



INCIDENCIA DEL RENDIMIENTO DE LOS COMPLEJOS DE JUEGO POR ROTACIONES SOBRE LA CLASIFICACIÓN FINAL DE LOS JJOO DE SYDNEY 2000

Palao, J.M.*; Santos, J.A** y Ureña, A.**

* Facultad Ciencias Actividad Física y del Deporte. Univ. Católica San Antonio (Murcia)

** Facultad Ciencias Actividad Física y del Deporte. Universidad de Granada

Resumen: El propósito de esta investigación es conocer la incidencia que tiene el rendimiento o porcentaje de éxito en los distintos complejos de juego (complejo 1, complejo 2 y complejo 3) tanto a nivel general como teniendo en cuenta las rotaciones (colocador delantero y zaguero) sobre la clasificación final de los equipos en los Juegos Olímpicos de Sydney 2000. Se realizó un diseño pre-experimental intergrupo, en el que se analizaron 114 sets en categoría masculina y 72 en categoría femenina. La variable independiente del estudio fue el rendimiento de la jugada y las variables dependientes del estudio fueron el complejo de juego, la rotación (posición que ocupaba el colocador), clasificación del equipo en competición y la categoría (masculina o femenina). Los resultados confirman al parámetro del rendimiento del complejo 1 como indicador válido del rendimiento de un equipo y las diferencias existentes entre el voleibol de categoría masculina y femenina tanto a niveles de rendimiento total como teniendo en cuenta la posición del colocador en el campo (delantero o zaguero).

Palabras claves: voleibol, complejos, rotación, colocador, rendimiento, clasificación, Juegos Olímpicos Sydney 2000.

1. INTRODUCCIÓN

El voleibol es un deporte colectivo de cooperación-oposición (Teodorescu, 1984) con unas características peculiares que le diferencian del resto de los deportes colectivos (Beal, 1989; Mesquita, 1997). El conocimiento de los elementos que lo caracterizan es fundamental como base para el desarrollo de un juego eficaz.

Tabla 1. Elementos que caracterizan el voleibol (Adaptado a partir de Beal, 1989; Mesquita, 1997).

ELEMENTOS QUE CARACTERIZAN EL VOLEIBOL	
<ul style="list-style-type: none">- Rebotes (no es posible la adaptación del balón).- Mayoría de contactos intermedios- Alta concentración jugadores en campo de juego- Relativamente poca retroalimentación positiva.- Modificación de los roles tradicionales de ataque y defensa.- Marcado desequilibrio entre el ataque y la defensa.- Existencia de una barrera concreta que evita en gran medida contacto físico directo entre jugadores.- Tiempo de juego ilimitado.- Carácter cíclico del juego.	<ul style="list-style-type: none">- Número de contactos limitado.- Irregularidades en la técnica penalizadas por el reglamento.- Golpeo del balón con antebrazos (exclusivo del voleibol).- Obligatoriedad en la rotación de los jugadores (necesidad de polivalencia de los jugadores).- Originalidad en técnicas de desplazamiento (defensa acrobática, desplazamientos laterales, etc).- Peculiaridad de la zona de juego (golpeos por encima de la red, mirada dirigida hacia arriba, etc.).

De todos estos elementos, vamos a abordar de forma detallada el carácter cíclico del juego. Si analizamos el desarrollo del juego a nivel temporal vemos que este se inicia con la realización de la acción de saque, seguido de una recepción, colocación, ataque, bloqueo, defensa, colocación... a partir de ese momento ambos equipos se introducen en un flujo de juego o secuencia cíclica (Selinger y Ackermann, 1985; Fraser, 1988; Beal, 1989) que finaliza cuando alguno de los dos equipos pierde la posesión del balón. A este flujo de juego es al que hacemos referencia con el concepto de carácter cíclico del juego.

