

Análisis del tiempo del rally y de la pausa en el voleibol máster

Analysis of the rally and pause time of the master volleyball

MSc. José Padilla^I, MSc. Nelson Kautzner-Marques-Junior^{II}, MSc. Jesús Lozada^{III}
joseraphael.pa@gmail.com, kautzner123456789junior@gmail.com,
jesusleon.lm@gmail.com

^IUniversidad Nacional Experimental de los Llanos “Ezequiel Zamora”,
Venezuela; ^{II}Universidad Castelo Branco, Río de Janeiro, Brasil; ^{III}Unidad
Educativa de Talentos Deportivos del Estado Barinas, Venezuela

Recibido: septiembre, 2017

Aceptado: diciembre, 2017

Resumen

El objetivo del estudio fue determinar el tiempo de rally y la pausa de cada set del voleibol máster de la categoría 35 o más años. El estudio estuvo compuesto por 15 juegos del voleibol masculino. Los datos fueron recogidos con una cámara colocada en el gimnasio. Después de la recolección de datos, se determinó el tiempo del rally y la pausa con el software Kinovea®. Se empleó un Anova con la prueba Kruskal Wallis ($p > 0,05$) en la cual no se identificaron diferencias estadísticas del tiempo predominante del rally (1 a 5 segundos y 6 a 10 segundos) y de la pausa (11 a 19 segundos y 20 a 29 segundos) durante los tres sets. Asimismo, ($p > 0,05$) no se identificaron diferencia estadística del rally (1° set: $8,38 \pm 4,85$ segundos, 2° set: $7,89 \pm 4,82$ segundos e 3° set: $7,66 \pm 4,80$ segundos) y de la pausa (1° set: $18,86 \pm 8,07$ segundos, 2° set: $19,42 \pm 8,16$ segundos y el 3° set: $23,68 \pm 2,61$ segundos) de todos los juegos de acuerdo con el set. La prueba Mann Whitney ($U = 149700$, $p = 0,0001$) y el anova ($\text{Gap} = -6,42$, $p = 0,001$) detectaron diferencia estadística del rally ($8,08 \pm 4,84$ segundos) comparado con la pausa ($19,21 \pm 8,60$ segundos) durante el juego. En conclusión, el tiempo del estímulo del entrenamiento debe ser entre 1 a 10 segundos y conforme el objetivo del trabajo la duración de la pausa merece ser de 11 a 29 segundos o con la relación de 1:2, 2 a 1:2,6.

Palabras clave: voleibol, entrenamiento, esfuerzo, pausa, fisiología, tiempo del rally.

Abstract

The objective was to determine the rally and the pause of each set of the master volleyball of the category 35 years or more. The study was composed by 15 matches of the male master volleyball. The data were collected with the camera in gymnasium. After the data collect, the researcher determined the time of the rally and of the rest with the Kinovea® software. Kruskal Wallis Anova ($p > 0,05$) and new statistic did not identify statistical difference of the predominant rally time (1 to 5 seconds and 6 to 10 s) and of the rest (11 to 19 s and 20 to 29 s) in the three sets. Kruskal Wallis Anova ($p > 0,05$) and the new statistic did not identify statistical difference of the rally (1st set: $8,38 \pm 4,85$ s, 2nd set: $7,89 \pm 4,82$ s e 3rd set: $7,66 \pm 4,80$ s) and of the rest (1st set: $18,86 \pm 8,07$ s, 2nd set: $19,42 \pm 8,16$ s e 3rd set: $23,68 \pm 2,61$ s) of all the matches of each set. Mann Whitney test ($U = 149700$, $p = 0,0001$) and the new statistic ($\text{Gap} = -6,42$, $p = 0,001$) detected statistical difference of the rally ($8,08 \pm 4,84$ s) versus the rest ($19,21 \pm 8,60$ s) during the match. In conclusion, the training stimulus time should be between 1 and 10 s and according the objective of the work the duration of the rest deserves to be 11 to 29 s or with a ratio of 1:2,2 to 1:2,6.

Keywords: volleyball, training, effort, rest, physiology, rally time.

