

Recibido: 23-03-2010

Aceptado: 25-07-2010

## LA UBICACIÓN DEL BALÓN TRAS EL RECIBO COMO CONDICIONANTE DEL RENDIMIENTO DEL COLOCADOR DE VOLEIBOL

### **Autor:**

Calero, Santiago

### **Institución:**

Federación Cubana de Voleibol

### **Email:**

[fernandez@eco.upr.edu.cu](mailto:fernandez@eco.upr.edu.cu)

[scmdoctorado@yahoo.com](mailto:scmdoctorado@yahoo.com)

### **Resumen:**

El objetivo central del presente estudio es determinar las zonas del terreno que más influyen sobre el rendimiento del pasador de Voleibol tras la recepción. Para ello se realizará el procesamiento estadístico de una fórmula que determina el rendimiento técnico-táctico de las colocaciones, la delimitación de diferentes umbrales de aceptación a través de percentiles, el establecimiento de las influencias significativas a través del cálculo de proporciones y correlaciones para muestras independientes, así como las correlaciones de dependencia por medio del estadígrafo Chi Cuadrado de Pearson, determinando analogías entre el rendimiento de la recepción y el rendimiento del pasador o colocador de Voleibol de alto nivel. Lo anterior, permite definir índices evaluativos del rendimiento técnico-táctico del recibo, la dinámica presentada por el rendimiento del pasador en cada cuadrante estudiado, y la demostración de las variables que influyen directa y significativamente en el rendimiento de la recepción, tanto desde el punto de vista cuantitativo, como cualitativo. Con los estudios realizados se logra

demostrar que la ubicación del balón tras el recibo es una variable de suma importancia que influye significativamente en el rendimiento técnico-táctico del pasador o colocador de Voleibol de alto nivel.

## **Palabras Clave:**

Recibo; Pasador o Colocador, Voleibol, Rendimiento Técnico-Táctico

## **Abstract**

The main objective of this study is to identify land areas that most influence on the performance of the Volleyball pass, upon receipt. This will involve the statistical processing of a formula that determines the technical and tactical performance of loans, demarcation of different thresholds of acceptance by percentiles, the establishment of significant influences by calculating proportions and correlations for independent samples and the correlation of dependency through the Chi square test statistic, determining similarities between the yield on the reception and performance of high-level Volleyball set. This allows defining evaluative indices of technical and tactical performance of receipt by the dynamic performance of set in each quadrant being examined and the demonstration of the variables that directly and significantly affect the performance of the reception, both from the point of quantitatively and qualitatively. With these studies can prove that the location of the ball after the receipt is an important variable that influences significantly the technical and tactical performance of high-level Volleyball set.

## **Key words:**

Service Reception, Pass or Set, Volleyball, Technician-Tactical Performance.

## 1. INTRODUCCIÓN

La correcta ejecución del Recibo constituye un factor decisivo para el logro exitoso del partido, pues este condiciona ataques rápidos y múltiples, con lo cual se facilita un mejor juego ofensivo (Toyoda y Herrera, 1989; Ureña y Iglesias 1993; Ureña 1998-2002; Wegrich 2000; González y col. 2001; Lozano 2007), por demás a dicha técnica se le considera como la primera arma defensiva que posee un equipo en el K-1 (Ureña y col., 1998).

Por ello, el objetivo táctico de esta técnica es posicionar el balón en la zona más idónea donde el colocador pueda realizar la mayor cantidad de combinaciones posibles, pudiendo aplicar una filosofía de juego rápido y combinado (Fiedler 1974; Wegrich 2000; Perdomo 2004; Lozano 2007; Calero 2007), de lo que se puede deducir, que la evaluación de este fundamento está en estrecha relación con el rendimiento del pasador o colocador.

La ubicación actual de jugadores especializados en la zona central es un aspecto característico de la evolución típica en los sistemas de ataque, en busca de un mayor rendimiento (Ureña 2001; Lozano 2007). Es por ello, que en parte, la ejecución de la colocación se realice en el último o los dos últimos metros de la zona derecha de la red, considerándose por los expertos la zona 2 y  $\frac{1}{2}$  como el espacio óptimo para la acción de colocación (Ureña 2001). De ahí que la recepción deba ir dirigida a la posición inicial donde se coloca el pasador (McReavy 2000), estimándose la misma en las zonas 3-2.

Aunque la recepción en la etapa de máximo rendimiento es un fundamento altamente efectivo (Calero 2009a), cuando peor es la recepción más alto es el pase (Hervás 2001), condicionando tiempo suficiente al contrario para conformar sistemas defensivos múltiples y anticipados (Doble y Triple Bloqueo, defensa al ataque mejor posicionada), y por ende mayores ventajas probabilísticas al oponente para conseguir el punto (Calero 2009a). Ello implica que el rendimiento en la recepción influye en el rendimiento de la colocación.

La evaluación técnico-táctica del pasador está condicionada por dos aspectos o factores fundamentales, en primer lugar la trayectoria del balón establecida por la altura, longitud, dirección y velocidad adecuadas (Fiedler y col. 1974;

Selinger y Ackerman 1985; Fernández 2003; Hebert 2004), y en segundo lugar, la cantidad de bloqueos que se le opongan al atacador (Rodríguez y Moreno 1996; Díaz 1997; McReavy 2000; Álvarez 2001; FIVB 2005, Calero y Suárez 2009), aspectos que de forma conjunta evalúan al colocador de Voleibol correcta e integralmente, y que por demás incrementan las probabilidades de éxito ofensivo (Calero 2009a,b).

Dado que las relaciones entre los fundamentos técnico-tácticos del Voleibol se establecen a través de analogías iterables mutuamente dependientes (Calero 2009a), se infiere que entre el rendimiento del pasador y el rendimiento de las recepciones debe existir una correlación de dependencia, tal y como se teorizó con antelación, deduciendo que la evaluación del rendimiento técnico-táctico de la recepción depende de la capacidad de enviar el balón a la zona más óptima que influye sobre el rendimiento del pase o colocación, para que a la vez, este último fundamento posea ventajas técnico-tácticas para colocar el balón en las mejores condiciones al atacador. Lo anterior condiciona ventajas en la ofensiva (Lozano 2007; Calero 2009 a,b), y permite inferir que la evaluación del rendimiento del pasador o colocador de Voleibol no solo depende de los factores o aspectos anteriormente enunciados, sino que están condicionados por el rendimiento en la recepción. Preliminarmente, (Lozano, 2007, p.238<sup>1</sup>) afirma que: “*el rendimiento de recepción incide en el rendimiento de colocación*”, aspecto corroborado por (Calero 2009a).

