

RELACIÓN ENTRE EL TIPO, TIEMPO Y EL EFECTO DEL ATAQUE EN EL VOLEIBOL FEMENINO JUVENIL DE ALTO NIVEL DE COMPETICIÓN

Costa, G. C. ¹; Mesquita, I. ¹; Greco, P. J. ²; Ferreria, N. N. ²;
Moraes, J. C. ³

1. Universidad de Porto
2. Universidad Federal de Minas Gerais
3. Universidad Federal do Rio Grande do Sul

RESUMEN

Actualmente en el voleibol de alto nivel de competición, es incuestionable el papel que el ataque asume durante el partido y en el rendimiento de los equipos, lo que reivindica jugar con más velocidad, precisión y atacar más fuerte. El objetivo de este trabajo fue analizar la relación entre el tiempo y el tipo de ataque con el efecto del ataque en selecciones nacionales juveniles de voleibol femenino. Para ello, se analizaron 1052 acciones de ataque de selecciones nacionales participantes del Campeonato Mundial Juvenil. Se verificó que el efecto de ataque más frecuente fue el punto, siendo que el ataque más lento presentó sucedió más veces, así como los ataques potentes. El juego más lento favoreció la continuidad del partido y el ataque potente emanó de la necesidad de sobreponerse al sistema defensivo adversario.

Palabras clave: Voleibol, tiempo de ataque, tipo de ataque, efecto do Ataque

ABSTRACT

Currently in high-level of Volleyball Game, is unquestionable the place that the attack takes during the game and the performance of teams, what it claims to play with more speed, accuracy and attack stronger. Thus, the objective of this study was to analyze the relationship between tempo and type of attack with the effect of the attack on female youth teams in volleyball. To this end, we analyzed 1052 actions of attack of national teams that were present in the World Junior Championships. It was found that the most recurrent effect of attack was the point, with the slower attack happening with the highest frequency, as well as powerful attacks. The slower game favored the continuity of the game and the potent attack emerged from the need to overlap the opponent defensive system.

Key Words: volleyball, tempo of attack, type of attack, effect of attack

Correspondencia:

Gustavo Conti Costa
Calle Doutor Juvenal dos Santos, 431, Belo Horizonte/MG/Brasil
conti02@hotmail.com

Fecha de recepción: 08/02/2010

Fecha de aceptación: 29/05/2010

INTRODUCCIÓN

Actualmente, el análisis del juego se muestra esencial para el desarrollo de las modalidades deportivas colectivas (Borrie et al., 2002; Lee, 2002; Duthie et al., 2003), proporcionando no solo un incremento cualitativo de las acciones de los jugadores y de los equipos, sino también para escoger indicadores pertinentes sobre la prestación de los jugadores en contextos específicos (Hughes, 1988; Gréhaibne et al., 1997; Hughes y Bartlett, 2002).

Actualmente en el voleibol de alto rendimiento, el ataque es considerado la principal arma ofensiva (Selinger y Ackermann-Blount, 1986; Fröhner y Murphy, 1995; Fröhner y Zimmermann, 1996; Weishoff, 2002), siendo la acción que más permite puntos, por lo tanto, contribuye para el rendimiento de los equipos (Eom y Schutz, 1992a,b; Fernandes y Moutinho, 1996; Mesquita et al., 2002; Cunha y Marques, 2003; Moutinho et al., 2003; Palao et al., 2005; Oliveira, 2007). El ataque se encuentra presente en todos los elementos de juego (*side-out* y *transición*), siendo responsable por cerca de 50% de los puntos de un equipo y 80% de los puntos conquistados por los mejores atacantes (Bellendier, 2002,2003). La eficacia en la acción ofensiva depende de la sincronización espacio-temporal entre el levantamiento y el ataque (Mesquita et al., 2002), siendo necesario jugar con más velocidad en el ataque (Katsikadelli, 1996; Fröhner, 1997; Rocha, 2001; Papadimitriou et al., 2004; Rios y Mesquita, 2004; Rocha y Barbanti, 2004; César y Mesquita, 2006; Zetou et al., 2007; Castro y Mesquita, 2008), al mismo tiempo que se considera esencial disminuir la utilización del ataque más lento (3.º tiempo) para conquistar el punto de ataque (Dias, 2004). César y Mesquita (2006), en un estudio realizado a partir de seis partidos relativos a las Olimpiadas de 2004, se dieron cuenta que el 2.º tiempo de ataque fue el más utilizado, siendo que el 1er tiempo de ataque (el más rápido) induce a ocurrencia de punto, en cuanto que el 3er tiempo (el más lento) provocó la continuidad de la jugada y el error de ataque.