Dentro de la secuencia cíclica del voleibol podemos distinguir varias fases o situaciones de juego (Kleschov et al., 1980; Santos, 1992; Herrera et al., 1996; Ureña, 1998. Monge, 2001, Palao, 2001). Siguiendo a Palao (2001) diferenciamos las siguientes fases de juego:

- a) **Complejo 1 o K-1:** conjunto de acciones que realiza un equipo para neutralizar y contrarrestar el saque del equipo contrario, y que buscan ganar la posesión del saque. Engloba las acciones de recepción, colocación y ataque.
- b) **Complejo 2 o K-2:** conjunto de acciones que realiza un equipo para neutralizar y contrarrestar el ataque del equipo contrario y continuar así sacando. Engloba las acciones de saque, bloqueo, defensa en campo, colocación y contraataque.
- c) **Complejo 3 o K-3:** conjunto de acciones que realiza un equipo para neutralizar y contraatacar, a su vez, el contraataque del equipo contrario. Engloba las acciones de cobertura ó bloqueo y defensa en campo, colocación y contraataque.

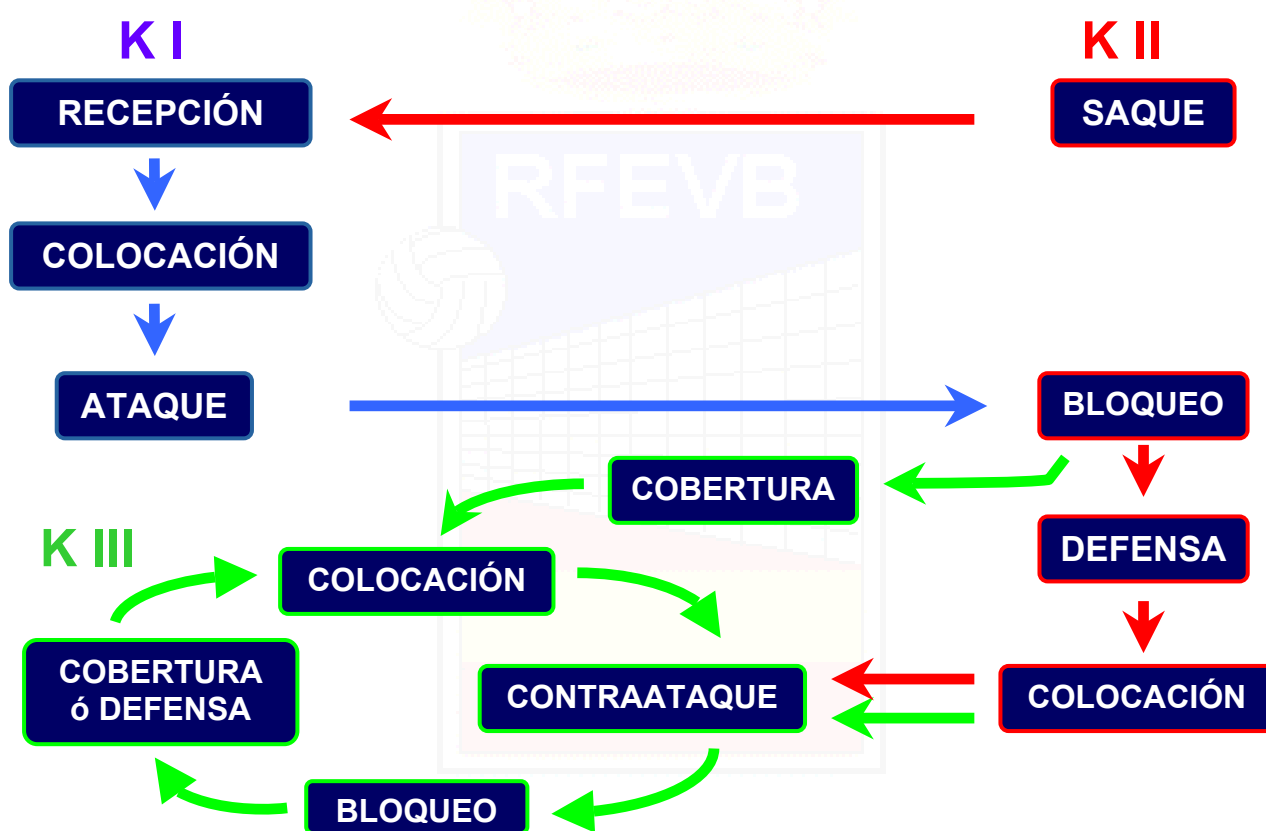


Gráfico 1. Estructura o fases del juego en complejos (Palao, 2001)