Introducción

El voleibol es practicado con el empleo de seis (6) habilidades durante un partido. El saque tiene el objetivo de hacer punto o dificultar la recepción del adversario (Raiola *et al.*, 2017). La recepción y la levantada actúan en la construcción y organización ofensiva de un equipo de voleibol (Marques Junior y Arruda, 2017). Estas dos habilidades son importantes, ya que puede existir hay un atleta experto en la recepción, que es el líbero, y otro en la levantada que es el armador o colocador.

El ataque tiene el propósito de general el punto y el bloqueo actúa para hacer el punto o dificultar el ataque del adversario y la defensa tiene la tarea de evitar el punto y de iniciar el contraataque (Marques Junior, 2017). La ejecución de estas seis (6) habilidades ocurre durante la fase activa o *rally* y la pausa comienza cuando la pelota toca el suelo y ocurre un punto (Medeiros *et al.*, 2014). La pausa se finaliza cuando el atleta hace un saque y todo el ciclo se repite, *rally* y pausa, durante el partido.

El voleibol profesional de alto nivel tiene un *rally* de 1 a 5 segundos (Moreno *et al.*, 2015) y una pausa de 11 a 28 segundos (Moreno *et al.*, 2016). El tiempo del *rally* y de la pausa presentados son los predominantes de un partido de voleibol profesional de alto nivel (Iglesias, 1994) que sucede en un período de 1 hora y 30 minutos a 2 horas (Marques Junior, 2013).

El tiempo del *rally* y de la pausa es un contenido importante para prescribir el entrenamiento, principalmente la sesión física (Arruda y Hespagnol, 2008). Este componente del perfil físico del juego de voleibol es útil para el entrenador estructurar la carga de entrenamiento del equipo de voleibol (Marques Junior, 2017b, Vargas, 1979). El *rally* y la pausa no fueron estudiados en el voleibol *máster* porque hasta la presente fecha no se realizó ninguna investigación sobre ese tema, la mayoría de los estudios se concentran en el voleibol profesional de alto nivel (Haiachi y Fernandes Filho, 2006; Palao *et al.*, 2014).

¿Cuál es el tiempo del *rally* y de la pausa del voleibol *máster* durante cada set? La literatura del voleibol profesional de alto nivel no verificó ese contenido durante cada uno de los sets (Palao *et al.*, 2015), esto ocurrió solamente en el estudio sobre el voleibol sub 20 de Oliveira (1997). Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue de determinar el tiempo de *rally* y la pausa de cada set del voleibol *máster* de la categoría 35 o más años.

Muestra y metodología

El estudio estuvo compuesto por 15 juegos del voleibol máster masculino de la categoría 35 o más años durante el Campeonato Carioca de 2016 (n: 9 juegos) y de 2017 (n: 6 juegos). Asimismo, se analizaron 15 juegos en el primer set, 15 juegos en el 2º set y 4 juegos en el 3º set; para un total de 34 sets.

El voleibol máster se juega con dos (2) sets de 25 puntos o dos (2) puntos de diferencia para el ganador. Cuando cada equipo gana un set, el *tie-break* (3º set) se juega con un set de 15 puntos o dos (2) puntos de diferencia para que exista un ganador.

La temperatura, durante los juegos, fue medida por un termómetro y estuvo entre 18 a 33°C, siendo realizada en invierno, otoño y primavera. Los juegos tuvieron una duración de 36 minutos y 14 segundos a 56 minutos y 13 segundos, estableciendo el tiempo del juego a través del cronómetro de la cámara. Los juegos del voleibol máster fueron filmados con la cámara Sony® handycam, modelo DCR-SX20 sobre el trípode Mirage®. Los datos se firmaron en el gimnasio, en una distancia y altura de dos (2) metros. El investigador filmó detrás del campo todos los juegos.

