

Sport Performance

Perfil de Rendimiento Técnico-Táctico de la Recepción en Función de la Categoría de Competición en Voleibol Masculino

Technical-tactical performance profile of reception according to competition category in men volleyball

García-Alcaraz, A.¹, Palao, J.M.¹, Ortega, E.¹

¹*Departamento de Actividad Física y Deporte. Universidad de Murcia.*

Dirección de contacto: Antonio García-Alcaraz antoniovoleibol@hotmail.com

Fecha de recepción: 6 de Noviembre 2013

Fecha de aceptación: 18 de Febrero de 2014

RESUMEN

El objetivo del estudio fue conocer y comparar el perfil de rendimiento técnico-táctico de la recepción en diferentes grupos de edad y categorías de competición en voleibol masculino. La muestra estuvo formada por 11.519 acciones de recepción realizadas por 986 jugadores en 299 sets observados en las diferentes categorías de competición (sub-14, sub-16, sub-19, senior nacional y senior internacional). Se utilizó un diseño observacional de tipo descriptivo y correlacional inter e intragrupo. Las variables analizadas fueron la categoría de competición, la forma de ejecución del saque previo a la recepción, y el rendimiento de la recepción en el juego. Los resultados obtenidos indicaron un incremento significativo en el porcentaje de recepciones procedentes de saques en salto, y una mejora significativa del rendimiento en recepción con independencia del tipo de saque. Conforme se incrementa la categoría de edad, los receptores son capaces de neutralizar los saques del oponente y organizar en mejores condiciones el ataque. El estudio discute las posibles causas de la evolución de la recepción, y sus efectos en el proceso de formación y entrenamiento en diferentes categorías de competición en voleibol.

Palabras Clave: deportes de equipo, rendimiento, análisis del juego, voleibol

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the technical-tactical performance profile of reception in different age groups and competition categories in men's volleyball. The sample comprised 11,519 reception actions carried out by 986 players in 299 sets observed in different competition categories (under-14, under-16, under-19, senior national and international senior). A descriptive and correlational inter- and intra-group observational design was used. The variables were: competition category, serve execution prior to reception, and reception performance. The results showed a significant increase in the percentage of reception actions derived from jump serves, and a noticeable improvement in performance of reception regardless of how it was executed. In higher age categories, receptors are better capable of neutralizing opponent serves and planning their attack. This paper discusses various reasons for this evolution in reception, and the effects on the training process in different competition categories in volleyball.

Keywords: team sports, performance, match analysis, volleyball

INTRODUCCIÓN

Las acciones técnico-tácticas en voleibol suceden de forma secuencial a partir del saque. Esta característica secuencial hace que el rendimiento de una acción dependa de las características de la acción precedente. Así, el rendimiento de la recepción se ve afectada por la acción previa de saque, e influye en el rendimiento de las acciones que se realizan a continuación (colocación y ataque) (Eom & Schutz, 1992). Esta interacción entre elementos se ve afectada por los cambios que se producen en el sistema a partir del enfrentamiento de los equipos (Glazier, 2010; McGarry, Anderson, Wallace, Hughes, & Franks, 2002). De esta forma, los cambios reglamentarios (altura de la red), el efecto del entrenamiento (aumento de la velocidad, resistencia, etc.), la influencia de los factores madurativos (composición corporal, etc.), y/o el comportamiento del rival pueden condicionar el rendimiento de las acciones en general, y de la recepción en particular, entre diferentes grupos de edad y/o niveles de competición.

El rendimiento en recepción está relacionado con: a) las características antropométricas; b) las capacidades físicas (velocidad, flexibilidad, etc.); c) las capacidades conductuales y psicológicas (percepción de trayectorias, tiempo de reacción, etc.) del jugador (Stamm, Stamm, & Thomson, 2005; Stamm et al., 2003); d) las variables técnico-tácticas como el desplazamiento, la superficie de contacto, la altura del pase, etc. (Shondell, 2002); y e) la coordinación entre jugadores en el sistema de recepción (Selinger & Ackermann-Blount, 1985). En relación a los aspectos antropométricos, destacan las variables relacionadas con la superficie de contacto (anchura de hombros, extensión de codos, anchura de antebrazos, etc.), y no tanto la altura del jugador, que es determinante para el rendimiento de acciones que se realizan en salto (saque, ataque, y bloqueo) (Stanganelli, Dourado, Oncken, Mançan, & Costa, 2008). El desarrollo de los aspectos antropométricos está vinculado al proceso madurativo (Malina & Bouchard, 1991), mientras que la mejora de las capacidades físicas (p. ej. velocidad) y técnico-tácticas (p. ej. superficie de contacto) se relacionan con el proceso de entrenamiento (Gabbett et al., 2006).