En el voleibol existe un claro desequilibrio entre las fases que implican ataque y las fases que implican defensa, así la fase de juego del complejo 1 o ataque inicial predomina sobre el complejo 2 o defensa inicial (Beal, 1989; Zimmerman, 1993; Baacke, 1994), este desequilibrio es mayor en categoría masculina que en categoría femenina (Beal y Murphy, 1989; Santos, 1992a; Baacke, 1994; Ureña, 1998). En los Juegos Olímpicos de Atlanta 1996, el predominio del ataque sobre la defensa fue del 64 % en categoría masculina y del 58,1 % en categoría femenina (Ureña, 1998).

Tabla 2. Comparación del éxito Complejo 1 y 2 (K-1 y K-2) en los Juegos Olímpicos de Atlanta 1996 por categorías (Ureña, 1998).

	Totales K-1	Totales K-2
Categoría Masculina	64,0%	36,0%
Categoría Femenina	58,1%	41,9%

El dominio de cada una de estas fases por parte de los equipos es fundamental para la consecución de rendimiento en competición. Es habitual en el alto rendimiento el control de la eficacia de cada una de estas fases del juego tanto en entrenamiento (Ureña, 2001) como en competición (Japanese Volleyball Association, 1999).

Para un correcto y completo análisis de los complejos de juego, debemos tener en cuenta otro de los elementos que dan singularidad al voleibol, la obligatoriedad en la rotación de los jugadores, ya que esta hace que en un partido al analizar cada equipo nos encontremos realmente ante 6 "equipos" totalmente diferentes que se corresponden con las rotaciones del equipo, ya que en cada rotación la ubicación, funciones y relaciones entre jugadores son diferentes (Santos, 1992).

En el estudio por rotaciones, Santos (1992) nos indica como deben diferenciarse dos fases dentro del juego a partir de la ubicación del colocador en el campo. Debido a la variación del número de atacantes delanteros con colocador zaguero y delantero (3 atacantes frente a 2 atacantes) y a la frecuente debilidad del colocador en bloqueo. Estas fases son:

- 1) Colocador delantero. Engloba a las tres rotaciones en las que el colocador es delantero (posiciones 4, 3 y 2 del campo).
- 2) Colocador zaguero. Engloba a las tres rotaciones en las que el colocador es zaguero (posiciones 1, 6 y 5 del campo).

Estas diferencias provocando un mayor rendimiento de los equipos en ataque cuando el colocador es zaguero (Murphy y Oven, 1989; Santos, 1992). En esta línea, Santos (1992) matiza que este aspecto no siempre se cumple, ya que los equipos de bajo nivel incrementan su rendimiento cuando el colocador es delantero ya que en estas rotaciones utilizan combinaciones de juego más sencillas y a sus mejores atacantes.

Sin embargo, a partir de los datos del Campeonato del Mundo de Japón 1998 se observa como los cuatro primeros clasificados obtienen mayor rendimiento cuando la colocadora es delantera (Tabla 3).

Tabla 3. Éxito del Complejo 1 (K-1), en función de la posición de la colocadora y los grupos de nivel (Japanese Volleyball Association, 1999)

	Colocadora Delantera	Colocadora Zaguera	Totales K-1
Nivel 1	62,8%	55,0%	58,9%
Nivel 2	52,3%	53,3%	52,8%
Totales	57,5%	54,1%	55,8%

Nota: Datos del Campeonato del Mundo Femenino de 1998, el nivel 1 estaba formado por los cuatro primeros clasificados (Cuba, China, Rusia y Brasil) y el Nivel 2 estaba formado por los equipos clasificados del 5º al 8º (Italia, Croacia, Holanda, Japón).