El tiempo del *rally* y de la pausa se determinaron con el software Kinovea® en una distancia de un (1) metro de la televisión Philips 42 LCD con el portátil Compaq Presario CQ43. La metodología para ello fue la siguiente: 1º set de 30 minutos a 1 hora y 42 minutos, 2º set de 23 minutos a 1 hora y 13 minutos y 3º set de 29 minutos a 1 hora y 2 minutos. El uso del Kinovea® siguió las recomendaciones de Marques Junior (2016) y la estandarización de la recolección del tiempo de *rally* y de la pausa se hizo con las normas de Moreno et al. (2015, 2016). La relación entre rally y pausa fue determinada siguiendo las recomendaciones de Marques Junior (2012). La clasificación para el tiempo de rally y de la pausa fue adaptada del estudio de Moreno *et al.* (2015, 2016), siendo usado en el scout en la investigación, la cual tuvo el tamaño de una hoja A4 (figura 1, tiempo de análisis).

Juego: Set: Tiempo de análisis:

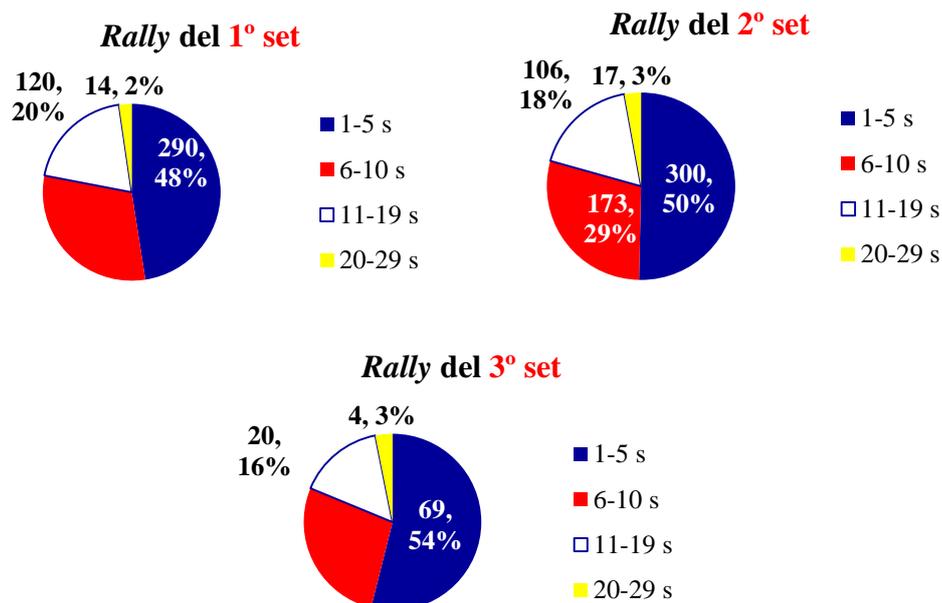
Rally		Tiempo
1 a 5 s (muy corto)		
6 a 10 s (corto)		
11 a 19 s (medio)		
20 a 29 s (largo)		
Pausa		Tiempo
4 a 10 s (muy corto)		
11 a 19 s (corto)		
20 a 29 s (medio)		
30 s o más (largo)		

Figura 1: Formato empleado por el scout del estudio con el tiempo en segundos (s)

Los resultados fueron expresados en estadística descriptiva a través de la media y desviación estándar, mínima y máxima, intervalo de confianza del 95 %, total y porcentual. El tiempo del rally y de la pausa fue analizado de cada set. La normalidad de los datos fue examinada usando la prueba Shapiro–Wilk ($n = 50$, $p \leq 0,05$) y/o con la prueba Kolmogorov–Smirnov ($n > 50$, $p \leq 0,05$) y fue visualizada a través del histograma de frecuencias. En el caso de datos normales, se utilizó Anova one way ($p \leq 0,05$) y después el post hoc Tukey para identificar la diferencia entre las comparaciones ($p \leq 0,05$). En el caso de datos no normales, se utilizó la Anova de Kruskal Wallis ($p \leq 0,05$) y después el post hoc Dunn para identificar la diferencia entre las comparaciones ($p \leq 0,05$). Luego, la nueva estadística de Cumming (2014) fue realizada para la significancia p , ya que la misma tiende a ser más precisa. También se verificó la diferencia entre el tiempo de rally y pausa de los 15 juegos. La normalidad fue probada por la prueba Kolmogorov Smirnov ($n > 50$, $p \leq 0,05$) y se observó a través del histograma. En el caso de datos normales, se utilizó la prueba "t" independiente ($p \leq 0,05$), pero si los datos no son normales, se aplicó la prueba U de Mann Whitney ($p \leq 0,05$). Después, la nueva estadística de Cumming (2014) fue realizada.