Sin embargo, en la bibliografía consultada se analizan aspectos generales relacionados con el rendimiento del recibo de forma descriptiva, caracterizando sus aspectos básicos en relación con los mejores equipos de nivel.

---

<sup>1</sup> Según la tesis doctoral de Lozano, la Tabla 3.197 está calculada bajo una correlación a un nivel significativo de:  $\alpha = 0.01$ , o sea, en el 99 por ciento de los casos dicha correlación se mantiene. Sin embargo, los resultados mostrados por la tabla determinaron un resultado de:  $r = ,364$ , valor mayor que  $\alpha$  ( $r > \alpha$ ), contrariando lo planteado en la tesis, especificado en el primer párrafo de la página 206, demostrando que dicha correlación no es significativa según sus resultados, infringiendo por demás un error estadístico y cualitativo incondicional. Aunque lo planteado por Lozano contradice sus resultados matemáticos, el autor considera correcta su definición, poseyendo la tesis, en sentido general, un gran valor científico.

Debe aclararse, que a pesar de que la mayoría de los autores consideran la zona 3-2 como la idónea para realizar pases exitosos, dicho estudio se hace necesario producto de las limitaciones en la bibliografía existente, donde no se fundamenta científicamente la influencia que ejercen los balones recibidos por el pasador de Voleibol en ciertos cuadrantes del terreno. Dicho aspecto posibilita detectar y fundamentar las variables significativamente influyentes en la evaluación del recibo, según las influencias directas que ejercen sobre el rendimiento técnico-táctico del pasador de Voleibol de alto nivel, variables modeladas a través de metodologías observacionales y modelos matemáticos estadísticos, cuyo objetivo es estimar, con el menor margen de error, el rendimiento directo e indirecto del recibo, teniendo presente que las influencias ejercidas por dicho fundamento técnico-táctico inciden probabilísticamente en el rendimiento directo del pasador e indirectamente en la ofensiva (Calero 2009a). Por otra parte, aunque la delimitación de las variables que influyen significativamente o no en el rendimiento de la recepción puede ser variada, es vital determinar los indicadores básicos atendiendo al nivel de objetividad esperado, entendiendo por objetividad la expresión del grado de independencia del rendimiento probado de una persona, donde se incluye, no solo al evaluado, sino al evaluador en función de sus necesidades y posibilidades, de la capacidad para la puesta en práctica del registro, de su observación, interpretación y evaluación (Gallagher C. y Watson H., 2005; Weineck J., 2005).

En el presente estudio se pretende conocer cómo influyen las diferentes recepciones en el rendimiento técnico-táctico del pasador o colocador por medio de métodos de correlación, teniendo presente las distintas ubicaciones del balón en el terreno a través de diferentes cuadrantes creados al efecto, y el rendimiento alcanzado por el pasador en cada uno de ellos.

## 2. MATERIAL Y MÉTODO

Basado en un Muestreo Intencional, se recolectó la información de la Final de la Liga Mundial Masculina de Voleibol 2006, celebrada en Moscú, Rusia. En

dicha fase competitiva participaron seis equipos (Brasil, Rusia, Francia, Bulgaria, Italia y Serbia & Montenegro) procesándose 40 sets de una población de 51, realizados en 13 partidos.

Se utilizó Microsoft Excel 2007 para tabular datos, extrayendo de la Frecuencia Absoluta (FA) la Frecuencia Porcentual (FP) de variables de la recepción que posee una relación directa entre cuatro variables que evalúan al colocador de Voleibol, así como para obtener el cálculo derivado del modelo estadístico Calidad (Modelo 1), el cual obtiene el rendimiento técnico-táctico del pasador, obteniéndose posteriormente escalas numéricas a través de los percentiles 90, 80, 70 y 60 (p), respectivamente, a partir de la función "PERCENTIL", alcanzando los umbrales de aceptación que se utilizan para agrupar cuadrantes del terreno de juego según su nivel de influencia en el rendimiento del pasador; además, se calcula el producto r de Pearson a través de la función "PEARSON", obteniéndose el grado de dependencia lineal entre dos conjuntos de datos, específicamente la dependencia entre la cantidad de recepciones y el rango máximo de evaluación del pase "P(A+)" en cada grupo de cuadrantes delimitados por el cálculo de percentiles. Por otra parte, se emplea el software Statistica for Windows V.50 1995, para determinar el Cálculo de Proporciones para Muestras Independientes ( $p_1$ ) y el Cálculo de Correlaciones para Muestras Independientes ( $p_2$ ), obteniendo las diferencias significativas entre variables de estudio, basándose el mismo en un nivel de significación de: ( $\alpha = 0.05$ ). También se emplea el SSPS, v15 2006, para determinar las correlaciones de dependencias entre variables de interés, a través del estadígrafo Chi-Cuadrado de Pearson ( $X^2$ ), utilizando un nivel de significación de: ( $\alpha = 0.05$ ).