Los recientes cambios reglamentarios llevados a cabo por la Federación Internacional de Voleibol (FIVB, 1999), modificación del sistema de puntuación o tanteo y creación de la figura del "líbero", han modificado la estructura del juego.

Estos cambios en la estructura de juego ha variado la forma de conseguir los puntos (Zhang, 2000), así la fase de juego del Complejo 1 pasa de evitar que el equipo contrario consiga puntos a ser la principal forma de puntuar (Ahrabi-Fard y Hensley, 1995; Zimmerman, 1999).

A partir de estos cambios que se han producido en el juego, nos planteamos la presente investigación con el objeto de estudiar el rendimiento de los distintos complejos de juego en función de la posición del colocador teniendo en cuenta la categoría (masculina y femenina) y el nivel de los equipos (clasificación en la competición) en los Juegos Olímpicos de Sydney 2000.



2. MÉTODO

2.1. Población

Se analizaron un total de 114 sets de 33 encuentros en categoría masculina y 72 sets de 23 encuentros en categoría femenina de la competición de voleibol de los Juegos Olímpicos de Sydney 2000

2.2. Diseño

Se utilizó un diseño de investigación pre-experimental descriptivo intergrupo, siendo las variables tomadas para este estudio categóricas y discretas.

Las variables dependientes de estudio fueron:

- a) Rendimiento o Resultado de la jugada. Se registró si el equipo analizado gana o pierde la jugada.

Las variables independientes de estudio fueron:

- a) Posición del colocador. Se distinguió entre: colocador en posición delantera (zona 2, 3 y 4) y colocador en posición zaguera (zonas 1, 6 y 5).

Nota: Para los equipos con un sistema de juego 6-2 se definirá como colocadora a la jugadora que inicia el juego en posición zaguera (Selinger & Ackermann, 1985; Japanese Volleyball Association, 1999).

- b) Genero del equipo (categoría masculina y categoría femenina).
- c) Nivel del equipo. Se estableció en función de la clasificación final del campeonato: nivel 1, los cuatro primeros clasificados, nivel 2, clasificados del quinto al octavo, nivel 3, clasificados del noveno al duodécimo.
- d) Complejo de juego. Se registró el complejo de juego en el que se encuentra el equipo que se observa (complejo 1, complejo 2 y complejo 3).

2.3. Instrumental

El material de medida consistió en una hoja de observación (registro de las variables de estudio), videocámara Hi-8 y magnetoscopio VHS (para filmación y grabación de los partidos, el entrenamiento de los observadores y para la visualización de los partidos).

El registro y almacenamiento de los datos se realizó con la hoja de cálculo Excel 2000 de Microsoft, y el análisis estadístico de los datos se realizó con el paquete informático SPSS 9.0 en el entorno Windows.

2.4. Procedimiento

La recogida de datos fue realizada mediante metodología observacional (Anguera et al, 1993; Anguera et al, 2000), y fue realizada con alumnos del Prácticum de Alto Rendimiento de voleibol de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y Deporte de la Universidad de Granada, tras realizar 2 sesiones de adiestramiento en el sistema de observación, 5 sesiones de adiestramiento en el registro de las variables y categorías de estudio y 5 sesiones adiestramiento en el contexto de observación.

Tras el proceso de formación se realizó la prueba de confiabilidad y se seleccionó a los alumnos con un índice de confiabilidad del por encima del 80 % de confiabilidad para la realización de la observación. Tras la cual se realizó la evaluación de la conservación del rendimiento del observador, para comprobar que el nivel alcanzado con el entrenamiento inicial se mantiene en la realización de la observación del estudio.