El ataque asume variantes de ejecución técnica al buscar nuevas opciones de finalización, como que el ataque sea con y sin toque, bloquea el intento de explorar el bloqueo adversario, o el ataque potente y colocado (Newille, 1994; Sousa, 2000; Weishoff, 2002; McLaughlin, 2006; Castro y Mesquita, 2008). A pesar de la variabilidad de ataque atributo del partido de alto nivel de rendimiento competitivo, el tipo de ataque más común es el fuerte, siendo utilización dependiente de las especificidades emergentes relacionadas con el sistema defensivo adversario (Castro y Mesquita, 2008). Castro y Mesquita (2008), analizaron doce partidos de la Liga Mundial Masculina y seis partidos de la fase final del Campeonato Europeo Masculino de 2005 y observaron que existía el predominio del ataque fuerte en el punto de ataque.

La investigación sobre estas variables ha utilizado preferiblemente, observar equipos de las categorías adultas del voleibol masculino de alto rendimiento estando por analizar, específicamente, la influencia que la naturaleza del ataque, por medio de las variantes técnicas aplicadas, y su velocidad presentan sobre su efecto. Dada la escasez de estudios aplicados en equipos de base, caracterizadores del rendimiento en competición, se revela pertinente realizar investigaciones en este contexto, contribuyendo con informaciones pertinentes al entrenamiento. El estudio pretende, por lo tanto, analizar la naturaleza de la relación entre el tiempo y tipo de ataque sobre su efecto en el voleibol juvenil femenino de alto rendimiento competitivo.

MÉTODO

Participantes

El presente estudio tiene como muestra, el conjunto de siete selecciones nacionales presentes en el Campeonato Mundial Juvenil (17 a 19 años) Femenino de 2007 (Brasil, China, Japón, Italia, Ucrania, Alemania, Puerto Rico). Se procedió a la observación de 08 partidos obteniendo un total de 1052 acciones de ataque.

Variables de estudio

■ *Efecto del ataque*: se analizó el efecto del ataque sobre el sistema defensivo adversario (tabla 1). El instrumento de observación aplicado fue la adaptación de la escala de Eom y Schutz (1992a).

TABLA 1
Categorías y escalas de evaluación del efecto del ataque

Escala	
0	Error del atacante
1	Error del atacante como consecuencia del bloqueo adversario
2	Continuidad - defensa con contra-ataque organizado
3	Continuidad - Rebatida por el bloqueo para el equipo adversario
4	Continuidad - Defensa sin contra-ataque organizado
5	Punto del ataque

■ *Tiempo de ataque*: Para esta categoría, se adoptó la clasificación de Sellinger y Ackermann-Blount (1986), que establece una relación entre el momento de contacto del balón por el pasador y la salida para el ataque del atacante. De este modo, se obtienen las siguientes categorías: 1.º tiempo de ataque: el atacante contacta el balón después que el levantador lo suelta; 2.º tiempo de ataque: el atacante sale para el ataque cuando el balón llega a las manos del levantador; 3.º tiempo de ataque: el atacante sale para el ataque cuando el balón llega al punto más alto de la trayectoria ascendente después de salir de las manos del levantador.