El modelo estadístico enunciado se representa a través de la siguiente fórmula:

### Modelo 1

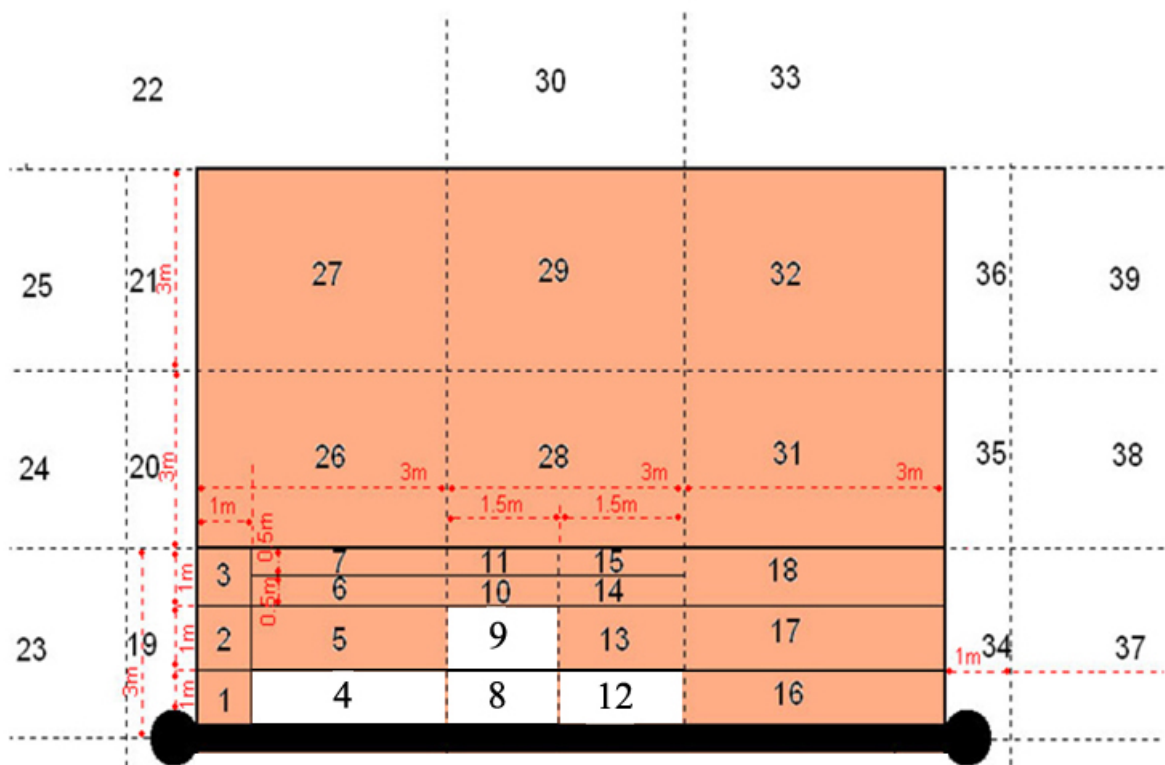
$$C_{(j;e;c)}^{A \neq 0} = \frac{\left[ 1 \left( \sum_{(j;e;c)}^{A=+} T_{(p)} \right) + 0.5 \left( \sum_{(j;e;c)}^{A=0} T_{(p)} \right) + 0.1 \left( \sum_{(j;e;c)}^{A=-} T_{(p)} \right) \right]}{N} * 100$$

**Donde:** El modelo 1 obtiene la Calidad (C) del Pase (s): j= Jugador; e= Equipo; c= Campeonato, de A=Acciones técnico-tácticas; A+=Acciones evaluadas de Positiva;

A0= Acción evaluada de Cero; A/= Acciones evaluadas de Slash; T<sub>p</sub>=Técnica Pase; en N= Total de Observaciones del Pase.

Fuente: Calero 2009a

Para el registro de los balones enviados hacia el pasador, se construyó un mapa del terreno dividido en varios cuadrantes (39 en total; Imagen 1), estos disminuyen su tamaño a medida que se acercan a la zona 3-2, con vistas a estudiar con mayor detalle las influencias que ejercen los recibos con el pase posterior.



Fuente: Elaboración Propia

Imagen: 1: Delimitación de cuadrantes en el terreno de voleibol

Para el registro de las variables de interés se utilizaron videos en formato DVD de alta definición, facilitados por Werner F. y procesados en el Utilius VS, (2006).

### 3. VARIABLES DE ESTUDIO

Las variables fundamentales a estudiar derivan del rendimiento técnico-táctico (REN.) del pasador o colocador, y de la recepción, procesadas con el modelo estadístico Calidad (Modelo 1). En la descripción metodológica de las variables se simplificó la metodología observacional utilizada por la Federación Cubana de Voleibol para el registro del rendimiento técnico-táctico del pase y la recepción, dispuesta en Calero y Suárez (2009). Estas son:

Pase Positivo  $P(A+)$ : Es positivo el pase siempre que la colocación del balón posea una altura, longitud, dirección y velocidad adecuadas al tipo de pase, junto a la oposición de uno o ningún bloqueador al atacador que se le envía el balón.

Pase Cero  $P(A0)$ : La colocación del balón posee una altura, longitud, dirección y velocidad adecuadas al tipo de pase, y se le oponga al atacador dos o tres bloqueadores.

Pase Slash  $P(A)$ : Independientemente de la cantidad de bloqueadores que se le oponga al atacador, se considera una evaluación de este rango aquel en que la colocación se dirija de forma incorrecta hacia el atacador; teniendo que entregar el balón cualquier jugador del equipo.

Pase Negativo  $P(A-)^2$ : Si la colocación se envía fuera del alcance de los compañeros de equipo, provocando un punto al oponente. Si se comete una falta técnica penalizada por el árbitro.

Por otra parte, para conocer las relaciones de dependencia entre las variables del pase y las de la recepción (Tabla 3 y 6), se estudian las siguientes variables del recibo que influyen sobre el rendimiento del pasador de Voleibol de alto nivel. Estas son:

Recibo Positivo  $R(A+)$ : Es aquel recibo que le permite al pasador poder realizar todas las combinaciones posibles con juego rápido, siempre que el recibo le llegue al colocador a una altura superior al ombligo, pudiendo pasar por arriba.

---

<sup>2</sup> Este tipo de variable está definida dentro del modelo estadístico Calidad, como parte del denominador; Total de observaciones (N).



Recibo Aster R(A\*): Es aquel recibo que le permite al pasador enviar el balón con al menos dos posibilidades de colocación. Este recibo no permite colocaciones en el centro del terreno.

Recibo Cero R(A0): Es aquel recibo que solamente le permite al pasador colocar el balón hacia una única zona del terreno.

Por otra parte en el presente artículo se mencionan otras variables como:

Recibo Slash R(A/): Cuando el recibo envía directamente el balón hacia el terreno oponente, y cuando la recepción es deficiente y el balón debe ser entregado en el segundo o tercer toque.

