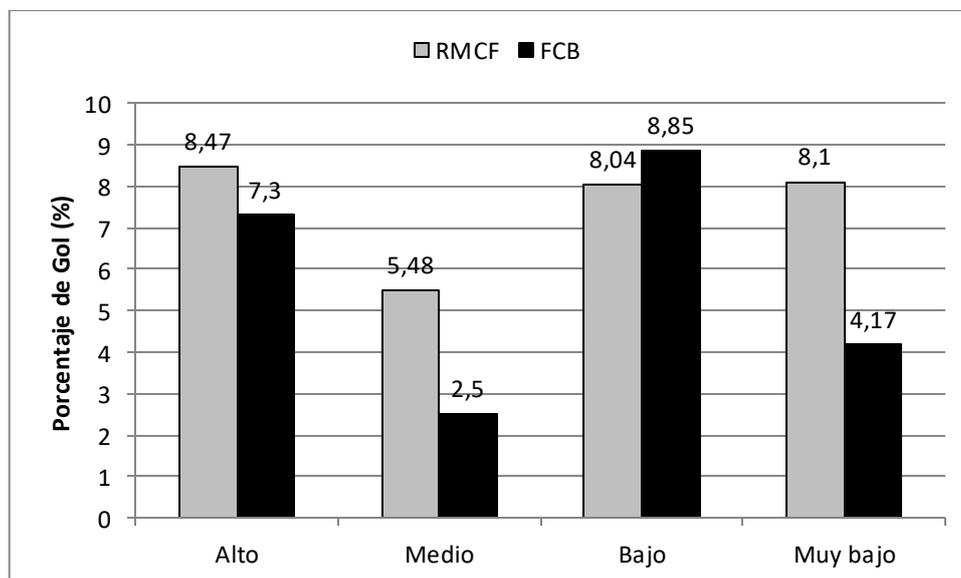


Figura 14. Eficacia de Gol en ABP en función del nivel del rival

En el análisis de la varianza en la eficacia de ocasión de gol en reanudaciones se observaron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre el RMCF en función del nivel rival. La prueba DMS en el RMCF mostró diferencias en la eficacia de ocasión de gol entre el grupo de nivel alto 3,44% y el de nivel bajo 6,76% ($p = 0,037$), entre el grupo de nivel alto 3,44% y el de nivel muy bajo 8,21% ($p = 0,004$) y entre el grupo de nivel medio

5,2% y el de nivel muy bajo 8,21% ($p=0,042$). Sin embargo el FCB no obtuvo diferencias significativas ($p>0,05$) en esta variable en función del nivel del rival.

Además se encontraron diferencias significativas ($p<0,05$) entre ambos equipos en la eficacia de ocasión de gol obtenida contra equipos de nivel muy bajo, ya que el RMCF obtuvo una eficacia mayor que el FCB 8,21% vs 4,61% (Figura 3.6).

Además se encontraron diferencias significativas ($p<0,05$) entre ambos equipos en la eficacia de ocasión de gol obtenida contra equipos de nivel muy bajo, ya que el RMCF obtuvo una eficacia mayor que el FCB 8,21% vs 4,61% (Figura 15).

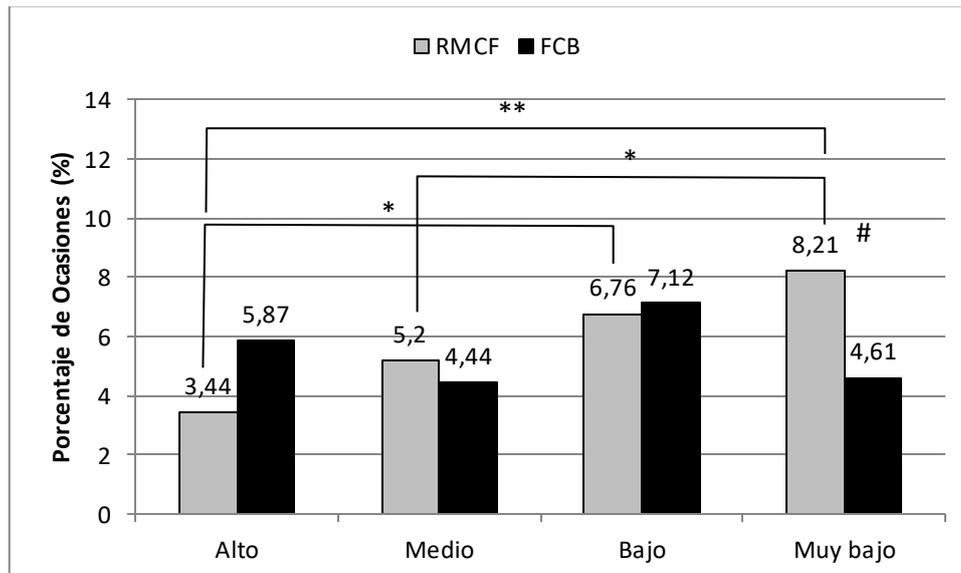


Figura 15. Eficacia de Ocasión de gol en reanudaciones en función del nivel del rival.

* $P<0,05$ ** $P<0,01$ nivel de significación de ambos equipos respecto a sí mismos en función del nivel del rival

$p<0,05$ nivel de significación entre ambos equipos

En el análisis de la varianza en la eficacia de gol en reanudaciones no se observaron diferencias significativas ($p>0,05$) entre cada equipo con respecto a sí mismo en función del nivel rival. Pero si se encontraron diferencias significativas ($p<0,05$) en esta variable entre ambos equipos. El RMCF obtuvo mayor eficacia de gol 2,61% que el FCB 0,78% ante rivales de nivel muy bajo ($p<0,05$) (Figura 16).

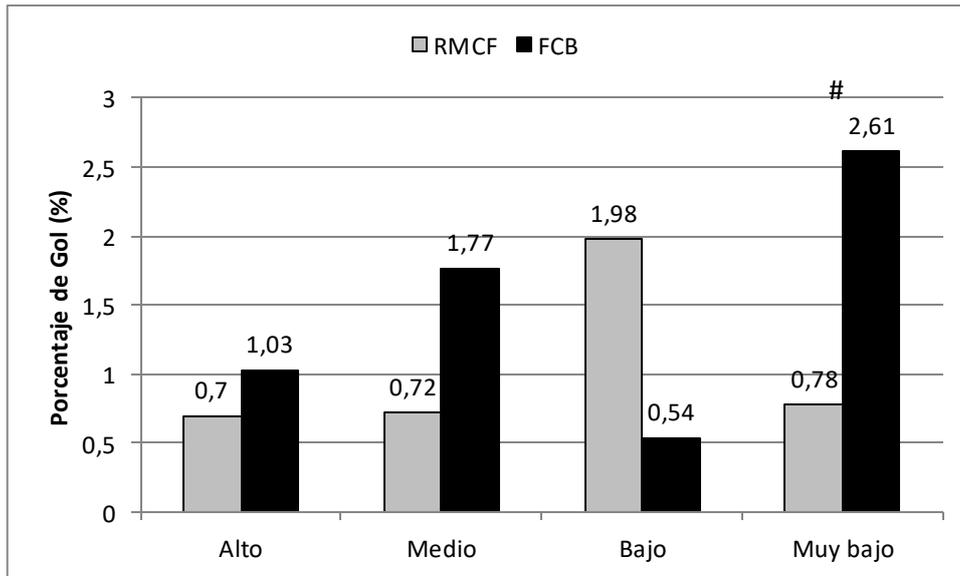


Figura 16. Eficacia de Gol en reanudaciones en función del nivel del rival.
$p < 0,05$ nivel de significación entre ambos equipos

En el análisis de la varianza en la eficacia de ocasión de gol en recuperaciones no se observaron diferencias significativas ($p > 0,05$) entre cada equipo con respecto a sí mismo en función del nivel rival. Tampoco se encontraron diferencias significativas ($p > 0,05$) entre ambos equipos (Figura 17).

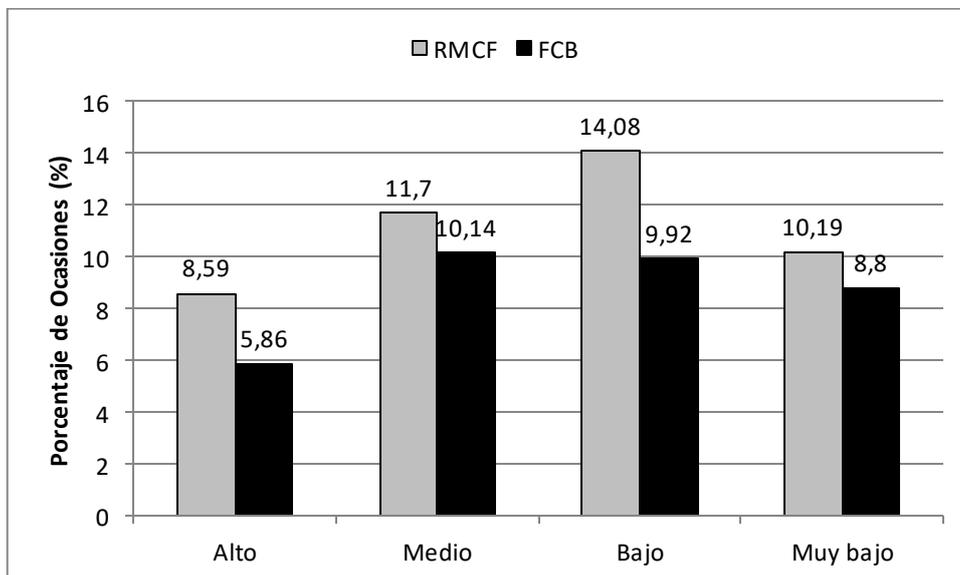


Figura 17. Eficacia de Ocasión de gol en recuperaciones en función del nivel del rival

En el análisis de la varianza en la eficacia de gol en recuperaciones no se observaron diferencias significativas ($p > 0,05$) entre cada equipo con respecto a sí mismo en función del nivel rival. Pero si se encontraron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre ambos equipos. El FCB obtuvo mayor eficacia de gol ante rivales de nivel medio 3,04% que el RMCF 1,67% (Figura 18).

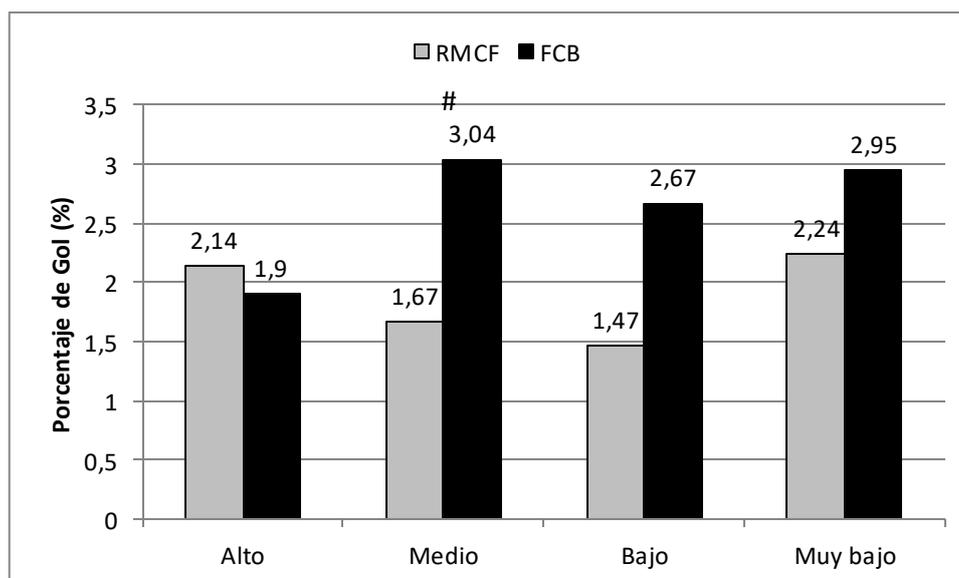


Figura 18. Eficacia de Gol en recuperaciones en función del nivel del rival.

$p < 0,05$ nivel de significación entre ambos equipos

3.3. ANÁLISIS DE LOS INDICADORES TÁCTICOS RELACIONADOS CON LA CREACIÓN DE OCASIONES DE GOL

3.3.1. ANÁLISIS GENERAL

En total se analizaron 999 posesiones que acabaron en ocasión de gol o gol. El RMCF obtuvo una media de 16,1 posesiones que generaron una ocasión de gol o gol por partido, con un máximo de 32 alcanzado en el partido de la jornada 30 frente al Levante y un mínimo de 10 alcanzado en el partido de la jornada 26 frente al FCB. Mientras que el FCB obtuvo una media de 13,3 posesiones que generaron una ocasión de gol o gol por partido, con un máximo de 21 alcanzado en los partidos frente a Granada y Osasuna y un mínimo de 8 alcanzado en el partido de la jornada 29 frente al Celta. Cabe mencionar que en la primera parte se produjeron el 47,6% de las posesiones acabadas en ocasión de gol o gol aunque no existieron diferencias significativas entre ambos equipos.

En cuanto al número de posesiones acabadas en ocasión de gol o gol según el tipo de posesión se comprobó que las recuperaciones fueron el tipo de posesión con mayor frecuencia absoluta. El RMCF obtuvo un mayor número de ocasión de gol o gol que el FCB ($p < 0,05$) en las ABP (Figura 19).

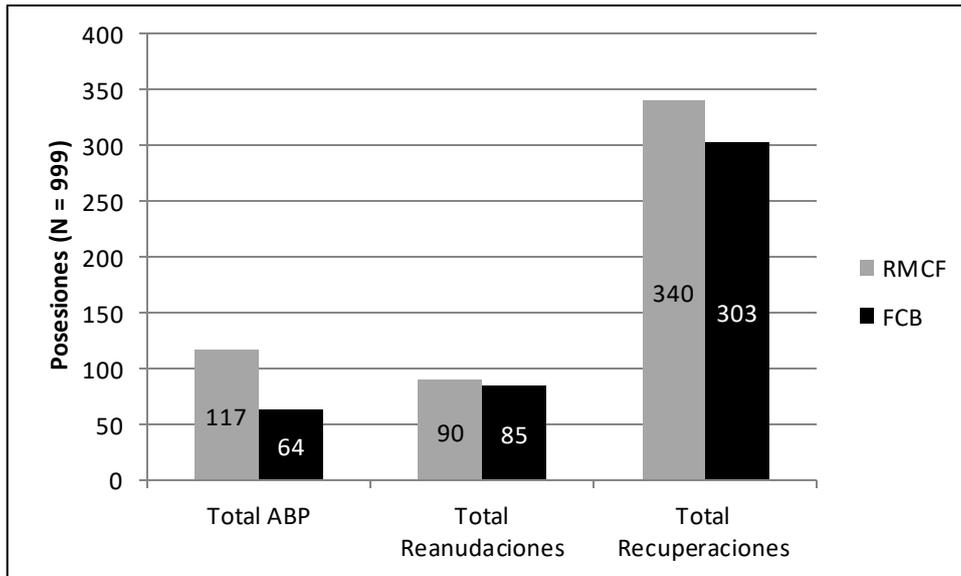


Figura 19. Número de posesiones (N = 999) $p < 0,05$

De forma general el FCB mostró un porcentaje de gol mayor 21,9% que el RMCF 15,5% ($p = 0,006$) (Figura 20).

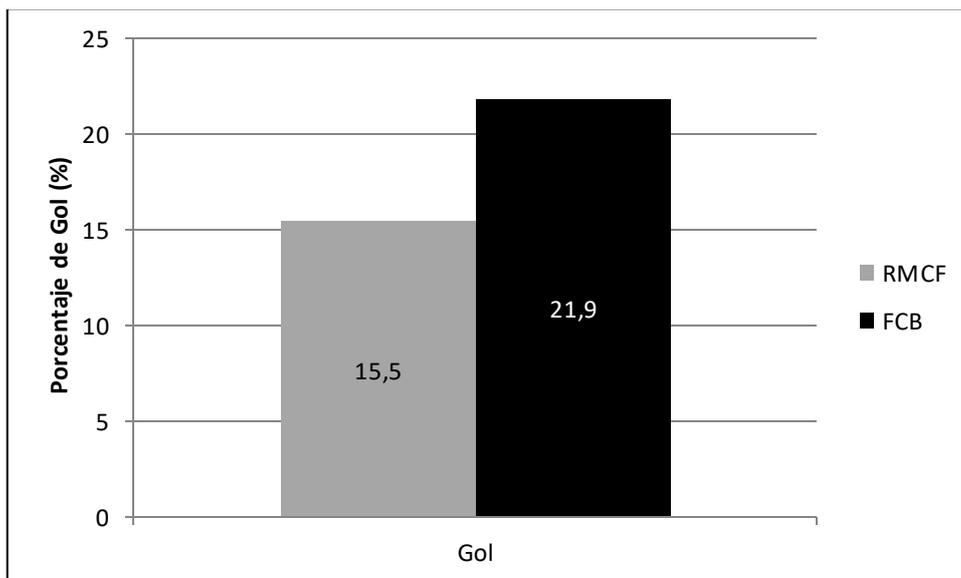


Figura 20. Porcentaje de Gol (N = 999) ** $p < 0,01$

3.3.1.1. TIPO DE INICIO

Por otro lado, y a modo de descripción, observamos en la Tabla 20, el tipo de posesión y el tipo de inicio específico. Podemos destacar que el tipo de inicio específico más frecuente en las posesiones acabadas en ocasión de gol o gol son las apropiaciones, los saques de falta, las interceptaciones y los saques de banda.

Tabla 20. Tipo de inicio específico según el tipo de posesión (%)

Tipo de Inicio Específico	Tipo de posesión			Total
	ABP	Reanudación	Recuperación	
Penalti	7,2			1,3
Saque de esquina	25,4	8,6		6,1
Saque de falta	67,4	30,3		17,5
Saque de centro		0,6		0,1
Saque de banda		55,4		9,7
Saque de meta		5,1		0,9
Apropiación			73,6	47,3
Interceptación			16,8	10,8
Robo ofensivo			5,6	3,6
Robo defensivo			4,0	2,6
Total	100	100	100	100

3.3.1.2. TIPO DE POSESIÓN Y RENDIMIENTO

Como se mostró anteriormente el tipo de posesión con mayor frecuencia absoluta de posesiones acabadas en ocasión de gol o gol fue el de las recuperaciones (64,4%), mientras que las ABP (18,1%) y reanudaciones (17,5%) obtuvieron una frecuencia menor.

Por otro lado, si en vez de observar el rendimiento de forma absoluta lo analizamos de forma relativa, es decir, teniendo en cuenta el rendimiento proporcionalmente según el número de ABP, reanudaciones y recuperaciones acabadas en ocasión de gol, tendremos una noción más real del rendimiento de cada tipo de posesión.

En este sentido, del total de ABP que consiguieron acabar en ocasión de gol ejecutadas por el RMCF el 21,4% consiguieron gol, mientras que el FCB consiguió el 17,2%. Estas diferencias no fueron significativas (Figura 21).

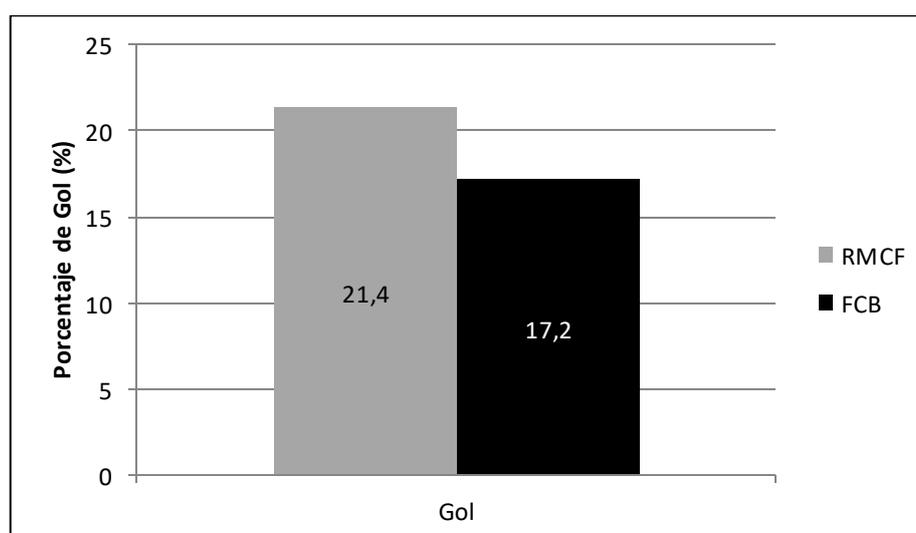


Figura 21. Rendimiento alcanzado en ABP (N = 181)

Por su parte, del total de reanudaciones que consiguieron acabar en ocasión de gol ejecutadas por el RMCF el 14,4% acabaron en gol, mientras que el FCB consiguió gol el 21,1% sin observar diferencias significativas entre ambos equipos (Figura 22).

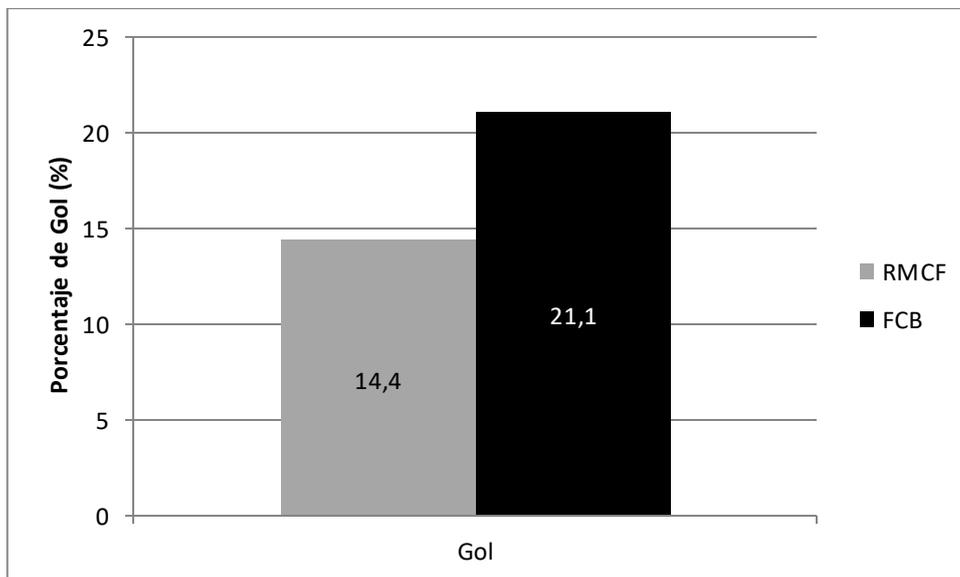


Figura 22. Rendimiento alcanzado en reanudación (N = 175)

Por último, del total de recuperaciones que consiguieron acabar en ocasión de gol conseguidas por el RMCF el 13,8% acabaron en gol, mientras que el FCB consiguió un rendimiento mayor del 23,1% ($p < 0,01$) (Figura 23).

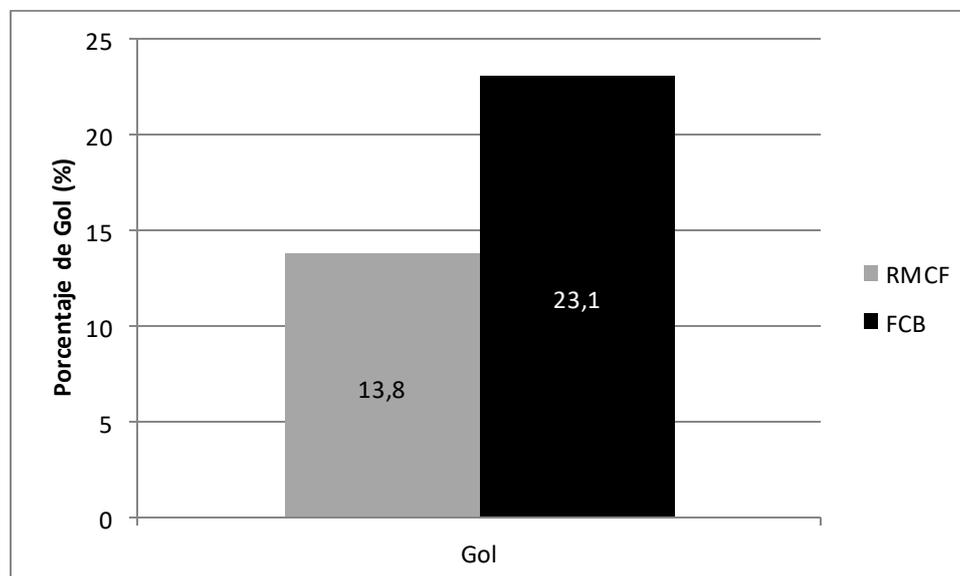


Figura 23. Rendimiento alcanzado en recuperación (N = 643) ** $p < 0,01$

3.3.1.3. TIEMPO Y RENDIMIENTO

Por otro lado, si relacionamos el tiempo del partido con la consecución de posesiones de rendimiento, observamos como el FCB, pese a no existir diferencias significativas entre periodos consiguió un porcentaje de gol más alto (20,2%) en el inicio de las segundas partes de los partidos pese a que en ese periodo de tiempo el

porcentaje de ocasión de gol obtenido fue inferior al del resto de periodos (11,6%) si excluimos los minutos de descuento a partir del minuto 90 (Figura 24).

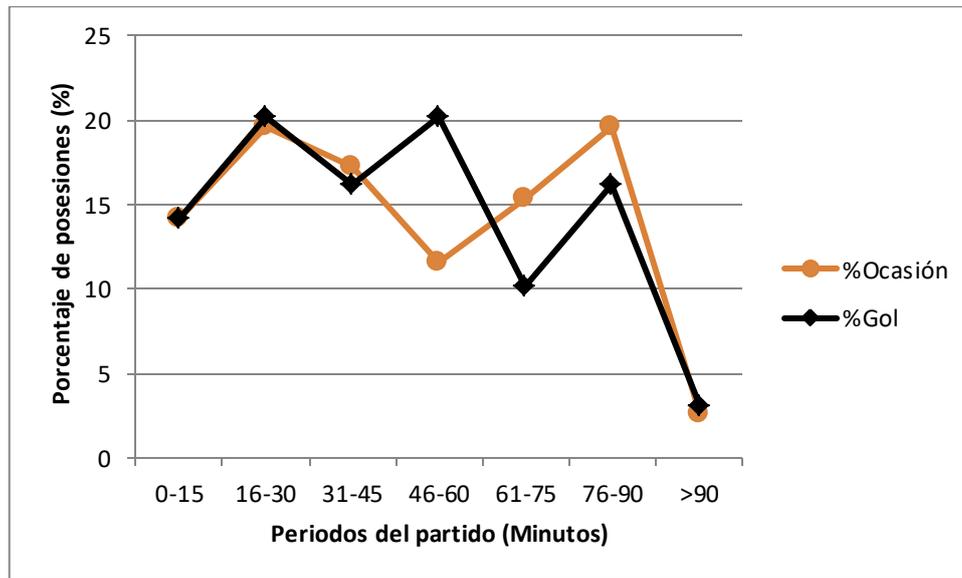


Figura 24. Relación entre los periodos del partido y el rendimiento alcanzado del FCB (N = 452)

Por el contrario, observamos como el RMCF, pese a no existir diferencias significativas entre periodos mostró un porcentaje de ocasión de gol más regular y con tendencia ascendente hasta llegar a los últimos 15 minutos de partido en los que desciende levemente. El porcentaje de gol más alto (25,9%) lo obtuvo en la fase central de las segundas partes de los partidos coincidiendo en ese periodo de tiempo con el de mayor porcentaje de ocasión de gol obtenido (18,2%) (Figura 25).