El rendimiento en recepción también se ve afectado por la forma de ejecución del saque oponente (Afonso, Esteves, Araújo, Thomas, & Mesquita, 2012; Palao, Manzanares, & Ortega, 2009). En las primeras etapas de formación se observa un predominio de los saques en apoyo (Ureña, Vavassori, León, & Ortiz, 2011). En las etapas próximas a la categoría senior hay un incremento en el porcentaje de saques en salto (Costa, Mesquita, Greco, Ferreira, & Moraes, 2011; Häyrynen et al., 2007). En las competiciones de máximo nivel se observa un predominio del saque en salto potente (Agelonidis, 2004; Palao, Santos, & Ureña, 2004). Este saque permite alcanzar una mayor velocidad (Moras et al., 2008), aunque el aumento de la velocidad del saque no es suficiente para evitar la mejora significativa del rendimiento en recepción conforme se avanza de edad (Grgantov, Katic, & Jankovic, 2006).

A pesar de esta evolución del rendimiento en recepción, y de la relevancia de esta acción para la construcción del ataque y el rendimiento en el juego (Eom & Schutz, 1992; Palao, Santos, & Ureña, 2006; Rocha & Barbanti, 2004), la mayoría de los estudios han abordado el rendimiento de la recepción a partir de la acción de saque, y se han realizado en categorías senior (alto rendimiento). De esta forma, no se han encontrado estudios que establezcan cómo evoluciona el perfil de rendimiento de la recepción entre diferentes grupos de edad y nivel de rendimiento en base a unos criterios comunes de evaluación. Estos valores de referencia pueden ser útiles para guiar el proceso de entrenamiento y el establecimiento de objetivos específicos a partir de las demandas de competición. El objetivo del estudio fue conocer la evolución del perfil de rendimiento técnico-táctico de la recepción en diferentes categorías de competición en voleibol masculino.

MÉTODO

Población y muestra

La población del estudio estuvo formada por los equipos y jugadores participantes en los partidos y sets de las competiciones masculinas del Campeonato de España infantil (sub-14), cadete (sub-16) y juvenil (sub-19) (temporada 2008/2009), Primera división española (senior nacional. Temporada 2008/2009 y 2009/2010), y Juegos Olímpicos (senior internacional. Año 2008). La muestra estuvo formada por un total de 11.519 recepciones realizadas por 986 jugadores durante 299 sets. Se seleccionaron de forma aleatoria y estratificada 60 sets de cada una de las categorías de competición (excepto en Juegos Olímpicos donde se emplearon 59 sets), a partir de las variables “nivel de rendimiento” (tercio de la clasificación en la competición), y “tipo de enfrentamiento” (seis tipos de posibles confrontaciones a partir del nivel de rendimiento de los equipos enfrentados en el set). Se excluyó el quinto set en todas las competiciones por tener una estructura diferente al resto de sets (FIVB, 2008).

La filmación de los encuentros se realizó con el consentimiento previo de la institución organizadora del evento. En la competición de los Juegos Olímpicos se emplearon grabaciones obtenidas a través de canales públicos (Canal NBC en internet). El proceso de grabación no afectó al comportamiento espontáneo de los jugadores y equipos analizados por tratarse de un medio de control habitual y no invasivo empleado por los entrenadores. El estudio fue aprobado por la Comisión de Bioética de la Universidad de Murcia, cumpliendo con los principios de la Declaración de Helsinki.

Diseño

Se utilizó un diseño observacional descriptivo y correlacional (nomotético, intrasacional, y multidimensional) mediante un sistema de categorías (Anguera, 2003). Las variables del estudio fueron: a) la categoría de competición (infantil -sub14-, cadete -sub16-, juvenil -sub19-, senior nacional, y senior internacional); b) la forma de ejecución del saque (saque en salto potente, en salto flotante, o saque en apoyo); y c) el rendimiento de la recepción. El rendimiento se valoró en función de la posibilidad del equipo receptor para construir el ataque en las mejores condiciones posibles (Tabla 1).

Tabla 1. Escala de eficacia para valorar el rendimiento de la recepción.

Valor	Categoría	Descripción
0	Error	Error de recepción. El receptor no contacta el balón, o realiza un contacto defectuoso que impide al equipo continuar la jugada. El equipo sacador consigue un punto.
1	No ataque	Recepción que permite la continuidad en el juego pero sin opciones de colocación y ataque para el equipo en recepción.
2	Ataque de emergencia	Recepción que permite la continuidad en el juego pero: a) limita las opciones de construir el ataque, b) el colocador realiza un pase de antebrazos, o c) la colocación es efectuada por un jugador diferente al colocador.
2	Limita ataque	Recepción que permite la continuidad en el juego pero limita alguna opción de construir el ataque.
3	No limita ataque	Recepción que posibilita la construcción de cualquier combinación de ataque, pero que provoca que el colocador realice un desplazamiento previo a la colocación (hacia fuera de la red o en línea con la red).
3	Perfecta	Recepción que permite la construcción de cualquier combinación de ataque, con el colocador en perfectas condiciones y en proximidad a la red.

Procedimiento e instrumental

La grabación de las competiciones se realizó mediante videocámaras colocadas en el fondo de la pista y a una altura superior a la red, a excepción de los partidos de los Juegos Olímpicos, donde la visión fue lateral y posterior. Las imágenes albergaron como mínimo el área oficial de juego (18x9 m) para asegurar el correcto visionado de las acciones. Para la filmación de los partidos se utilizaron cámaras de video de uso convencional, colocadas sobre trípodes y conectadas a la corriente eléctrica mediante alargadores. En la categoría senior nacional también se utilizó una plataforma virtual que permitió el acceso al resto de partidos de la competición vía internet.