Recibo Negativo R(A-): El recibo al realizar contacto con el balón no permite que se mantenga en el juego, o permite que el balón sacado por el contrario realice contacto directo con el terreno, o cuando el recibo comete una falta técnica penalizado por el árbitro.

## 4. RESULTADOS

EVALUACION DEL PASE EN CADA CUADRANTE							REN.	FP
CDT		P (A+)	P(A0)	P(A/)	P(A-)	TOTAL		
1	FA		5	2	1	8	33,75	0,63
	FP		62,50	25,00	12,50			
2	FA	3	2	1		6	68,33	0,47
	FP	50,00	33,33	16,67				
3	FA		3	3		6	30,00	0,47
	FP		50,00	50,00				
4	FA	65	45			110	79,55	8,68
	FP	59,09	40,91					
5	FA	45	65	6		116	67,33	9,15
	FP	38,79	56,03	5,17				
6	FA	18	55			73	62,33	5,76
	FP	24,66	75,34					
7	FA	12	44	1	1	58	58,79	4,57
	FP	20,69	75,86	1,72	1,72			
8	FA	104	57	6	2	169	78,76	13,33
	FP	61,54	33,73	3,55	1,18			
9	FA	89	85	6	1	181	72,98	14,27

	FP	49,17	46,96	3,31	0,55			
10	FA	24	61	1	1	87	62,76	6,86
	FP	27,59	70,11	1,15	1,15			
11	FA	2	38			40	52,50	3,15
	FP	5,00	95,00					
12	FA	29	27	2		58	73,62	4,57
	FP	50,00	46,55	3,45				
13	FA	20	27	4	2	53	63,96	4,18
	FP	37,74	50,94	7,55	3,77			
14	FA	7	30	3		40	55,75	3,15
	FP	17,50	75,00	7,50				
15	FA	4	18	1		23	56,96	1,81
	FP	17,39	78,26	4,35				
16	FA	3	13	2		18	53,89	1,42
	FP	16,67	72,22	11,11				
17	FA	1	14	1		16	50,63	1,26
	FP	6,25	87,50	6,25				
18	FA		17		1	18	47,22	1,42
	FP		94,44		5,56			
19	FA		7			7	50,00	0,55
	FP		100,00					
20	FA		4			4	50,00	0,32
	FP		100,00					
21	FA		2			2	50,00	0,16
	FP		100,00					
22	FA		2	1	1	4	27,50	0,32
	FP		50,00	25,00	25,00			
23	FA		7		1	8	43,75	0,63
	FP		87,50		12,50			
24	FA		2			2	50,00	0,16
	FP		100,00					
25	FA		1	1		2	30,00	0,16
	FP		50,00	50,00				
26	FA		41	4		45	46,44	3,55
	FP		91,11	8,89				
27	FA		2			2	50,00	0,16
	FP		100,00					
28	FA	2	51	1		54	51,11	4,26
	FP	3,70	94,44	1,85				
29	FA		11			11	50,00	0,87

	FP		100,00					
30	FA		2	1		3	36,67	0,24
	FP		66,67	33,33				
31	FA	1	18	1		20	50,50	1,58
	FP	5,00	90,00	5,00				
32	FA		3			3	50,00	0,24
	FP		100,00					
33	FA			2		2	10,00	0,16
	FP			100,00				
34	FA		3			3	50,00	0,24
	FP		100,00					
35	FA		4			4	50,00	0,32
	FP		100,00					
36	FA		1			1	50,00	0,08
	FP		100,00					
37	FA		3	1		4	40,00	0,32
	FP		75,00	25,00				
38	FA		2	2		4	30,00	0,32
	FP		50,00	50,00				
39	FA			3		3	10,00	0,24
	FP			100,00				
<b>TOTAL</b>		<b>429</b>	<b>772</b>	<b>56</b>	<b>11</b>	<b>1268</b>		
<b>FP</b>		<b>33.83</b>	<b>60.88</b>	<b>4.42</b>	<b>0.87</b>			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 1: Evaluación del rendimiento del pasador según la posición alcanzada por el balón tras el recibo.

Perc.	Crit.	CAL.	Evaluación	Rangos de los: (CDT)
90	p>	69.26	<b>Altamente Influyente (AI)</b>	4, 8, 9, 12
80	p≥	62.50	<b>Muy Influyente (VI)</b>	2, 5, 10, 13
70	p≥	55.01	<b>Medianamente Influyente (MI)</b>	6, 7, 14, 15
60	p≥	50.60	<b>Influyente (I)</b>	11, 16, 17, 28
60	p<	50.60	<b>Poco Influyente (PI)</b>	1, 3, 18-27, 29-39

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2: Cálculo de los percentiles 90, 80, 70 y 60 a partir de los valores obtenidos del procesamiento con el Modelo 1.

Los valores tabulados en la Tabla 1 concentran las mayores Frecuencias Porcentuales (FP) de recibos en los cuadrantes (CDT) comprendidos desde el cuatro hasta el dieciocho, y los cuadrantes veintiséis, veintiocho y treinta y uno, siendo el conjunto de estas zonas donde los balones se envían mayoritariamente tras el Recibo, enfatizándose los cuadrantes cuatro, ocho, nueve y doce (518 recepciones de un total de 1268; 40.85%) como los de mayor frecuencia porcentual en el envío de balones para su colocación posterior por parte del pasador.

Basado en los cálculos obtenidos con el modelo 1 "Calidad", los percentiles 90, 80, 70 y 60 aplicados en la Tabla 2, determinan que los cuadrantes (CDT) cuatro, ocho, nueve y doce son los que más influyen sobre el rendimiento técnico-táctico del pasador ( $p > 69.26$ ) evaluándose estos como Altamente Influyentes (**AI**), los cuadrantes dos, cinco, diez y trece como Muy Influyentes (**VI**;  $p \geq 62.50$ ), los cuadrantes seis, siete, catorce y quince como Medianamente Influyentes (**MI**;  $p \geq 55.01$ ), los cuadrantes once, dieciséis, diecisiete y veintiocho como Influyentes (**I**,  $p \geq 50.60$ ), y el resto como Poco Influyentes (**PI**;  $p < 50.60$ ).