2.5. Estadística

Se realizó un análisis descriptivo de los datos (frecuencias absolutas, frecuencias relativas y porcentajes) y un análisis inferencial (Test de Chi-Cuadrado y Test de razón de verosimilitudes) con el paquete de programas estadísticos SPSS 9.0 para Windows.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con respecto al rendimiento por complejos en categoría masculina (Tabla 4 y 5) se observa como los niveles 1 y 2 (8º primeros clasificados) presentan valores de rendimiento similares del complejo 1 (68-69% de eficacia), tanto a nivel de totales como en función de la posición del colocador. Sin embargo el nivel 3 (equipos clasificados del 9º al 12º) presenta valores totales de rendimiento inferiores (60% de eficacia) y no equilibrados con respecto a la posición del colocador en el campo (7 % de diferencia entre ambas situaciones).

Se observa una tendencia en el complejo 1 a conseguir mayor rendimiento en las rotaciones en las que el colocador es delantero en los equipos clasificados del 9º al 12º (diferencia del 7,4 %). Estos datos ratifican los trabajos de Santos (1992) sobre el rendimiento de los equipos bajo nivel.

Respecto al complejo 2, el nivel 2 presenta un rendimiento superior (35,1 % de eficacia) que el nivel 1 (33,7% de eficacia) y el nivel 3 (29,3% de eficacia). Por rotaciones las diferencias observadas no son significativas entre la fase de colocador delantero y la fase de colocador zaguero, pero si por niveles de rendimiento.

Los datos del complejo 3 muestran un mayor rendimiento en las acciones que se realizan estando en recepción sobre las que se realizan estando en posesión del saque. También se observa la existencia de diferencias significativas entre los niveles 1 y 2 rendimiento frente al nivel 3, tanto cuando los equipos en están en salida de recepción como cuando esta en posesión del saque. Por niveles el nivel 2 presenta rendimientos mayores que los del nivel 1 en salida de recepción mientras que ocurre lo contrario cuando están los equipos en posesión del saque (tanto a nivel de totales como en función de la posición del colocador).

Tabla 4. Eficacia de rendimiento por complejos en categoría masculina

	EQUIPO EN RECEPCIÓN		EQUIPO EN SAQUE	
	COMPLEJO 1	COMPLEJO 3	COMPLEJO 2	COMPLEJO 3
Nivel 1	68,3 % *	59,2 %	33,7 %	42,9 % *
Nivel 2	68,8 % *	64,1 % *	35,1 % *	40,9 %
Nivel 3	60,4 % *	54,7 % *	29,3 % *	29,1 % *
Totales	66,5 %	59,7 %	33,2 %	39,2 %

Nota: Se indica con un asterisco (*) la existencia significación (como mínimo $p < 0,05$) mediante el Test de Chi-Cuadrado de Pearson

Tabla 5. Eficacia de rendimiento por complejos en categoría masculina en función de la posición del colocador en el campo

	EQUIPO EN RECEPCIÓN				EQUIPO EN SAQUE			
	COMPLEJO 1		COMPLEJO 3		COMPLEJO 2		COMPLEJO 3	
	Delantero	Zaguero	Delantero	Zaguero	Delantero	Zaguero	Delantero	Zaguero
Nivel 1	69,3 %	67,4 %	58,9 %	59,5 %	31,8 %	35,2 %	43,4 %	42,5 %
Nivel 2	68,6 %	69,1 %	62,4 %	65,9 %	36,4 %	33,9 %	44,2 %	37,5 %
Nivel 3	64,6 % *	57,2% *	60,8 % *	49,1% *	30,6 %	28,1 %	33,8 % *	25,2% *
Totales	68,0 %	65,2 %	60,4 %	59,1 %	33,1 %	30,3 %	41,4 %	34,2 %

Nota: Se indica con un asterisco (*) la existencia significación (como mínimo $p < 0,05$) mediante el Test de Chi-Cuadrado de Pearson

En categoría femenina (Tabla 6 y 7) se observa un descenso significativo del rendimiento del complejo 1, 2 y 3 conforme desciende el nivel de los equipos a nivel de totales. Respecto a la posición de la colocadora, se observa la misma tendencia cuando los equipos están en recepción (complejo 1 y 3) mientras que cuando están en posesión del saque los equipos no logran equilibrar ambas fases de juego (complejo 2 y 3).