■ *Tipo de ataque realizado*: en la literatura consultada (Neville, 1994; Weishoff, 2002; Mclaughlin, 2006; Castro y Mesquita, 2008) se verifican varias clasificaciones de los tipos de ataque, de acuerdo con criterios distintos (dirección del ataque, tipo de corrida de aproximación, exploración del bloqueo defensivo, etc). En este estudio, se utilizó la adaptación de Weishoff (2002) para analizar el tipo de ataque realizado, dada la variabilidad de opciones técnicas que comporta:

1. ataque potente en la paralela: ataque fuerte dirigido paralelamente a la línea lateral de la cancha;
2. ataque potente en la diagonal abierta: ataque fuerte para la diagonal grande situado en el fondo de la cancha;
3. ataque potente en la diagonal cerrada: ataque fuerte para la diagonal pequeña, entre los dos defensores de la línea defensiva y de la línea ofensiva o línea de tres metros;
4. ataque potente frontal: ataque fuerte en el sentido de la línea de la carrera de aproximación;
5. «amorti»: corresponde a los ataques en que el balón es contactado en la parte inferior con la punta de los dedos o superior por medio de un movimiento rápido de pulso, de forma a impulsar el balón para abajo en la dirección del campo adversario.
6. ataque colocado: el balón es contactado en la parte inferior, con la mano en «concha» y los dedos bien separados. Los jugadores ejecutan un movimiento enrolado con el pulso para imprimir rotación al balón;
7. block out: el atacante procura explorar las flaquezas del bloqueo adversario, atacando el balón de encuentro a este, para que este rebote para fuera de la cancha o de encuentro a la varilla;
8. costura: el atacante procura explorar el espacio entre los bloqueadores;
9. otros: es el ataque realizado por medio del golpe por bajo, o del toque de dedos, etc.

Procedimiento de recogida de datos

Los juegos fueron filmados de arriba, del «tope», o sea, se buscó una visualización de la cancha longitudinalmente, posibilitando observar y recoger información sobre las variables en estudio. Fueron realizados entrenamientos de observación previos, para verificar si las imágenes registradas en locales diferentes, dificultaban la observación de alguna variable del estudio. De esta forma, observamos una jugada en cada local de competición, constatándose finalmente que la mudanza del local de filmación no alteró la posibilidad de recoger los datos inherentes al estudio.

Procedimientos estadísticos y de fiabilidad

Para el análisis exploratorio se recorrió a procedimientos de estadística descriptiva, considerando las frecuencias y respectivos porcentajes para cada una de las categorías de las variables en estudio (tiempo de ataque y tipo de ataque). Para la asociación entre las variables estudiadas, se aplicó el teste de chi-cuadrado, con la corrección de Monte Carlo, siempre que menos de 20% de las células presentaran valor inferior a 5.

Para el estudio de la fiabilidad fueron analizadas 37,5% de las acciones, valores substancialmente superiores a los de referencia (10%), apuntados en la literatura (Tabachnick y Fidell, 1989). La fiabilidad intra-observador e inter-observador mostró valores de Kappa entre 0.82 e 1 para todas las variables, substancialmente superiores a los valores mínimos aceptables apuntados en la literatura (0.75) (Fleiss, 1981).

RESULTADOS

El tiempo de ataque mostró estar asociado al efecto del ataque ($X^2=64,710$; $p=0,000$) (tabla 2). Considerando el tiempo de ataque (tabla 2), se observa que el punto de ataque ocurre más de lo que es esperado en el 1.º y 2.º tiempo de ataque (2,4 y 4,0, respectivamente) y menos en el 3.º tiempo de ataque (-5,7). El ataque que permite defensa y contra-ataque organizado ocurre más de lo esperado después del 3.º tiempo de ataque (6,8) y menos en el 1er y 2.º tiempo de ataque (-3,1 y -4,7, respectivamente)

En relación al tiempo de ataque, el más frecuente fue el 3er tiempo, seguido por el 2.º tiempo de ataque y finalmente el 1er tiempo (48,3%, 35,2% y 16,4%, respectivamente). En relación al efecto, lo más frecuente fue el punto de ataque (36,8%).