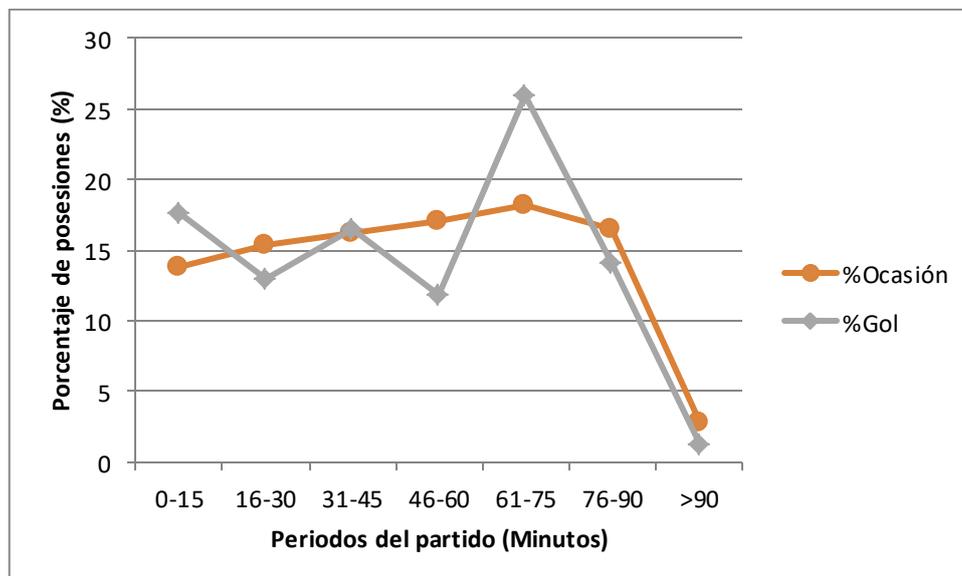


Figura 25. Relación entre los periodos del partido y el rendimiento alcanzado del RMCF (N = 547)

3.3.2. ANÁLISIS DE LA POSESIÓN ANTERIOR

3.3.2.1. TIPO DE POSESIÓN ANTERIOR

Respecto a la posesión anterior, se observó que el FCB inició sus posesiones en un porcentaje mayor 32,5% tras una posesión anterior del rival producida tras una recuperación por robo o interceptación mientras que el RMCF lo hizo en mayor porcentaje 20,3% tras una posesión anterior del rival producida tras una recuperación por apropiación ($p=0,000$) (Figura 26).

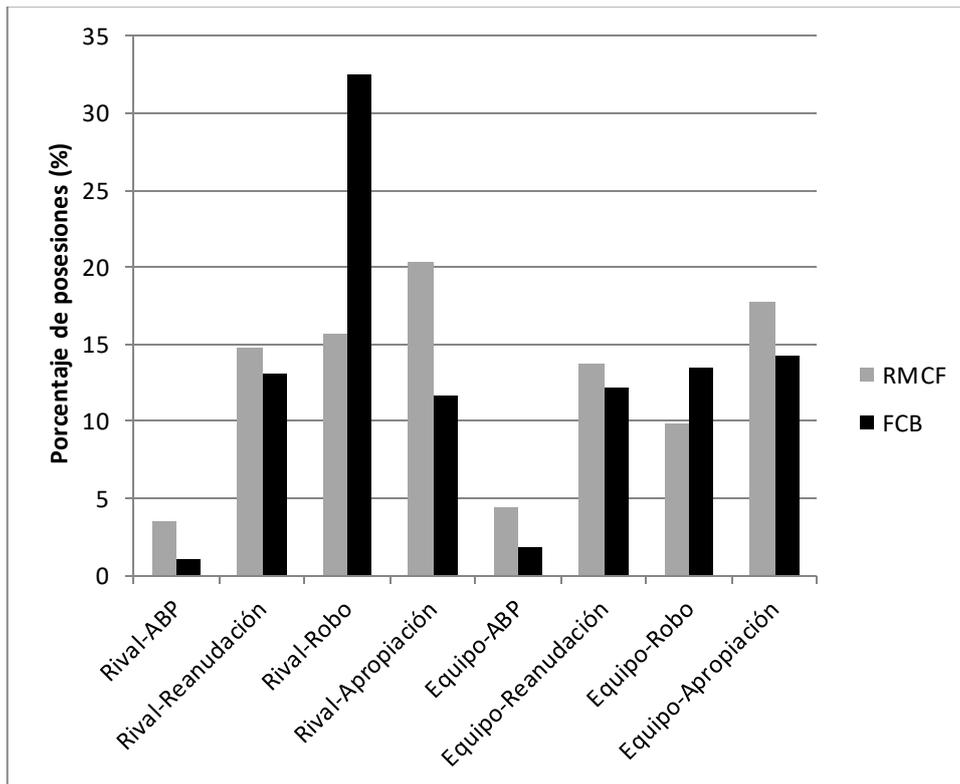


Figura 26. Tipo de posesión anterior (N = 999) $p<0,001$

En cuanto a la realización de la presión el FCB realizó presión al último poseedor del balón del equipo rival el 44% de las posesiones mientras que el RMCF realizó presión un 36,4% de las posesiones ($p<0,01$) (Figura 27).

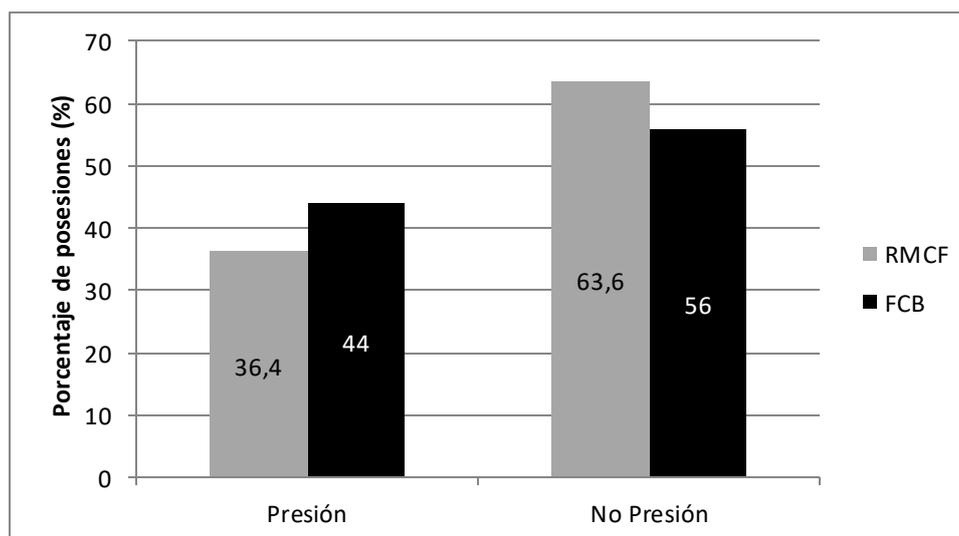


Figura 27. Presión al último poseedor rival en la posesión anterior (N = 999) $p < 0,01$

Si nos centramos en las posesiones en las que hubo presión al último poseedor de balón del equipo rival, se encontraron diferencias significativas entre ambos equipos ($p < 0,05$) según la línea a la que pertenecía el jugador que realizó la presión en el E.J.E. El RMCF obtuvo un porcentaje superior 63,3% de presión de su línea de medios que el FCB que obtuvo un 50,3% en esa misma línea (Figura 28).

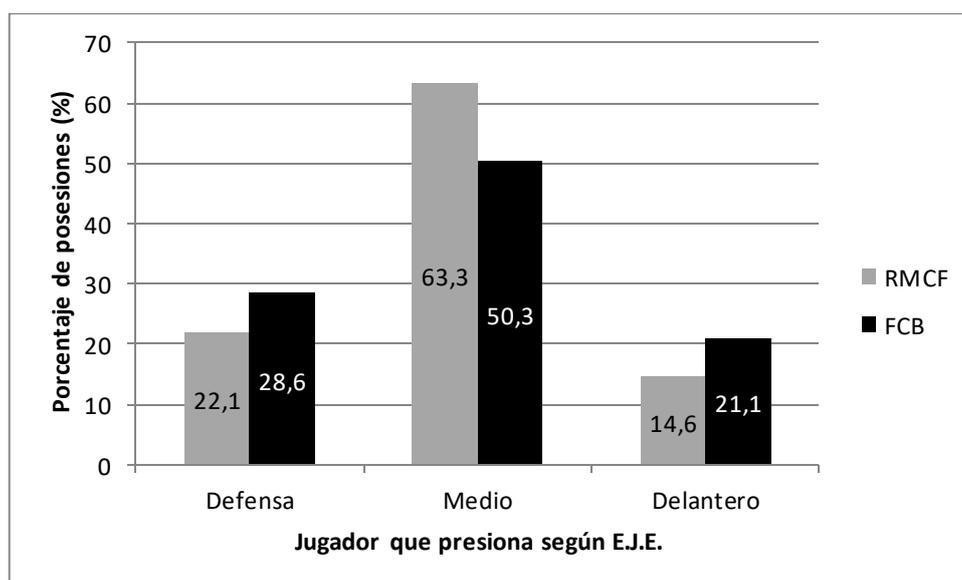


Figura 28. Línea a la que pertenece el jugador que realiza la presión según el E.J.E. (N = 398) $p < 0,05$

Por el contrario, no se encontraron diferencias significativas entre ambos equipos según la línea a la que pertenecía el jugador presionado en el E.J.E. Ambos equipos presionaron en mayor medida sobre un jugador que pertenecía a la línea de medios rival en el E.J.E. (Figura 29).

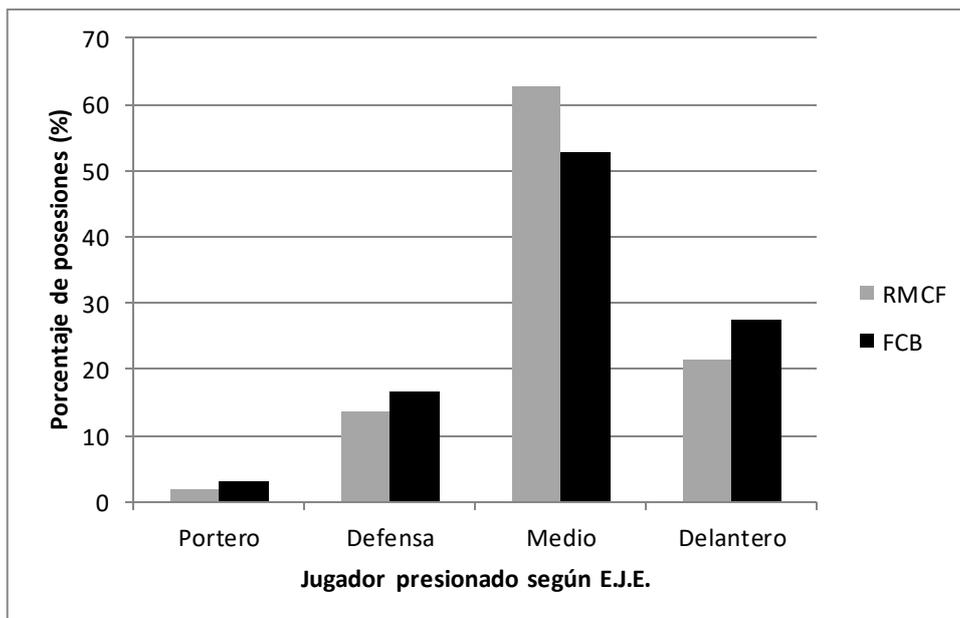


Figura 29. Línea a la que pertenece el jugador presionado según el E.J.E. (N = 398)

3.3.3. ANÁLISIS DE LAS ABP

Las ABP son posesiones con características técnico-tácticas diferentes a las reanudaciones y recuperaciones. Como se describió en el análisis general de las posesiones, el RMCF obtuvo un número mayor (n = 117) estadísticamente significativo de ABP que el FCB (n = 64) (p<0,05). Estos valores absolutos suponen un 21,4% y un 14,2% del total de posesiones acabadas en ocasión de gol o gol de cada equipo respectivamente.

Observando el tipo de inicio de las ABP, se encontraron diferencias significativas entre ambos equipos (p<0,05). El FCB inició el 78,1% de las ABP a través de un saque de falta, mientras que el RMCF obtuvo un valor más alto que el FCB en las ABP iniciadas a través de un saque de esquina. (Figura 30).

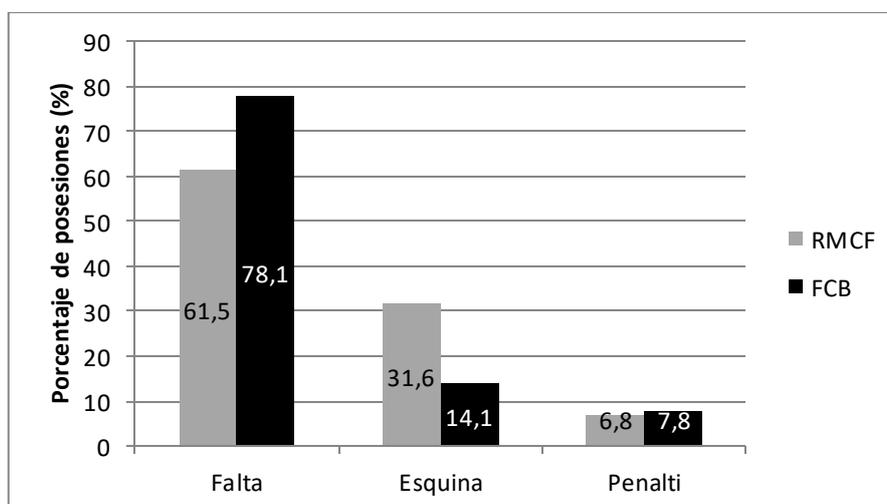


Figura 30. Tipo de inicio en ABP (N = 181) p<0,05

Tampoco se encontraron diferencias significativas en cuanto al rendimiento en las ABP que acabaron en gol según el tipo de inicio. El RMCF consiguió marcar gol tras iniciar la ABP en un saque de falta el 44%, mientras que el FCB obtuvo un 36,4% de los goles tras iniciar la ABP en un saque de falta o en un penalti (Figura 31).

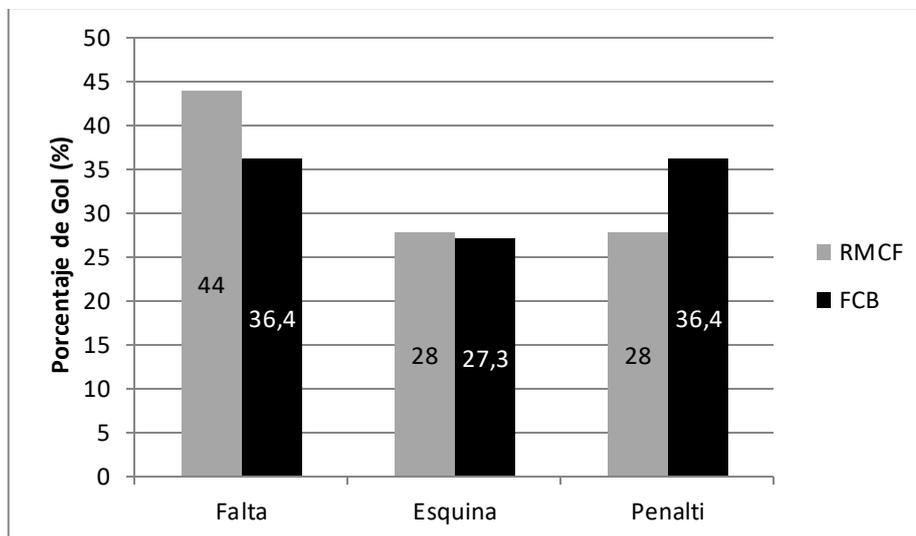


Figura 31. Tipo de inicio en goles en ABP (N = 36)

3.3.4. ANÁLISIS DE LAS REANUDACIONES

3.3.4.1. INICIO DE LAS REANUDACIONES

El tipo de inicio de las reanudaciones que acabaron en ocasión de gol o gol más común en ambos equipos fue el de saque de banda, seguido de los tiros libres y saques de esquina. Pese a no encontrar diferencias significativas entre ambos equipos, el FCB reanudó el 14,1% de las posesiones a través de un saque de esquina, mientras que el RMCF solo lo hizo en un 3,3% (Figura 32).

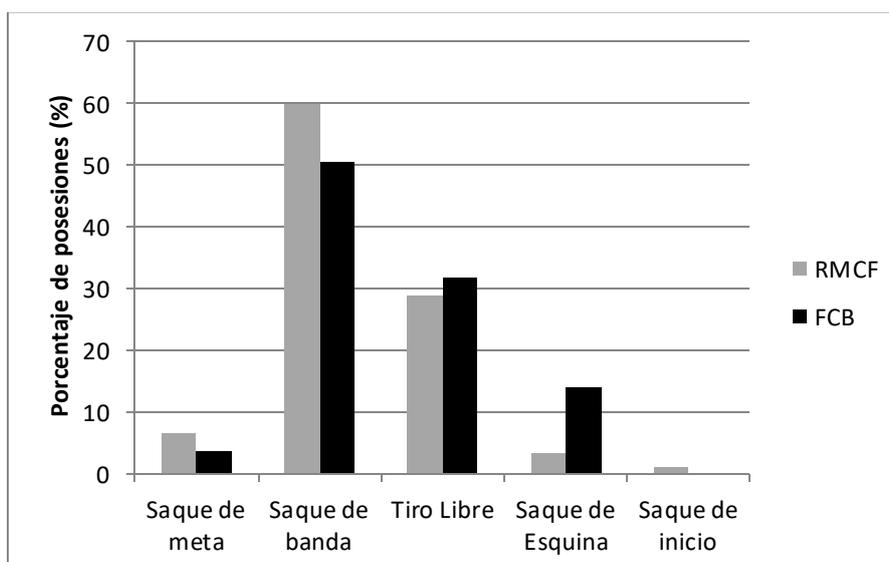


Figura 32. Tipo de inicio en reanudaciones (N = 175)

En cuanto a la acción inicial tampoco hubo diferencias significativas. En ambos equipos predominó el pase normal. Con un porcentaje del 68,9% para el RMCF y un 81,2% para el FCB (Figura 33).

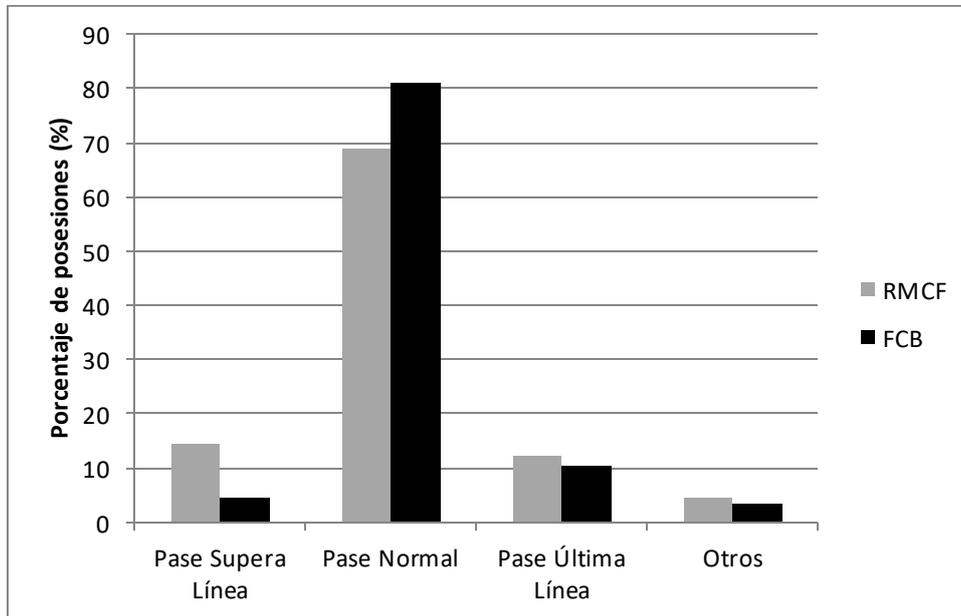


Figura 33. Acción inicial en reanudaciones (N = 175)

Por otro lado, sí que se encontraron diferencias significativas entre ambos equipos en cuanto a la verticalidad inicial ($p < 0,05$). El RMCF fue vertical en el inicio de la reanudación un 30% de las posesiones mientras que el FCB tan solo fue vertical el 16.5% (Figura 34).

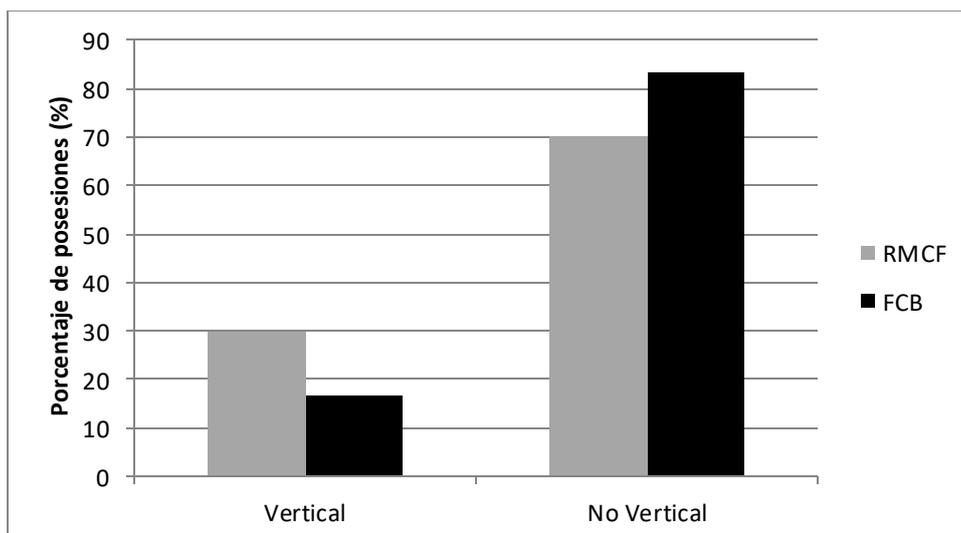


Figura 34. Verticalidad Inicial en reanudaciones (N = 175) $p < 0,05$

En lo que al balance defensivo rival inicial se refiere, si que se encontraron diferencias significativas entre ambos equipos ($p < 0,05$). El RMCF reanudó las

posiciones ante su rival con una media de $7,5 \pm 2,87$ jugadores por detrás de la línea del balón, mientras que el FCB lo hizo ante su rival con una media de $6,6 \pm 2,79$ jugadores (Figura 35).

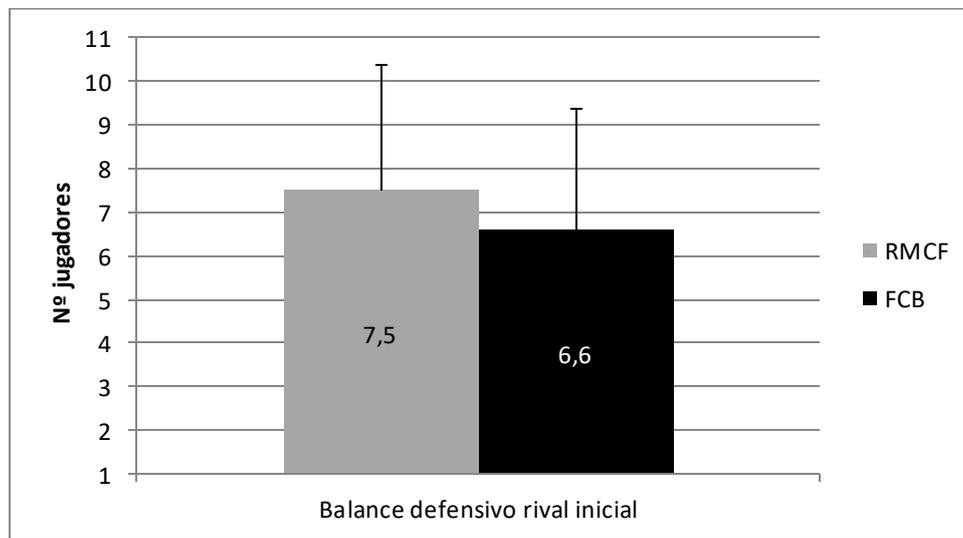


Figura 35. Balance defensivo rival inicial en reanudaciones (N = 175) $p < 0,05$

3.3.4.2. DESARROLLO DE LAS REANUDACIONES

Durante el desarrollo de las reanudaciones, no se encontraron diferencias significativas en el tipo de ataque desarrollado entre ambos equipos. El FCB utilizó un 90,6% de las posesiones el ataque organizado combinativo, mientras que el RMCF obtuvo un porcentaje del 77,8% en este tipo de ataque (Figura 36).

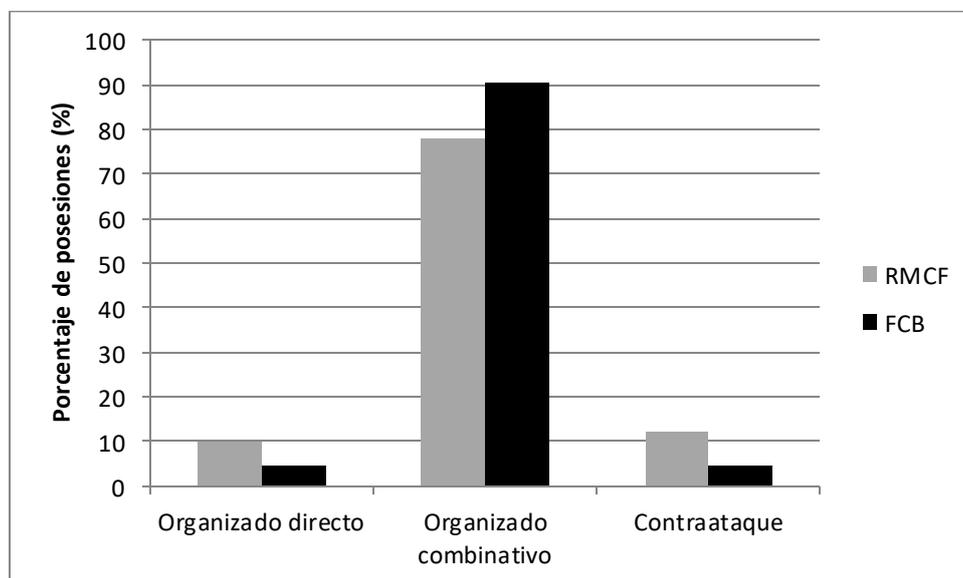


Figura 36. Tipo de ataque en reanudaciones (N = 175)

Por otro lado, si se encontraron diferencias significativas ($p < 0,05$) en cuanto al número de pases realizado entre ambos equipos. El FCB realizó un 34,1% de las posesiones con más de 9 pases, mientras que el RMCF obtuvo su porcentaje más alto en las posesiones entre 4 y 6 pases con un 45,6% (Figura 37).

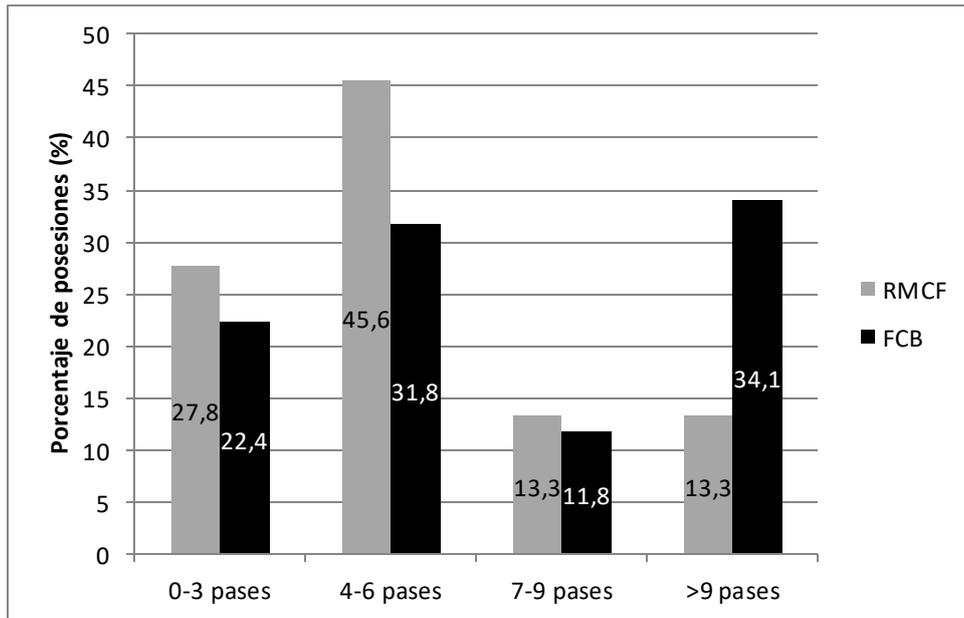


Figura 37. Número de pases en reanudaciones (N = 175) $p < 0,05$

Sin embargo no se encontraron diferencias significativas entre ambos equipos en los pases que superaron línea en las reanudaciones. El RMCF tuvo posesiones con una media de $2,36 \pm 1,47$ pases que superaron una línea del rival, mientras que el FCB tuvo posesiones con una media de $2,74 \pm 2,06$ pases que superaron línea (Figura 38).