La observación de las acciones técnico-tácticas fue realizada por un único observador, que era licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, entrenador nacional de voleibol con más de diez años de experiencia en tareas de entrenamiento y análisis del rendimiento en voleibol. Antes de iniciar el estudio se realizó un proceso de entrenamiento con doce partidos de categoría senior nacional, comprobando la adecuación entre el registro de datos y las variables establecidas. El análisis de concordancia (Alpha de Cronbach) se realizó con dos observadores (entrenadores nacionales de voleibol con experiencia superior a dos años en el análisis del rendimiento en voleibol). Para el análisis de fiabilidad inter-observador se seleccionaron de forma aleatoria el 25% de los sets observados en la categoría senior nacional. Para el análisis de fiabilidad intra-observador se seleccionaron de forma aleatoria un 20% de sets por cada categoría de competición. El análisis de la fiabilidad inter-observador fue de .714, y en la fiabilidad intra-observador fue de .851.

En el proceso de observación, el registro de las variables se realizó con el software informático Data Volley (Data Volley 2007, Data Project Sport Software, Bolonia, Italia). A continuación, se sincronizaron las acciones registradas con las imágenes de video a través del programa Data Video (Data Video 2007, Data Project Sport Software, Bolonia, Italia), para el análisis posterior de la calidad del dato. Los datos registrados fueron exportados a través de hojas de cálculo internas de la herramienta de observación, siguiendo el procedimiento propuesto por García-Alcaraz y Palao (2013). Cada hoja de cálculo contenía el rendimiento de cada jugador y equipo durante el set. Todas las hojas de cálculo fueron unificadas en una matriz final, donde se añadieron variables de tipo contextual (categoría, nivel de los equipos, tipo de enfrentamiento, resultado del set, sistema de juego, alineación inicial, sustituciones, y rol de los jugadores). Para el análisis descriptivo e inferencial de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS 15.0.0. (Statistical Package for the Social Sciences, IBM, Armonk, Estados Unidos). Se comprobó si la cantidad de muestra analizada permitía la estabilización de la medida (Hughes & Daniel, 2003). Esta estabilidad se produjo por debajo de tres sets en todas las categorías analizadas.

Estadística

Se realizó un análisis descriptivo de las distintas acciones y tipos de acciones en cada una de las categorías de competición. Se calculó la ocurrencia (recuento de una acción o tipo de acción), el porcentaje de ocurrencia (valor relativo de la ocurrencia), el coeficiente (valor medio del rendimiento de una acción o tipo de acción), la eficacia (porcentaje que indica el máximo rendimiento de una acción o tipo de acción), la eficiencia (porcentaje del valor máximo de una acción al restar los errores) y el ratio (proporción entre las recepciones que permiten construir todas las opciones de ataque y las recepciones error).

Para el análisis inferencial se emplearon las pruebas de: a) Kolmogorov-Smirnov para el análisis de la normalidad de los datos; b) Kruskal-Wallis ($p < .05$) para detectar si existen diferencias entre las distintas categorías; c) Wilcoxon ($p < .05$) para analizar las diferencias específicas dentro de cada una de las categorías; y d) U de Mann Withney con el procedimiento post hoc de Bonferroni ($p < .01$) para analizar las diferencias específicas entre cada una de las categorías.

RESULTADOS

En el análisis de la recepción del saque (Tabla 2), se observó un predominio significativo en la frecuencia de uso de la recepción del saque en apoyo en las categorías sub-14 y sub-16, de la recepción del saque en salto flotante en las categorías sub-19 y senior nacional, y de la recepción del saque en salto potente en la categoría senior internacional. En relación a la evolución de cada tipo de recepción se apreció un descenso estadísticamente significativo de la recepción del saque en apoyo, un incremento estadísticamente significativo de la recepción del saque en salto flotante (con un descenso significativo en la categoría senior internacional), y un aumento estadísticamente significativo de la recepción del saque en salto potente. Estos cambios fueron significativos a partir de la categoría sub-16.

Tabla 2. Número de recepciones, media de recepciones del equipo, porcentaje de recepciones del jugador en el set, y diferencias significativas entre categorías de competición.