TABLA 2
Relación entre el tiempo y el efecto del ataque

Tiempo de ataque		Efecto del ataque						Total
		0	1	2	3	4	5	
1.º tiempo	Ocurrido	19	16	10	10	38	76	169
	Esperado	20-1	15.0	22.7	12.5	36.7	62.1	169.0
	% Tiempo	11.2%	9.5%	5.9%	5.9%	22.5%	45.0%	100%
	% Efic ataq	15.6%	17.6%	7.2%	13.2%	17.0%	20.1%	16.4%
	Ajust. Res.	-.3	.3	-3.1	-.8	.3	2.4	
2.º tiempo	Ocurrido	42	29	24	33	71	163	362
	Esperado	43.0	32.0	48.6	26.8	78.5	133.1	362.0
	% Tiempo	11.6%	8.0%	6.6%	9.1%	19.6%	45.0%	100%
	% Efic ataq	34.4%	31.9%	17.4%	43.4%	31.8%	43.1%	35.2%
	Ajust. Res.	-.2	-.7	-4.7	1.6	-1.2	4.0	
3.º tiempo	Ocurrido	61	46	104	33	114	139	497
	Esperado	59.0	44.0	66.7	36.7	107.8	182.7	497.0
	% Tiempo	12.3%	9.3%	20.9%	6.6%	22.9%	28.0%	100%
	% Efic ataq	50.0%	50.5%	75.4%	43.4%	51.1%	36.8%	48.3%
	Ajust. Res.	.4	.4	6.8	-.9	-.9	-5.7	
Total	Ocurrido	122	91	138	76	223	378	1028
	Esperado	122.0	91.0	138.0	76.0	223.0	378.0	1028.0
	% Tiempo	11.9%	8.9%	13.4%	7.4%	21.7%	36.8%	100%
	% Efic ataq	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

De la misma forma, el tipo de ataque también mostró estar asociado al efecto del ataque ($X^2=557,624$; $p=0,000$), pues muchas de las células contribuyen para esta asociación. En el análisis del tipo de ataque (tabla 3), se observó que el ataque potente fue el más utilizado, específicamente el *ataque potente frontal* (25,1%) y el *ataque potente en la diagonal abierta* (21,4%).

El ataque que culmina en punto ocurre más de lo esperado después del *ataque potente en la diagonal abierta* (6,0), el *ataque potente en la diagonal cerrada* (2,8), el *ataque explorando el bloqueo – block out* (9,3) y el *ataque explorando el bloqueo – costura* (2,4) es menos de lo esperado después del *ataque potente frontal* (-2,7), el ataque «amorti» (-2,2), el *ataque colocado* (-7,0) y el *ataque otros* (-4,2). El ataque que no permite a la defensa con contra-ataque organizado ocurre más de lo esperado después de ataque «amorti» (4,7) y el *ataque colocado* (4,5) es menos después de el *ataque explorando el bloqueo – block out* (-3,8) y el *ataque otros* (-3,5). El ataque que fue rebotado por el bloqueo para la defensa adversaria, ocurre más de lo que es esperado después del *ataque potente frontal* (7,1) y menos después del «amorti» (-3,2), el *ataque explorando el bloqueo – block out* (-2,0) y el *ataque otros* (-2,3).