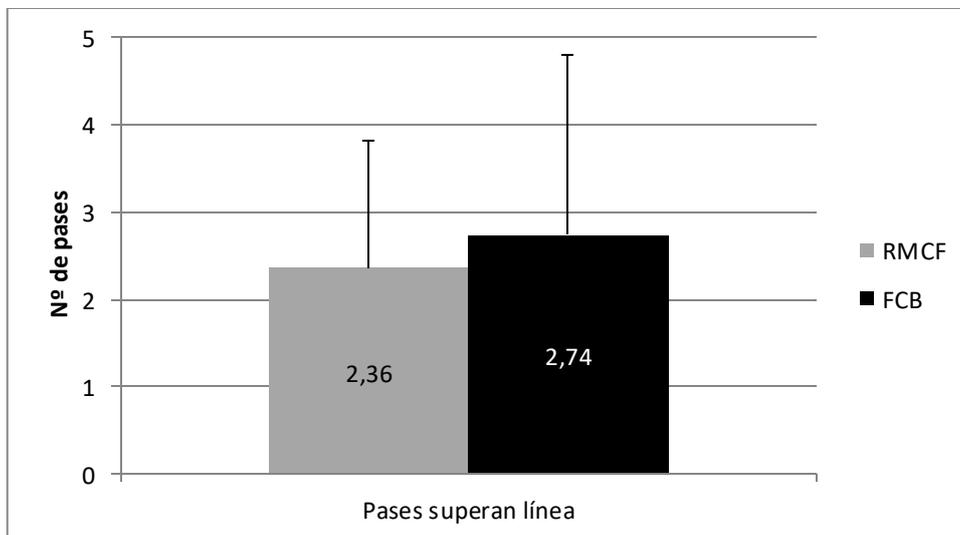


Figura 38. Pases que superan línea en reanudaciones (N = 175)

Por otro lado, se encontraron diferencias significativas entre ambos equipos ($p < 0,01$) en la duración de las reanudaciones. El RMCF tuvo posesiones con una media de $16,63 \pm 8,92$ segundos de duración, mientras que el FCB tuvo posesiones más largas con una media de $22,88 \pm 14,86$ segundos (Figura 39).

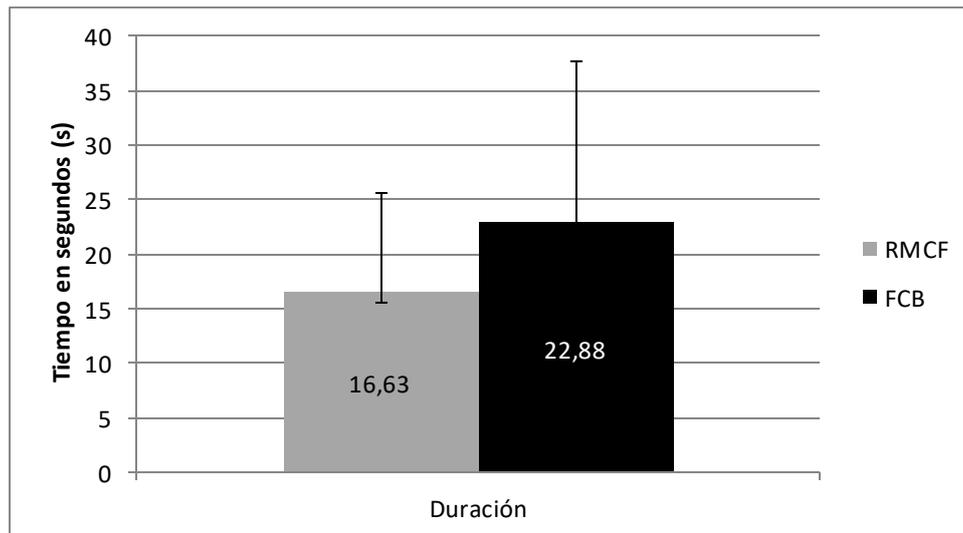


Figura 39. Duración en reanudaciones (N = 175) $p < 0,01$

3.3.4.3. FINAL DE LAS REANUDACIONES

Si comparamos las variables que describen el final de las reanudaciones, se encontraron diferencias significativas ($p < 0,01$) entre los dos equipos en la zona de la penúltima acción. El FCB realizó la penúltima acción desde el sector ofensivo en un mayor porcentaje (62,4%) que el RMCF, que realizó estas acciones desde el sector pre-ofensivo en mayor proporción (58,4%) (Figura 40).

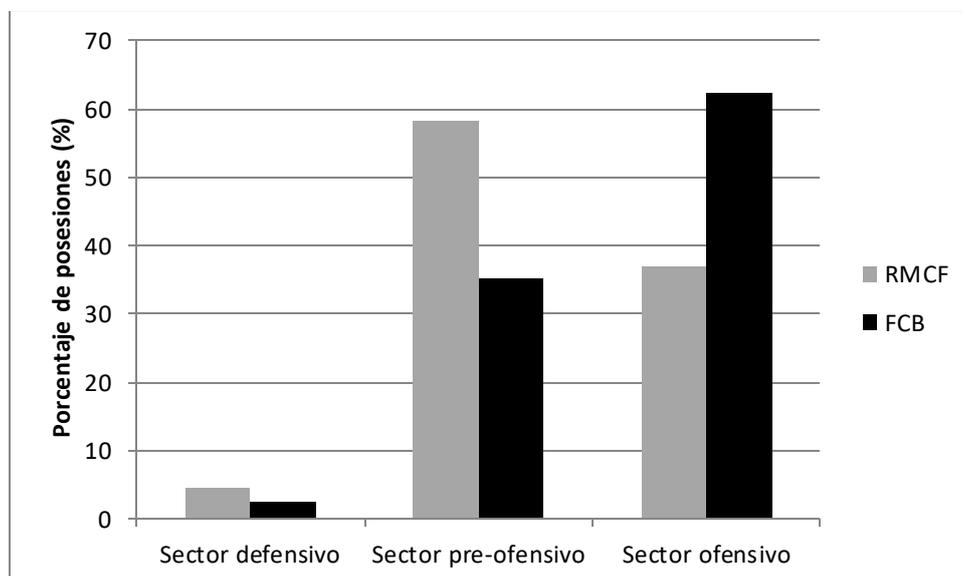


Figura 40. Zona de la penúltima acción en reanudaciones (N = 174) $p < 0,01$

También se encontraron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los dos equipos en la penúltima acción. El FCB realizó el pase de gol como penúltima acción en mayor proporción que el RMCF (48,2% vs 31,5%) respectivamente (Figura 41).

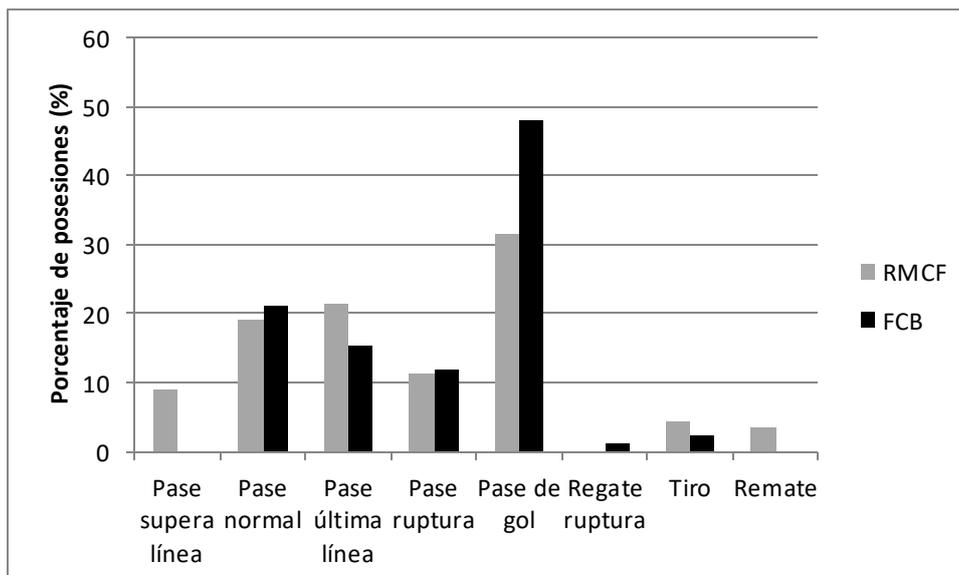


Figura 41. Penúltima acción en reanudaciones (N = 174) p<0,05

En cuanto a la zona de la última acción en las reanudaciones, también se encontraron diferencias significativas (p<0,01) entre los dos equipos. El FCB realizó la última acción desde el sector ofensivo en un mayor porcentaje que el RMCF (87,1% vs 66,7%) respectivamente (Figura 42).

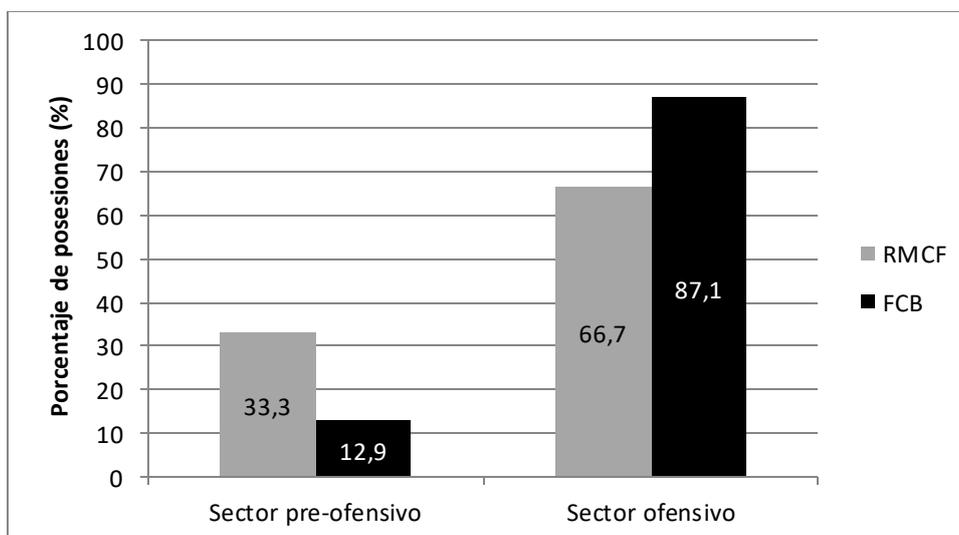


Figura 42. Zona de la última acción en reanudaciones (N = 175) p<0,01

Por otro lado, analizando el tipo de jugada final en las reanudaciones, se encontraron diferencias significativas (p<0,05) entre ambos equipos. El FCB realizó una jugada final colectiva el 69,4% de las posesiones, mientras que el RMCF utilizó este tipo de jugada final el 55,6% de las posesiones (Figura 43).

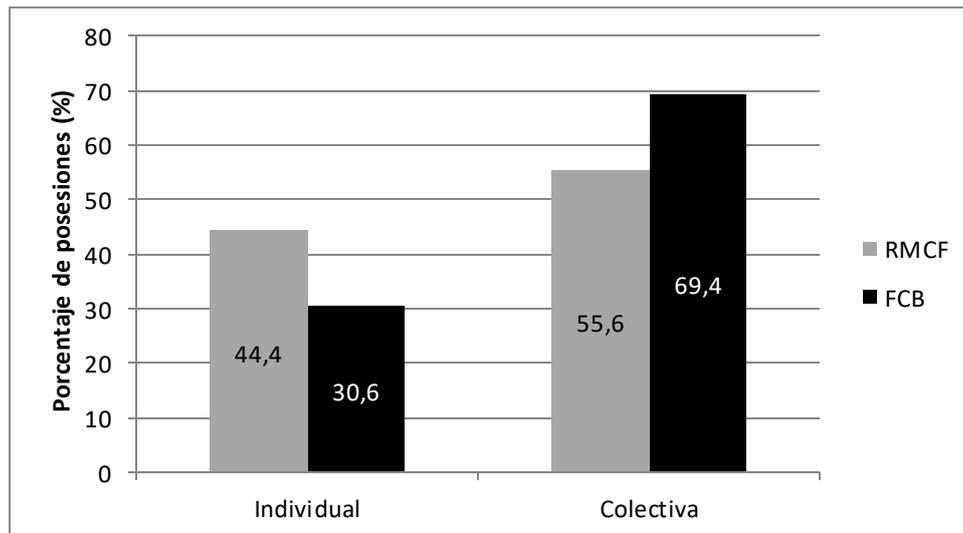


Figura 43. Tipo de jugada final en reanudaciones (N = 175) $p < 0,05$

En cuanto a la posición del rival en el final de la reanudación, se encontraron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre ambos equipos. El FCB finalizó la posesión el 71,8% con el rival en posición de repliegue muy intensivo, mientras que el RMCF finalizó la posesión el 50% ante el rival en posición de repliegue muy intensivo y un 48,9% ante el rival en posición de repliegue intensivo (Figura 44).

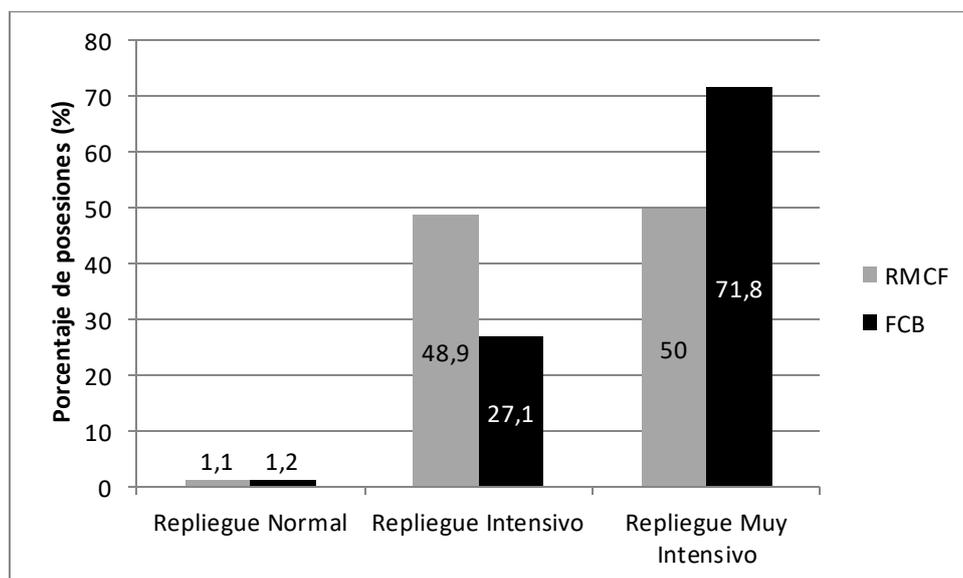


Figura 44. Posición rival final en reanudaciones (N = 175) $p < 0,05$

3.3.5. ANÁLISIS DE LAS RECUPERACIONES

3.3.5.1. POSESIÓN ANTERIOR DE LAS RECUPERACIONES

Centrándonos en el análisis de las recuperaciones, concretamente, en la posesión anterior, se encontraron diferencias significativas ($p < 0,05$) en la presión al último poseedor del balón del equipo rival antes de recuperar la posesión que acabó en ocasión

de gol o gol. El FCB realizó presión al último poseedor rival el 55,8% de las recuperaciones, mientras que el RMCF realizó presión el 47,4% (Figura 45).

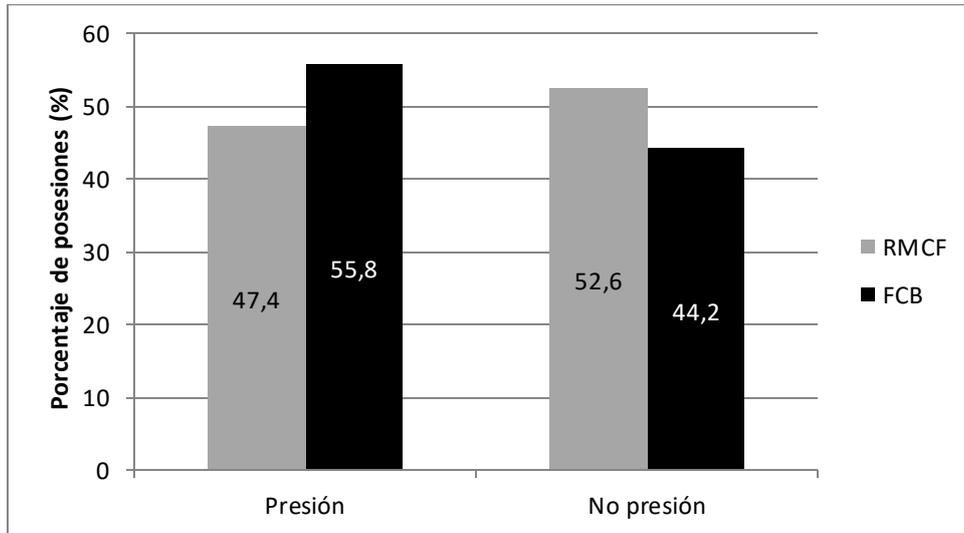


Figura 45. Presión al último poseedor en recuperaciones (N = 643) p<0,05

Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre equipos en el jugador que realizó la presión al último poseedor del balón del equipo rival en el E.J.E. ya que ambos equipos obtuvieron un mayor porcentaje de presión de su línea de medios (Figura 46).

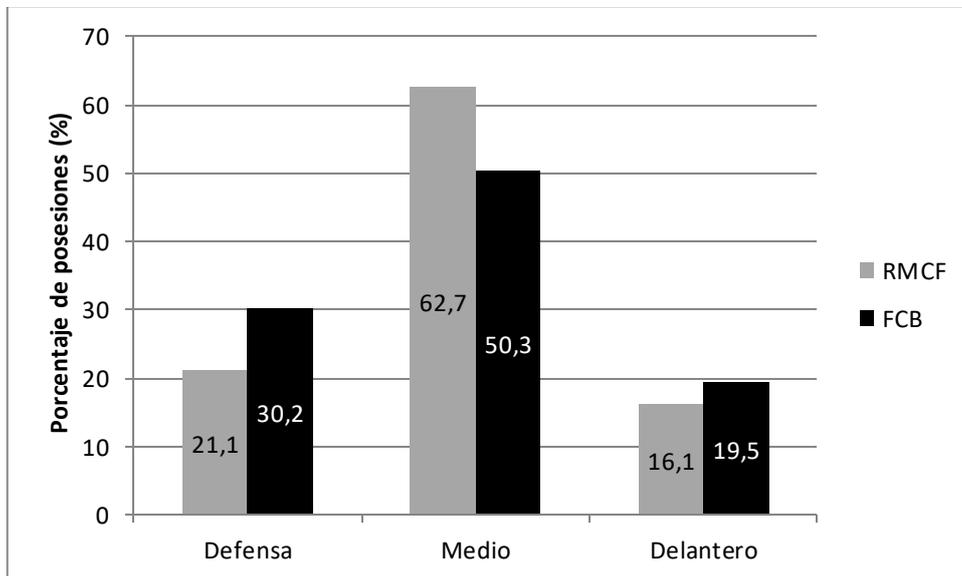


Figura 46. Jugador que presiona sobre el E.J.E. en recuperaciones (N = 330)

3.3.5.2. INICIO DE LAS RECUPERACIONES

En cuanto al inicio de la posesión en las recuperaciones, la acción técnico-táctica más común en ambos equipos fue la apropiación (Figura 47).

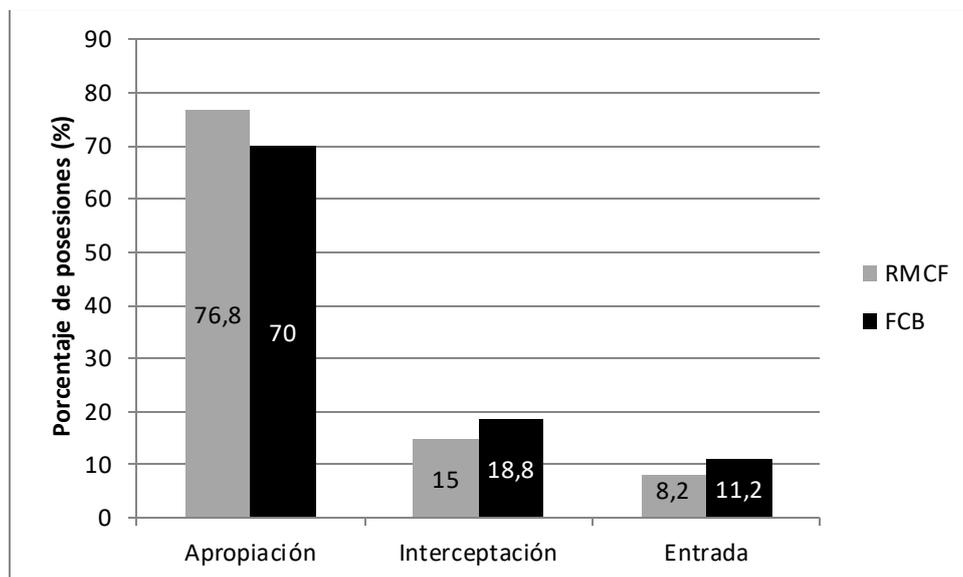


Figura 47. Tipo de inicio en recuperaciones (N = 643)

En la zona de inicio de la posesión tampoco se encontraron diferencias significativas entre equipos. Las principales zonas de inicio son las zonas interiores del E.J.E. rival como la zona media, zona adelantada y vacío ofensivo (Figura 48).

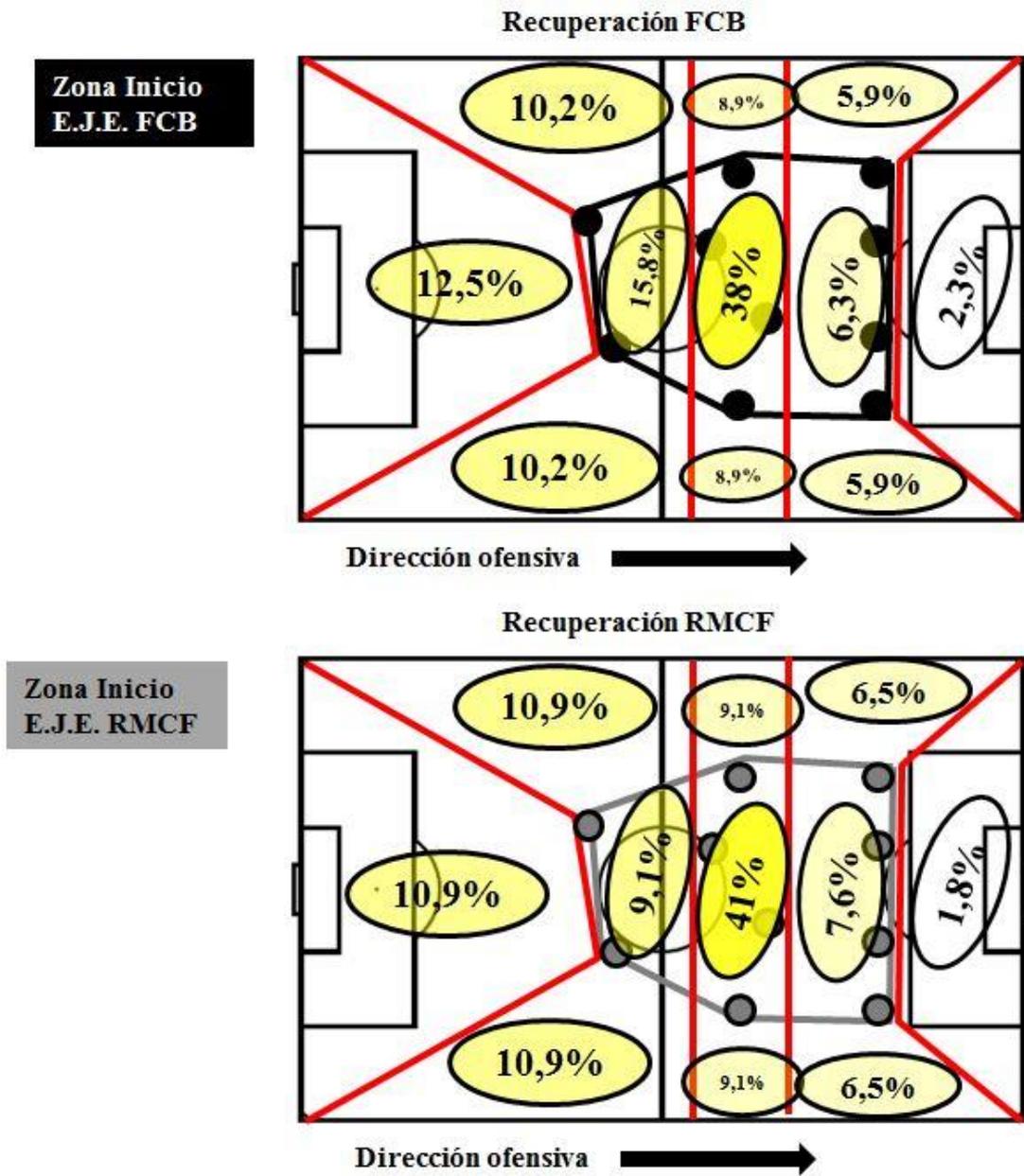


Figura 48. Zona de inicio sobre el E.J.E. rival según el equipo observado en recuperaciones (N = 643)

Por otro lado, en el balance rival inicial no se encontraron diferencias significativas entre equipos. El RMCF inició las posesiones tras recuperar el balón con un rival con una media de $6,76 \pm 2,32$ jugadores situados por detrás del balón mientras que el FCB lo hizo con una media de $6,89 \pm 2,40$ jugadores (Figura 49).

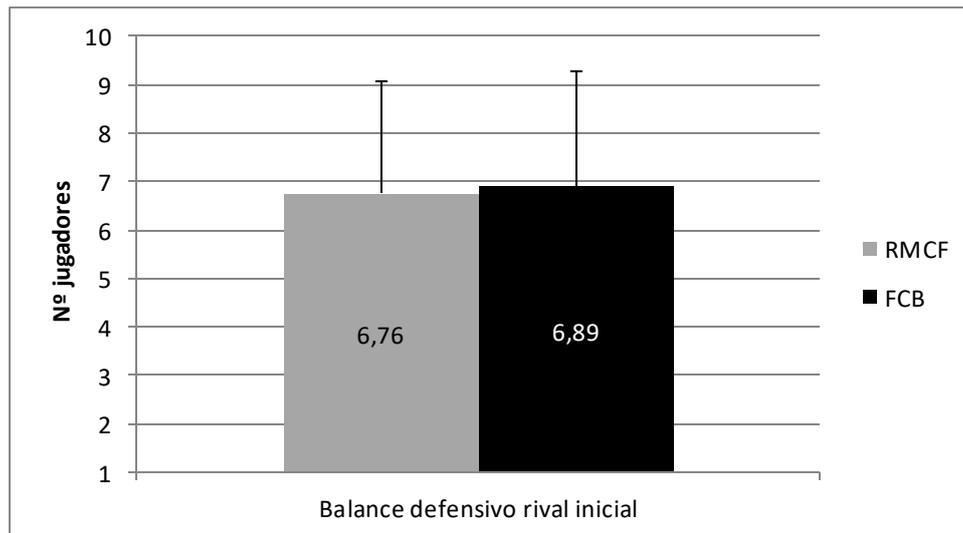


Figura 49. Balance rival inicial en recuperaciones (N = 643)

En cuanto a la acción inicial en las recuperaciones, se encontraron diferencias significativas ($p < 0,001$) entre equipos en la verticalidad de estas acciones. El RMCF inició el 67,6% de las posesiones tras recuperar el balón con una acción inicial vertical, es decir, que superó una línea de jugadores rival, mientras que el FCB lo hizo en un 53,8% de las posesiones (Figura 50).

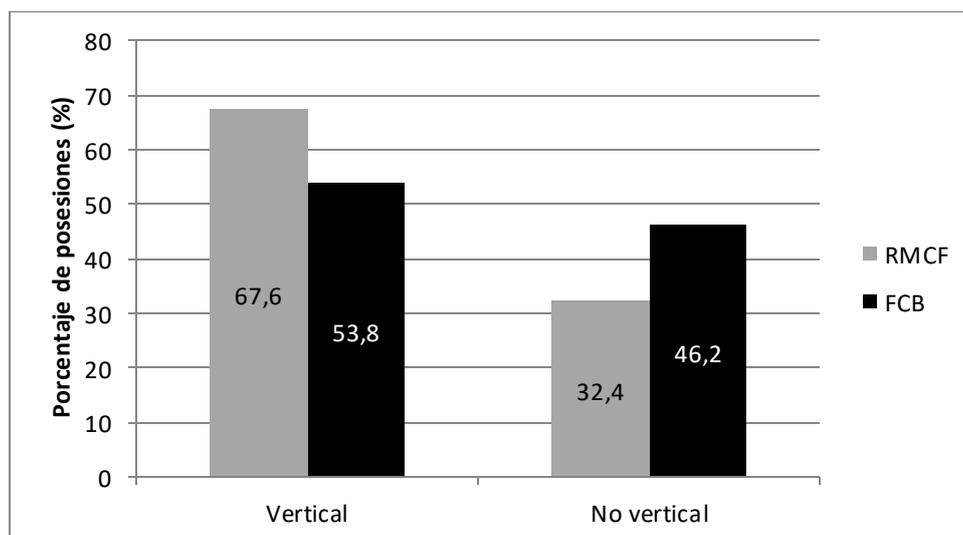


Figura 50. Verticalidad inicial en recuperaciones (N = 643) $p < 0,001$

3.3.5.3. DESARROLLO DE LAS RECUPERACIONES

Por lo que refiere al desarrollo de las recuperaciones, se encontraron diferencias significativas ($p < 0,001$) entre ambos equipos en el tipo de ataque. El RMCF realizó el contra-ataque el 67,1% de las posesiones que acabaron en ocasión de gol o gol, mientras que el FCB utilizó el contra-ataque el 52,8% de las posesiones (Figura 51).