Se observa también un mayor rendimiento en todos los niveles en las rotaciones en las que la colocadora es zaguera, sin que en ningún nivel se logre situaciones de equilibrio entre ambas situaciones de juego (colocadora delantera y colocadora zaguera). Estos datos son contrarios a los encontrados por la Japanese Volleyball Association (1999) en el Campeonato del Mundo de Japón 1998.

Tabla 6. Eficacia de rendimiento por complejos en categoría femenina

	EQUIPO EN RECEPCIÓN		EQUIPO EN SAQUE	
	COMPLEJO 1	COMPLEJO 3	COMPLEJO 2	COMPLEJO 3
Nivel 1	63,3 % *	60,9 %	40,0 % *	38,9 %
Nivel 2	58,9 %	58,4 %	36,3 %	39,0 %
Nivel 3	53,7 % *	53,7 % *	34,4 % *	33,2 % *
Totales	60,6 %	59,2 %	38,2 %	38,2 %

Nota: Se indica con un asterisco (*) la existencia significación (como mínimo $p < 0,05$) mediante el Test de Chi-Cuadrado de Pearson

Tabla 7. Eficacia de rendimiento por complejos en categoría femenina en función de la posición del colocador en el campo

	EQUIPO EN RECEPCIÓN				EQUIPO EN SAQUE			
	COMPLEJO 1		COMPLEJO 3		COMPLEJO 2		COMPLEJO 3	
	Delantera	Zaguera	Delantera	Zaguera	Delantera	Zaguera	Delantera	Zaguera
Nivel 1	60,8 % *	65,8 % *	61,5 %	60,4 %	36,6 % *	42,8 % *	36,0 %	41,9 %
Nivel 2	54,1 % *	63,4 % *	56,5 %	60,1 %	38,9 %	33,9 %	36,0 %	41,8 %
Nivel 3	50,9 % *	56,9 % *	54,9 %	52,1 %	36,4 %	32,3 %	35,7 %	30,0 % *
Totales	57,2 %	63,9 %	58,8 %	59,5 %	37,3 %	39,0 %	36,0 %	40,4 %

Nota: Se indica con un asterisco (*) la existencia significación (como mínimo $p < 0,05$) mediante el Test de Chi-Cuadrado de Pearson

4. CONCLUSIONES

A nivel general podemos extraer de los datos analizados las siguientes conclusiones:

- El rendimiento por complejos es valido como indicativo del rendimiento final en competición de los equipos en alto rendimiento, y principalmente el rendimiento del complejo 1 como medio de obtención de la puntuación con los nuevos sistemas de juego.
- La estructura y rendimiento de juego varia en función del complejo de juego, por ello su planteamiento y entrenamiento debe realizarse de forma independiente.
- Existencia de diferencias entre la realidad del voleibol masculino con la realidad del voleibol femenino, en los niveles de rendimiento y equilibrio entre fases de juego.
- En categoría masculina los equipos de nivel superior presenta una mayor tendencia al equilibrio entre la fase de colocador delantero y zaguero, mientras que en categoría femenina se produce un mayor desequilibrio entre las fases.

A partir de los resultados encontrados nos planteamos las siguientes líneas de trabajo:

- Estudiar las diferencias a nivel de rendimiento de juego y acciones realizadas para tratar de establecer las causas de las diferencias entre la fase de colocador delantero y zaguero.
- Estudiar los problemas de investigación planteados en otras poblaciones (edades inferiores, competiciones nacionales...).



AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento a las personas que han hecho posible la consecución de los videos de los partidos utilizados en esta investigación y sin los cuales no hubiese sido posible la realización de la misma. Y en especial a la Federación Española de Voleibol y su personal, por autorizar y posibilitar el duplicado de los partidos que la selección española jugo en los Juegos Olímpicos de Sydney 2000.