TABLA 3
Relación entre el tipo y el efecto del ataque

Tiempo de ataque		Efecto del ataque						Total
		0	1	2	3	4	5	
<i>Ataque potente en la paralela</i>	Ocurrido	18	26	1	8	20	48	121
	Esperado	14.3	10.6	16.3	8.7	26.6	44.5	121.0
	% Tipo ataq	14.9	21.5	.8	6.6	16.5	39.7	100.0%
	% Efic ataq	14.5	28.3	.7	10.5	8.7	12.4	11.5
	Ajust. Res.	1.1	5.3	-4.3	-3	-1.5	.7	
<i>Ataque potente en la diagonal abierta</i>	Ocurrido	30	9	10	11	44	121	225
	Esperado	26.5	19.7	30.4	16.3	49.4	82.8	225.0
	% Tipo ataq	13.3	4.0	4.4	4.9	19.6	53.8	100.0%
	% Efic ataq	24.2	9.8	7.0	14.5	19.0	31.3	21.4
	Ajust. Res.	.8	-2.8	-4.5	-1.5	-1.0	6.0	
<i>Ataque potente en la diagonal cerrada</i>	Ocurrido	7	1	2	1	6	23	40
	Esperado	4.7	3.5	5.4	2.9	8.8	14.7	40.0
	% Tipo ataq	17.5	2.5	5.0	2.5	15.0	57.5	100.0%
	% Efic ataq	5.6	1.1	1.4	1.3	2.6	5.9	3.8
	Ajust. Res.	1.1	-1.4	-1.6	-1.2	-1.1	2.8	
<i>Ataque potente frontal</i>	Ocurrido	42	38	6	45	54	79	264
	Esperado	31.1	23.1	35.6	19.1	58.0	97.1	264.0
	% Tipo ataq	15.9	14.4	2.3	17.0	20.5	29.9	100.0%
	% Efic ataq	33.9	41.3	4.2	59.2	23.4	20.4	25.1
	Ajust. Res.	2.4	3.8	-6.2	7.1	-.7	-2.7	
«Amorti»	Ocurrido	13	6	28	1	52	40	140
	Esperado	16.5	12.2	18.9	10.1	30.7	51.5	140.0
	% Tipo ataq	9.3	4.3	20.0	.7	37.1	28.6	100.0%
	% Efic ataq	10.5	6.5	19.7	1.3	22.5	10.3	13.3
	Ajust. Res.	-1.0	-2.0	2.4	-3.2	4.7	-2.2	
<i>Ataque colocado</i>	Ocurrido	11	4	52	9	52	15	143
	Esperado	16.9	12.5	19.3	10.3	31.4	52.6	143.0
	% Tipo ataq	7.7	2.8	36.4	6.3	36.4	10.5	100.0%
	% Efic ataq	8.9	4.3	36.6	11.8	22.5	3.9	13.6
	Ajust. Res.	-1.6	-2.7	8.6	-.5	4.5	-7.0	
<i>Ataque explorando el bloqueo - block out</i>	Ocurrido	0	0	0	0	0	48	48
	Esperado	5.7	4.2	6.5	3.5	10.5	17.7	48.0
	% Tipo ataq	.0	.0	.0	.0	.0	100.0	100.0%
	% Efic ataq	.0	.0	.0	.0	.0	12.4	4.6
	Ajust. Res.	-2.6	-2.2	-2.8	-2.0	-3.8	9.3	
<i>Ataque explorando el bloqueo - costura</i>	Ocurrido	0	0	0	1	0	5	6
	Esperado	.7	.5	.8	.4	1.3	2.2	6.0
	% Tipo ataq	.0	.0	.0	16.7	.0	83.3	100.0%
	% Efic ataq	.0	.0	.0	1.3	.0	1.3	.6
	Ajust. Res.	-.9	-.8	-1.0	.9	-1.3	2.4	

(Continuación Tabla 3)

<i>Ataque otros</i>	Ocurrido	3	8	43	0	3	8	65
	Esperado	7.7	5.7	8.8	4.7	14.3	23.9	65.0
	% Tipo ataq	4.6	12.3	66.2	.0	4.6	12.3	100.0
	% Efic ataq	2.4	8.7	30.3	.0	1.3	2.1	6.2
	Ajust. Res.	-1.9	1.0	12.8	-2.3	-3.5	-4.2	
Total	Ocurrido	124	92	142	76	231	387	1052
	Esperado	124.0	92.0	142.0	76.0	231.0	387.0	1052.0
	% Tipo ataq	11.8	8.7	13.5	7.2	22.0	36.8	100.0%
	% Efic ataq	100	100	100	100	100	100	100

El efecto del ataque que permite la defensa y contra ataque organizado ocurre más de lo que es esperado después de «*amorti*» (2,4), el *ataque colocado* (8,6) y el *ataque otros* (12,8) y menos después de un *ataque potente en la paralela* (-4,3), el *ataque potente en la diagonal abierta* (-4,5), el *ataque potente frontal* (-6,2) y el *ataque explorando el bloqueo – block out* (-2,8). Relativamente al bloqueo del ataque, este ocurrió más de lo que era esperado después del *ataque potente en la paralela* (5,3) y el *ataque potente frontal* (3,8). Menos, después el *ataque potente en la diagonal abierta* (-2,8), el «*amorti*» (-2,0), el *ataque colocado* (-2,7) y el *ataque explorando el bloqueo – block out* (-2,2). El error de ataque ocurrió más de lo esperado después del *ataque potente frontal* (2,4) y menos después del *ataque explorando el bloqueo – block out* (-2,6).