	Sub-14			Sub-16			Sub-19			Nacional			Internacional		
	N	Media	%	n	Media	%	n	Media	%	n	Media	%	n	Media	%
Recep. apoyo	1752	14,60	79,39	1166	9,72	50,39 ^f	901	7,51	39,82 ^{f*}	63	0,53	3,12 ^{f^u}	78	0,66	3,13 ^{f^u}
Recep. flotante	429	3,58	19,00 ^a	1002	8,35	41,96 ^{f^a}	1206	10,05	50,59 ^{f^a}	1516	12,63	61,46 ^{f^a}	729	6,18	30,55 ^{f^a}
Recep. potente	36	0,30	1,61 ^{ab}	164	1,37	7,64 ^{f^{ab}}	233	1,94	9,59 ^{f^{ab}}	786	6,55	35,42 ^{f^{ab}}	1458	12,36	66,31 ^{f^{ab}}
Total Recep.	2217	18,48	100	2332	19,43	100	2340	19,50	100	2365	19,71	100	2265	19,19	100

Nota. ^f $p < .01$ respecto a categoría sub-14. ^{*} $p < .01$ respecto a categoría sub-16. ^u $p < .01$ respecto a categoría sub-19. ^u $p < .01$ respecto a categoría nacional. ^a Diferencias significativas respecto a "recepción apoyo". ^b Diferencias significativas respecto a "recepción flotante".

En el análisis del rendimiento de la recepción del saque en apoyo (Tabla 3), se encontró un predominio significativo en el porcentaje de recepciones que no permiten el ataque en la categoría sub-14, de recepciones que no limitan el ataque en las categorías sub-16 y sub-19, y de recepciones perfectas en las categorías senior nacional e internacional. La evolución en el rendimiento de la recepción del saque en apoyo conforme se avanza de categoría reflejó un descenso estadísticamente significativo de los errores, de las recepciones que no permiten la construcción del ataque y de las recepciones que generan un ataque de emergencia (ataque fuera de sistema). Estos cambios fueron significativos a partir de la categoría sub-16, a excepción de las recepciones que generan un ataque de emergencia, que presentaron un descenso significativo a partir de la categoría senior nacional. Por otro lado, se observó un aumento estadísticamente significativo de las recepciones que no limitan el ataque y de las recepciones perfectas a partir de la categoría sub-16. Finalmente, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las recepciones que limitan el ataque, aumentando hasta la categoría sub-19 y descendiendo hasta la etapa senior internacional.

Tabla 3. Rendimiento de la recepción del saque en apoyo y diferencias significativas entre categorías de competición.

	Sub-14			Sub-16			Sub-19			Nacional			Internacional		
	n	Media	%	n	Media	%	N	Media	%	n	Media	%	n	Media	%
Error	314	2,62	19,46	112	0,93	9,95 ^f	59	0,49	6,97 ^f	1	0,01	2,17 ^f	0	0,00	0,00 ^f
No ataque	372	3,10	23,14 ^a	146	1,22	11,95 ^f	84	0,70	9,89 ^f	2	0,02	2,90 ^f	0	0,00	0,00 ^f
Ataque emergencia	349	2,91	18,83 ^b	180	1,50	15,90 ^a	151	1,26	16,79 ^{ab}	3	0,03	6,52 ^f	5	0,04	8,20 ^f
Limita ataque	215	1,79	12,20 ^{abc}	177	1,48	14,82 ^a	210	1,75	23,06 ^f	10	0,08	15,40 ^{ab}	11	0,09	11,72 ^{lab}
No limita ataque	231	1,93	11,91 ^{abc}	291	2,43	26,18 ^f	227	1,89	24,87 ^{abc}	18	0,15	27,90 ^{abc}	20	0,17	28,32 ^{abc}
Perfecta	271	2,26	14,46 ^{abc}	260	2,17	21,20 ^f	170	1,42	18,42 ^{abe}	29	0,24	45,11 ^f	42	0,36	51,76 ^f
Total	1752	14,60	100	1166	9,72	100	901	7,51	100	63	0,53	100	78	0,66	100

Nota. ^f p<.01 respecto a categoría sub-14. ^a p<.01 respecto a categoría sub-16. ^l p<.01 respecto a categoría sub-19. ^l p<.01 respecto a categoría nacional. [‡] Diferencias significativas respecto a "error". [‡] Diferencias significativas respecto a "no ataque". [§] Diferencias significativas respecto a "ataque emergencia". [¶] Diferencias significativas respecto a "limita ataque". ^{*} Diferencias significativas respecto a "no limita ataque".

En el análisis del rendimiento de la recepción del saque en salto flotante (Tabla 4), se observó un predominio significativo en el porcentaje de recepciones que no permiten construir el ataque en la categoría sub-14, de recepciones que no limitan el ataque en la categoría sub-16, de recepciones que limitan el ataque en la categoría sub-19, y de recepciones perfectas en las categorías senior nacional e internacional. La evolución en el rendimiento de la recepción del saque en salto flotante a lo largo de las distintas categorías de competición presentó un descenso estadísticamente significativo de los errores, de las recepciones que no permiten la construcción del ataque y de las recepciones que generan un ataque de emergencia (ataque fuera de sistema). Estos cambios fueron significativos a partir de la categoría sub-16, a excepción de las recepciones que generan un ataque de emergencia, que presentaron un descenso significativo a partir de la categoría senior nacional. Por el contrario, se observó un aumento estadísticamente significativo de las recepciones que no limitan el ataque y de las recepciones perfectas a partir de la categoría sub-16. Finalmente, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las recepciones que limitan el ataque, aumentando hasta la categoría sub-19, y descendiendo en las etapas senior, tanto nacional como internacional.