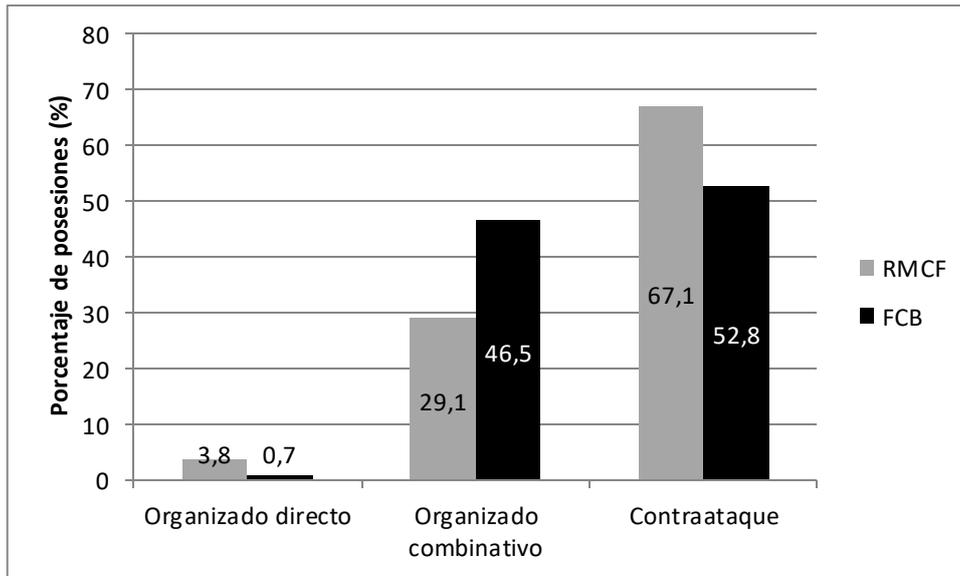


Figura 51. Tipo de ataque en recuperaciones (N = 643) p<0,001

De otra forma, también se observaron diferencias significativas entre ambos equipos (p<0,001) en el número de pases. El RMCF realizó el 61,2% de las posesiones con un rango de pases entre 0-3 y tan solo el 7,6% de posesiones con más de 9 pases, mientras que el FCB finalizó las posesiones el 45,9% con un rango de pases entre 0-3 y el 21,1% de las posesiones con más de 9 pases (Figura 52).

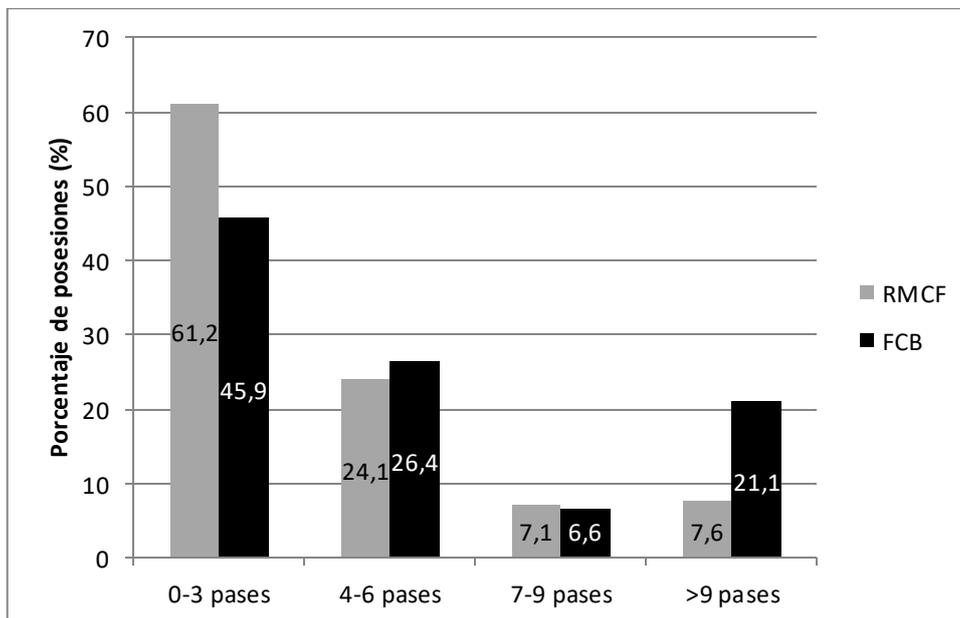


Figura 52. Número de pases en recuperaciones (N = 643) p<0,001

También se encontraron diferencias significativas entre ambos equipos en los pases que superaron línea en las recuperaciones. El RMCF tuvo posesiones con una media de $2,01 \pm 1,54$ pases que superaron una línea del rival, mientras que el FCB tuvo posesiones con una media de $2,52 \pm 2,01$ pases que superaron línea (Figura 53).

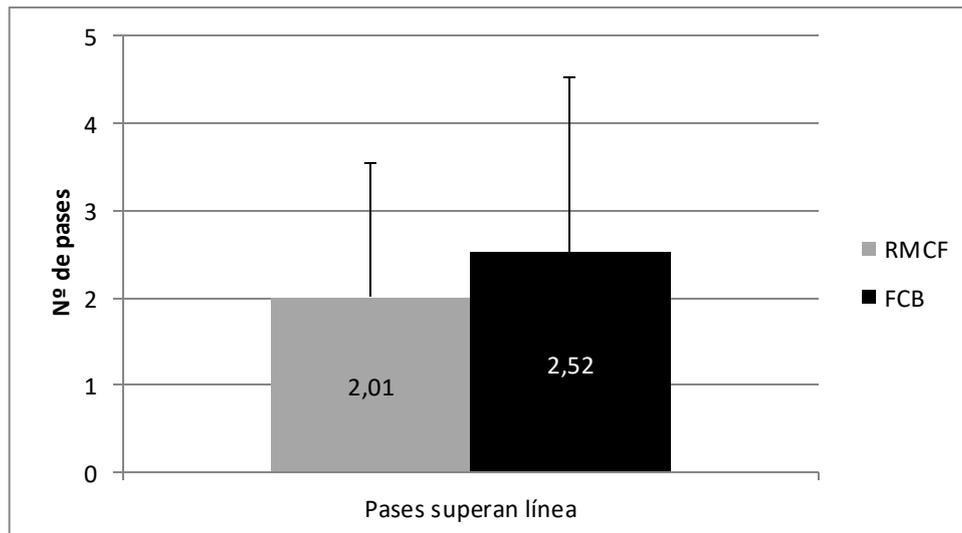


Figura 53. Pases que superan línea en recuperaciones (N = 643) $p < 0,01$

En cuanto a la duración de las posesiones, se encontraron diferencias significativas entre ambos equipos ($p < 0,001$). El RMCF tuvo posesiones con una media de $13,67 \pm 10,98$ segundos de duración, mientras que el FCB tuvo posesiones más largas con una media de $18,89 \pm 15,45$ segundos (Figura 54).

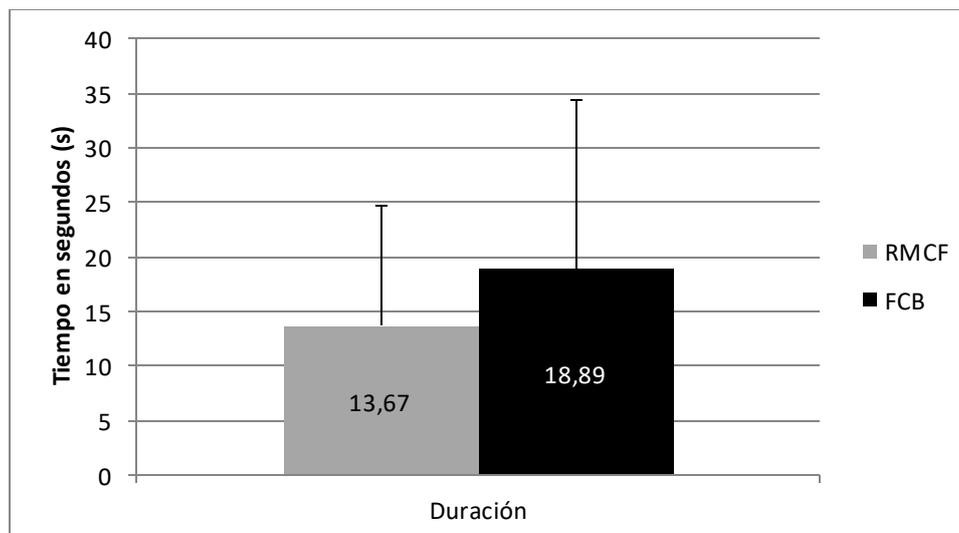


Figura 54. Duración en recuperaciones (N = 643) $p < 0,001$

3.3.5.4. FINAL DE LAS RECUPERACIONES

Comparando las variables que describen el final de las recuperaciones, se encontraron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre equipos en la zona de la penúltima acción. El FCB realizó la penúltima acción desde el sector ofensivo en un mayor porcentaje (47,5%) que el RMCF, que realizó estas acciones desde el sector pre-ofensivo en mayor proporción (56,1%) (Figura 55).

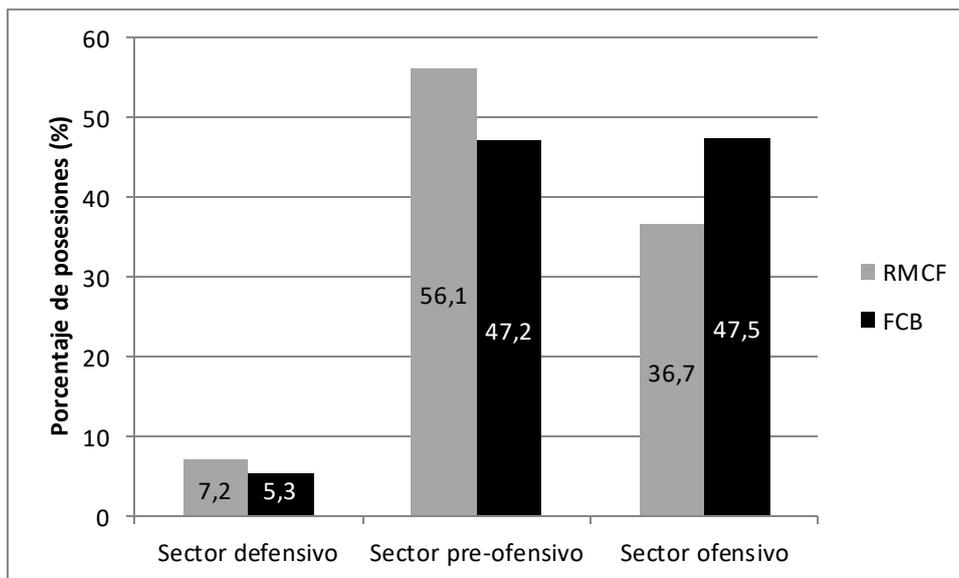


Figura 55. Zona de la penúltima acción en recuperaciones (N = 587) p<0,05

También se encontraron diferencias significativas (p<0,01) entre equipos en la zona de la última acción. El FCB realizó la última acción desde el sector ofensivo en un mayor porcentaje (86,1%) que el RMCF, que realizó estas acciones desde el sector ofensivo en menor proporción (74,7%) (Figura 56).

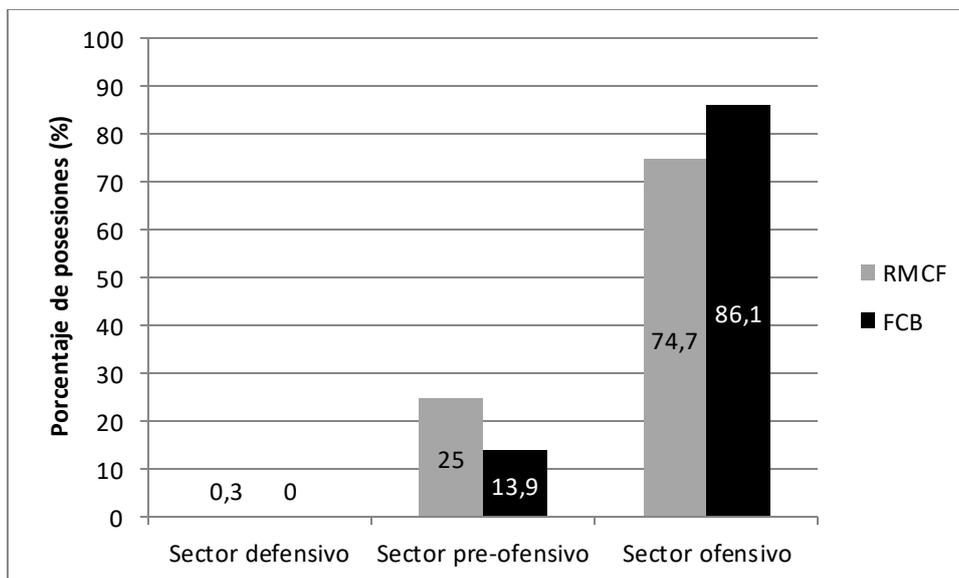


Figura 56. Zona de la última acción en recuperaciones (N = 643) p<0,01

De otra forma, se encontraron diferencias significativas (p<0,05) entre equipos en la última acción. Ambos equipos utilizaron con mayor porcentaje el tiro a portería y los remates para finalizar la posesión, pero el FCB realizó un 6,3% de las finalizaciones con otra acción técnico-táctica (pase a última línea, pase de gol, control, conducción o regate) mientras que el RMCF solo realizó una de estas acciones en un 1,2% de las posesiones (Figura 57).

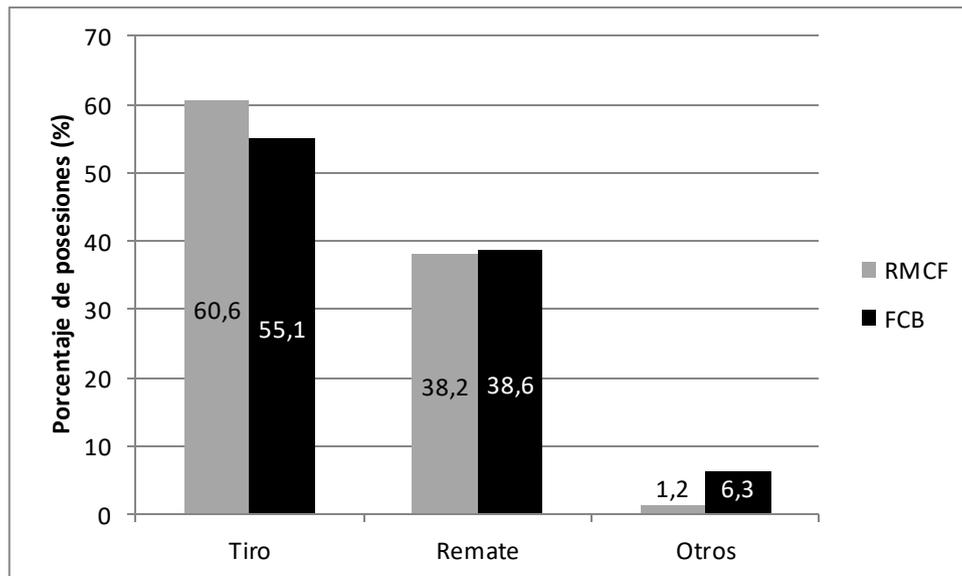


Figura 57. Última acción en recuperaciones (N = 643) $p < 0,05$

En cuanto al tipo de jugada final, se encontraron diferencias significativas ($p < 0,001$) entre ambos equipos. El RMCF finalizó el 52,1% de las posesiones tras realizar una acción colectiva, mientras que el FCB finalizó el 66% de las posesiones tras este mismo tipo de acción (Figura 58).

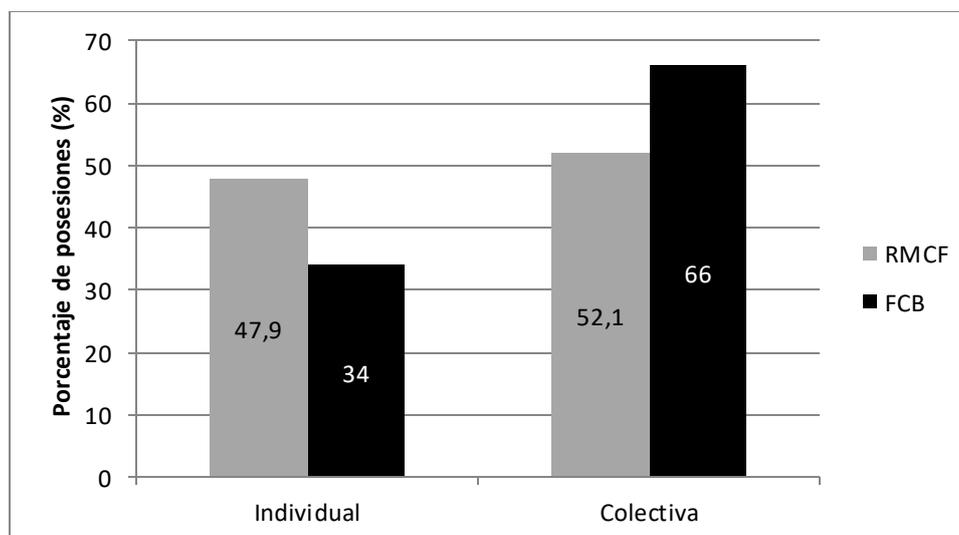


Figura 58. Tipo de jugada final en recuperaciones (N = 643) $p < 0,001$

En la posición rival al final de las recuperaciones se encontraron diferencias significativas ($p < 0,05$). El FCB finalizó el 61,4% de las posesiones con el rival situado en repliegue muy intensivo, mientras que el RMCF finalizó el 56,5% de las posesiones con el rival en esa misma situación (Figura 59).

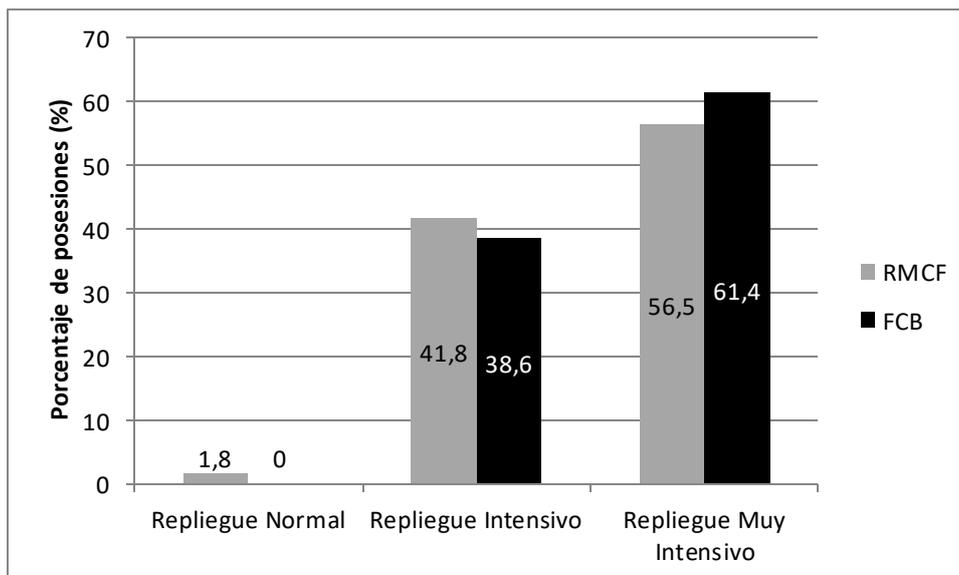


Figura 59. Posición rival final en recuperaciones (N = 643) p<0,05

Por otro lado, se encontraron diferencias significativas (p<0,05) entre equipos en el balance propio final. El FCB finalizó las posesiones con una media de 7,5 ± 1,63 jugadores de su equipo por detrás de la línea del balón, mientras que el RMCF finalizó las posesiones con una media de 7,16 ± 1,80 jugadores (Figura 60).

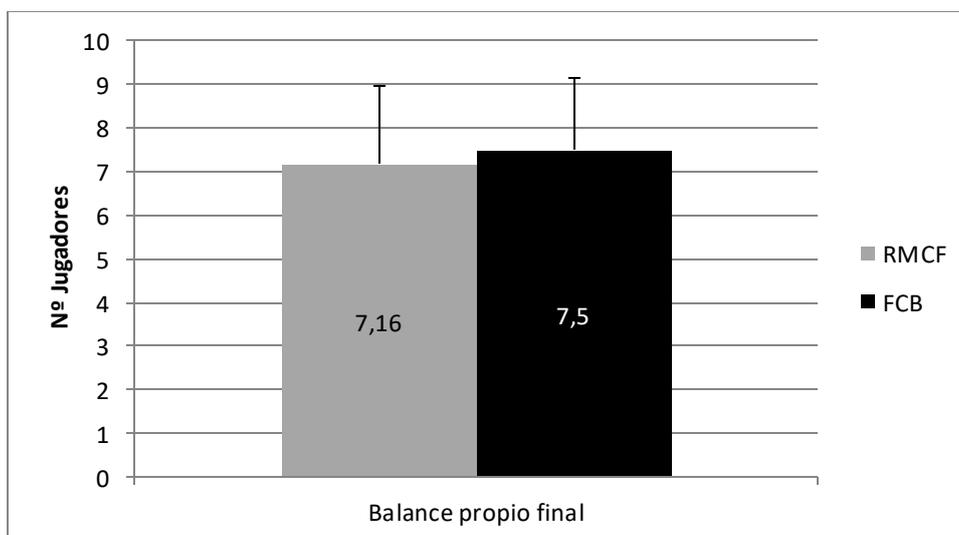


Figura 60. Balance propio final en recuperaciones (N = 643) * p<0,05

De la misma manera, se encontraron diferencias significativas (p<0,05) entre equipos en el balance rival final. El FCB finalizó las posesiones con una media de 2,72 ± 2,48 jugadores del equipo rival situados por detrás de la línea del balón, mientras que el RMCF finalizó las posesiones con una media superior de 3,22 ± 2,79 jugadores (Figura 61).

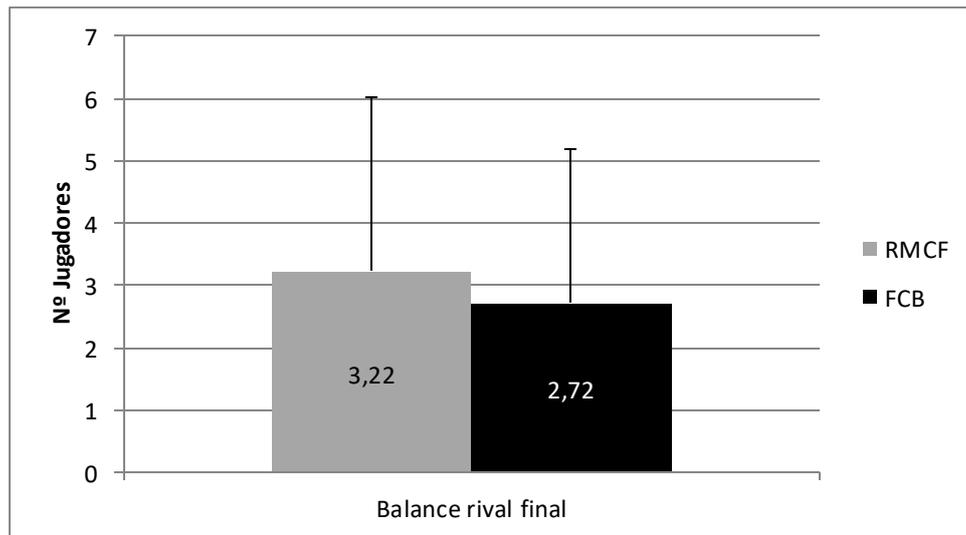


Figura 61. Balance rival final en recuperaciones (N = 643) $p < 0,05$

3.4. DESARROLLO ARGUMENTAL

El presente estudio tiene como objetivo analizar, describir y comparar las características del juego colectivo ofensivo en fútbol desarrollado por el Real Madrid C.F. y el F.C. Barcelona durante la temporada 2012-2013. En primer lugar, el apartado relacionado con la **efectividad del juego colectivo ofensivo**, que nos da una visión global de la eficacia conseguida por el RMCF y el FCB en la Liga BBVA 2012-2013. Por otro lado, el apartado relacionado con la **contextualización**, que estudia la eficacia de las posesiones que acaban en ocasión de gol en ambos equipos teniendo en cuenta la localización y el nivel del rival. Por último, el apartado relacionado con los **indicadores tácticos**, en el que se analiza el juego colectivo ofensivo en las posesiones acabadas en ocasión de gol por parte de ambos equipos.

3.4.1. EFICACIA DEL JUEGO COLECTIVO OFENSIVO

Del análisis de este apartado observamos que la media de posesiones por partido para el RMCF fue de 136, muy similar a la del FCB 130. Estos datos se asemejan a los obtenidos por (Castellano & Perea, 2009) (Tenga et al., 2010a) y (González-Ródenas, 2013) con una media de 131, 122 y 117 posesiones por equipo y partido respectivamente.

Centrándonos en el tipo de posesión, las posesiones predominantes en el fútbol son las recuperaciones, es decir, aquellas posesiones en las que se produce una transición de defensa-ataque. Ya que ambos equipos obtuvieron resultados semejantes. Seguido de las recuperaciones aparecen las reanudaciones y por último las ABP que se producen con escasa frecuencia. En este sentido nuestros datos coinciden con los de la tesis de González-Ródenas (2013) en el estudio de la selección española en el Mundial de 2010 en el que el 52% de las posesiones fueron tras una recuperación, el 37% tras reanudación y el 11% tras ABP. También coinciden con las frecuencias registradas en el estudio de las selecciones clasificadas para octavos de final del Mundial 2010 con un porcentaje de posesiones en recuperación del 56%, reanudación 24% y ABP 20%. Y con el estudio del RMCF y el FCB en la liga BBVA 2011-2012 con un porcentaje de posesiones en recuperación del 58%, reanudación 22% y ABP 20% (López-Bondia, González-Ródenas, Calabuig, Pérez-Turpin & Aranda, 2017).

En cuanto a la eficacia general de las posesiones el RMCF obtuvo una media de 17 ocasiones por partido y el FCB una media de 14. Estos resultados son similares a los del estudio de López-Bondia et al. (2017) en el que el RMCF y el FCB obtuvieron una media de 14 ocasiones por partido. Si comparamos estos datos con los de Lago-Ballesteros & Lago Peñas (2010) observamos como el FCB y el RMCF obtuvieron una media similar de ocasiones por partido a la obtenida por los 4 equipos mejor clasificados (entre ellos FCB y RMCF) de la liga 2008-2009 que fue de 16 tiros por partido, aunque nuestra variable no está definida de la misma manera. Por el contrario nuestros resultados fueron superiores a los obtenidos en el estudio de González-Ródenas, López-Bondia, Calabuig & Aranda (2015) entre los equipos clasificados en la

fase final del Mundial 2010 ya que la media de ocasiones de gol fue de 10,5 por partido. Aunque estos datos podrían deberse a que las características de las competiciones son diferentes. Si observamos los resultados en cuanto a porcentajes, observamos como el RMCF obtuvo una eficacia de ocasión de gol del 12,5% ya que sumando el porcentaje de ocasión de gol (10,6%) y el porcentaje de gol (1,9%) obtenemos este resultado mientras que el FCB obtuvo un porcentaje total del 10,8%. Estos resultados son ligeramente inferiores a los del estudio de González-Rodenas, López-Bondia, Calabuig, James & Aranda (2015) en el mundial 2010 donde la selección española obtuvo una eficacia de ocasión de gol del 14,7%. Pero son similares al estudio de este mismo autor en la Major League Soccer 2014 en la que se observó una eficacia del 11,5% (González-Rodenas, López-Bondia, Pérez-Turpin & Aranda, 2015). No se encontraron diferencias significativas entre ambos equipos en el porcentaje de gol, sin embargo el RMCF obtuvo un porcentaje de ocasión de gol más alto que el FCB. Esto nos hace reflexionar sobre la importancia de la eficacia de gol como un factor clave de éxito en fútbol, ya que pese a que el RMCF consiguió una mayor eficacia de ocasión de gol el campeón de liga fue el FCB. La media de goles por partido del FCB fue de 3,13 mientras que la del RMCF fue de 2,59. Si comparamos estos datos con los de Lago-Ballesteros & Lago Peñas (2010) observamos como el FCB y el RMCF obtuvieron una media ligeramente superior de goles por partido a la de los 4 equipos mejor clasificados de la liga 2008-2009 que fue de 2,12 goles por partido. Además en su estudio el autor destaca que los equipos de alto nivel consiguieron más tiros a portería y más goles que los equipos de la zona media y baja de la clasificación. Y una mayor eficacia de gol que los equipos de la zona media. Si analizamos el porcentaje de posesiones que acaban en gol, tanto el FCB con un 2,4% y el RMCF con un 1,9% obtuvieron valores más altos que los equipos del Mundial 2002 en el que el 0,6% de las posesiones acabaron en gol (Silva et al., 2005).