DISCUSIÓN

Este estudio tuvo como principal objetivo analizar la relación entre el tiempo de ataque, el tipo de ataque y su correspondiente efecto en el sistema defensivo en equipos de voleibol juvenil femenino de alto rendimiento competitivo.

El tiempo de ataque mostró que a pesar del ataque de 3.º tiempo haber sido el más frecuente, existe una asociación del punto con los ataques de 1.º tiempo (el ataque más rápido) y 2.º tiempo (el ataque intermediario). Contrariamente, los ataques más lentos (3.º tiempo) permitieron la continuidad del juego y una organización ofensiva estructurada del equipo que facilitó la consumación de la defensa.

Esos resultados no coinciden con el estudio de César y Mesquita (2006), que observaron el ataque de la jugadora opuesta en los Olimpiadas de 2004 y se dieron cuenta que el efecto más frecuente del ataque fue la continuidad, bien como la mayor utilización del 2.º tiempo de ataque.

Sin embargo, el estudio de Rocha y Barbanti (2004), confirma parcialmente los resultados encontrados, una vez que esos autores al analizar el Voleibol Masculino de alto nivel, dieron cuenta que la mayoría de los ataques realizados fueron de 2.º

tiempo (34,94%), siendo que los ataques de 1.º e 2.º tiempo culminaron en la mayor parte de las veces en punto (60,04% y 57,94%, respectivamente). De la misma forma, Papadimitriou et al. (2004), al analizar el Campeonato Griego Masculino, verificó que la mayoría de los ataques fueron de 2.º tiempo (59.6%), siendo que el ataque culminó en punto en la mayoría de las veces (53%).

El presente estudio muestra que jugar con menor velocidad de ataque resulta en la mejor estructuración defensiva del adversario, lo que provoca mayor continuidad de jugada. Sin embargo, se percibe que en la formación ya existe una tendencia para acelerar la jugada, una vez que los ataques de 1.º e 2.º tiempo fueron realizados en aproximadamente 50% de las acciones. Esta tendencia coincide con los estudios sobre el tiempo de ataque (Sousa, 2000; Rios y Mesquita, 2004; Rocha y Barbanti, 2004), que aunque hayan sido realizados en el voleibol masculino, demostraron que el tiempo de ataque más rápido (1.º tiempo) posibilita la ocurrencia de hacer el punto, en cuanto que el tiempo de ataque más lento (3.º tiempo) favorece la continuidad de la jugada y el error del ataque.

Relacionado al tipo de ataque, se observó que los ataques potentes en la diagonal abierta y cerrada culminaron más en *punto*, así como los ataques explorando el bloqueo (*block out* y *costura*), a pesar de la baja ocurrencia. Además, se notó que los ataques potentes frontales y los ataques potentes en la paralela indujeron al *error* del ataque. Contrariamente, los ataques colocados favorecieron la organización del sistema defensivo adversario y consecuentemente el contra-ataque. Se destaca en este estudio, que los equipos de base de alto nivel, debido a la necesidad eminente de sobreponerse al sistema defensivo adversario, utilizando el recurso del ataque potente, que imprime mayor velocidad y agresividad, indujeron a la disminución del tiempo de reacción del jugador defensor favoreciendo la conquista del punto.

Estas tendencias corroboran con el estudio de Castro y Mesquita (2008) en el que fueron analizados doce partidos de la Liga Mundial Masculina y seis partidos referentes a la fase final del Campeonato de Europa Masculino en 2005 con equipos de adultos. Los autores verificaron que el ataque fuerte fue el más utilizado (67%), seguido por el ataque colocado (12,9%), y el ataque que provoca el block-out (10,5%) y por el ataque costura (9,6%). De la misma forma, Sousa (2000) analizó el ataque según la presencia de combinación ofensiva y de acuerdo con el tipo de ataque (ataque fuerte o colocado) en el Voleibol Masculino de alto nivel de rendimiento. El autor observó que la mayoría de los ataques presentó la alternativa fuerte y culminando en punto. Siendo así, es evidente el predominio del ataque fuerte, evidenciando una tendencia del voleibol de alto nivel independiente de la categoría de referencia (base o adulto) e del género de competición (masculino o femenino).