Tabla 4. Rendimiento de la recepción del saque en salto flotante y diferencias significativas entre categorías de competición.

	Sub-14			Sub-16			Sub-19			Nacional			Internacional		
	n	Media	%	n	Media	%	N	Media	%	n	Media	%	n	Media	%
Error	91	0,76	21,53	97	0,81	10,30 ^f	80	0,67	6,52 ^f	53	0,44	3,83 ^f	18	0,15	2,26 ^f
No ataque	117	0,98	30,04 ^a	152	1,27	14,35 ^f	116	0,97	8,16 ^f	67	0,56	4,05 ^f	24	0,20	3,08 ^f
Ataque emergencia	77	0,64	18,63 ^b	165	1,38	16,54 ^a	219	1,83	19,06 ^{ab}	147	1,23	9,28 ^{lab}	61	0,52	8,80 ^f
Limita ataque	44	0,37	9,45 ^{abc}	181	1,51	17,29 ^f	290	2,42	24,35 ^f	289	2,41	21,32 ^f	141	1,19	17,46 ^f
No limita ataque	46	0,38	10,21 ^{abc}	224	1,87	22,92 ^f	273	2,28	23,28 ^f	405	3,38	26,83 ^f	191	1,62	28,47 ^f
Perfecta	54	0,45	10,13 ^{abc}	183	1,53	18,59 ^f	228	1,90	18,64 ^f	555	4,63	34,69 ^f	294	2,49	39,93 ^f
Total	429	3,58	100	1002	8,35	100	1206	10,05	100	1516	12,63	100	729	6,18	100

Nota. ^f p<.01 respecto a categoría sub-14. ^a p<.01 respecto a categoría sub-16. ^l p<.01 respecto a categoría sub-19. ^l p<.01 respecto a categoría nacional. [‡] Diferencias significativas respecto a "error". [‡] Diferencias significativas respecto a "no ataque". [‡] Diferencias significativas respecto a "ataque emergencia". [¶] Diferencias significativas respecto a "limita ataque". ^{*} Diferencias significativas respecto a "no limita ataque".

En el análisis del rendimiento de la recepción del saque en salto potente (Tabla 5), se encontró un predominio significativo en el porcentaje de recepciones que no permiten construir el ataque en la categoría sub-14, de errores de recepción en la categoría sub-16, de recepciones que limitan el ataque en la categoría sub-19, y de recepciones perfectas en las categorías senior nacional e internacional. La evolución en el rendimiento de la recepción del saque en salto potente entre las distintas categorías de competición indicó un descenso estadísticamente significativo de los errores y de las recepciones que no permiten la construcción del ataque. Se observó un aumento estadísticamente significativo de las recepciones que no limitan el ataque y de las recepciones perfectas. Finalmente, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las recepciones que limitan algún tipo de ataque, aumentando hasta la categoría sub-19, y descendiendo ligeramente en las etapas senior nacional e internacional. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas para las recepciones que generan un ataque de emergencia.

Tabla 5. Rendimiento de la recepción del saque en salto potente y diferencias significativas entre categorías de competición.

	Sub-14			Sub-16			Sub-19			Nacional			Internacional		
	n	Media	%	n	Media	%	n	Media	%	n	Media	%	n	Media	%
Error	10	0,08	26,28	36	0,30	20,86	25	0,21	12,60	68	0,57	8,48*	95	0,81	7,12*
No ataque	12	0,10	37,18	24	0,20	14,95	32	0,27	14,82	52	0,43	5,90†‡	82	0,69	5,02†
Ataque emergencia	7	0,06	14,10 ^b	22	0,18	14,08	34	0,28	15,14	90	0,75	11,96 ^b	144	1,22	9,61 ^{ab}
Limita ataque	2	0,02	5,77 ^{ab}	23	0,19	13,29	50	0,42	21,23 ^{†*}	146	1,22	18,71 ^{†*abc}	268	2,27	18,08 ^{†*abcd}
No limita ataque	4	0,03	12,82	28	0,23	17,48	45	0,38	18,04	168	1,40	22,15 ^{abc}	371	3,14	26,15 ^{†*abcd}
Perfecta	1	0,01	3,85 ^{ab}	31	0,26	19,35	47	0,39	18,17†	262	2,18	32,80 ^{†*abode}	498	4,22	34,02 ^{†*abode}
Total	36	0,30	100	164	1,37	100	233	1,94	100	786	6,55	100	1458	12,36	100

Nota. † $p < .01$ respecto a categoría sub-14. * $p < .01$ respecto a categoría sub-16. ‡ $p < .01$ respecto a categoría sub-19. † $p < .01$ respecto a categoría nacional. * Diferencias significativas respecto a "error". ^b Diferencias significativas respecto a "no ataque". ‡ Diferencias significativas respecto a "ataque emergencia". † Diferencias significativas respecto a "limita ataque". † Diferencias significativas respecto a "no limita ataque".