Como dato descriptivo general del análisis de las acciones a balón parado (ABP), observamos cómo pese a ser el tipo de posesión menos predominante en el fútbol fueron las que mayor porcentaje de ocasión de gol y de gol produjeron en ambos equipos. En esta línea, González-Rodenas et al. (2015) en sus estudios del Mundial 2010 y de la Major League Soccer de USA 2014 observó como la selección española obtuvo una mayor eficacia de ocasión de gol tras ABP (29,2%) que tras recuperaciones (15,4%) y reanudaciones (8,9%) mientras que los equipos de la Major League Soccer obtuvieron una eficacia de ocasión de gol superior tras ABP (28,1%) que tras recuperaciones (11,2%) y reanudaciones (8,1%). Armatas, Yiannakos, Papadopoulo & Galazoulas (2007) en su estudio de la Copa del Mundo 2006 observaron como las ABP tuvieron un porcentaje bajo de aparición pero fueron muy importantes en cuanto a la eficacia, ya que el 33% de los goles fueron tras una ABP, superando el 20% de los goles en contraataques y por debajo del 47% de los goles en ataque organizado. Yiannakos & Armatas (2006) en un estudio similar analizando la Eurocopa de 2004 observó que los goles se produjeron tras una ataque organizado en un 44% de las ocasiones, un 36% tras una ABP y por último tras un contraataque en un 20%. Wright, Atkins, Polman, Jones & Lee (2011) en un amplio estudio en fútbol profesional observaron cómo el 35% de los goles fue tras una ABP y que los equipos exitosos en la Copa del Mundo 2006

tuvieron mayor eficacia de gol en ABP que los menos exitosos. En otro estudio en el que se tuvieron en cuenta las ocasiones de gol de la Copa del mundo 2010 se observó que las ABP solo presentaron un 20% de las ocasiones de gol de los equipos (González-Ródenas et al., 2015). Este mismo autor en su tesis González-Ródenas (2013) observó cómo las ABP en la selección española fueron las acciones que más eficacia de ocasión tuvieron (29,7%), seguidas de las recuperaciones (14,1%) y reanudaciones (8,6%). Mientras que la eficacia de gol en las ocasiones de gol de las 16 selecciones mejor clasificadas en el Mundial 2010 fue del 17,9% en ABP, del 12,7% en recuperación y del 7,6% en reanudación.

En cuanto a las diferencias entre ambos equipos en las ABP, observamos como el RMCF inició un mayor número de ocasiones de gol que el FCB a través de saques de esquina, con una media de 6,3 vs 3,3 saques de esquina por partido respectivamente. Si comparamos estos datos con los del estudio de Casal, Maneiro, Ardá, Losada & Rial (2015) en competiciones de alto nivel observamos como la media de saques de esquina por partido de cada equipo fue de 5,1 por lo que el RMCF obtuvo un valor superior a la media y el FCB un valor inferior. Sin embargo al comparar nuestros datos con los de otros estudios como el de Márquez & Raya (1998) en el mundial de 1998, Taylor et al. (2004) en 20 partidos de la Premier League inglesa, Borrás & Sainz de Baranda (2005) en el mundial de 2002 y González-Ródenas (2013) en el mundial 2010 han observado una media de 9,5, 10,8, 9,7 y 8 saques de esquina por equipo y partido lo que supone que tanto RMCF como FCB tienen una media bastante inferior al resto de estudios consultados. En cuanto a la eficacia de ocasión el gol el RMCF obtuvo valores más altos en los saques de esquina que el FCB con un 14,4% vs 5,2%. Estos valores están muy por debajo de los de los estudios de González-Ródenas (2013) y Taylor et al. (2004) con un 33% y por debajo del estudio de Borrás & Sainz de Baranda (2005) con un porcentaje de remate del 21,8%. No sucedió lo mismo en cuanto a la comparación de la eficacia de gol en estos saques de esquina, tanto RMCF como FCB obtuvieron una eficacia de gol similar del 3,2% y 2,6% respectivamente. Esta eficacia fue inferior a la del estudio de Taylor et al. (2004) en la que el 8% de los córners acabaron en gol pero fue superior a la obtenida en los estudios de Borrás & Sainz de Baranda (2005), Casal et al. (2015) y González-Ródenas (2013) con un 2,4%, 2,2% y 1,8% respectivamente.

Para concluir el apartado de eficacia de las ABP, no se encontraron diferencias significativas en cuanto a la eficacia de gol de los penaltis entre ambos equipos, ya que el RMCF obtuvo una eficacia del 87,5 % y el FCB del 80%. Estos valores están en concordancia con los resultados del estudio de Pollard & Reep (1997) en el que la probabilidad de gol en los penaltis fue del 80%.

Por otro lado, observamos como las reanudaciones fueron el tipo de posesión que menor porcentaje de ocasión de gol y de gol produjo en ambos equipos. Coincidiendo con los datos aportados por González-Ródenas (2013) en los que la selección española obtuvo una eficacia de gol del 1,3% en recuperaciones, 1,1% en ABP y tan solo el 0,3% de las reanudaciones acabó en gol. Este dato podría asociarse a las conclusiones de otros estudios como el de (Tenga et al., 2010a) en el que los equipos

observados crearon menos ocasiones de gol ante defensas organizadas que ante defensas organizadas, o como el de Pollard & Reep (1997) en el que las probabilidades de gol aumentan en posesiones de juego abierto ya que la defensa no tiene tiempo para organizarse.

En cuanto a las diferencias entre ambos equipos en las reanudaciones, observamos como el FCB obtuvo un mayor número de tiros libres y una mayor eficacia de gol en este tipo de inicio. Enlazando estos resultados con los del apartado de las ABP y basándonos en la observación de los partidos consideramos que este dato podría ser debido a las características individuales de los jugadores de ambos equipos y a la estrategia operativa. Pensamos que el FCB tiene una mayor capacidad para conseguir gol a través de acciones colectivas combinativas en las reanudaciones y opta por realizar este tipo de posesiones en lugar de buscar el gol a través de saques de esquina o tiros libres indirectos en forma de ABP.

Finalmente observamos que las recuperaciones en estos equipos se encuentran entre las ABP y las reanudaciones en cuanto al porcentaje de ocasión de gol y de gol producido.

En cuanto a las diferencias entre ambos equipos en las recuperaciones, observamos como el RMCF consiguió un mayor porcentaje de ocasión de gol que el FCB pero fue el FCB el que consiguió un mayor porcentaje de gol que es el mayor indicador de rendimiento ofensivo en fútbol.

3.4.2. CONTEXTUALIZACIÓN

Del análisis de este apartado destacamos que el FCB ganó el 95% de los partidos que disputó como local y el RMCF ganó el 89% en esta misma situación. Estos resultados están muy por encima de la media de otros estudios, como el de Michailidis, Michailidis, Michalis & Papanikolau (2013) que en un estudio de la Champions League observó que los equipos locales ganaron más partidos que los equipos visitantes con un 44,5% o como el estudio de Armatas, Yiannakos, Papadopoulou & Skoufas (2009) en la superliga griega en la que este valor fue similar con un 47%. Por su parte, Silvério et al. (2004) analizando 306 partidos de la liga portuguesa en las temporadas 2000/2001 y 2001/2002 observaron cómo el 50,9% y el 51,3% de los partidos en las respectivas temporadas ganó el equipo de casa, aunque este hecho solo se produjo en 8 equipos de dicha liga que al final de la misma acabaron en las primeras posiciones, coincidiendo que dichos equipos tuvieron una mayor afluencia de aficionados.

En cuanto a la eficacia general observamos que ambos equipos consiguieron un mayor porcentaje de ocasión de gol en los partidos disputados como local. En la comparación entre ambos, el RMCF obtuvo un mayor rendimiento de ocasión de gol en casa que el FCB. En cuanto a la eficacia de gol, el RMCF fue más eficaz en los partidos disputados como local que como visitante, mientras que el FCB no obtuvo diferencias en la eficacia de gol en función de jugar como local o visitante. Pensamos, que estos resultados podrían deberse a que los equipos rivales cuando actúan como visitante ante

el RMCF y el FCB conceden una mayor iniciativa de juego a éstos equipos, optando por un juego más replegado que cuando disputan los partidos como local. Coincidiendo con el estudio de Lago & Lago Ballesteros (2011) en la liga española se observó cómo los equipos tuvieron mayor proporción de indicadores de éxito ofensivos en los partidos que disputaron como local. González-Ródenas et al. (2015) encontraron resultados similares en los equipos de la MLS de USA ya que obtuvieron una mayor eficacia de ocasión de gol mayor en casa (13%) que fuera (10%). Por otro lado, los datos de eficacia del FCB coinciden con los de Seçkin & Pollard (2008) en un análisis de la liga turca en el que los equipos que jugaron como local consiguieron un 26% más de tiros a portería que los visitantes, pero no hubo diferencias en cuanto al éxito de los tiros (goles). Sasaki, Nevill & Reilly (1999) observaron como un equipo de fútbol profesional inglés realizó más tiros a portería, más tiros libres y centros al área en los partidos como local que en los partidos que jugó como visitante. Además, Tucker, et al. (2005) sobre el análisis de un equipo de la Premier League, comprobó como en los partidos jugados en casa dispuso de más saques de esquina, centros al área, regates, pases y tiros mientras que los jugados fuera de casa tuvo un incremento de despejes, interceptaciones y pérdidas de balón. Por el contrario Michailidis et al. (2013) observaron que los equipos locales marcaron más goles que los visitantes pero estos resultados no fueron estadísticamente significativos, probablemente porque sus datos eran de la UEFA Champions League que es una competición muy diferente a la liga española.

En cuanto a la eficacia de las posesiones en función del nivel del rival no se encontraron diferencias significativas, aunque como veremos en próximos apartados sí que se encontraron diferencias en esta variable dependiendo del tipo de posesión. González-Ródenas et al. (2015) tampoco encontraron diferencias en la eficacia de ocasión de gol general según el nivel del rival en la MLS de USA. Este mismo autor en un estudio con una muestra parecida pero profundizando más en el tipo de ataque no encontró ninguna asociación en la creación de ocasiones de gol a través de contraataques y las variables contextuales nivel de rival y localización del partido (González-Ródenas, López-Bondía, Calabuig, Pérez-Turpin & Aranda, 2016).

Del análisis contextual de las ABP no encontramos diferencias significativas de rendimiento entre ambos equipos en función de la localización.

Tampoco se observaron diferencias en las ABP en función del nivel del rival. Consideramos que estos resultados se deben a que en el fútbol, como describimos anteriormente, estas acciones son las que mayor eficacia de gol poseen. Por lo tanto, los equipos cada vez le dan mayor importancia a su preparación en los entrenamientos. Además, al ser un tipo de posesiones de carácter más cerrado que las reanudaciones o recuperaciones, se pueden realizar de forma similar en cualquier campo de fútbol y ante cualquier rival independientemente de su nivel en la clasificación.

En cuanto al análisis contextual de las reanudaciones, ambos equipos obtuvieron una mayor eficacia de gol en casa. Por lo tanto, consideramos que el factor campo es

importante en el rendimiento de estos equipos en las reanudaciones. Estos resultados podrían deberse a una menor intensidad defensiva de los equipos visitantes en las reanudaciones del juego, en relación con la cesión de la iniciativa del juego al RMCF y FCB que comentamos anteriormente.

Por otro lado, encontramos que el RMCF obtuvo menos eficacia de ocasión de gol ante rivales de la parte media y alta de la clasificación que contra equipos de la parte muy baja. Además, el RMCF también obtuvo mayor eficacia de ocasión de gol ante rivales muy bajos que el FCB. Pero como vimos en el apartado de eficacia del juego colectivo ofensivo, el FCB obtuvo mayor eficacia de gol que el RMCF ante estos rivales de nivel muy bajo. Estos resultados nos indican que el FCB fue un equipo capaz de conseguir un rendimiento similar en reanudaciones ante rivales de distintos niveles y que ambos equipos tuvieron mayor facilidad para generar situaciones óptimas ofensivas ante los rivales más bajos de la clasificación.

Respecto al análisis contextual de las recuperaciones, ambos equipos obtuvieron una mayor eficacia de ocasión de gol en casa, pero a diferencia de lo que ocurría en las reanudaciones no hubo diferencias en la eficacia de gol. En la comparación entre equipos, se observó que el RMCF tiene un mayor porcentaje de ocasión de gol en casa que el FCB, sin embargo el FCB consiguió una mayor eficacia de gol que el RMCF en los partidos disputados fuera de casa. Consideramos estos datos de bastante importancia, ya que en los partidos observados el RMCF perdió 21 puntos actuando como visitante, mientras que el FCB tan solo perdió 12 puntos fuera de casa. Por lo tanto, pensamos que los puntos que el FCB consiguió como visitante fueron determinantes para la consecución del campeonato. Existen pocos estudios que analicen las variables contextuales y la eficacia de la posesión, en este sentido Tenga et al. (2010c) observaron como en los equipos de la liga noruega los contra-ataques (24,5%) y los ataques elaborados (21,8%) produjeron mayor porcentaje de ocasiones de gol en casa que fuera (19,8% y 20,5%). Además el contraataque fue más efectivo que el ataque elaborado cuando se atacó a una defensa desorganizada en casa, pero no fuera de casa. Aunque nuestro estudio no distingue entre el tipo de ataque, observamos como RMCF y FCB también obtuvieron valores más altos en cuanto a la eficacia de ocasión de gol en recuperación actuando como locales.

Por otro lado, se observó que el FCB obtuvo una mayor eficacia de gol que el RMCF en recuperaciones ante rivales de la parte media de la clasificación. Relacionando estos resultados con el apartado anterior, observamos como el RMCF perdió 12 puntos ante rivales de nivel medio, todos ellos actuando como visitante, mientras que el FCB no perdió ningún punto ante estos rivales. Por consiguiente, aunque en los resultados generales no existan diferencias en el total de posesiones en función del nivel del rival, consideramos que los puntos perdidos por parte del RMCF fuera de casa ante rivales de la zona media de la clasificación fueron determinantes en el desenlace del campeonato.

3.4.3. ANÁLISIS DE LOS INDICADORES TÁCTICOS RELACIONADOS CON LA CREACIÓN DE OCASIONES DE GOL

3.4.3.1. ANÁLISIS GENERAL

En cuanto al análisis general de las ocasiones de gol en la temporada 12-13, el RMCF obtuvo un número mayor de ocasiones de gol que el FCB. Concretamente la diferencia significativa la obtuvo en las ABP. Si nos centramos en el tipo de inicio, el FCB consiguió un mayor número de ocasiones a través de recuperaciones, seguido de las reanudaciones y de las ABP. El RMCF también obtuvo un mayor número de ocasiones a través de recuperaciones, pero en este caso obtuvo un número ligeramente superior de ABP que de reanudaciones.

En cuanto a la eficacia de las ocasiones de gol el FCB obtuvo una mayor eficacia de gol (21,9%) que el RMCF (15,5%). Si comparamos estos datos con los de González-Ródenas (2013) observamos como la selección española solo materializó el 6,4% de las ocasiones de gol que dispuso en el mundial 2010. Otros autores (Reep & Benjamin (1968) y Kirkendall et al. (2002) también obtuvieron una eficacia menor en los tiros a portería 10% y 9% en 7 partidos del mundial de 1998.

Pese a que el RMCF es un equipo que utiliza el contra-ataque cuando recupera el balón con mayor frecuencia que el FCB, el FCB obtuvo una mayor eficacia de gol en las recuperaciones que el RMCF (23,1% vs 13,8%).

Respecto a la distribución temporal de las ocasiones, pese a que no se encontraron diferencias significativas en el análisis tras períodos de 15 minutos el FCB consiguió un porcentaje de gol más alto en el inicio de las segundas partes. Mientras que el RMCF consiguió un porcentaje de gol más alto en la mitad de la segunda parte, coincidiendo con su porcentaje más alto de creación de ocasión de gol. En este sentido, Armatas, Yiannakos & Sileloglou (2007) en un estudio de tres Copas del Mundo observaron como el último periodo de 15 minutos del partido en dos de ellas presentó diferencias significativas respecto al resto de periodos siendo este último periodo temporal en el que más goles se produjeron. Durlík & Bieniek (2014) también obtuvieron el mismo resultado durante la liga inglesa 2008-09 con un total del 25% de los goles marcados en los últimos 15 minutos de partido. Además el 57,5% de los goles se marcaron en la segunda mitad. Coincidiendo con los datos del RMCF, Michailidis (2014) en un estudio sobre la última Copa del Mundo disputada en Brasil observó cómo se marcaron más goles en el periodo 60-75 minutos de partido.

3.4.3.2. ANÁLISIS DE LA POSESIÓN ANTERIOR

El estudio de la posesión anterior y en concreto del análisis de la presión ha significado una continuación en los hallazgos científicos de nuestra línea de investigación ya que solo existe evidencia científica previa en este aspecto en los datos aportados por (González-Ródenas, 2013).

Por un lado, el FCB hace presión en más de la mitad de las posesiones anteriores a diferencia del RMCF que tan solo realiza la presión en aproximadamente una de cada

tres posesiones anteriores. Este dato puede indicarnos que la presión forma parte del modelo de juego del FCB, caracterizado por tener la posesión del balón el mayor tiempo posible y por ello presionar al rival con el fin de recuperar el balón lo más rápido posible. Si comparamos estos datos con los de la tesis de González-Ródenas (2013) observamos como la selección española en el Mundial 2010 realizó presión el 40% de las posesiones aunque se analizó la presión en todas las posesiones. En el estudio de las 16 selecciones mejor clasificadas del Mundial 2010 se analizó la presión en las posesiones que acabaron en ocasión de gol y se realizó presión el 37% de las ocasiones. El FCB estaría por encima de estas selecciones en cuanto a realización de la presión mientras que el RMCF estaría ligeramente por debajo.

Los jugadores que más presión han realizado en el RMCF han sido los jugadores de la línea de medios, mientras que en el FCB no se encontraron diferencias significativas, esto nos indica que el esfuerzo en la presión está más repartido entre líneas. En relación al modelo de juego, la línea de delanteros del FCB participa más en la presión que la del RMCF produciendo una mayor presión tras pérdida en zonas cercanas a la portería rival, por otro lado el RMCF utiliza en menor medida a sus delanteros a la hora de presionar, concediendo un poco más de tiempo y de terreno de juego al rival, para realizar la presión en la zona de medio campo y organizar contra-ataques con más espacios y mayor facilidad de éxito. Si comparamos estos datos con los de la tesis de González-Ródenas (2013) los jugadores que más presión realizaron en la selección española durante el Mundial 2010 fueron los medios (40%) seguidos de los bandas (27%) y los delanteros (15%), en este caso la presión de la selección se asemejaría más a la presión realizada por parte del RMCF pero en el estudio de la selección la variable está definida por posiciones específicas de los jugadores en el terreno de juego mientras que en nuestro estudio esta variable está analizada en función de la línea del E.J.E. a la que pertenece el jugador que realiza la presión independientemente de la demarcación que ocupe en el equipo.

Por otro lado, no se observaron diferencias significativas entre los equipos en cuanto a la realización de la presión y la zona de inicio en el EJE del rival. Al contrario que en el estudio de la selección española cuando hubo presión no se recuperó más en zonas retrasadas del rival que cuando no la hubo. Por otro lado si se coincide con selección española y las 16 selecciones mejor clasificadas del Mundial 2010 en que cuando hubo presión se recuperó más en zona media que en zona adelantada del rival.

Para Fernandez Navarro, Fradua, Zubillaga, Ford & McRobert (2016) existen dos estilos de juego defensivos en función de si se recupera la pelota en las bandas o en zonas centrales. Y otros dos estilos en función de la presión alta o baja si se recuperan más balones en la zona ofensiva o en zonas más lejanas a la portería rival. Nuestros resultados coinciden con los de su estudio ya que observó como el FCB aplicó presión alta y presión en zonas centrales con un alto porcentaje de recuperaciones en el tercio atacante durante la temporada 2006-2007. Estos valores de presión alta y presión en zona central se vieron aumentados en el FCB durante la temporada 2010-2011.

3.4.3.3. ANÁLISIS DE LAS ABP

En cuanto al estudio de las ABP, coincidiendo con el apartado de eficacia del juego colectivo ofensivo, no hubo diferencias en cuanto a eficacia de gol entre ambos equipos en las ABP. El RMCF marcó gol el 21,4% de las ocasiones que tuvo y el FCB marcó gol el 17,2%.

Si nos centramos en el tipo de inicio observamos cómo tanto RMCF como FCB crearon mayor porcentaje de ocasiones de gol en ABP iniciando la acción a través de una falta, pero este porcentaje fue más elevado en el FCB 78,1% vs 61,5%. Estos resultados son similares a los del estudio de López-Bondia et al. (2017) en el que el FCB inicio las ocasiones de gol a través de una falta el 68,8% mientras que el RMCF lo hizo en un 56,1%. Si comparamos estos datos con los aportados por el estudio de González-Ródenas et al. (2015) observamos cómo tanto el RMCF como el FCB iniciaron un mayor número de ocasiones de gol en ABP a través de faltas que en los partidos de la fase final del Mundial 2010 en los que se registró un 44,3% de ocasiones de gol en ABP a través de tiros libres. Este mismo autor en otros estudios similares no encontró diferencias en la eficacia de ocasión de gol de la selección española y de los equipos de la MLS de USA tras inicio desde saque de esquina o tiro libre (González-Ródenas et al., (2015). Cabe destacar que tanto el RMCF como el FCB no realizaron ningún saque de banda en forma de ABP durante los partidos analizados. En este sentido el 1,5% de los goles vienen asistidos por jugadores que sacaron el balón desde la línea de banda en forma de ABP (Durlík & Bieniek, 2014). Pensamos que esto podría deberse a las características individuales de los jugadores y a sus habilidades técnico-tácticas sobretodo en el juego aéreo. Además consideramos que este dato podría deberse a una estrategia operativa de cada equipo, ya que las ABP son acciones que se pueden planificar con antelación. Ya que el RMCF consiguió mayor eficacia que el FCB en ocasión de gol tras un saque de esquina y mayor eficacia de ocasión de gol y de gol tras un tiro libre indirecto, por lo que de la observación de los partidos pensamos que ambos equipos son conocedores del potencial que poseen en las ABP y en el caso del FCB en muchas posesiones optan por realizar los saques de esquina y los tiros libres en acciones jugadas de reanudación.

Tampoco hubo diferencias en cuanto al tipo de inicio en las acciones que terminaron en gol. El RMCF obtuvo un porcentaje de gol ligeramente superior después de iniciar la posesión a través de una falta 44% vs 36,4% por parte del FCB, mientras que el FCB obtuvo el mismo porcentaje gol tras inicio a través de falta y penalti 36,4%. Estos resultados son muy parecidos a los obtenidos por Armatas et al. (2007) en su estudio de la Copa del Mundo 2006, en el que el 33% de los goles en ABP se iniciaron tras un tiro libre (directo o indirecto), otro 33% se iniciaron a través de un penalti y el 27% a través de un saque de esquina. Jinshan, Xiakone, Yamanaka & Matsumoto (1993), en un estudio similar en la Copa del Mundo 1982 obtuvo unos valores en la eficacia de gol del 28% en tiros libres, 27% en saques de esquina y 37% en penaltis. En la misma línea, Pappas (2002) investigó en su tesis la Copa del Mundo 2002 y obtuvo

unos valores en la eficacia de gol del 39% en tiros libres, 24% en saques de esquina y 27% en penaltis. Por el contrario, Yiannakos & Armatas (2006) obtuvieron unos valores más altos de gol en los saques de esquina 40% que en tiros libres 30% y los penaltis 25%. Y Durlik & Bieniek (2014) concluyen que los córneres son la ABP que más número de goles aportó en la liga inglesa 2008-09.

Por lo que coincidiendo con Caro & Caro-Muñoz (2016) en su investigación sobre los goles del RMCF y FCB analizados durante la misma temporada que nuestra tesis, el estudio de los goles tras ABP no determina diferencias significativas para establecer patrones identificativos del modelo de juego.

3.4.3.4. ANÁLISIS DE LAS REANUDACIONES

3.4.3.4.1. INICIO DE LA POSESIÓN

Las ocasiones de gol producidas en reanudación por parte de ambos equipos se inician en un saque de banda, estos resultados coinciden con los resultados de González-Ródenas (2013) ya que el 54,4% de las ocasiones de gol en reanudación se iniciaron tras un saque de banda y con los resultados del estudio de Sarmiento, Anguera, Pereira, Marques, Campaniço & Leitao (2015), en el que además de observar que la mayoría de reanudaciones en el FCB eran tras saque de banda, se observó un patrón de activación de la zona del campo número 7, correspondiente al medio campo ofensivo izquierdo. Los saques de banda son una acción muy común en el fútbol, por lo que es de esperar que gran parte de las ocasiones de gol que se producen en las reanudaciones se inicien de esta manera. En este aspecto, los resultados cualitativos del estudio mixto de Sarmiento, Anguera, Pereira, Marques, Campaniço & Leitao (2014) llegaron a la conclusión de que las interrupciones a favor como saques de banda o tiros libres activaron comportamientos de centros al área en el Manchester United y de tiro en el Inter de Milán. Según los datos de las entrevistas, los entrenadores consideran estos momentos del juego privilegiados ya que si se realizan reanudaciones rápidas, bien sea a través de un saque de banda o de un tiro libre, se puede aprovechar la ausencia de organización defensiva rival. Además, existe una tendencia por parte de los técnicos a entrenar estas acciones solo en el último tercio del ataque y se deberían entrenar más en todas las zonas del campo, del mismo modo que ocurre posteriormente en la competición.

En cuanto a la acción inicial ambos equipos utilizan pases normales, esto podría deberse a que los equipos rivales tienen más tiempo para organizarse tras la interrupción del juego y optan por buscar pases de seguridad que no pongan en riesgo el mantenimiento de la posesión. Este dato coincide con los de la tesis de González-Ródenas (2013) en el que la acción inicial más habitual en las reanudaciones fue el pase normal (76%) y en las reanudaciones que acabaron en ocasión de gol fue del (70%). Sin embargo, si comparamos el inicio de las reanudaciones en función de la verticalidad inicial, el RMCF fue más vertical que el FCB, pensamos que pese a no ser la opción más utilizada en reanudaciones por ninguno de los dos equipos, el RMCF por su modelo de juego es un equipo que intenta romper líneas desde el inicio de la posesión mientras

que el FCB utiliza un modelo de juego de conservación del balón y más si cabe en este tipo de posesiones. Estos datos no coinciden con los del estudio de López-Bondía et al. (2017) en los que ambos equipos tuvieron porcentajes similares de verticalidad inicial en el inicio de las reanudaciones. En cuanto a rendimiento, según González-Ródenas (2013) no existieron diferencias significativas en el rendimiento final de las reanudaciones en función de realizar la primera acción con o sin verticalidad. Y solo el 22,8% de las reanudaciones con ocasión de gol fue vertical en su acción inicial.

En lo que respecta al balance defensivo rival inicial, observamos como el RMCF inicia las reanudaciones con un mayor número de rivales por detrás del balón que el FCB. Esto podría ser motivo de una actuación inicial conservadora en el RMCF y de una actuación inicial más vertical en el FCB ya que frente a una defensa con menos jugadores por detrás del balón es más fácil de superar, sin embargo, el RMCF intenta romper líneas en mayor número de ocasiones que el FCB pese a tener una mayor dificultad a priori. Según González-Ródenas (2013) en las reanudaciones en general y en reanudaciones que acaban en ocasión de gol el balance rival inicial suele ser más alto que en las recuperaciones, pero no se encontraron diferencias significativas en el rendimiento final de las reanudaciones en función del balance rival inicial, a diferencia de las recuperaciones en las que sí que existe un mayor rendimiento a medida que el balance rival inicial disminuye. Además el autor encontró diferencias significativas en cuanto al balance rival inicial en las ocasiones de gol en función del tipo de posesión (reanudación vs recuperación), el 81% de las ocasiones en reanudación se produjeron con un balance rival inicial alto, mientras que en las recuperaciones el balance rival inicial alto obtuvo un porcentaje del 50% por lo que existen diferencias significativas entre estos dos tipos de posesión.