Por otra parte, el cálculo de proporciones para muestras independientes ( $p_1$ ), aplicado a los datos de la Tabla 3 y dispuestos en la Tabla 4, determina que la obtención de evaluaciones positivas del pase, entre los cuadrantes **AI** y los **VI** poseen diferencias significativas ( $p_1: ,0000$ ), por lo cual en ambos cuadrantes el pasador obtiene evaluaciones significativamente diferentes, característica que se mantiene entre los cuadrantes Altamente Influyentes (**AI**) y el resto (Consultar Tabla 4). Por otra parte, los cuadrantes evaluados como Muy Influyentes (**VI**) poseen diferencias significativas en la obtención de valores positivos en el pase con respecto a los cuadrantes evaluados de Medianamente Influyentes (**MI**;  $p_1: ,0013$ ), valor que se mantiene con el resto de los cuadrantes agrupados en escalas (Consultar Tabla 4). También existen diferencias significativas entre los cuadrantes evaluados como **MI** y el resto (Consultar Tabla 4), y entre los cuadrantes **I** y **PI** ( $p_1: ,0072$ , Tabla 4), infiriendo que los grupos de cuadrantes agrupados por escalas influyen relativa y

significativamente diferente en el rendimiento técnico-táctico máximo “P(A+)” del pasador o colocador del Voleibol.

Cuadrantes (CDT)	FA: Pase Positivo P(A+)	Total de Recibos <sup>3</sup>	r	FP: Pases P(A+)
<b>AI:</b> 4, 8, 9, 12	287	518	<b>r=0.9585</b>	55.41%
<b>VI:</b> 2, 5, 10, 13	92	262	<b>r=0.9636</b>	35.11%
<b>MI:</b> 6, 7, 14, 15	41	194	<b>r=0.9859</b>	21.13%
<b>I:</b> 11, 16, 17, 28	8	128	<b>r=0.0447</b>	6.25%
<b>PI:</b> 1, 3, 18-27, 29-39	1	158	<b>r=0.2906</b>	0.63%
<b>TOTALES</b>	<b>429</b>	<b>1268</b>		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3: Diferencias porcentuales entre las variable positivas del Pase (POS) obtenidas según la agrupación por escalas, frente al total de oportunidades en la recepción.

Basado en los resultados anteriores, los cuadrantes más influyentes en el rendimiento técnico-táctico del pasador están comprendidos entre los cuadrantes evaluados como Altamente Influyentes (**AI**), Muy Influyentes (**VI**) y Medianamente Influyentes (**MI**) respectivamente, según el cálculo de percentiles (Tabla 2). El anterior aspecto se corrobora a través del cálculo del producto r de Pearson, el cual indica que existe un grado de dependencia lineal elevado superior a 0.95 entre las posibilidades de obtener la máxima evaluación en el pase (Pase Positivo; P(A+)) según la cantidad total de oportunidades en el recibo. Por otra parte, el valor de r indica una casi ausencia de relación lineal en los cuadrantes evaluados como Influyentes (**I**: r=0.0447) y sobre todo los Poco Influyentes (**PI**: r=0.2906), dada la proximidad de estos a cero. Ello permite inferir que aunque el cálculo de proporciones indica diferencias significativas entre los cuadrantes evaluados de **I** y los **PI**, correlacionalmente estos cuadrantes no influyen positiva y significativamente en el rendimiento del pasador, en términos de correlación lineal, ni existe una diferencia significativa entre sus correlaciones ( $p_2$ : 0,8061); además, el valor porcentual obtenido por los cuadrantes evaluados como Poco Influyentes (**PI**)

<sup>3</sup> El total de Recibos representa el total de oportunidades de pases, dado que el objetivo es establecer la relación directa existente entre Recibo y Pase, por lo cual, solo se registraron aquellas recepciones en las que seguidamente intervino un pase.

no son significativos, dado que su probabilidad es inferior al uno por cien (1x100; 0.63%), aspecto que se cataloga como imposible en la práctica.

	AI	VI	MI	I	PI
AI	0,0000	,0000	,0000	,0000	0,0000
VI	0,000	0,0000	,0013	,0000	,0000
MI	,0000	,0013	0,0000	,0003	,0000
I	,0000	,0000	,0003	0,0000	,0072
PI	0,0000	,0000	,0000	,0072	0,0000

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4: Cálculos de Proporciones para muestras independientes utilizados para comparar las diferencias significativas en las evaluaciones obtenidas entre pases positivos “P(A+)” y su total, enumerados en los cuadrantes de la Tabla 3.

Por otra parte, aplicando la metodología observacional utilizada por la Federación Cubana de Voleibol para evaluar el fundamento Recibo (la cual excluye cuadrantes que resultan significativamente influyentes en el estudio anterior<sup>4</sup>), e incluye los cuadrantes siguientes: 4-6, 8-10, y el 12, o sea 794 recibos (Obs.), siendo válidos 770. En total, los cuadrantes que influyen significativamente en el pase suman 770; Tabla 5, pues no todas las recepciones dirigidas hacia allí poseen una altura, longitud, dirección y velocidad adecuadas.

	RECIBOS Positivos R(A+)	RECIBOS VÁLIDOS	DIFERENCIA
Obs.	794	770	24
FP	96.98%		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5: Recepciones positivas “R(A+)”, según metodología FCVB.

<sup>4</sup> Esto se debe a que la investigación incluye solamente a los mejores equipos del mundo en esos momentos, excluyendo al resto, de menor nivel, dados los resultados competitivos obtenidos en la competición de análisis. Dicha metodología se basa en otra serie de estudios mucho más abarcadores, pues un protocolo observacional se diseña teniendo presente las reales posibilidades de todos los integrantes del nivel, que por lógica, diferirá en varios aspectos con respecto al presente estudio, necesitando para ello, un mayor grado de homogeneidad.