En relación a los parámetros estadísticos de la recepción (Tabla 6), se observó un aumento estadísticamente significativo del coeficiente, porcentaje de eficacia, porcentaje de eficiencia y ratio (recepción error: recepción que no limita ataque y perfecta), y una disminución estadísticamente significativa del porcentaje de error conforme se avanza de categoría de competición.

Tabla 6. Estadísticos de juego de la recepción del saque y diferencias significativas entre categorías de competición.

Tipos de recepción	Datos estadísticos	Sub-14		Sub-16		Sub-19		Nacional		Internacional	
		Media	DT	Media	DT	Media	DT	Media	DT	Media	DT
Total Recepción	Coefic.	1,57	0,77	2,04†	0,70	2,13†	0,62	2,41†‡	0,52	2,45†‡	0,53
	Efic (%)	24,57	29,86	41,83†	32,04	40,13†	31,13	57,73†‡	30,25	61,48†‡	29,41
	Error (%)	21,25	29,21	12,17†	22,61	8,44†*	19,46	5,95†*	15,63	5,87†*	15,88
	Eficiencia (%)	3,32	48,06	29,66†	45,31	31,69†	41,45	51,78†‡	38,06	55,61†‡	38,37
	Ratio	1:1,46	1,07	1:4,15†	1,76	1:6,04†	1,84	1:11,78†‡	2,65	1:12,53†‡	2,34
Recepción Apoyo	Coefic.	1,84	0,81	2,16†	0,74	2,19†	0,71	2,66†‡	0,62	2,80†‡	0,36
	Efic (%)	26,37	32,75	47,38†	36,75	43,29†	39,56	73,01†‡	41,91	80,08†‡	35,79
	Error (%)	19,46	29,92	9,96†	22,94	6,97†	19,57	2,17†‡	14,74	0,00†‡	0,00
	Eficiencia (%)	6,91	51,03	37,43†	49,25	36,32†	48,80	70,83†‡	47,94	80,08†‡	35,79
	Ratio	1:1,60	0,95	1:4,92†	1,36	1:6,73	1,18	1:47	-	-	-
Recepción Flotante	Coefic.	1,47	0,87	2,07†	0,75	2,21†	0,61	2,50†‡	0,51	2,61†‡	0,50
	Efic (%)	20,34	33,18	41,52†	37,99	41,92†	35,64	61,52†‡	32,92	68,39†‡	35,99
	Error (%)	21,53	34,55	10,30†	22,95	6,52†	17,14	3,83†‡	13,77	2,26†‡	11,12
	Eficiencia (%)	-1,19	53,91	31,22†	50,04	35,41†	43,00	57,69†‡	38,99	66,13†‡	39,83
	Ratio	1:1,10	0,81	1:4,20†	1,15	1:6,26†*	1,41	1:18,11†‡	2,46	1:26,94†*	1,71
Recepción Potente	Coefic.	1,27	0,98	1,80	1,06	1,96†	0,82	2,32†‡	0,72	2,41†‡	0,60
	Efic (%)	16,67	36,82	36,83	43,47	36,21†	38,44	54,96†‡	38,72	60,17†‡	32,43
	Error (%)	26,28	40,32	20,86	36,48	12,60	27,79	8,48*	21,71	7,12*	17,99
	Eficiencia (%)	-9,62	62,39	15,97	67,20	23,61†	53,20	46,48†‡	50,68	53,04†‡	42,88
	Ratio	1:0,50	0,00	1:1,64	0,70	1:3,68†	1,03	1:6,32†*	1,35	1:9,15†‡	1,67

Nota. † $p < .01$ respecto a categoría sub-14. ‡ $p < .01$ respecto a categoría sub-16. † $p < .01$ respecto a categoría sub-19. † $p < .01$ respecto a categoría nacional.

DISCUSIÓN

El presente estudio muestra el perfil de rendimiento de la acción técnico-táctica de recepción en diferentes grupos de edad y categorías de competición en voleibol masculino. Los resultados indican que conforme se avanza de categoría se produce un aumento significativo del porcentaje de recepciones procedentes de saques en salto, y una mejora significativa del rendimiento en recepción con independencia del tipo de saque. La mejora del rendimiento en recepción en las diferentes categorías se observa a través del aumento del porcentaje de recepciones que permiten una construcción de todas las opciones de ataque ("no limita ataque" y "perfecta"), y en la disminución de los errores y recepciones que no permiten construir el ataque. Esta mejora en el rendimiento podría estar relacionada con el aumento en el uso de saques de riesgo u ofensivos (saques en salto) conforme se evoluciona en los distintos grupos de edad. El incremento del uso del saque en salto potente (SP) que sucede entre la categoría senior nacional y senior internacional, podría deberse a la mejora significativa que se observa en la recepción del saque en salto flotante (SF) en categoría senior internacional. El empleo del SP reduce el porcentaje de recepciones que permiten la construcción de todas las opciones de ataque, e incrementa el porcentaje de error en todas las categorías analizadas en mayor medida que el SF y el saque en apoyo (SA).

Los saques en salto permiten golpear el balón en el interior del campo y a mayor altura que los saques en apoyo, reduciendo el tiempo que tiene el receptor para interceptar el balón (MacKenzie, Kortegaard, LeVangie, & Barro, 2012).