CONCLUSIONES

El ataque se presentó como un procedimiento de jugada que resultó, en la mayoría de las veces, en punto. Al ser analizado el tiempo de ataque, se observó que hay predominancia de una jugada más lenta (3er tiempo), favoreciendo la continuidad de la jugada. Sucedió lo contrario, cuando la jugada fue efectuado con más velocidad se verificó el aumento de las posibilidades de obtención de suceso. El tipo de ataque más realizado fue el potente esto porque existe la necesidad de que el ataque supere la presencia no rara de sistemas defensivos agresivos (bloqueo y defensa) y así objetivar la conquista del punto.

Es importante, en el futuro, estudiar otros momentos del partido, no solamente los relacionados al ataque, o sea proponer un análisis dinámica y secuencial que sería crucial para la comprensión de la performance en competición, dada la naturaleza compleja e imprevisible del partido. Para tal es importante recurrir a modelos estadísticos dinámicos que consideren el efecto interactivo de las variables, como es la regresión logística, permitiendo identificar claramente cuáles son las acciones de la jugada, en las variantes de análisis, que de hecho presentan poder de predicción sobre la performance en el ambiente ecológico de la competición.

REFERENCIAS

- Bellendier, J. (2002). Ataque de rotación en el voleibol, un enfoque actualizado. Revista digital, Buenos Aires 8(51). Acedido en: 20/01/2010, en: <http://www.efdeportes.com/efd51/ataque.htm>
- Bellendier, J. (2003). Uma visão analítico-descritiva Del mundial de voleibol «Argentina 2002». Revista digital, Buenos Aires 9(60). Acedido en: 20/01/2010, en: <http://www.efdeportes.com/efd60/voley.htm>
- Borrie, A.; Jonsson, G. y Magnusson, M. (2002). Temporal pattern analysis and its applicability in sport: an explanation and exemplar data. *Journal of Sports Sciences*, 20, 845-852.
- Castro, J. y Mesquita, I. (2008). Estudo das implicações do espaço ofensivo nas características do ataque no Voleibol masculino de elite. *Revista Portuguesa de Ciência do Desporto*, 8(1), 114-125.
- César, B. y Mesquita, I. (2006). Caracterização do ataque do jogador oposito em função do complexo do jogo, do tempo e do efeito do ataque: estudo aplicado no Voleibol feminino de elite. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 20(1), 59-69.
- Cunha, P. y Marques, A. (2003). A eficácia ofensiva em Voleibol. Estudo da relação entre a qualidade do 1.º toque e a eficácia do ataque em Voleibolistas portuguesas da 1ª divisão. In: Mesquita, I.; Moutinho, C. y Faria, R. (Eds.), *Investigação em Voleibol: estudos ibéricos*, Porto: FCDEF-UP, pp. 180-189.
- Dias, C. (2004). A distribuição no voleibol: aplicar uma estratégia eficaz. *Treino Desportivo*, 6(24), 51-59.