Debido a que las condiciones de los balones recibidos en dichos cuadrantes no son las más idóneas para que el pasador realice todas las combinaciones posibles con sistema de juego rápido; algunos recibos por su altura, longitud, dirección y velocidad del balón deben ser pasados con manos bajas, por otros jugadores no especializados en la colocación, y salvados en el borde superior de la net. Ello limita las colocaciones del balón por el centro del terreno (zona tres), omitiendo a un jugador sumamente importante para burlar el doble bloqueo contrario. Por lo anterior, el estudio del campeonato detectó 24 colocaciones a zonas óptimas del terreno que influyen significativamente en el rendimiento del pasador, que debido a una altura, longitud, dirección y velocidad del balón inadecuadas tras el recibo, no pueden catalogarse como recepciones positivas "R(A+)". A su haber, en términos generales, estas son consideradas recepciones evaluadas como Aster "R(A\*)", que permiten, como mínimo, dos posibilidades de combinaciones con el atacante.

Por otra parte, de los once errores o pases negativos "P(A-)", solamente cuatro se cometieron en los cuadrantes de baja influencia en el pase, o sea, los cuadrantes evaluados como Influyentes y Poco Influyentes (CDT: 1, 18, 22-23; 36.36%). Lo anterior infiere que las recepciones que se aproximan a la net provocan un mayor riesgo en el rendimiento técnico-táctico del pase (Siete observaciones; CDT: 7, 8-10, 13; 63.64%), aunque este planteamiento debe someterse a un estudio más detallado que incorpore un mayor volumen de información, pues entre ambos datos no existen diferencias significativas según el Cálculo de Proporciones para Muestras Independientes ( $p_1$ : 0.4054), dada la baja frecuencia porcentual de la variable Pase Negativo "P(A-)"; Tabla 1: 0.87%), característica común en el alto nivel.

Otro aspecto que permite valorar las influencias de cada cuadrante donde se envía el balón tras el recibo, con respecto al rendimiento del pasador, se puede apreciar en la Tabla 6. La misma se diseñó para conocer las influencias directas que ejercen distintas variables cualitativas del rendimiento del recibo sobre el rendimiento del pasador. Estos valores permiten el estudio de las variables a partir del cálculo de proporciones para muestras independientes, así como el cálculo obtenido a partir del estadígrafo Chi Cuadrado de Pearson

( $X^2$ ), conociendo las diferencias significativas entre variables de interés y las correlaciones de dependencia, respectivamente.

Los datos de la siguiente Tabla fueron recolectados a partir de la metodología observacional utilizada por la Federación Cubana de Voleibol, dispuesta en el apartado de “Variables de Estudio”<sup>5</sup>.

	RECIBO POSITIVO “R(A+)”				RECIBO ASTER “R(A*)”				RECIBO CERO “R(0)”				TOTAL
	P(A+)	P(A0)	P(A/)	P(A-)	P(A+)	P(A0)	P(A/)	P(A-)	P(A+)	P(A0)	P(A/)	P(A-)	
FA	380	368	12	4	33	398	18	3	0	46	3	2	1267
TOTAL	764				452				51				
%	60.30				35.67				4.03				
FP	49.74	48.17	1.57	0.52	7.30	88.05	3.98	0.66	0.00	90.2	5.88	3.92	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6: Correlaciones entre las distintas variables del Recibo y las variables del Pase

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	266,692(a)	6	,000
Razón de verosimilitudes	308,542	6	,000
N de casos válidos	1267		

a 3 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5.  
La frecuencia mínima esperada es ,36.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 7: Prueba de Chi Cuadrado ( $X^2$ ) para correlacionar las variables dispuestas en la Tabla 6.

En la Tabla 6 se determinó que existe una correlación de dependencia entre las distintas variables cualitativas del recibo y las obtenidas en el pase, con un valor de: ( $x^2$ : ,000). Por otra parte, el cálculo de proporciones para muestras independientes determina que entre la variable Recibo Positivo “R(A+)” y Recibo Aster “R(A\*)” el rendimiento técnico-táctico del pasador o colocador

<sup>5</sup> Como es lógico, y dado que las metodologías observacionales que registran el rendimiento técnico-táctico en tiempo real poseen un marcado carácter subjetivo, los registros de la Tabla 6 diferirán cuantitativamente de las variables dispuestas en la Tabla 1, pues en ambos casos se registraron las mismas variables por separado. No obstante, se utilizó con modificaciones, el método de Anguera (1987), para determinar el nivel de confiabilidad de los registros observacionales dispuestos en ambas tablas, el cual es significativamente similar en más de un 90.0 por ciento.



(atendiendo a sus variables Pase Positivo "P(A+)") obtiene diferencias altamente significativas en la evaluación de su rendimiento ( $49.74\% - 7.30\% = 42.44$  Puntos Porcentuales; PP;  $p_1: 0,0000$ ), por lo que dichos recibos influyen diferenciadamente en el rendimiento del pasador. Por otra parte, las variables positivas del pasador en los recibos Aster "R(A+)" y los Ceros "R(A0)" establecen diferencias significativas ( $6.26\% - 0.00\% = 6.26$ PP;  $p_1: 0.0465$ ), según el cálculo de proporciones para muestras independientes. Lo anterior implica que existen tres variables cualitativas de la recepción que influyen significativamente distinto en la evaluación del pasador o colocador de Voleibol.

## 5. DISCUSIÓN

Tal y como se afirmó, entre el rendimiento de la recepción y el rendimiento de la colocación existe una correlación de dependencia (Tablas 3 y 7), corroborando los planteamientos de Lozano (2007) y Calero (2009a), lo que queda demostrado a través del producto  $r$  de Pearson y el estadígrafo Chi Cuadrado de Pearson, respectivamente. Dicha correlación se hace mayor a medida que las recepciones envían el balón en los cuadrantes próximos al centro derecho del terreno, entre el primer y segundo metro de la net (CDT: 4, 8, 9, 12), decreciendo su influencia en el rendimiento del pasador a medida que el balón se aproxima y se aleja de la línea de los tres metros, según las comparaciones obtenidas a través de cálculo del rendimiento técnico-táctico con el modelo estadístico 1, alcanzando los índices más altos de rendimiento los cuadrantes anteriormente referenciados ( $p > 69.26$ ), según el cálculo del percentil 90, y por orden decreciente los cuadrantes evaluados como **VI** y **MI**, que son los más próximos (en términos de distancia) a los cuadrantes **AI**.