Este déficit temporal condiciona la apreciación de la trayectoria del saque, y explicaría la importancia del tiempo de reacción en el rendimiento en recepción (Stamm et al., 2005). Aunque el incremento en la velocidad del balón no presenta una relación directa con el rendimiento en recepción (Moras et al., 2008), los saques en salto pueden condicionar la ejecución técnica de la recepción y limitar la construcción del ataque (MacKenzie et al., 2012). Así, el rendimiento de la recepción condiciona la actuación del colocador (Eom & Schutz, 1992; Hughes & Daniel, 2003; Papadimitriou, Paschali, Sermaki, Mellas, & Papas, 2004), y el rendimiento del ataque, tanto en etapas de formación (Costa et al., 2011) como en competiciones de máximo nivel (Eom & Schutz, 1992; Joao, Mesquita, Sampaio, & Moutinho, 2006; Palao et al., 2006; Papadimitriou et al., 2004; Rocha & Barbanti, 2004). La disminución del rendimiento en recepción favorece la formación defensiva (bloqueo y defensa) del equipo sacador.

La evolución del rendimiento en recepción presenta un retroceso entre la categoría sub-16 y sub-19, con independencia de la forma de ejecución del saque. En la categoría sub-19 se produce un aumento significativo en el porcentaje de recepciones que limitan el ataque, y un incremento de las recepciones que generan un ataque de emergencia (diferencias no significativas). Este descenso en el rendimiento no está asociado a un aumento de los saques en salto debido a que no se aprecia un incremento significativo del SP entre estas categorías. Además, entre estas categorías se produce una elevación de la altura de la red (de 2,37 m. en sub-16 a 2,43 m. en sub-19) (Real Federación Española de Voleibol, 2011). Esta característica reglamentaria condiciona la trayectoria del saque y la parábola del balón (Selinger & Ackermann-Blount, 1985). En este caso, teóricamente una mayor altura de la red implica una mayor parábola del balón, y en consecuencia, más tiempo para interceptar el móvil (considerando que la altura de salida del balón en el saque sea la misma en ambas categorías). A pesar de esta ventaja, el rendimiento en recepción desciende. De esta forma, el avance madurativo y la cantidad de práctica podrían influir en estos resultados (mayor alcance, fuerza, y mejor ejecución técnica del saque), aunque estas variables no han sido medidas en el estudio. Este descenso en el rendimiento contrasta con los resultados de Grgantov et al. (2006), que indicaron una mejoría del rendimiento en recepción conforme se avanza de edad. No obstante, los datos de ese estudio se obtienen mediante test específicos alejados de la realidad del juego. Por tanto, se requieren futuros estudios que consideren estas y otras variables (sistema de recepción, momento del set, etc.) que condicionan el rendimiento entre diferentes categorías.

Los datos mostrados en este estudio ofrecen un perfil de rendimiento técnico-táctico de la recepción en diferentes categorías de competición. Este perfil de rendimiento supone un marco de referencias objetivo que facilita el proceso de planificación y establecimiento de objetivos acordes a las exigencias de la competición. A partir de estos valores de referencia se puede profundizar en la interacción compleja de variables que configuran el rendimiento de esta acción, como el rendimiento según el puesto de juego (Joao et al., 2006), la evolución del rendimiento en recepción a lo largo de los sets del partido (Marcelino, Mesquita, & Sampaio, 2009), la trayectoria del saque, el sistema de recepción, el lugar de recepción, el momento del set, el resultado de acciones previas, la posición del colocador en cada rotación y sus desplazamientos hacia el balón, etc.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos indican una variación en el rendimiento de la recepción en función del grupo de edad y el nivel de competición. A medida que se avanza de categoría o nivel de competición se produce un aumento de las recepciones de saques en salto y del rendimiento en recepción (excepto entre las etapas sub-16 y sub-19). Estos datos contribuyen a crear un perfil de rendimiento técnico-táctico de la recepción en diferentes categorías de competición. Este perfil de rendimiento supone un marco de referencias para el establecimiento de objetivos y el diseño de tareas de entrenamiento acordes a las exigencias de la competición.

REFERENCIAS

- Afonso, J., Esteves, F., Araújo, R., Thomas, L., & Mesquita, I. (2012). Tactical determinants of setting zone in elite men's volleyball. *Journal of Sports Science and Medicine*, 11, 64-70.
- Agelionidis, Y. (2004). The jump serve in volleyball: from oblivion to dominance. *Journal of Human Movement Studies*, 47, 205-213.
- Anguera, M. T. (2003). Diseños observacionales en la actividad física y el deporte: estructura, alcance y nuevas perspectivas. En Oña, A., & Bilbao, A. (Eds.), *II Congreso Mundial de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte: Deporte y Calidad de vida* (pp. 253-282). Granada (España): Gráficas Alhambra.
- Costa, G., Mesquita, I., Greco, P., Ferreira, N., & Moraes, J. (2011). Relação saque, recepção e ataque no voleibol juvenil masculino.