Por lo expuesto anteriormente, parece ser que el inicio de las reanudaciones en el fútbol suele ser con la defensa rival organizada y la verticalidad inicial no es relevante en su rendimiento. Aunque estas acciones podrían tener mayor importancia en aquellas situaciones del juego en las que se observe una falta de organización defensiva y se pueda obtener ventaja a través de saques rápidos que sorprendan al rival. O quizá incluirse como estrategias de juego en aquellos equipos que por sus características se encuentren dominadores en partidos con un alto ritmo de juego.

3.4.3.4.2. DESARROLLO DE LA POSESIÓN

En cuanto al desarrollo de las reanudaciones ambos equipos utilizaron el ataque organizado combinativo predominantemente. Como se comentó anteriormente, en este tipo de posesión los rivales tienen mayor tiempo de organizarse defensivamente y esto dificulta las acciones de contra-ataque a través de saques rápidos, por lo que el ataque organizado combinativo es el más utilizado. Esta discusión concuerda con una de las conclusiones del estudio de Tenga et al. (2010a) donde el autor afirma que cuando se ataca a defensas organizadas el contraataque es menos efectivo que el ataque elaborado. En un estudio de la Bundesliga alemana y del Mundial 2010 se observó que los equipos mejor clasificados utilizaron en mayor medida el ataque organizado en lugar del contraataque o ataque directo (Kempe, Vogelbein, Memmert & Nopp, 2014). Según los

resultados de González-Ródenas (2013) no se encontraron diferencias significativas en el rendimiento en función del tipo de ataque pero el ataque organizado combinativo mostró una mayor proporción de ocasiones de gol y de posesiones que lograron profundidad. En cuanto a las ocasiones de gol en reanudación el 81% se consiguieron tras un ataque organizado combinativo y el 19% tras un ataque directo.

Pese a que ambos equipos utilizaron el ataque organizado combinativo, sí que se encontraron diferencias en cuanto al número de pases y a la duración de las posesiones. El FCB realizó más de 9 pases en un 34,1% de las posesiones, mientras que el RMCF obtuvo secuencias de 4-6 pases en un 45,6% de las posesiones. La duración media de las posesiones en el FCB fue de $22,88 \pm 14,86$ segundos, el RMCF por su parte obtuvo una media de $16,63 \pm 8,92$ segundos de duración. Lógicamente estas dos variables están relacionadas, ya que el FCB al realizar posesiones con más número de pases que el RMCF obtiene una mayor duración. Sin embargo en el estudio de López-Bondia et al. (2017) no se observaron diferencias significativas en cuanto al número de pases entre ambos equipos. En concordancia con nuestros resultados González-Ródenas et al. (2015) concluyeron que las posesiones de la selección española con secuencias largas de pase y de duración media o alta fueron más efectivas en cuanto a la creación de una ocasión de gol en las reanudaciones que aquellas cortas y de baja duración. En esta línea en otro estudio similar González-Ródenas et al. (2015) observaron que en las reanudaciones de los equipos de la MLS de USA las posesiones largas fueron más efectivas en la creación de ocasiones de gol. Este mismo autor en su tesis González-Ródenas (2013) observó que las reanudaciones en general duran más y tienen mayor número de pases que las recuperaciones. En cuanto a las reanudaciones que acabaron en ocasión de gol en el Mundial 2010 también obtuvieron mayor duración y mayor número de pases que las ocasiones de gol en recuperación con una media de 19 segundos y 5,6 pases. En este sentido el FCB estaría por encima en la duración de las reanudaciones y en el número de pases, mientras que el RMCF estaría en unos valores similares a los de las selecciones del Mundial 2010 en ambas variables.

Por otro lado, y en sintonía con el tipo de ataque más utilizado que fue el ataque organizado combinativo, no se encontraron diferencias entre equipos en los pases que superaron línea, ya que en este tipo de ataque que busca la conservación del balón se tiende más a utilizar pases de seguridad que no superan líneas defensivas rivales. En los resultados de González-Ródenas (2013) no se encontraron diferencias significativas entre las reanudaciones y recuperaciones con ocasión de gol en los pases que superaron línea. En las reanudaciones la selección española obtuvo una media de 2,2 pases que superaron línea mientras que las selecciones del Mundial 2010 obtuvieron una media de 1,7 pases que superaron línea. En nuestro estudio tanto RMCF como FCB tuvieron una media de pases que superaron línea ligeramente superior a estas selecciones con un 2,4% y 2,7% respectivamente.

3.4.3.4.3. FINAL DE LA POSESIÓN

Por último, en el final de las reanudaciones nos encontramos como el FCB realizó la penúltima acción en el sector ofensivo, mientras que el RMCF lo hizo desde

zonas más retrasadas a la portería rival desde el sector pre-ofensivo. Según los datos de la tesis de González-Ródenas (2013) la selección española no obtuvo diferencias significativas en la variable zona de penúltima acción en el E.J.E. en las ocasiones de gol en reanudación y recuperación. Estas ocasiones ubicaron su penúltima acción sobretodo en zonas interiores como son la zona retrasada rival (27,7%) y la zona media (16,6%), aunque esta variable se midió de forma diferente a la de nuestro estudio la zona retrasada del rival suele estar en el sector ofensivo, por lo que pensamos que el FCB y la selección española podrían tener una zona similar de penúltima acción en reanudaciones cercana a la portería rival. Otro dato importante que encontró este autor es una tendencia a que disminuyan las posibilidades de gol de la posesión a medida que la zona de la penúltima acción se retrase o se aleje de la portería rival.

En consonancia con lo expuesto en el párrafo anterior la penúltima acción en el FCB fue un pase de gol en el 48,2% de las ocasiones, mientras que el RMCF pese a que el pase de gol fue el que más utilizó obtuvo un valor inferior 31,5% y obtuvo mayor proporción en pases a última línea y pases que superan línea. Estos últimos pases suelen dejar al compañero que realiza la última acción en una posición más lejana a portería rival que cuando este pase es un pase de gol. Lago-Ballesteros & Lago Peñas (2010) en su estudio de la liga española 2008-2009 encontró que los equipos mejor clasificados realizaron un mayor número de asistencias que los equipos de la zona media. Aunque su estudio no distingue entre reanudaciones, recuperaciones ni ABP y además no expresa este valor en porcentaje sino en la media de asistencias por partido. En el estudio de González-Ródenas (2013) no se encontraron diferencias significativas en la penúltima acción de las reanudaciones y de las recuperaciones. El pase a última línea fue predominante (35,1%) en las acciones que acabaron en ocasión de gol, mientras que en las ocasiones que acabaron en gol se realizaron con más frecuencia los pases de ruptura (28%) y pases de gol (11%).

En concordancia con la penúltima acción, también se encontraron diferencias significativas entre ambos equipos en cuanto a la zona de la última acción y el tipo de jugada final. El FCB realizó la última acción el 87,1% de las posesiones en el sector ofensivo, mientras que el RMCF lo hizo desde este mismo sector en menor proporción 66,7%. Estos datos se asemejan a los obtenidos por el estudio de López-Bondía et al. (2017) en los que el FCB finalizó el 80,7% de las ocasiones de gol desde dentro del pentágono de finalización mientras que el RMCF solo lo hizo en un 53,8% de las ocasiones. González-Ródenas (2013) no encontró diferencias significativas en ocasiones de gol entre la zona de la última acción en el E.J.E. entre reanudaciones y recuperaciones. La selección española finalizó el 39% de las ocasiones en la zona retrasada del rival, el 20% en el vacío defensivo del rival y el 18,6% desde la zona media, pensamos que normalmente estas dos primeras zonas corresponderían al sector ofensivo y la zona media al sector pre-ofensivo. En el tipo de jugada final el FCB consiguió romper el equilibrio defensivo rival a través de acciones colectivas el 69,4% de las posesiones, mientras que el RMCF lo hizo de forma colectiva en un porcentaje menor 55,6%.

En cuanto a la posición del rival en el final de las reanudaciones, el FCB finalizó el 71,8% de las posesiones ante el rival en repliegue muy intensivo, mientras que el RMCF finalizó ante el rival en repliegue muy intensivo en un 50% de las posesiones. A través de la observación de los partidos, pensamos que estos resultados se deben a las características individuales de los jugadores y al modelo de juego de cada equipo. El FCB posee una mayor habilidad para llegar a zonas muy cercanas a portería rival a través de acciones combinativas colectivas, esto hace que los rivales estén muy replegados cerca de su portería para evitar el éxito en la acción ofensiva. Mientras que el RMCF posee jugadores con otras características, como son los disparos desde zonas lejanas al área rival, creando el desequilibrio defensivo con acciones individuales y sin dejar al rival que se repliegue tan cerca de su portería rival.

Como síntesis del análisis de las reanudaciones observamos como este tipo de posesiones tiende a desarrollarse a través de un estilo de juego combinativo. Debido a que se producen después de una interrupción reglamentaria del juego, el equipo atacante posee menor iniciativa que en acciones de transición ofensiva. Se asemejarían a las recuperaciones en las que se inicia desde posiciones alejadas a la portería rival o con muchos rivales por detrás de la línea del balón que reducen la opción de realizar ataques rápidos. Existen pocos estudios que tengan en consideración este tipo de posesiones por lo que resultaría interesante realizar más investigación para poder hacer comparaciones con mayor profundidad. En cuanto a las diferencias entre equipos, el FCB realizó reanudaciones más largas y con mayor número de pases que el RMCF. Además finalizó las ocasiones de gol a través de jugadas colectivas en zonas más cercanas a la portería rival con muchos defensores en el área. Pensamos que existen similitudes en el FCB en cuanto a la forma de atacar en reanudaciones y en recuperaciones, mientras que en el RMCF estas diferencias entre tipo de posesión están más diferenciadas como veremos en el siguiente apartado.

3.4.3.5. ANÁLISIS DE LAS RECUPERACIONES

3.4.3.5.1. POSESIÓN ANTERIOR

En la posesión anterior de las recuperaciones, observamos como el FCB es un equipo que realiza presión al último poseedor de balón antes de recuperar la pelota el 55,8% de las ocasiones mientras que el RMCF realiza presión el 47,4% de las ocasiones. No se encontraron diferencias entre ambos equipos en la línea a la que pertenecía el jugador que realizó la presión, es este caso, los jugadores que más presión hacen son los medios en el RMCF con un 63% y en el FCB con un 50%. Estos resultados no coinciden con los del estudio de González-Ródenas (2013) que observó como en la selección española durante el Mundial 2010 la línea de delanteros realizó la presión el 51% de las posesiones y la línea de medios el 44%, aunque la diferencia podría ser debido a que en este caso se tuvieron en cuenta todas las posesiones y en nuestro estudio solo las posesiones que acabaron en ocasión de gol. Pensamos que el FCB tiene un modelo de juego basado en la conservación del balón en campo contrario el mayor tiempo posible, esto hace que los jugadores del FCB realicen presión tras pérdida inmediata para recuperar el balón cuanto antes y cerca del área rival, donde se

consigue mayor rendimiento en las posesiones. Por otro lado, el RMCF es un equipo con jugadores de otras características que opta por no hacer presión tras la pérdida del balón concediendo al rival tiempo y metros de campo para que avance, de este modo, una vez recupera la posesión busca un ataque rápido con distancias mayores a la portería rival pero con espacios menos ocupados por la defensa. Si tenemos en cuenta los resultados del estudio de Planes-Fontestad & Anguera (2015) en el que analizó los goles marcados y recibidos por ambos equipos en la temporada anterior, coincidimos con el autor en que el RMCF y el FCB poseen modelos distintos de juego y el estilo de ataque va a condicionar la manera de defender y viceversa. Ya que observó que el FCB recibió más goles en la fase de transición defensiva, el RMCF por su parte encajó más goles a través del momento defensivo. Aunque sus resultados pertenezcan a la temporada anterior, pensamos que el estilo defensivo podría haber variado muy poco ya que en el RMCF continuó el mismo entrenador y en el FCB tomó el relevo el entrenador que ocupaba el puesto de segundo entrenador. En este caso parecería lógico que el FCB al realizar un estilo defensivo de presión tras pérdida encajara más goles en aquellos contra-ataques en los que los equipos rivales rompieran con éxito su presión inicial, mientras que el RMCF al poseer un estilo defensivo de conceder espacio y tiempo al rival encajara los goles estando organizado defensivamente. Insistimos en que esta reflexión es una hipótesis, ya que en este estudio se analizaron los goles pero no la evolución de las jugadas ni la interacción de los jugadores que participaron.

3.4.3.5.2. INICIO DE LA POSESIÓN

En cuanto a la zona de inicio de las recuperaciones teniendo en cuenta el posicionamiento defensivo del rival, ambos equipos recuperaron la posesión del balón en un mayor porcentaje en la zona media, es decir, en una zona invasiva del rival. Estos resultados coinciden con los del estudio de López-Bondia et al. (2017) entre RMCF y FCB en la temporada anterior en el que tampoco se encontraron diferencias significativas en la zona de inicio (zona media) y en la posición inicial del rival (zona invasiva) en recuperaciones. Además los rivales se encontraban con un balance defensivo alto (>6 jugadores), ya que no hubo diferencias significativas entre ambos equipos. Armatas, Yiannakos, Ampatis & Sileoglou (2005) en 30 partidos de Champions de la temporada 2002/2003 observaron como la mayoría de contraataques (54%) que acabaron en gol se iniciaron tras una recuperación en la zona central del campo. En esta línea el estudio de Maleki, Dadkhah & Alahvisi (2016) en el Mundial de Brasil 2014 observó de forma general que los equipos mejor clasificados del mundial mostraron una mayor consistencia recuperando el balón en mayor medida en la zona central del campo. Almeida, Ferreira & Volossovitch (2014) analizaron 28 partidos de la fase final de la Champions League 11-12 y observó que los equipos mejor clasificados recuperaron el balón en zona media ofensiva con mayor frecuencia que los equipos peor clasificados, además al actuar como locales recuperaron más veces en zona ofensiva y en menor medida a través del portero. Wright et al. (2011) analizaron una amplia muestra de goles y ocasiones de gol en fútbol profesional y observó que el 38% de los goles se iniciaron en zona de medio campo defensivo. Aunque la definición de espacio de nuestro estudio es en relación al cambiante E.J.E. rival y no a las invariables dimensiones del terreno de juego utilizado por los estudios anteriores, por lo tanto pensamos que es importante conocer no solo el espacio del terreno sino también las disposición del rival a la hora de saber si existen más probabilidades de conseguir

gol en función de la zona donde se inicien las posesiones. Por otro lado, Lago-Ballesteros et al. (2014) observaron que iniciar las acciones desde zonas medias del terreno de juego ante un balance rival inicial inferior a 6 jugadores tenía mayor probabilidad de llegar a zona de finalización que iniciar la posesión en zonas defensivas del rival pero con un balance superior. En esta línea el estudio de González-Ródenas et al. (2015) concreta que iniciar la recuperación en el último tercio solo obtiene mayor porcentaje de ocasión de gol si la defensa está desorganizada. Olsen & Larsen (1997) y González-Ródenas et al. (2015) observaron más ocasiones de gol y goles donde los contraataques empezaron ante defensas con balance defensivo bajo. En el estudio de González-Ródenas et al. (2016) se observó cómo recuperar el balón en una zona pre-ofensiva y con verticalidad inicial obtuvo mayor probabilidad de ocasión de gol si el equipo rival no realizaba presión tras pérdida. Los estudios de Tenga et al. (2000a) y (2000b) sugieren que iniciar la posesión en zonas ofensivas ante un balance bajo o con acciones iniciales verticales es más efectivo para conseguir llegar a zona de finalización, además de forma absoluta el 94% de los goles se inician ante un balance defensivo bajo del rival. Tenga & Sigmundstad (2011) en un intento de profundizar en las diferencias entre los equipos en la forma de anotar los goles según su clasificación, analizaron 997 goles en las temporadas, 2008, 2009 y 2010 de la liga noruega. De esta forma, observaron cómo los tres primeros clasificados anotaron más goles desde posesiones que inician en zona media que los equipos de mitad de clasificación. Por otro lado, el estudio de Sarmiento et al. (2015) observó cómo recuperar el balón en zona defensiva propia se asocia con una escasa probabilidad de conseguir ocasión de gol. Además observó un patrón de juego en el FCB en cuanto al comportamiento de sus jugadores cuando había una recuperación por parte del portero. Los defensores centrales se situaban en amplitud cerca de las líneas laterales de banda, los laterales y extremos se situaban en profundidad, cerca de las líneas de banda y el mediocentro retrasado se colocaba entre las defensas centrales para iniciar la primera fase de construcción del juego. Otro estudio que analizó los goles del FCB y del RMCF en función de los momentos del juego durante la temporada 2011-12 observó como el FCB y el RMCF marcaron sus goles a través del momento ofensivo frente a defensas organizadas, aunque estos resultados fueron mayores en el FCB con un 75% de los goles anotados, mientras que en el RMCF solo fueron el 50%, el otro 50% restante se dividió en partes iguales entre el momento de transición defensa-ataque y las ABP (Planes-Fontestad & Anguera, 2015). Por lo tanto consideramos que la organización defensiva del rival es un aspecto clave en el éxito del ataque, independientemente de la zona del campo física donde se inicie. En este caso tanto RMCF y FCB suelen iniciar las recuperaciones ante defensas organizadas por lo que destacamos la dificultad que tienen a priori para conseguir gol.

Respecto a la verticalidad inicial, a diferencia que ocurría en las reanudaciones, ambos equipos fueron predominantemente verticales en la primera acción de la posesión, aunque el RMCF sigue siendo significativamente un equipo más vertical en el inicio que el FCB. Estos resultados también coinciden con los del estudio de López-Bondía et al. (2017) en ambos equipos durante la liga BBVA 2011-2012. Según los estudios de Sarmiento, Marques, Martins, Anguera, Campaniço & Leitão (2011) y Sarmiento et al. (2014) cuando el FCB recuperó la pelota era muy probable que la acción inicial fuera un regate o una conducción de balón, lo que permitía una transición rápida en un intento de tomar ventaja en un contexto caracterizado por igualdad numérica, al igual que ocurre en nuestro estudio. Pensamos que esta verticalidad inicial en las recuperaciones ayuda a los equipos a progresar en el ataque ya que como observamos

anteriormente ambos equipos suelen iniciar las ocasiones de gol ante defensas con un balance defensivo inicial alto. Aunque como señaló González-Ródenas et al. (2016) los contra-ataques frente a defensas que realizan presión tras pérdida no deben ser necesariamente tan verticales en su inicio como los contra-ataques frente a defensas que no realizan presión, ya que en ese caso la probabilidad de crear una ocasión de gol se reduce.

3.4.3.5.3. DESARROLLO DE LA POSESIÓN

Otra diferencia a destacar entre las reanudaciones y recuperaciones es que el tipo de ataque más utilizado por ambos equipos en las recuperaciones fue el contra-ataque. Aunque el FCB obtuvo valores similares en cuanto al ataque organizado combinativo, en el RMCF predominó con claridad el contra-ataque. Estos datos no coinciden con los de los estudios de González-Ródenas et al. (2015) y González-Ródenas (2013) en el primero el 61,2% de las ocasiones fueron tras ataque organizado, el 18,8% se produjeron tras un contra-ataque y el 20% en ABP. En el segundo estudio las selecciones del Mundial 2010 optaron por el ataque organizado combinativo en un 63% de las recuperaciones con ocasión de gol, utilizaron el contraataque en un 27,5% y el ataque organizado directo el 9,5% restante. Por otro lado, según el estudio de Lago-Ballesteros & Lago Peñas (2010) en la liga 2009-2010 los contraataques fueron 3 veces más efectivos que los ataques elaborados en conseguir llegar a zona de finalización. En esta línea Tenga et al. (2000b) en la liga noruega observó que los contraataques fueron más efectivos que los ataques elaborados en la consecución de ocasión de gol ante defensas desorganizadas. En el estudio del Mundial 2002 Silva et al. (2005) concluyen que después de una recuperación el ataque debe ser rápido para superar la reorganización defensiva rival y afirma que los momentos de transición juegan un papel fundamental en el fútbol, especialmente la transición defensa-ataque. Coincidimos con los resultados de Fernández-Navarro, et al. (2016) durante la temporada 2010-2011 en la que el FCB desarrolló un estilo de juego de posesión característico, pero pensamos que pese a poseer un estilo basado en la conservación del balón, el FCB tampoco renuncia al contra-ataque e intenta finalizar con rapidez las posesiones en las que recupera el balón cerca de la portería contraria. Por lo que consideramos que posee mayor variedad a la hora de crear desequilibrio en la defensa rival. En un estudio de Sarmiento et al. (2011) en el que se analizaron los contra-ataques del FCB en la temporada 2009-2010 se observó que la ejecución de pases largos no tenía un buen rendimiento en cuanto a la eficacia del contraataque. En otros estudios de este autor Sarmiento et al. (2014 y 2015) utilizando la misma muestra observó que el FCB fue un equipo que utilizaba el contra-ataque en menor medida que el Manchester United (equipo de alto nivel en la liga inglesa).

En cuanto al número de pases, a diferencia de las reanudaciones, en ambos equipos predominaron las posesiones cortas (0-3 pases). Sin embargo al igual que ocurría en las reanudaciones el porcentaje de recuperaciones en las que se realizaron posesiones muy largas (>9 pases) fue superior en el FCB. Si nos centramos solo en términos de profundidad Tenga et al. (2000a) observaron cómo el 65% de las ocasiones

de gol tenían lugar en secuencias de 4 o menos pases. Además de forma relativa en secuencias largas de pases se conseguía mayor profundidad. Este mismo autor en otro estudio que analizó solo las recuperaciones Tenga et al. (2010b) observó como de forma absoluta se conseguían más goles, ocasiones de gol y llegadas a zona de finalización en posesiones cortas (1 o 2 pases) que en medias (3 o 4 pases) y estas a su vez que en largas (5 o más pases) pero de forma relativa este orden se invertía consiguiendo más rendimiento en las variables estudiadas en posesiones largas que en cortas de forma significativa. En esta línea González-Ródenas et al. (2015) encontraron que el 60% de las ocasiones de gol en fútbol profesional se producía en secuencias cortas (<3 pases) y el 76,1% en menos de 5 pases. Wright et al. (2011) observaron que el 85% de los goles en fútbol profesional fueron tras secuencias cortas (<4 pases) con un ratio de 9,52 goles por 100 posesiones, mientras que las posesiones más largas (5-8 pases) obtuvieron un ratio de 7.28 goles por 100 posesiones. Vales-Vázquez, Blanco-Pita, Areces-Gayo & Arce-Fernández (2015) estudiaron los perfiles de rendimiento de las selecciones ganadoras y perdedoras en el Mundial 2010, observando que las diferencias entre equipos ganadores y perdedores se localizaban principalmente en el número total de pases desarrollados, así como en el porcentaje de eficacia de los mismos. Robles & Castellano (2012) estudiaron el juego ofensivo de la selección española y el de sus rivales en la Eurocopa 2008 y en el Mundial 2010. En ambos torneos la selección española fue la vencedora y el autor observó que la única conducta significativamente diferenciadora fue “el pase”, ya que realizó el doble de pases que sus rivales en cada partido. Aunque a la hora de sacar conclusiones de rendimiento en la Eurocopa 2008 la selección española consiguió un alto número de goles al contraataque 7, mientras que con un ataque organizado solo consiguió 3 y en jugadas de estrategia otros 2. En esta línea Buraczewski, Cicirko, Irla & Twarowski (2011) analizaron las acciones ofensivas de España en el Mundial 2010 y destacó que las acciones que finalizaron con un tiro fueron posesiones con un número reducido de pases (1-3) en el que hasta 4 jugadores tomaron parte y con una duración de hasta 15 segundos. Otro estudio de la selección española en el Mundial 2010 concluye que la selección española realizó ataque elaborado un 80,6% pero en términos de eficacia, el contraataque obtuvo mayor proporción de ocasión de gol (21,8%) que el ataque elaborado (13,9%) (González-Ródenas et al., 2015). Aunque este mismo autor en un estudio de la MLS americana observó que las secuencias de 4 o más pases fueron más efectivas en aquellos contraataques en los que la defensa realizó presión inicial (González-Ródenas et al., 2016). Kirkendall et al. (2002) en 7 partidos de la fase eliminatoria del mundial de 1998 encontraron que el 80% de los goles se producían tras secuencias de 3 pases en la posesión. Hughes & Franks (2005) estudiaron los mundiales de 1990 y 1994 y observó que de forma absoluta había más tiros en posesiones con secuencias cortas (<4 pases) ya que el 80% de los tiros en el mundial de 1990 y el 77% en el mundial de 1994 se produjeron tras secuencias cortas, pero de forma relativa las posesiones largas (>4 pases) conseguían más tiros por posesión. En esta línea

Lago Ballesteros et al. (2012) observaron que la probabilidad de llegar a zona de finalización en recuperaciones incrementaba con la mayor duración de las posesiones.

Sin embargo, volviendo a los resultados aportados por Hughes & Franks (2005), la eficacia de gol en posesiones cortas era superior a la eficacia de gol de las posesiones largas 10% vs 7%. Aunque estos datos se registraron con instrumentos distintos, ya que no distinguían entre reanudación y recuperación. Además nuestro estudio no analizó la eficacia de gol según el número de pases que tuvo la posesión.

Por lo que a los pases que superan línea refiere, el FCB obtuvo una media de pases que superaron línea superior al RMCF. Pese a que el RMCF obtuvo valores más altos de verticalidad inicial que el FCB en el inicio de las recuperaciones, durante el desarrollo el FCB rompió líneas del rival en más ocasiones. Esto podría estar relacionado con el número de pases, ya que el RMCF realizó posesiones con menor número de pases, por lo tanto pudo tener menos opciones de realizar pases que superan línea que el FCB que obtuvo un porcentaje alto de posesiones con más de 9 pases. En relación a estos datos, el estudio de González-Ródenas et al. (2015) concluye que existe mayor probabilidad de conseguir ocasiones de gol si el porcentaje de pases que superan línea es alto y el rival no realiza presión inicial.

En concordancia con los resultados en las variables anteriores la duración de las recuperaciones en el FCB fue superior a la del RMCF con una media de 18,89 segundos vs 13,67 respectivamente. Otros estudios, como los de Hughes & Churchill (2004) y Hughes & Franks (2005) encontraron que los equipos exitosos en la Copa América de 2001 mantenían la posesión del balón y creaban ocasiones de gol después de posesiones largas con más de 20 segundos con mayor frecuencia que los equipos sin éxito en la competición. Este mismo hecho ha sido observado en el mundial de 1990 donde los equipos con éxito eran capaces de conseguir más tiros en posesiones de larga duración que en posesiones de corta duración. Jones et al. (2004) también encontró que los equipos con mayor éxito en la premier league 2001-2002 realizaron posesiones más duraderas. Casal, Losada & Ardá (2015) analizaron los contra-ataques de la fase final de la Eurocopa 2008, en este caso, aumentar en 1 segundo la duración de la secuencia ofensiva, aumentó la probabilidad de éxito en un 1,4%, sin embargo el número de pases no tuvo relación directa con el éxito en las transiciones. Otro dato importante de su estudio fue que la intención táctica de conservar el balón no garantiza el éxito en la transición ofensiva, el éxito se verá incrementado si los equipos una vez recuperada la posesión del balón presentan la intención clara de realizar una progresión hacia la portería rival. Finalmente González-Ródenas et al. (2015) observaron que las posesiones largas fueron más efectivas que las cortas tanto si el rival estaba organizado defensivamente como si estaba desorganizado.

3.4.3.5.4. FINAL DE LA POSESIÓN

Por último, en el final de las recuperaciones, también hubo coincidencias con el final de las reanudaciones, concretamente en las variables zona de la penúltima acción, zona de la última acción, tipo de jugada final y posición rival final.