Por ello, el esfuerzo principal de las recepciones debe dirigirse a enviar los balones a las zonas **AI**, y en menor grado a las zonas **VI** y **MI**, aspecto que inferirá un mayor rendimiento en la colocación. Por otra parte, dado que las zonas anteriormente enunciadas acumularon la mayor cantidad de recepciones; CDT: **AI**: 518; CDT: **VI**: 262; CDT: **MI**: 194; Sumatoria: 974; 76.81%; con respecto a los cuadrantes no idóneos para obtener altos

rendimientos en la colocación (CDT: **I**, **PI**), se corrobora que el fundamento Recibo es altamente efectivo (Calero 2009a), y que el factor “cantidad de bloqueos opuestos al atacador” está condicionado, esencialmente, por las recepciones enviadas a los cuadrantes evaluados como **AI**, **VI** y **MI**. De ahí que las recepciones fuera de dichas zonas condicionan ventajas defensivas al oponente, pues brindan tiempo adicional para formar sistemas defensivos múltiples, condicionando ventajas probabilísticas al oponente para conseguir el punto, tal y como se especifica en: (Calero 2009a). Lo anterior implica limitaciones para el pasador al concebir un sistema de juego rápido y combinado, por lo que, las metodologías observacionales que incluyen el factor “Cantidad de Bloqueos opuestos al atacador”, modelan con mayor exactitud el rendimiento técnico-táctico del pasador, como por ejemplo las metodologías de: (Rodríguez y Moreno 1996; Álvarez 2001; FIVB 2005; Calero y Suárez 2009).

Por otra parte, a medida que las recepciones se alejan de las zonas Altamente Influyentes en el pase, se observa que el pasador coloca el balón con una mayor altura, coincidiendo con los criterios de: (Hervás 2001), y por ende, la velocidad final del mismo disminuye, aspecto que condiciona un tiempo adicional a los bloqueadores oponentes, agrupándose éstos en doble o triple bloqueo, factor acrecentado en los cuadrantes evaluados como Influyentes (**I**) y Poco Influyentes (**PI**). Dicho factor condiciona un decrecimiento paulatino del rendimiento del pasador (Tabla 2), sobre todo al momento de obtener evaluaciones positivas “P(A+)” en el pase en términos porcentuales, según se demuestra en la Tabla 3.

Por otra parte, aunque las recepciones envíen el balón a los cuadrantes evaluados como **AI**, **VI** y **MI**, estos deben estar condicionados por factores como la altura, velocidad, longitud y dirección adecuadas, que posibilitan al pasador utilizar la técnica de pase con manos altas, poseyendo las ventajas adicionales ya enfatizadas en los cuadrantes dispuestos aproximadamente en partes de las zonas 3/2, por lo que se confirman los planteamientos de Ureña (2001) y McReavy (2000), por lo que los factores enunciados con anterioridad también inducen indirectamente rendimiento en la ofensiva, variable enunciada

someramente por autores como: (Fiedler y col. 1974; Selinger y Ackerman 1985; Fernández 2003; Hebert 2004).

Dado que las recepciones en los cuadrantes evaluados como **AI**, **VI** y **MI** influyen significativamente diferente en el rendimiento del pasador, según el cálculo de proporciones para muestras independientes, se infiere que el recibo influye indistintamente en el rendimiento de las colocaciones en cada grupo de los cuadrantes referenciados.

Basado en los cálculos dispuestos desde la Tabla Uno hasta la Cuatro, los recibos poseen cuatro variables que influyen directa y significativamente diferente en el rendimiento técnico táctico del pasador<sup>6</sup>, desde el punto de vista cuantitativo, estos serían las recepciones dirigidas a los cuadrantes **AI**, **VI**, **MI**, más el resto de los cuadrantes. No obstante, la objetividad actúa en este caso como freno para tal conclusión, pues desde el punto de vista práctico los observadores estadísticos encargados de evaluar las recepciones para procesar matemáticamente las variables, y tomar decisiones a partir de ellas, no poseen a su alcance una tecnología tan específica y detallada como la utilizada en el presente estudio. Por ello, es objetivamente recomendable evaluar las recepciones en su máximo rango a partir de valores objetivos, a los cuales se les sumarían otros de índole cualitativo, pues no todas las recepciones dirigidas, por ejemplo, al cuadrante que induce un mayor rendimiento en los pases (CDT: 4; REN: 79,55, Tabla 1) pueden catalogarse con el mayor rango evaluativo para el recibo "R(A+)", al ser la altura, longitud, dirección y velocidad correctas un factor decisivo tanto en las colocaciones del pasador como en las de la recepción.

Por ejemplo: Una recepción al cuadrante Cuatro no significa de por sí una recepción evaluada con su rango máximo "R(A+)", pues se deben considerar factores como la velocidad y la altura, ya que una altura baja provocaría colocaciones con manos bajas, y por ende un tiempo adicional para que los sistemas defensivos oponentes se organicen, por ejemplo en doble bloqueo.

---

<sup>6</sup> En este análisis no se incluye otras variables que influyen indirectamente en el rendimiento final, tales como los recibos negativos: R(A-), y los Slash: R(A/).

También una velocidad excesivamente rápida provoca pases con manos bajas lo que implicaría exactamente lo mismo que el primer caso.

Lo anteriormente señalado denota que la ubicación del balón tras el recibo es una variable de suma importancia que influye significativamente en el rendimiento técnico-táctico del pasador o colocador de Voleibol.