- Duthie, G.; Pyne, D. y Hooper, S. (2003). Applied physiology and game analysis of rugby union. *Sports Medicine*, 33(13), 973-991.
- Eom, H.J. y Schutz, R.W. (1992a). Statistical analysis of volleyball team performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 63(1), 11-8.
- Eom, H.J. y Schutz, R.W. (1992b). Transition play in team performance of volleyball: A log linear analysis. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 63(3), 261-269.
- Fernandes, S. y Moutinho, C. (1996). A importância relativa da eficiência dos procedimentos de jogo na prestação competitiva de uma equipa de voleibol de rendimento. In: Moutinho, C. y Pinto, D. (Eds.), *Estudos CEJD*, n.º 1, Porto: FCDEF-UP, pp. 72-77.
- Fleiss, J.L. (1981). *Statistical Methods for Rates and Proportions* (2ª Ed.). Wiley-Interscience.
- Fröhner, B. (1997). Select aspects of developments in women's volleyball. *The Coach*, 1, 6-19.
- Fröhner, B. y Murphy, P. (1995). Trends at the 1994 women's World Championships. International. *Volley Tech*, 1, 12-19.
- Fröhner, B. y Zimmermann, B. (1996). Selected aspects of the developments of men's volleyball. *The Coach*, 4, 14-24.
- Gréhaigine, J.; Bouthier, D. y Gobdout, P. (1997). Performance assessment in team sports. *Journal of Teaching in Physical Education*, 15(4), 500-516.
- Hughes, M.D. (1988). Computerized notation analysis in field games. *Ergonomics*, 31, 1585-1592.
- Hughes, M. y Bartlett, R. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Science*, 20, 739-754.
- Katsikadelli, A. (1996). A comparative study of the attack serve in high-level Volleyball Tournaments. *Journal of Human Movement Studies*, 30(6), 259-267.
- Lees, A. (2002). Technique analysis in sports: a critical review. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 813- 828.
- McLaughlin, J. (2006). Attacking. In: Kinda S. Lenberg (Ed.). *Volleyball Skills & Drills*, Human Kinetics, p. 53-68.
- Mesquita, I.; Guerra, I. y Araújo, V. (2002). *Processo de formação do jovem jogador de Voleibol*. Lisboa: Editora Centro de Estudos e Formação Desportiva
- Moutinho, C.; Marques, A. y Maia, J. (2003). Estudo da estrutura interna das acções da distribuição em equipas de Voleibol de alto nível de rendimento. In: Mesquita, I.; Moutinho, C. y Faria, R.. (Eds.). *Investigação em Voleibol - Estudos Ibéricos*, Porto: FCDEF-UP, pp. 107-129.
- Neville, W. (1994). *Attack. In Serve it Up – Volleyball for Life*. Mountain View, California: Mayfield Publishing Company;
- Oliveira, R. (2007). *Análise da performance táctica no Voleibol de elevado rendimento desportivo*. Dissertação de Mestrado em Treino de Alto Rendimento. FADEUP.
- Palao, J.M.; Santos, J.A. y Ureña, A. (2005). The effect of the setter's position on the spike in volleyball. *Journal of Human Movement Studies*, 48(1), 25-40.

- Papadimitriou, K.; Pashali, E.; Sermaki, I.; Mellas, S. y Papas, M. (2004). The Effect of the opponent's serve on the Offensive Actions of Greek of Setters in Volleyball games. *International Journal of Performance*, 4(1), 23-33.
- Rios, N. y Mesquita, I. (2004). As regularidades ana aplicação do remate por zona 3 em função da oposição situacional do bloco. Estudo aplicado em equipas de Voleibol da 1ª divisão masculina-A2. In: Oliveira, J. (Ed.). *Estudos CEJD*, n.º 4, Porto: FCDEF-UP, 40-48.
- Rocha, C.M. (2001). Análise das ações de ataque no Voleibol masculino de alto nível. Dissertação de Mestrado em Educação Física. Escola de Educação Física e Esporte – USP. Rocha, C.M. y Barbanti, V.J. (2004). Uma análise dos fatores que influenciam o ataque no Voleibol masculino de alto nível. *Revista Brasileira de Educação Física e Esportes*, 18(4), 303-314.
- Selinger, A. y Ackermann-Blount, J. (1986). *Arie Salinger's power volleyball*. New York: St. Martin Press.
- Sousa, D. (2000). *Organização tática no Voleibol: modelação da regularidade de equipas de alto nível em função da sua eficácia ofensiva nas acções a partir da recepção ao serviço*. Dissertação de Mestrado em Treino de Alto Rendimento. FADEUP.
- Tabachnick, B. y Fidell, L. (1989). *Using Multivariate Statistics*. New York: Harper & Row Publishers.
- Weishoff, P. (2002). Attacking. In: Don, S. y Cecile, R. (Eds.). *The Volleyball Coaching Bible*. USA:Human Kinetics, 199-226.
- Zetou, E.; Moustakidis, A.; Tsigilis, N. y Komninakidou, A. (2007). Does effectiveness of skill in complex I predict win in men's olympic volleyball games? *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, 3(4), 1-9.