- Eom, H. J., & Schutz, R. W. (1992). Transition play in team performance of volleyball: a log-linear analysis. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 63(3), 261-269.
- FIVB (2008). Reglas oficiales del voleibol. Extraído de www.rfevb.com.
- Gabbett, T., Georgieff, B., Anderson, S., Cotton, B., Savovic, D., & Nicholson, L. (2006). Changes in skill and physical fitness following training in talent-identified volleyball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(1), 29-35.
- García-Alcaraz, A., & Palao, J. M. (2013). Protocolo para la realización y exportación de análisis específicos dentro del software de análisis de juego en voleibol 'Data Volley'. [Protocol for the creation and exporting of specific analyses in volleyball match analysis software 'Data volley']. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 24. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd176/protocolo-para-exportacion-de-analisis-en-data-volley.htm>
- Glazier, P. (2010). Game, set and match? Substantive issues and future directions in performance analysis. *Sports Medicine*, 40(8), 625-634.
- Grgantov, Z., Katic, R., & Jankovic, V. (2006). Morphological characteristics, technical and situation efficacy of young female volleyball players. *Collegium Antropologicum*, 1, 87-96.
- Häyrinen, M., Lahtinen, P., Mikkola, T., Honkanen, P., Paananen, A., & Blomqvist, M. (2007). Serve speed analysis in men's volleyball. *Science for Success*, 2, 10-11.
- Hughes, M., & Daniel, R. (2003). Playing patterns of elite and non-elite volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 3(1), 50-56.
- Joao, P. V., Mesquita, I., Sampaio, J., & Moutinho, C. (2006). Análise comparativa entre o jogador libero e os recebedores prioritários na organização ofensiva, a partir da recepção ao serviço, em voleibol. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 6(3), 318-328.
- MacKenzie, K., Kortegaard, K., LeVangie, M., & Barro, B. (2012). Evaluation of Two Methods of the Jump Float Serve in Volleyball. *Journal of Applied Biomechanics*, 28, 579-586.
- Malina, R. M., & Bouchard, C. (1991). Growth, maturation, and physical activity. *Champaign (Ill): Human Kinetics*.
- Marcelino, R., Mesquita, I., & Sampaio, J. (2009). Study of performance indicators in male volleyball according to the set number. *Brazilian Journal of Science and Movement*, 16(3), 1-23.
- McGarry, T., Anderson, D. I., Wallace, S. A., Hughes, M. K. & Franks, I. M. (2002). Sport competition as a dynamical self-organizing system. *Journal of Sports Sciences*, 20, 771-781.
- Moras, G., Busca, B., Peña, J., Rodríguez, S., Vallejo, L., Tous-Fajardo, J., Mujika, I. (2008). A comparative study between serve mode and speed and its effectiveness in a high-level volleyball tournament. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 48(1), 31-36.
- Palao, J. M., Manzanares, P., & Ortega, E. (2009). Techniques used and efficacy of volleyball skills in relation to gender. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9(2), 281-293.
- Palao, J. M., Santos, J. A., & Ureña, A. (2004). Effect of team level on skill performance in volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4(2), 50-60.
- Palao, J. M., Santos, J. A., & Ureña, A. (2006). Effect of reception and dig efficacy on spike performance and manner of execution in volleyball. *Journal of Human Movement Studies*, 51(4), 221-238.
- Papadimitriou, K., Paschali, E., Sermaki, I., Mellas, S., & Pappas, M. (2004). The effect of the opponents' serve on the offensive actions of Greek setters in volleyball games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4(1), 23-33.
- Real Federación Española de Voleibol (2011). Reglas oficiales de voleibol. Extraído de www.rfevb.com.
- Rocha, C., & Barbanti, V. J. (2004). Analysis of factors that influence the attack in high level male volleyball. *Brazilian Journal of Physical Education and Sport*, 18(4), 103-114.
- Selinger, A., & Ackermann-Blount, J. (1985). Arie Selinger's power volleyball. *New York: St. Martin Press*.
- Shondell, S. (2002). Receiving serves. *En Shondell, D. & Reynaud, C. (Eds.), The volleyball coaching bible (pp. 187-198). Champaign: Human Kinetics*.
- Stamm, R., Stamm, M., & Thomson, K. (2005). Role of adolescent female volleyball players' psychophysiological properties and body build in performance of different elements of the game. *Perceptual and Motor Skills*, 101, 108-120.
- Stamm, R., Veldre, G., Stamm, M., Thomson, K., Kaarma, H., Loko, J., & Koskel, S. (2003). Dependence of young female volleyballers' performance on their body build, physical abilities, and psycho-physiological properties. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 43, 291-299.
- Stanganelli, L. C. R., Dourado, A. C., Oncken, P., Mançan, S., & Costa, S. C. (2008). Adaptations on jump capacity in brazilian volleyball players prior to the under-19 world championship. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(3), 741-749.
- Ureña, A., Vavassori, R., León, J. & González, M. (2011). Jump serve incidence on the attack phase in the Spanish under-14 volleyball. *International Journal of Sport Science*, 7(26), 384-392.