## 6. CONCLUSIONES

Con la realización del presente estudio, se puede concluir que:

1. Desde el punto de vista cuantitativo se obtuvieron cuatro grupos de cuadrantes que infieren una relación de dependencia significativa entre el rendimiento en la recepción y el rendimiento de la colocación, estos serían los cuadrantes evaluados como: Altamente Influyentes (AI), Muy Influyentes (VI) y Medianamente Influyente (MI), así como el resto agrupados en Influyentes y Poco Influyentes (I, PI), según el cálculo de proporciones y correlaciones para muestras independientes, y el producto  $r$  de Pearson.
2. Mientras más se aleja el balón recepcionado de las zonas 3/2 del terreno, menores son las posibilidades de colocaciones positivas "P(A+)", y por ende, se infieren menores posibilidades de éxito ofensivo.
3. Desde el punto de vista cualitativo el rendimiento del recibo está condicionado también por una altura, longitud, dirección y velocidad adecuadas, las que permiten, entre otros aspectos, realizar colocaciones con manos altas.
4. El rendimiento técnico-táctico del pasador no depende exclusivamente de las condiciones individuales del jugador, sino también del rendimiento técnico-táctico del recibo, por lo cual, ambas técnicas presentan variables que poseen una correlación de dependencia, aspecto demostrado a través del estadígrafo Chi Cuadrado de Pearson.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Álvarez J. (2001) De la Cancha a la Arena. Real Federación Española de Voleibol. pp. 115-118
2. Anguera, M.T. (1987). Manual de prácticas de observación. Trillas, México.
3. Calero, S. (2007). Metodología observacional para el control del rendimiento técnico-táctico en el Voleibol de alto nivel. I Curso Nacional sobre control del rendimiento en Voleibol y Voleibol Playa. Escuela Nacional de Voleibol y Escuela Internacional de Educación Física y Deportes (EIEFD), del 26 de mayo al 2 de junio del 2007. La Habana. Cuba.
4. Calero, S. (2009a). Sistema de registro y procesamiento del rendimiento técnico-táctico para el voleibol de alto nivel. Tesis en opción al grado científico de doctor en ciencias de la Cultura Física. Departamento de Juegos Deportivos. Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte "Manuel Fajardo", La Habana. Cuba.
5. Calero, S. (2009b). Las relaciones entre fundamentos del voleibol: Aspectos Básico que determina la cantidad e influencia de las acciones técnico-tácticas en el rendimiento final. Revista Digital [www.efdeportes.com](http://www.efdeportes.com) - Buenos Aires - Año 13, nº 129. Febrero. [Consulta: 11/10/2009]
6. Calero, S. y Suárez C. (2009). Guía Operativa sobre metodología observacional para el registro del rendimiento técnico-táctico del voleibol de alto nivel. Federación Cubana de Voleibol. La Habana. Cuba.
7. Díaz, J. (1997). Voleibol, La dirección de equipo: Métodos estadísticos y evaluación competitiva. Editorial Deportiva Wanceulen, Sevilla, España. pp. 106-182.
8. Fernández, C. (2003). El Colocador: Entrenamiento del Pase, Voley Total Número 7: Revista oficial de la Real Federación Española de Voleibol. ISSN: 1695-7636, pp. 41.
9. Fiedler, M. y col. (1974). Voleibol.; RDA: Leipzig.
10. FIVB (2005). VIS Staff Guidelines. Evaluation Criteria. Lausanne, Switzerland.

11. Gallagher, C. y Watson, H. (2005). Métodos cuantitativos para la toma de decisiones en administración. Editorial Félix Varela. La Habana, Cuba. pp.15- 20
12. González, M. y col (2001). Características del juego del voleibol tras los nuevos cambios en el reglamento. Revista Digital [www.efdeportes.com](http://www.efdeportes.com) - Buenos Aires - Año 7 - N° 42.-Nobiembre [Consulta: 27/10/2009]
13. Hebert, M. (2004). Voleibol Ganador. Traducción Prof: Horacio Calabrece. Disponible en: [www.metrovoley.org.ar](http://www.metrovoley.org.ar) - Federación Metropolitana de Voleibol.
14. Hervás, F. (2001). Entrenamiento del colocador: De la técnica a la táctica individual. Jornadas de actualización y Perfeccionamiento de los técnicos de Voleibol, Principado de Asturias. Gijón. España.
15. Lozano, C. (2007). incidencia del saque y los elementos de la fase de juego del K-1 sobre el rendimiento de la misma en el voleibol femenino español de alto nivel. Tesis doctoral. Universidad de Granada, España. pp.78; 182-185, 232, 238, 242
16. McReavy, M. (2000). Tácticas y estrategias en Voleibol. Capítulo Siete: Guía Oficial de la Asociación de Entrenadores Americanos de Voleibol. Editorial Paidotribo, Barcelona. España. pp.176
17. Rodríguez, P.L y Moreno, J.A. (1996). Diseño de un sistema de evaluación cualitativo-cuantitativo de la eficacia de las acciones en Voleibol. Universidad de Murcia. España.
18. Selinger, A. y Ackerman, J. (1985). Arie Selinger's power volleyball. St. Martin's Press. New York. USA
19. SPSS v15 (2006). SPSS Lead Technologies Inc. Headquarters, 233 S. Wacker Drive, 11th floor Chicago, Illinois. USA
20. Statistica for Windows V.5.0 (1995) StatSoft, Inc. Tulsa. USA.
21. Toyoda, H. y Herrera, G. (1989). *Técnica para entrenadores*. UNISPORT, Málaga. España.
22. 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 de la Universidad de

Granada. España

23. Ureña, A. (2001). La colocadora como elemento organizador de los sistemas de ataque: Selección táctica. Jornadas de Actualización y Perfeccionamiento de Técnicos de Voleibol, Principado de Asturias, Gijón. España. pp.2

24. Ureña, A. y col. (2002). Estudio de la recepción del saque en el voleibol masculino de élite tras la incorporación del jugador Líbero. REDIRIS: Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, No 4, marzo 2002. [www.cdeporte.rediris.es](http://www.cdeporte.rediris.es)

25. Ureña, A. y Iglesias, A. (1993). Estudio del rendimiento en recepción en función de la misión posterior. Congreso Mundial de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Granada, España.

26. Utilius VS, Video Información System V4.1 (2006) CCC Campus-Computer-Center, Gmvh; [www.ccc-software.de](http://www.ccc-software.de) – Germany

27. Wegrich, R. (2000). Recepción del Servicio. Capítulo Seis: Guía oficial de la Asociación de Entrenadores Americanos de Voleibol. Editorial Paidotribo, Barcelona. España. pp.143

28. Weineck, J. (2005). Entrenamiento Total. Editorial Paidotribo, Barcelona, España, pp.48-51