BIBLIOGRAFIA

- Ahrabi-Fard, I. y Hensley, L. (1995). Empirical analysis of rally scoring. *Coaching Volleyball*. June-July: 18-21.
- Anguera, M.T.; Behar, J. et al (1993). Metodología observacional en la investigación psicológica (Volumen I). Barcelona, Promociones y publicaciones Universitarias.
- Anguera, M.T. et al (2000). La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. *Ef deportes (Revista Digital)*: <http://www.efdeportes.com/efd24b/obs.htm>. 5, 24.
- Baacke, H. (1994). Las particularidades del voleibol y sus consecuencias sobre el entrenamiento (edición española). *International Volley Tech (Edición Española)*. 2: 6-16.
- Beal, D. y Murphy, P. (1989). Seoul'88: La voluntad de vencer, la flexibilidad y la potencia del juego en la red. *International Volley Tech (Edición Española)*. 1: 2-6.
- Beal, D. (1989). Basic Team System and Tactics. En FIVB (Ed.), *Coaches Manual I* (pp. 333-356). Lausanne. FIVB.
- FIVB (1999). Reglas Oficiales de Voleibol 1996-2000. Lausanne. FIVB.
- Fraser, S.D. (1988). *Strategies for competitive volleyball*. Champaign, Leisure Press.
- Herrera, G.; Ramos, J.L. y Mireya, J. (1996). *Voleibol: Manual de consulta operativa para el entrenador*. Bilbao. Federación Vasca de Voleibol.
- Japanese Volleyball Association (1999). Analysis of Final-Round matches in the 13th volleyball women's world championship (1998). *The coach*, 1: 16-21.
- Kleschov, Y.; Tiurin, V. y Furaev, Y. (1980). Preparación táctica de los voleibolistas (2ª edición). La Habana. Pueblo y Educación.
- Mesquita, I. (1997). Cap. 8. La enseñanza del voleibol: propuesta metodológica. En Graca, A. y Oliveira, J. (Editores). *La enseñanza de los juegos deportivos*. Barcelona. Paidotribo.
- Monge, M.A. (2001). Propuesta de un proceso de observación de la estructura del juego en voleibol. VIII Congreso Internacional sobre Entrenamiento Deportivo "Importancia de la preparación táctica en la mejora del rendimiento en voleibol" celebrado en León. RFEVB.
- Murphy, P. y Oven, P. (1989). Balance técnico de los campeonatos mundiales de los jóvenes en Perú. *International Volley Tech (Edición Española)*. 3+4: 10-2.
- Palao, J.M. (2001). Incidencia de las rotaciones sobre el rendimiento del ataque y el bloqueo en voleibol. Tesis doctoral del Departamento de Educación Física y Deportiva. Universidad de Granada.
- Santos, J.A. (1992). Estudio de las variaciones en el rendimiento de equipos de voleibol de elite a través de la información obtenida mediante un sistema estadístico informatizado. Tesis doctoral del Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico. Universidad de Granada.
- Selinger, A. y Ackermann, J. (1985). *Arie Selinger's power volleyball*. New York. St. Martín Press.
- Teodorescu, L. (1984). Problemas de teoría e metodología nos jogos desportivos. Lisboa, Livros Horizonte.
- Ureña, A. (1998). Incidencia de la función ofensiva sobre el rendimiento de la recepción del saque en voleibol. Tesis doctoral del Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico. Universidad de Granada.
- Ureña, A. (2001). El entrenamiento táctico a partir de las estadísticas y las herramientas de análisis del juego. VIII Congreso Internacional sobre Entrenamiento Deportivo "Importancia de la preparación táctica en la mejora del rendimiento en voleibol" celebrado en León. RFEVB.
- Zhang, R. (1993a). Preparación para la competición de equipos de alto nivel y el papel del entrenador durante el partido - 1ª parte. *International Volley Tech (Edición Española)*. 3: 12-3.
- Zimmermann, B. (1993). Características en el contraataque (bloqueo, defensa, ataque) en el contexto del alto nivel internacional. *International Volley Tech (Edición Española)*. 1: 6-11.
- Zimmermann, B. (1999). Changes and possibilities with the introduction of liberos in men's world class volleyball. *The Coach*. 1: 2-12.