Mientras que la penúltima acción en FCB se desarrolló desde el sector ofensivo en mayor medida, en el RMCF se desarrolló desde el sector pre-ofensivo. En estudios

de la Copa del Mundo 1998 realizados por Horn, Williams & Grant (2000), y de la Eurocopa 2000 y la Premiership 2000-2001 Horn, Williams & Ensum (2002) sugieren que las asistencias desde la zona 14 (zona central que se encuentra en el campo del rival situada inmediatamente enfrente del área de penalti) fueron capaces de crear la mayor proporción de goles y estos pases desde las zona 14 al área de penalti producían 4 veces más goles que los pases al área desde las bandas. En un estudio similar Rees, James, Hughes, Taylor & Vuckovic (2011) observaron cómo las posesiones que usan la zona 14 producen más incidentes críticos (ocasiones de gol) y más goles que el resto de zonas. Además, esta investigación observó que los equipos con más éxito usan menos esta zona pero la utilizan de mejor manera que los equipos sin éxito, ya que el 43,2% de las veces que usan esa zona la posesión acaba en ocasión de gol frente al 28,2% de los equipos sin éxito. En esta línea Silva et al. (2005) en una muestra del Mundial 2002 observó que la mayoría de jugadas que acaban en remate o en gol no procedía de pasillos laterales y si centrales. Yagüe & Paz (1995) en una muestra de la liga española también obtuvieron resultados similares ya que un gran número de goles se produjeron tras envíos desde el carril central. Así, parece ser que las ocasiones de gol de forma absoluta, suelen preceder de acciones que ocurren en zonas centrales del E.J.E. rival (en nuestro estudio) o del terreno de juego, siendo más numerosas que las ocurridas en los espacios laterales. No obstante Fernández-Navarro et al. (2016) en su estudio comparativo entre la liga inglesa y la liga española observó un estilo de juego diferenciado en función del porcentaje de posesión en el tercio defensivo combinado con la utilización de centros, quizá los equipos que no poseen jugadores hábiles en estas zonas centrales ofensivas y tienen la posesión del balón en su zona defensiva dan mayor importancia a este estilo de juego y optan por temporizar hasta encontrar situaciones óptimas de centro al área. Por otro lado, los estudios de Sarmiento et al. (2014 y 2015) observaron un patrón de rendimiento en los contra-ataques que terminaron en gol del FCB en la temporada 2009-2010 en el que se produjeron centros laterales desde la banda izquierda y pases diagonales a la espalda de la defensa desde el sector ofensivo en un contexto de inferioridad numérica. Por lo que del análisis cualitativo se concluyó que el FCB tenía jugadores con buena toma de decisiones y con gran habilidad para realizar centros precisos en zonas cercanas a la portería rival aunque estuvieran en situaciones de inferioridad numérica. En el FCB los centros tienen un alto nivel de eficacia, por lo que no tienen dificultades en encontrar un pase al compañero mejor situado cuando llegan al área rival.

En cuanto a la zona de la última acción, pese a que ambos equipos finalizaron la mayor parte de las ocasiones de gol desde el sector ofensivo, el RMCF obtuvo un porcentaje más alto de ocasiones finalizadas desde el sector pre-ofensivo, que está más alejado de la portería rival. Estos datos están relacionados con el tipo de jugada final y la posición rival final, ya que pese a que ambos equipos realizaron con mayor frecuencia posesiones con una jugada final colectiva, el RMCF obtuvo un porcentaje más alto que el FCB en jugadas individuales con un 47,9% vs 34%. Estos datos no están en consonancia con los resultados del estudio de Michailidis (2014) y Michailidis et al. (2013) en la Copa del Mundo de 2014 y en la UEFA Champions League 2009-2010, en

la que solo el 10% y el 9% respectivamente de los goles fueron precedidos de una acción individual, ni tampoco coinciden con los resultados de los estudios de Armatas & Yiannakos (2010) y Yiannakos & Armatas (2006) en la Copa del Mundo de 2006 y la Eurocopa de 2004 con un 16% y un 17% respectivamente de goles precedidos de acciones individuales. Aunque estas diferencias tan grandes podrían deberse a la utilización de distintos instrumentos de observación. Sin embargo, los resultados sí que coinciden con los del estudio de López-Bondia et al. (2017) en el que el FCB finalizó las ocasiones de gol desde zonas más cercanas a la portería rival. Los autores asocian estos resultados a la diferencia de estilos de juego, el del FCB basado en un juego combinativo que intenta finalizar la jugada lo más cerca posible de la portería y el del RMCF basado en ataques rápidos y jugadores veloces que pueden tener dificultades para superar a defensas en repliegue bien organizadas, optando por tirar a portería desde largas distancias.

De forma similar a lo que ocurrió en la zona de la última acción, en la posición final del rival predominó el repliegue muy intensivo en ambos equipos, pero el RMCF obtuvo valores más altos de ocasiones finalizadas con el rival en situación de repliegue intensivo y repliegue normal que el FCB. Es lógico pensar que el RMCF al finalizar más jugadas desde zonas lejanas, produzca un desequilibrio de la línea defensiva rival tras acciones individuales como son los tiros desde fuera del área con la línea defensiva rival más adelantada que en ocasiones finalizadas muy cerca de la portería rival con la defensa rival más retrasada. Pensamos que esta zona más lejana de finalización del RMCF podría ser una de las explicaciones por las que el RMCF obtuvo menor eficacia de gol general que el FCB, ya que como señalan varios autores (Michailidis et al., 2013), (Yiannakos & Armatas, 2006), (Armatas & Yiannakos, 2010) y (Wright et al., 2011) el 74%, 80%, 83% y 87% respectivamente de los goles en partidos de alto nivel se producen tras finalizar desde dentro del área. Yagüe & Paz (1995) en una muestra de goles de primera división española también obtuvo valores similares en cuanto a goles marcados desde dentro del área con un 80%. González-Ródenas (2013) observó cómo el 83% de los goles se marcaron desde dentro del pentágono de finalización.

Otros aspectos importantes del final de las recuperaciones y que en este caso no coinciden con el final de las reanudaciones son los resultados en las variables última acción, balance propio final y balance rival final. El tiro fue la última acción predominante en ambos equipos, seguido de los remates, pero en este caso observamos como en el FCB hubo un 6,3% de ocasiones de gol que no acabaron en un tiro o en un remate, acabaron en un regate, en un pase de gol o en otra acción técnico-táctica, sin embargo el RMCF solo obtuvo un 1,2% en esta categoría. Estos resultados coinciden con los de González-Ródenas (2013) ya que observó cómo las ocasiones de gol en el Mundial 2010 finalizaron un 63% en tiros, 32% en remates y 5% de otra acción técnico-táctica. Una de las conclusiones de Silva et al. (2005) en su estudio del Mundial de Corea 2002 fue que considerando la preocupación, por parte de los equipos, de querer mantener un equilibrio adecuado entre el ataque y la defensa, parece que el recurso a conductas como la conducción del balón y el regate pueden ser muy útiles, bien para

transformar contextos poco favorables, desde el punto de vista ofensivo, en contextos más susceptibles de proporcionar situaciones de finalización, bien para provocar en el equipo adversario situaciones de crisis “táctica” o de ruptura en su organización defensiva. Sin embargo, para Sarmento et al. (2015) existen comportamientos que están asociados claramente con la pérdida de la posesión del balón. Estos son la conducción, los regates y los pases largos. Por lo que en lugar de crear desajustes en la defensa, estos comportamientos son poco efectivos, por lo tanto la toma de decisión de los jugadores a la hora de realizar estas acciones es importante para su efectividad. Los resultados de su estudio observaron que estas acciones técnico-tácticas se asociaron con la pérdida de balón en el Manchester United y en el Inter de Milán, mientras que en el FCB estas acciones estaban relacionadas con la continuidad en la posesión. Pensamos que el FCB posee jugadores con características individuales distintas y en su estilo de desequilibrio con acciones colectivas y en zonas muy cercanas a portería rival busca otros recursos para finalizar las ocasiones de gol, como pueden ser los regates y los pases de gol, por el contrario el RMCF es un equipo más práctico y cuando existe una ocasión de gol opta por tirar o rematar a portería.

Finalmente se encontraron diferencias significativas en cuanto a los balances finales, mientras que por un lado el RMCF finalizó las ocasiones de gol con un menor número de jugadores de su propio equipo por detrás de la línea del balón que el FCB, por otro lado el RMCF finalizó las acciones con un mayor balance rival de jugadores que el FCB. Pensamos que los resultados de estas dos variables están relacionados y son muy importantes. Ya que por un lado, el hecho de que el RMCF finalice la ocasión de gol con más jugadores por delante del jugador que realiza la última acción puede relacionarse con la finalización desde zonas lejanas a portería, y por el otro lado es lógico que si se finalizan más acciones desde zonas lejanas a portería existan más defensores rivales entre el jugador que finaliza la acción y la portería por lo tanto el ángulo de tiro o de remate es menor y existe mayor dificultad de éxito. Estos datos se pueden relacionar con los del estudio de Barbosa, Martins, Leitão, Campaniço & Sarmento (2011) en la liga BBVA 2010-2011 en el que encontró un patrón de conducta relacionado positivamente con el gol en los contraataques y ataques rápidos, este fue la superioridad numérica por parte del equipo atacante. También coincide con Wright et al. (2011) en el que las ocasiones de gol con pocos rivales (0-2 jugadores) entre el jugador que realiza el tiro y la portería rival fueron más productivas. Esto es un dato importante en cuanto al rendimiento, ya que en el apartado de eficacia del juego colectivo ofensivo se observó que el RMCF obtuvo menos eficacia de gol que el FCB y ésta eficacia de gol fue más acentuada en las recuperaciones que en el resto de posesiones. Por lo expuesto anteriormente estamos de acuerdo con Tenga et al. (2000b) y González-Ródenas et al. (2016) en que la consideración de las interacciones con el oponente es crucial para valorar las posibles diferencias en la probabilidad de marcar gol entre distintos tipos de tácticas ofensivas y aumenta la validez del análisis de rendimiento en fútbol.

Coincidiendo con González-Ródenas et al. (2015) pensamos que el tipo de posesión puede modificar las tácticas desarrolladas durante la fase ofensiva y la

influencia en la creación de ocasiones de gol. Aunque para Caro & Caro-Muñoz (2016) el modelo táctico ofensivo propuesto por cada equipo tiene escasa influencia en la eficacia goleadora. No aparecen diferencias entre la forma de consecución del gol en función del modelo de juego ofensivo. Los modelos tácticos ofensivos determinan el comportamiento colectivo de un equipo, como una estrategia para controlar el partido, pero no puede ser considerada una estrategia desarrollada para alcanzar el gol, objetivo último del juego.

4. CONCLUSIONES

1. El Real Madrid y el FC. Barcelona realizaron el mayor número de posesiones tras recuperaciones de balón, seguido de reanudaciones y acciones a balón parado (ABP). A nivel general el FC. Barcelona obtuvo mayor eficacia de gol que el Real Madrid.

2. Pese a ser las posesiones menos utilizadas las ABP fueron las que mayor eficacia de ocasión de gol y de gol consiguieron. El Real Madrid tuvo más eficacia de ocasión de gol que el FC. Barcelona en ABP y en recuperaciones, sin embargo, el FCB obtuvo mayor eficacia de gol que el Real Madrid en reanudaciones y en recuperaciones.

3. No existieron diferencias en el rendimiento de las ABP en función de la localización. Sin embargo tanto el Real Madrid como el FC. Barcelona obtuvieron mayor eficacia de gol en casa en las reanudaciones y en las recuperaciones. Además, en las recuperaciones el Real Madrid consiguió más eficacia de ocasión de gol en casa que el FC. Barcelona. Sin embargo, el FC. Barcelona consiguió más eficacia de gol que el Real Madrid cuando actuó como visitante.

4. No existieron diferencias significativas de eficacia en función del nivel del rival a nivel general. En reanudaciones el Real Madrid logró mayor eficacia de ocasión de gol que el FC. Barcelona ante rivales de nivel muy bajo, sin embargo el FC. Barcelona consiguió mayor eficacia de gol que el Real Madrid ante estos rivales. En recuperaciones el FC. Barcelona logró mayor eficacia de gol ante rivales de nivel medio.

5. El Real Madrid se caracterizó por no realizar presión al último poseedor del equipo contrario. Inició las posesiones predominantemente con acciones verticales. Utilizó un estilo de juego combinativo en las reanudaciones y un estilo característico de contra-ataque en las recuperaciones. Finalizó las posesiones desde zonas del sector pre-ofensivo a través de jugadas individuales con la defensa rival situada en repliegue intensivo tanto en reanudaciones como en recuperaciones. El FC. Barcelona se caracterizó por realizar presión tras pérdida de balón a través de jugadores de la línea de medios. Fue un equipo que inició las reanudaciones con acciones de control sobre el balón y con acciones predominantemente verticales en las recuperaciones ya que utilizó un estilo de juego combinativo en las reanudaciones y un estilo de contra-ataque en las recuperaciones aunque menos predominante que en el Real Madrid ya que las posesiones tuvieron más duración y un mayor número de pases. Por lo que finalizó las posesiones desde zonas del sector ofensivo, a través de acciones colectivas y con la defensa rival situada en repliegue muy intensivo.

6. Se identificaron variables tácticas que influyeron en la consecución del rendimiento ofensivo en el Real Madrid y en el FC. Barcelona en la liga 2012-2013:

- Posesión anterior rival: presión para iniciar en zonas más retrasadas rivales.

- Inicio de la posesión: iniciar en recuperación tras un robo defensivo con verticalidad inicial o iniciar en ABP a través de un córner.
- Zona de inicio: iniciar en zonas medias (invasivas) del rival.
- Tipo de ataque: posesiones largas en reanudaciones en forma de ataque combinativo y posesiones cortas en recuperaciones en forma de contra-ataque.
- Última acción: finalizar desde el sector ofensivo y en superioridad posicional.
- Posesión posterior rival: presionar para disminuir ocasiones de gol en contra

5. LIMITACIONES Y APLICACIONES PRÁCTICAS

Una vez finalizado el estudio consideramos oportuno añadir un apartado de limitaciones y aplicaciones prácticas a esta tesis que estimulen el proceso de reflexión y sirvan de enlace con futuras líneas de investigación.

5.1. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

En relación a las limitaciones de la tesis el estudio de casos refleja solo el estilo particular de estos dos equipos de élite estudiados, por lo que hay que ser precavidos a la hora de extrapolar estos resultados con otros equipos y contextos (López-Bondía et al., 2017).

Según Sarmiento et al. (2014) los estudios basados en el análisis de frecuencias de ciertos parámetros de rendimiento aportan información importante a entrenadores y atletas, permitiendo avances en el proceso de entrenamiento. Sin embargo, el fútbol se caracteriza por tener una gran complejidad, que hace difícil concretar su observación y análisis. Por lo que los entrenadores juegan un rol crucial en este aspecto, parece pertinente centrarse en estudios donde los entrenadores participen activamente, contribuyendo con su conocimiento y experiencia para un entendimiento más profundo del rendimiento de los jugadores y equipos. El uso de entrevistas con entrenadores y atletas puede ser valioso para explicar ciertos aspectos del rendimiento. De acuerdo con el autor pensamos que poder realizar estudios mixtos utilizando herramientas cualitativas como las entrevistas con entrenadores y jugadores del FCB y del RMCF aportarían un mayor entendimiento de este análisis. Aunque somos conscientes de que el acceso a los equipos de élite en investigación suele estar restringido debido al secretismo que conlleva la competición. En esta línea la revisión de Sarmiento et al. (2014) sobre estudios de análisis de rendimiento en fútbol observó que los estudios se organizaron según 3 tipos (descriptivos, comparativos y predictivos). Aunque la literatura acentúa la importancia de desarrollar modelos predictivos de análisis de rendimiento, muy pocos se han centrado en este tipo de análisis. El objetivo común de estos análisis es determinar la mejor forma de juego para conseguir ganar o marcar más goles. A través de datos cualitativos multidimensionales se aumenta la habilidad de describir el juego del fútbol en lugar de datos de frecuencias unidimensionales. Otros estudios han realizado análisis de regresión incluyendo variables de interacción con el rival, aunque este contexto parece importantísimo en el análisis de partidos, tampoco se ha utilizado en muchos artículos. Por lo que el autor sugiere un aumento en el número de estudios predictivos para movernos más allá de la descripción de comportamientos y progresar hacia la predicción del rendimiento. Casal et al. (2015) coinciden en que el fútbol es un deporte sociomotor de colaboración-oposición y por lo tanto el rendimiento no sólo va a depender de las acciones del propio equipo sino también del tipo de oposición del equipo al que se enfrenta. Será de gran trascendencia la utilización de

datos cualitativos multidimensionales en lugar de datos de frecuencias unidimensionales para mejorar la capacidad de describir los encuentros. Por lo tanto, el análisis predictivo, el uso de regresiones logísticas o los T-patterns, podría ser de utilidad en un futuro para mejorar esta línea de investigación.

Por otro lado el instrumento de observación utilizado para esta tesis nos permite conocer muchos aspectos ofensivos relevantes en el fútbol pero es un instrumento que tiene poca consideración sobre la fase defensiva del juego. Coincidimos con Almeida et al. (2014) en que el análisis de rendimiento en fútbol se ha realizado principalmente para examinar la fase ofensiva del fútbol. El número de estudios que han investigado los efectos de los factores situacionales en las variables defensivas es escaso. Además, la literatura existente aporta controversia en sus resultados en relación a la zona de recuperación del balón. Por lo que podría ser un aspecto importante de investigación a añadir en el futuro, para poder describir de forma global los estilos de juego.

5.2. APLICACIONES PRÁCTICAS DEL ESTUDIO

Esta tesis podría representar un camino para los entrenadores a la hora de analizar los modelos de juego que pueden utilizar en sus planificaciones de entrenamiento y diseñar tareas similares a las de competición que incluyan indicadores de rendimiento relevantes para conseguir éxito ofensivo en fútbol (López-Bondia et al., 2017). Según Caro & Caro-Muñoz (2016) en la última década la incorporación de distintas disciplinas científicas al estudio del deporte ha permitido que se produzca un considerable aumento de los trabajos científicos que abordan al fútbol como materia de estudio, permitiéndonos conocer diversos aspectos de la competición y de su lógica interna, aportando conocimientos de vital utilidad para mejorar los procesos de entrenamiento. El análisis de la competición tiene importancia para los investigadores y entrenadores ya que ambos están interesados en percibir el tipo de acciones que se asocian a la eficacia de los equipos. Podríamos afirmar que uno de los objetivos del análisis del juego es contribuir a la diferenciación entre las opiniones y los hechos.

Los descubrimientos de este estudio tienen mucha aplicación práctica para el análisis de rendimiento. Los equipos pueden utilizar estos datos monitorizados para trabajar las habilidades específicas durante los entrenamientos. Además estos datos se pueden utilizar a la hora de plantear estrategias de partido analizando los puntos fuertes y debilidades de los rivales. También a la hora de fichar jugadores (Fernández-Navarro et al., 2016). Estamos de acuerdo con los autores, ya que a través del análisis de los partidos se pueden diseñar tareas de entrenamiento más específicas y adaptadas a la realidad de la competición. Por otro lado, permite a los entrenadores conocer mejor el desarrollo de sus jugadores y también las características de los rivales, por lo que a la hora de plantear la estrategia de partido los entrenadores tienen más datos objetivos para poder tomar decisiones más acertadas. En cuanto a la aplicación en labores de dirección deportiva, pensamos que este tipo de análisis es fundamental para los clubes a la hora de fichar jugadores. No solo porque este tipo de estudios permite conocer las características individuales de los jugadores a los que se esté siguiendo, sino porque

permite conocer el estilo de juego característico de su equipo y se puede comparar con el estilo de juego y la filosofía del propio club antes de su fichaje, obteniendo una base de información objetiva que es importante a la hora de decidirse si existe interés en varios jugadores de un mismo perfil.

Conocer los estilos de juego de equipos de elite nos permite identificar indicadores de rendimiento específicos de cada modelo de juego y nos pueden ofrecer un mayor entendimiento del fútbol de élite. Según Planes-Fontestad & Anguera (2015) los estudios de caso en los que se sigue a un equipo durante un periodo prolongado podrían representar una aproximación apropiada para el análisis del rendimiento en fútbol, ya que el uso de datos agregados para diversos equipos podría enmascarar los factores que determinan o contribuyen al éxito o fracaso de cada equipo.

6. BIBLIOGRAFIA

- Abián-Vicen, J., Abián, M., & Torrijos, A. (2008). Analysis of the time of possession in football. *The International Journal of Medicine and Science in Physical Education and Sport*, 4(4).
- Akenhead, R., Harley, J., & Tweddle, S. (2016). Examining the external training load of an English Premier League football team with special reference to acceleration. *Journal of Strength and Conditioning Research Publish Ahead of Print*
- Almeida, C.H., Ferreira, A.P., & Volossovitch, A. (2014). Effects of match location, match status and quality of opposition on regaining possession in UEFA Champions League. *Journal of Human Kinetics*, 41, 203-214.
- Andersen, M.B., & Williams, J.M. (1988). Model of stress and athletic injury-prediction and prevention. *Journal of Sport Exercise Psychology*, 10(3), 294-306.
- Anguera, M.T. (1990). Metodología observacional. In J. Arnau, M. T. Anguera & J. Gomez Benito (Eds.), *Metodología de la investigación en ciencias del comportamiento* (pp. 125). Murcia: *Secretaria de Publicaciones de la Universidad de Murcia*.
- Anguera, M.T., & Blanco, A. (2006). ¿Cómo se lleva a cabo un registro observacional?. *Universitat de Barcelona Institut de Ciències de l'Educació. Secció de Recerca*. Ficha 4
- Anguera, M.T., & Hernández-Mendo, A. (2014). Metodología observacional y psicología del deporte. Estado de la cuestión. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 103-109.
- Anguera, M.T., & Hernández-Mendo, A. (2015). Técnicas de análisis en estudios observacionales en ciencias del deporte. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 15(1), 13-30.
- Anguera, M.T., Blanco, A., Losada, J.L., & Hernández Mendo, A. (2000). La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. *Revista Digital De Educación Física y Deportes*, 24
- Arana, J., Lapresa, D., Anguera, M.T., & Garzón, B. (2016). Ad hoc procedure for optimising agreement between observational records. *Anales de psicología*, 32(2), 589-595.
- Armatas, V., & Yiannakos, A. (2010). Analysis and evaluation of goals scored in 2006 World Cup. *Journal of Sport and Health Research*, 2(2), 119-128.

- Armatas, V., Yiannakos, A., Ampatis, D., & Sileloglou, P. (2005). Analysis of the succesful counter-attack in high-standard soccer games. *Inquires in Sport & Physical Education*, 3(2), 187-195.
- Armatas, V., Yiannakos, A., Papadopoulou, S. & Skoufas, D. (2009). Evaluation of goals scored in top ranking soccer matches: Greek “Superleague” 2006-07. *Serbian Journal of Sports Sciences*, 3(1-4), 39-43.
- Armatas, V., Yiannakos, A., Papadopoulou, S. & Galazoulas, C.H. (2007). Analysis of the set-plays in the 18th football world cup in Germany. *Physical Training*.
- Armatas, V., Yiannakos, A., & Sileloglou, P. (2007). Relationship between time and goal scoring in soccer games: Analysis of three World Cups. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7(2), 48-58.
- Balmer, N.J., Nevill, A.M., & Williams, A.M. (2001). Home advantage in the Winter Olympics (1908-1998). *Journal of Sports Sciences*, 19(2), 129-139.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The Exercise of Control*. New York: Freeman, p. 604.
- Barbosa, A., Martins, N., Leitão, J., Campaniço, J., & Sarmiento, H. (2011). Analysis of the existence of patterns related to counter-attack and fast attack in the Spanish League 2010/2011 season. *British Journal of Sports Medicine*, 45(15), A11-A12.
- Barnett, V., & Hilditch, S. (1993). The Effect of an Artificial Pitch Surface on Home Team Performance in Football (Soccer). *Journal of the Royal Statistical Society*, 156(1), 39–50.
- Bloomfield, J.R., Polman, R. C. J., & O’Donoghue, P. G. (2005). Effects of score-line on team strategies in FA premier league soccer. *Journal of Sports Sciences*, 23, 192.
- Bronfenbrenner, U. (1999). Environments in developmental perspective: Theoretical and operational models. In S.L. Friedman & T.D. Wachs (Eds.), *Measuring environment across the life span: Emerging methods and concepts* (pp. 3–28). Washington, DC: *American Psychological Association*.
- Borg, G. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and science in sports and exercise*, 14(5), 377-381.
- Borms, J. (1996). Early Identification of athletic talent. *International Pre-Olympic Scientific Congress*, Dallas, USA
- Borras, D., & Sainz de Baranda, P. (2005). Análisis de córner en función del momento del partido en el Mundial de Corea y Japón 2002. *Cultura, Ciencia y Deporte*: 2, 87-93.

- Borrie, A. & Knowles, Z. (2005). *Coaching Science and Soccer. In Science and Soccer, Second Edition* (Edited by: Reilly, T. and Willians, M.), London: Routledge, 187-197
- Boscá, J. E., Liern, V., & Martinez, R. S. (2009). Increasing offensive or defensive efficiency? An analysis of Italian and Spanish football. *Omega*, 37(1), 63–78.
- Boyd, L., Ball, K., & Aughey, R. (2014). The reliability of MinimaxX accelerometers for measuring physical activity in Australian football. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 6, 311–21.
- Bradley, P.S., & Noakes, T.D. (2013). Match running performance fluctuations in elite soccer: Indicative of fatigue, pacing or situational influences?. *Journal of Sports Sciences*, 31(15), 1627-1638.
- Brustad, R., & RitterTaylor, M. (1997). Applying social psychological perspectives to the sport psychology consulting process. *Sport Psychologist*, 11, 107-119.
- Buraczewski, T., Cicirko, L., Irla, L., & Twarowski, K. (2011). The characteristic of offensive actions of Spanish national team in 2010 football world championship in South Africa. *Book of abstracts of the 7th World Congress on Science & Football*. Nagoya, Japan. p 255.
- Cano, O. (2009). *Análisis del modelo de juego del FC Barcelona*. Pontevedra: MC Sports
- Camerino, O., Chaverri, J., Anguera, M.T., & Jonsson, G. (2012). Dynamics of the game in soccer: Detection of T-patterns. *European Journal of Sport Science*, 12(3), 216-224.
- Caro, O. & Caro-Muñoz, A. (2016). Aproximación a los modelos tácticos generales ofensivos mediante el análisis de los goles en fútbol profesional. *Journal of Sport and Health Research*, 8 (1), 1-12.
- Casal, C.A., Losada, J.L., & Ardá, T. (2015). Análisis de los factores de rendimiento de las transiciones ofensivas en el fútbol de alto nivel. *Revista de psicología del deporte*, 24 (1), 103-110.
- Casal, C.A., Maneiro, R., Ardá, T., Losada, J.L., & Rial, A. (2015). Analysis of Corner kick Success in Elite Football. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15, 430-451.
- Castellano, J. (2008). *Pasado, presente y futuro del fútbol*. In J. Castellano (Ed.). (pp.37). Sevilla: Wanceulen
- Castellano, J., & Perea, A. (2008). *Aplicaciones informáticas para la observación, codificación y registro de los eventos deportivos*. In J.Castellano (Ed.), *Fútbol e innovación* (pp. 143). Sevilla:Wanceulen.

- Castellano, J., & Perea, A. (2009). Transiciones en la posesión del balón en fútbol: de lo posible a lo probable. *Apunts: Educación Física y Deportes* (95), 75-81.
- Chambers, R., Gabbett, T.J., Cole, M.J., & Beard, A. (2015). The Use of Wearable Microsensors to Quantify Sport-Specific Movements. *Sports Medicine*, 45, 1065-1081.
- Chassy, P. (2013). Team Play in Football: How Science Supports FC Barcelona's Training Strategy. *Psychology*, 4(9), 7-12.
- Christensen, M.K. (2009). "An Eye for Talent", Talent Identification and the "Practical Sense" of Top-Level Soccer Coaches. *Sociology of sport journal*, 26(3), 365-382.
- Clemente, F.M., Couceiro, M.S., Martins, M.L., Ognyanova, M., & Mendes, R.S. (2013). Activity Profiles of Soccer Players During the 2010 World Cup. *Journal of Human Kinetics*, 38, 201-211.
- Clemente, F.M., Couceiro, M.S., Martins, M.L., & Mendes, R.S. (2015). Using Network Metrics in Soccer: A Macro-Analysis. *Journal of Human Kinetics*, 45, 123-134.
- Clemente, F.M., Martins, M.L., Couceiro, M.S., Mendes, R.S., & Figueiredo, A.J. (2014). Inspecting teammates' coverage during attacking plays in a football game: A case study. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14(2), 384-400.
- Collet, C. (2013). The possession game? A comparative analysis of ball retention and team success in European and international football, 2007–2010. *Journal of Sports Sciences*, 31, 123-136.
- Collins, C.G., & Parker, S.K. (2010). Team capability beliefs over time: distinguishing between team potency, team outcome efficacy, and team process efficacy. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 83(4), 1003–1023.
- Corberán C., & Aranda, R. (2009). Validación de un instrumento de observación para el análisis funcional del espacio que precede a la ocasión de gol en fútbol. No publicado.
- Courneya, K.S., & Carron, A.V. (1992). The home advantage in sport competitions: A literature review. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 14, 13–27.
- Cunniffe, B., Proctor, W., Baker, J., et al. (2009). An evaluation of the physiological demands of elite rugby union using global positioning system tracking software. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(4), 1195–203.

- Davids, K., Araújo, D., & Shuttleworth, R. (2005). Applications of Dynamical Systems Theory to Football. Em T. Reilly, J. Cabri, & D. Araújo, *Science and Football V* (pp. 556-569). Oxon: Routledge Taylor & Francis Group.
- Da Costa, I., Garganta, J., Greco, P., & Mesquita, I. (2010). Análise e avaliação do comportamento tático no futebol. *Revista Da Educação Física/UEM Maringá*, 21, 443.
- Delgado-Bordonau, J. & Mendez-Villanueva, A. (2012). Tactical periodization: Mourinho's best-kept secret. *Soccer NSCAA Journal*, 3, 28-34.
- Di Salvo, W., Gregson, W., Atkinson, G., Tordoff, P., & Drust, B. (2009). Analysis of high intensity activity in Premier League soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 30, 205–212.
- Drust, B. (2010). Performance analysis research: Meeting the challenge. *Journal of Sport Science*, 28, 921-922.
- Drust, B., Reilly, T., & Cable, N. T. (2000). Physiological responses to laboratory-based soccer-specific intermittent and continuous exercise. *Journal of Sport Sciences*, 18, 885–892.
- Durlik, K. & Bieniek, P. (2014). Analysis of goals and assists diversity in English Premier League. *Journal of Health Sciences*, 4(5), 47-56.
- Elias, N., & Dunning, E. (1966). Dynamics of group sports with special references to football. *British Journal of Sociology*, 17, 388-402.
- Escudero, J.T., Balagué, G. & García-Mas, A. (2002). Comportamientos que influyen en el rendimiento deportivo de jugadores de baloncesto desde el punto de vista de los entrenadores. *Psicothema*, 14(1), 34-38.
- Fernández-Navarro, J., Fradua, L., Zubillaga, A., Ford, P.R., & McRobert A.P. (2016). Attacking and defensive styles of play in soccer: analysis of Spanish and English elite teams. *Journal of sport sciences*, 34(24), 2195-2204.
- Fransen, K., Vanbeselaere, N., de Cuyper, B., Vande Broek, G., & Boen, F. (2015). Perceived Sources of Team Confidence in Soccer and Basketball. *Medicine and science in sports and exercise*, 47(7), 1470–1484.
- Frencken, W., de Poel, H., Visscher, C., & Lemmink, K. (2012). Variability of inter-team distances associated with match events in elite standard soccer. *Journal of Sports Sciences*, 30(12), 1027-1213.
- Fuller, N., & Alderson, G.J.K. (1990). The development of match analysis in game sports. In *Match Analysis in Sport: A State of the Art Review*, Leeds: National Coaching Foundation.

- Gabbett, T., Jenkins, D., & Abernethy, B. (2012). Physical demands of professional rugby league training and competition using microtechnology. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 15(1), 80–6.
- Gabín, B., Camerino, O., Anguera, M.T., & Castañer, M. (2012). Lince: multiplatform sport analysis software. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 46, 4692-4694.
- García, S., Rodríguez, A., & Garzón, A. (2011). Conceptualización de inteligencia táctica en fútbol: consideraciones para el desarrollo de un instrumento de evaluación en campo desde las funciones ejecutivas. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11(1), 69-78.
- Garganta, J. (1997). *Para una teoría de los juegos colectivos deportivos. La enseñanza de los juegos deportivos* (1st ed., pp. 9-24) Paidotribo.
- Garganta, J. (2009). Trends of tactical performance analysis in team sports: bridging the gap between research, training and competition. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 9(1), 81-89.
- Gilson, T.A. (2015). Psychology of Training Football Players: Improved Performance and Success. *Strength and Conditioning Journal*, 37 (6), 102-108.
- Glazier, P.S. (2010). Game, set and match? substantive issues and future directions in performance analysis. *Sports medicine*, 40(8), 625-634.
- González-Ródenas, J. (2013). Análisis del rendimiento táctico ofensivo en el juego colectivo ofensivo en fútbol en la Copa del Mundo 2010. Tesis doctoral
- González-Ródenas, J., López-Bondía, I., Calabuig, F., & Aranda, R. (2015). Indicadores tácticos asociados a la creación de ocasiones de gol en fútbol profesional. *Cultura Ciencia y Deporte*, 10(30), 215-225.
- González-Ródenas, J., López-Bondía, I., Calabuig, F., James, N., & Aranda, R. (2015). Association between playing tactics and creating scoring opportunities in elite football. A case study in Spanish Football National Team. *Journal of Human Sport & Exercise*, 10(1), 65-80.
- González-Ródenas, J., López-Bondía, I., Calabuig, F., Pérez-Turpin, J.A., & Aranda, R. (2015). The effects of playing tactics on creating scoring opportunities in random matches from US Major League Soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15, 851-872.
- González-Ródenas, J., López-Bondía, I., Calabuig, F., Pérez-Turpin, J.A., & Aranda, R. (2016) Association between playing tactics and creating scoring opportunities in counterattacks from United States Major League Soccer games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16, 737-752.

- Gómez, M., & Álvaro, J. (2003). El tiempo de posesión como variable no determinante del resultado en los partidos de fútbol. *Kronos: Revista Universitaria De La Actividad Física y El Deporte*, 2, 25.
- Gregson, W., Drust, B., Atkinson, G., & Di Salvo, V. (2010). Match-to-match variability of high-speed activities in Premier League soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 31(4), 237–242.
- Gréhaigne, J.F. (1991). A new method of goal analysis. *Science and Football*, 5, 10–16.
- Gréhaigne, J. (2001). *La organización del juego en el fútbol* (1st ed.) Barcelona: Inde
- Gréhaigne, J.F., & Godbout, P. (1995). Tactical knowledge in team sports from a constructivist and cognitivist perspective. *Quest*, 47, 490-505.
- Harris, S., & Reilly, T. (1988). Space, team work and attacking success in soccer. In T. Reilly, A. Lees, K. Davids, & W. J. Murphy (Eds.), *Science and football* (pp. 322–328). London: E & FN Spon.
- Harwood, C. G., Barker, J. B., & Anderson, R. (2015). Psychosocial development in youth soccer players: Assessing the effectiveness of the 5C's intervention program. *The Sport Psychologist*, 29(4), 319-334.
- Hawes, M.R., & Sovak, D. (1994). Morphological prototypes, assessment and change in elite athletes. *Journal of Sports Sciences*, 12, 235-242.
- Hernández-Mendo, A., & Molina, M. (2002). Como usar la observación en la psicología del deporte: Principios metodológicos. *Revista Digital De Educación Física y Deportes*, 49.
- Hewitt, A., Greenham, G., & Norton, K. (2016). Game style in soccer: what it is and can we quantify it?. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16, 355-372.
- Hill A., MacNamara, Á., & Collins, D. (2015). Psycho-behaviourally based features of effective talent development in Rugby Union: A coach's perspective. *The Sport Psychologist*, 29(3), 201-212.
- Hodges, N.J., & Franks, I.M. (2004). *The need for feedback*. In Notational Analysis of Sport (Edited by Hughes, M. and Franks, I.M.) London: Routledge, 17-39
- Horn, R., Williams, R., & Ensum, J. (2002). Attacking in central areas: A preliminary analysis of attacking play in the 2001/2002 premiership season. *Insight*, 3(5), 28-31.
- Horn, R., Williams, R., & Grant, A. (2000). Analysis of France in World Cup 1998 and Euro 2000. *Insight*, 4(1), 40-43.

- Hughes, M., Dawkins, N., David, R., & Mills, J. (1998). The perturbation effect and goal opportunities in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 16, 20
- Hughes, M., Evans, S., & Wells, J. (2001). Establishing normative profiles in performance analysis. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 1, 1-26.
- Hughes, M., Langridge, C., & Dawkins, N. (2001). Perturbation actions not leading to shots on goal in soccer. In *Notational Analysis of Sport IV* (edited by M. Hughes), pp. 23-32. Cardiff: UWIC.
- Hughes, M., & Bartlett, R. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sport Sciences*, 20 (10), 739-754.
- Hughes, M., & Churchill, S. (2004). Attacking profiles of successful and unsuccessful teams in Copa America 2001. *Journal of Sport Sciences*, 22 (505)
- Hughes, M., & Franks, I. (2005). Analysis of passing sequences, shots and goals in soccer. *Journal of Sport Sciences*, 23(5), 509-514.
- James, N. (2006). Notational analysis in soccer: past, present and future. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6(2), 67-81.
- James, N., Rees, G.D., Griffin, E., Barter, P., Taylor, J., Heath, L., & Vučković G. (2012). Analysing soccer using perturbation attempts. *Journal of Human Sport & Exercise*, 7(2), 413-420.
- Jankovic, S., Matkovic, B.R., & Matkovic, B. (1997). Functional abilities and process of selection in soccer. In *The 9th European Congress on Sports Medicine Program and Abstract Book*, Porto.
- Jinshan, X., Xiakone, C., Yamanaka, K., & Matsumoto, M. (1993). Analysis of the goals in the 14th World Cup. *Science and Football II*, edited by T.Reilly, J.Clarys and A. Stibbe E. & F. Spon, London, pp. 203-205.
- Jones, P.D., James, N., & Mellalieu, S.D. (2004). Possession as a performance indicator in soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4, 9.
- Kelso, S., & Tuller, B. (1984). *A dynamical base for action systems*. In M. Gazzaniga (Ed.), *Handbook of cognitive neuroscience*. New York: Plenum Press. 321-356
- Kempe, M., Vogelbein, M., Memmert, D., & Nopp, S. (2014). Possession vs. Direct Play: Evaluating Tactical Behavior in Elite Soccer. *International Journal of Sports Science*, 4(6^a), 35-41.
- Kirkendall, D., Wesley Dowd, W., & DiCicco, T. (2002). Patterns of successful attacks: a comparison of men's and women's games in world cups. *Soccer Journal*, 47(5), 17-20.

- Lago Ballesteros, J., & Lago Peñas, C. (2010). Performance in Team Sports: Identifying the Keys to Success in Soccer. *Journal of Human Kinetics*, 25, 85-91.
- Lago Ballesteros, J., Lago Peñas, C., & Rey, E. (2012). The effect of playing tactics and situational variables on achieving score-box possessions in a professional soccer team. *Journal of Sports Sciences*, 30(14), 1455-1461.
- Lago, C. (2008). *El análisis del rendimiento en el fútbol. Estado actual y perspectivas de futuro de la investigación. Fútbol e innovación*. Wanceulen, Sevilla, pp. 89-103.
- Lago, C. (2009). The influence of match location, quality of opposition, and match status on possession strategies in professional association football. *Journal of Sports Sciences*, 27(13), 1463-1469.
- Lago, C., & Lago Ballesteros, J. (2011). Game location and team quality effects on performance profiles in professional soccer. *Journal of Sports Science & Medicine*, 10(3), 465-471.
- Lago, C., & Martín-Acero, R. (2005). Análisis de variables determinantes en el fútbol de alto rendimiento: el tiempo de posesión del balón (abriendo la caja negra del fútbol). *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 19(2), 13-20.
- Lago, C., & Martín, R. (2007). Determinants of possession of the ball in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 25, 969-974.
- Lago, C., Cancela, J. M., López Graña, María del Pilar, Fernández, F., & Veiga, J. (2003). Evaluación de las acciones ofensivas en el fútbol de rendimiento mediante indicadores de éxito en diseños diacrónicos intensivos retrospectivos. *Apunts: Educación Física y Deportes*, (72), 96-103.
- Lago Peñas, C., Lago-Ballesteros, J., Dellal, A., & Gomez, M. (2010). Game-related statistics that discriminated winning, drawing and losing teams from the Spanish soccer league. *Journal of Sports Science and Medicine*, 9, 288-293.
- Lanham, N. (1993). Figures do not cease to exist because they are not counted. In T. Reilly, J. Clarys, & A. Stibbe (Eds.), *Science and football II* (pp. 180-185). London: E. & F. N. Spon.
- Le Gall, F., Carling, C., Williams, M., & Reilly, T. (2010). Anthropometric and fitness characteristics of international, professional and amateur male graduate soccer players from an elite youth academy. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13, 90-95.
- Lees, A., & Nolan, L. (1998). The biomechanics of soccer: A review. *Journal of Sports Sciences*, 16(3), 211-234.

- Leo, F.M., Gonzalez-Ponce, I., Sanchez-Miguel, P.A., Ivarsson, A., & García-Calvo, T. (2015). Role ambiguity, role conflict, team conflict, cohesion and collective efficacy in sport teams: A multilevel analysis. *Psychology of Sport and Exercise*, 20, 60-66.
- Lillo, J.M., & Cuadrado-Pino, J. (2009). Hablamos de fútbol con...Juan Manuel Lillo. *Training fútbol: Revista Técnica Profesional*, (156), 8-15.
- Liu, H., Hopkins, W.G., & Gómez, M.A. (2015). Modelling relationships between match events and match outcome in elite football. *European Journal of Sport Science*, DOI: 10.1080/17461391.2015.1042527
- López-Bondia, I., González-Rodenas, J., Calabuig, F., Pérez-Turpin, J.A. & Aranda, R. (2017). Creating goal scoring opportunities in elite soccer. Tactical differences between Real Madrid CF and FC Barcelona. *Retos*, 32, 233-237.
- Mackenzie, R., & Cushion, C. (2013). Performance analysis in football: A critical review and implications for future research. *Journal of Sports Sciences*, 31 (6), 639-676.
- Maehr, M.L., & Zusho, A. (2009). Achievement goal theory: The past, present, and future. In: *Handbook of Motivation in School*. Wentzel KR and Wigfield A, eds. New York, NY: Taylor Francis, 2009. pp. 77–104.
- Maleki, M., Dadkhah, K., Alahvisi, F. (2016). Ball recovery consistency as a performance indicator in elite soccer. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 18(1), 72-81.
- Malina, R.M. (1983). Menarche in athletes: a synthesis and hypothesis. *Annals of Human Biology*, 10, 1-12.
- Martín-Nebreda, X., Pérez-Gutiérrez, M., Gómez-Alonso, M.T., & Gutiérrez-García, C. (2015). Producción científica sobre fútbol en revistas españolas de ciencias de la actividad física y del deporte. *Movimiento*, 21(3), 659-672.
- Márquez, J.L., & Raya, A. (1998). El córner en el Mundial de Francia'98: Análisis y desarrollo. *Training fútbol: Revista Técnica Profesional*, 32, 8-15.
- 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, 764-776.
- McGarry, T. (2009). Applied and theoretical perspectives of performance analysis in sport: Scientific issues and challenges. *International Journal of Performance Analysis of Sport*, 9, 128-140.

- McGarry, T., Anderson, D.I., Wallace, S.A., Hugues, M.D., & Franks, I.M. (2002). Sport competition as a dynamical self-organizing system. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 771-781.
- McGarry, T., Khan, M.A., & Franks, I.M. (1999). On the presence and absence of behavioural traits in sport: an example from championship squash match-play. *Journal of Sports Sciences*, 17, 297-311.
- McGarry, T., & Franks, I.M. (2007). System approach to games and competitive playing: Reply to Lebed (2006). *European Journal of Sport Science*, 7(1), 47-53.
- Memmert, D., & Perl, J. (2006). Game intelligence analysis by means of a combination of variance-analysis and neural networks. *International Journal of Computer Science in Sport*, 4(1), 29-39.
- Michailidis, C., Michailidis, Y., Michalis, M., & Papanikolau, Z. (2013). Analysis of goals scored in the Uefa Champions League in the period 2009/2010. *Serbian Journal of Sports Sciences*, 7(2), 51-55.
- Michailidis, Y. (2014). Analysis of goals scored in the 2014 World Cup soccer tournament held in Brazil. *International Journal of Sport Studies*, 4(9), 1017-1026.
- Morgan, P.B.C., Fletcher, D., & Sarkar, M. (2013). Defining and characterizing team resilience in elite sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 14(4), 549-59.
- Nevill, A.M., Atkinson, G., & Hugues, M. (2008). Twenty-five years of sport performance research in the Journal of Sports Sciences. *Journal of Sport Sciences*, 26(4), 413-426.
- Nevill, A.M., Balmer, N.J., & Williams, M. (1999). Crowd influence on decisions in association football. *The Lancet*, 353.
- Nevill, A.M., Balmer, N.J., & Williams, M. (2002). The influence of crowd noise and experience upon refereeing decisions in football. *Psychology of Sport and Exercise*, 3, 261-272.
- Nevill, A.M., & Holder, R.L. (1999). Home advantage in sport: an overview of studies on the advantage of playing at home. *Sports Medicine*, 28(4), 221-236
- Nevill, A.M., Newell, S.M., & Gale, S. (1996). Factors associated with home advantage in English and Scottish soccer matches. *Journal of Sport Sciences*, 14(2), 181-186.
- Nicholas, C.W., Nuttall, F.E., & Williams, C. (2000). The Loughborough Intermittent Shuttle Test: A field test that simulates the activity pattern of soccer. *Journal of Sport Sciences*, 18, 97-104.

- O'Donoghue, P.G. (2004). Sources of variability in time-motion data; measurement error and within player variability in work-rate. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4(2), 42-49.
- O'Donoghue, P.G. (2006). The use of feedback videos in sport. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6(2), 1-14(14).
- O'Donoghue, P.G. (2007). Reliability issues in performance analysis. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7(1), 35-48.
- O'Donoghue, P.G. (2010). *Research methods for sports performance analysis*. Routledge.
- O'Donoghue, P.G. (2014). *An introduction to performance analysis of sport*. Routledge.
- Olivera, J.G. (2004). Conhecimento específico em futebol : contributos para a definição de uma matriz dinâmica do processo ensino aprendizagem-treino do jogo (Specific knowledge in football : contributions to the definition of a dynamic array of the teaching -learning training game). *Masters*, Universidade do Porto.
- Olsen, E., & Larsen, O. (1997). Use of match analysis by coaches. En T.Reilly, M. Hughes & J. Bangsbo (Eds.), *Science and football III* (1ª ed., pp. 209). London: Spon Press.
- Page, J.P. (2002). Basic science research. *The Journal of the American Medical Association*, 287, 1754.
- Pappas, A. (2002). Effectiveness of offensive tactic of dead-ball situations in the World Cup 2002. Master Thesis. Department of Physical Education and Sport Science, AUTH.
- Patton, M.Q. (2002). *Qualitative evaluation and research methods* (3rd ed.). Thousand oaks, CA: Sage.
- Pearce, A. (2005). Video analysis: where do I start?. *Sports Coach*, 28(2), 34-36.
- Pearson, D.T., Naughton, G.A., & Torode, M. (2006). Predictability of physiological testing and the role of maturation in talent identification for adolescent team sports. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 9, 277-287.
- Perea, A. (2008). Análisis de las acciones colectivas en el fútbol de rendimiento. Tesis Doctoral. Universidad Del País Vasco.
- Petruzzello, S.J. & Corbin, C.B. (1988). The Effects of Performance Feedback on female Self-confidence. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 10, 174-183.
- Piltz, W., & Launder, A. (2013). *Play practice*. Champaign, IL :, Human Kinetics.

- Planes-Fontestad, X., & Anguera, M.T. (2015). Rellevància dels diferents moments del joc i de les accions a baló parat (ABP) en els rendiments del FC Barcelona i Real Madrid durant la lliga nacional de futbol professional 2011/12. *Apunts. Educació Física i Esports*, 121, 56-63.
- Pollard, R., & Gómez, M.A. (2009). Home advantage in football in South-West Europe: Long-term trends, regional variation, and team differences. *European Journal of Sport Science*, 9, 341-352.
- Pollard, R., & Reep, C. (1997). Measuring the effectiveness of playing strategies at soccer. *Journal of the Royal Statistical Society. Series D (The Statistician)*, 46(4), 541-550.
- Reep, C., & Benajmin, B. (1968). Skill and chance in association football. *Journal of Royal Statistical Society*, (131), 581.
- Rees, G., James, N., Hughes, M., Taylor, J.B., & Vuckovic, G. (2011). The use of zone 14 as a strategic attacking area in the English championship. En M. Hughes, H. Dancs, K. Nagyvárad, T. Polgár, N. James, G. Sporiš & G. Vuckovic (Eds.), *Research methods and performance analysis University of West Hungary*, p.205-212.
- Reilly, T., & Gilbourne, D. (2003). Science & football: A review of applied research in the football codes. *Journal of Sports Sciences*, 21(9), 693-705.
- Reilly, T., & Thomas, V. (1967). A motion analysis of work-rate in different positional roles in professional football match-play. *Journal of Human Movement Studies*, 2, 87-97.
- Reilly, T., Williams, A.M., Nevill, A.M., & Franks, A. (2000). A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. *Journal of Sport Sciences*, 18(9), 695-702.
- Reina-Gómez, A., & Hernández-Mendo, A. (2012). Revisión de indicadores de rendimiento en fútbol. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 1(1), 1-14.
- Robles, F.J., & Castellano, J. (2012). Comparación entre el juego ofensivo de la selección española de fútbol y sus rivales en la Eurocopa'08 y Mundial'10. *Revista Iberoamericana de psicología del ejercicio y el deporte*, 7(2), 323-338.
- Russell, M., Benton, D., & Kingsley, M. (2010). Reliability and construct validity of soccer skills tests that measure passing, shooting, and dribbling. *Journal of Sports Sciences*, 28, 1399-1408.
- Saavedra García, M., Gutiérrez Aguilar, O., Fernández Romero, J.J., & Sa Marques, P. (2015). Ventaja de jugar en casa en el fútbol español (1928-2011). *Revista*

- Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 15(57), 181-194.
- Sampedro Molinuevo, J., & Prieto Bermejo, J. (2012). El efecto de marcar primero y la ventaja de jugar en casa en la liga de fútbol y en la liga de fútbol sala de España. *Revista de Psicología del Deporte*, 21(2), 301-308.
- Sarmiento, H., Anguera, M.T., Pereira, A., Marques, A., Campaniço, J., & Leitaó, J.C. (2014). Patterns of play in the counterattack of elite football teams - A mixed method approach. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14, 411-427.
- Sarmiento, H., Anguera, M.T., Pereira, A., Marques, A., Campaniço, J., & Leitaó, J.C. (2015). Patrones de juego en el ataque rápido de F.C. Barcelona, Manchester United y F.C. Internazionale Milano – Un enfoque de mixed methods. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 16(1), 31-42.
- Sarmiento, H., Marcelino, R., H., Anguera, M.T., Campaniço, J., Matos, N., & Leitaó, J.C. (2014). Match analysis in football: a systematic review. *Journal of sport sciences*, 32(20), 1831-1843.
- Sarmiento, H., Marques, A., Martins, J., Anguera, M.T., Campaniço, J., & Leitaó, J. (2011). Tactical analysis of the Barcelona counter-attack. *British Journal of Sports Medicine*, 45(15), A4.
- Sasaki, Y., Nevill, A., & Reilly, T. (1999). Home advantage: A case study of Ipswich town football club during the 1996-1997 season. *Journal of Sports Sciences*, 17, 831.
- Seçkin, A., & Pollard, R. (2008). Home advantage in Turkish professional soccer. *Perceptual and Motor Skills*, 107, 51-54.
- Serra-Olivares, J. & Garcia-Rubio, J. (2017). La problemática táctica, clave en el diseño representativo de tareas desde el enfoque de la pedagogía no lineal aplicada al deporte. *Retos*, 32, 261-269.
- Siegle, M., & Lames, M. (2012). Game interruptions in elite soccer. *Journal of Sports Sciences*, 30(7), 619-624.
- Silva, A., Sánchez Bañuelos, F., Garganta, J., & Anguera, M. T. (2005). Patrones de juego en el fútbol de alto rendimiento: Análisis secuencial del proceso ofensivo en el campeonato del mundo Corea-Japón 2002. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 2, 65-72.
- Silva, P., Chung, D., Carvalho, T., Cardoso, T., Davids, K., Araújo, D., & Garganta, J. (2016). Practice effects on intra-team synergies in football teams. *Human Movement Science*, 46, 39-51.

- Silvério, J., Tendais, I., & Almeida, G. (2004). Home advantage in Portuguese first league football. (abstract). *Journal of Sports Sciences*, 22(6), 517-519.
- Simon J, E. (2015). A history of sports notational analysis: a journey into the nineteenth century. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15, 1160-1176.
- Stutzig, N., Zimmermann, B., Büsch, D., & Siebert, T. (2015). Analysis of game variables to predict scoring and performance levels in elite men's volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15, 816-829.
- Tapia, A. (2010). El entrenador en la dirección de equipos de fútbol y factores determinantes en el resultado del partido. Tesis Doctoral. Universidad de Málaga.
- Taylor, J.B., James, N., & Mellalieu, S.D. (2004). Notational analysis of corner kicks in the english premier league. (abstract). *Journal of Sports Sciences*, 22(6), 518-519.
- Tenga, A., Holme, I., Ronglan, L. T., & Bahr, R. (2010a). Effect of playing tactics on achieving score-box possessions in a random series of team possessions from Norwegian professional soccer matches. *Journal of Sport Sciences*, 28(3), 245-255.
- Tenga, A., Holme, I., Ronglan, L. T., & Bahr, R. (2010b). Effect of playing tactics on goal scoring in Norwegian professional soccer. *Journal of Sport Sciences*, 28(3), 227-244.
- Tenga, A., Holme, I., Ronglan, L. T., & Bahr, R. (2010c). Effects of match location on playing tactics for goal scoring in norwegian professional soccer. *Journal of Sport Behavior*, 33(1), 89-108.
- Tenga, A., Ronglan, L. T., & Bahr, R. (2010). Measuring the effectiveness of offensive match-play in professional soccer league. *European Journal of Sport Science*, 10(4), 269-277.
- Tenga, A., & Sigmundstad, E. (2011). Characteristics of goal-scoring possessions in open play: Comparing the top, in-between and bottom teams from professional soccer league. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(3), 545-552.
- Tranaeus, U., Ivarsson, A., & Johnson, U. (2015). Evaluation of the effects of psychological prevention interventions on sport injuries: A meta-analysis. *Science & Sports*, 30, 305-313.
- Tucker, W., Mellalieu, S. D., James, N., & Taylor, J. B. (2005). Game location effects in professional soccer. A case study. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 5, 23.

- Uehara, L., Button, C., Falcous, M., & Davids, K. (2016). Contextualised skill acquisition research: a new framework to study the development of sport expertise. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 21(2), 153-168.
- Vales-Vázquez, A., Blanco-Pita, H., Areces-Gayo, A. & Arce-Fernández, C. (2015). Perfiles de rendimiento de selecciones ganadoras y perdedoras en el Mundial de fútbol Sudáfrica 2010. *Revista de Psicología del Deporte*, 24(1), 111-118.
- Wade, A. (1996). *Principles of Team Play*. Reedswain Inc.
- Weinberg, R.S. & Gould, D. (1999). *Foundations of Sport and Exercise Psychology*. Champaign Illinios: Human Kinetics. II Ed.
- Williams, A.M. (2010). Perceptual skill in soccer: Implications for talent identification and development. *Journal of Sports Sciences*, 18(9), 737-750.
- Wright, C., Atkins, S., Polman, R., Jones, B., & Lee, S. (2011). Factors associated with goals and goal scoring opportunities in professional soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(3), 438-449.
- Yagiie, J.M., & Paz, J. (1995). Aproximación al conocimiento de la eficacia en fútbol. *El Entrenador Español*, (64)
- Yiannakos, A., & Armatas, V. (2006). Evaluation of the goal scoring patterns in European Championship in Portugal 2004. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6(1), 178-188(11).

SITIOS WEB

Union of European Football Associations, *Rankings UEFA* (sitio web), UEFA, 2015, <http://www.uefa.com/memberassociations/uefarankings/country/index.html> (consulta: 11 de diciembre de 2015).

Liga de Fútbol Profesional, *clasificación histórica de la liga* (sitio web), LFP, 2018, <http://www.laliga.es/estadisticas-historicas> (consulta: 18 de abril de 2018)

Liga de Fútbol Profesional, *palmarés de la liga* (sitio web), LFP, 2018, <http://www.laliga.es/lfp/palmares> (consulta: 01 de mayo de 2018)

Federación Internacional de Historia y Estadística de Fútbol, ranking mundial de ligas, IFFHS, 2018, <https://iffhs.de/former-results/> (consulta: 18 de abril de 2018)