Resultados

La figura 2 muestra el total y el porcentaje del tiempo del *rally* y de la pausa de acuerdo con el set.



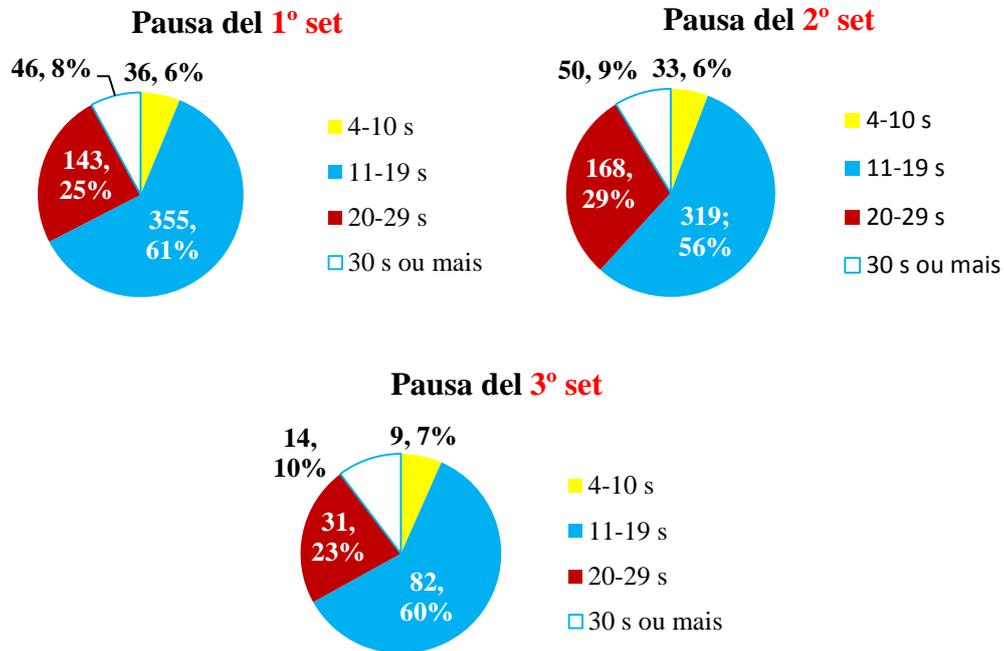


Figura 2: Tiempo del rally y de la pausa de acuerdo con el set

La tabla 1 muestra el tiempo del rally y de la pausa en segundos de acuerdo con el set.

Tabla 1: Duración del rally y de la pausa en segundos (s)

Set	1-5 s (rally)	6-10 s (rally)	11-19 s (rally)	20-29 s (rally)
1º	4,55±1,22 1,73 y 9,17 (mín. y máx.) / 4,40 a 4,69 (IC)	8,20±1,57 6 e 10,87 / 7,98 a 8,43	14,50±2,29 11,01 e 19,91 / 14,08 a 14,91	24,37±3,48 20,02 e 29,99 / 22,36 a 26,38
2º	4,55±1,28 1,7 e 7,37 / 4,39 a 4,68	8,13±1,50 6 e 11,01 / 7,91 a 8,36	14,45±2,48 11 e 19,91 / 13,97 a 14,93	23,68±2,61 20,08 e 28,29 / 22,33 a 25,02
3º	4,48±1,29 1,46 e 5,97 / 4,17 a 4,79	8,16±1,41 6,07 e 10,84 / 7,67 a 8,65	14,73±2,47 11,07 e 19,65 / 13,58 a 15,89	22,77±2,35 20,78 e 26,19 / 19,02 a 26,52
Set	4-10 s (pausa)	11-19 s (pausa)	20-29 s (pausa)	30 s o más (pausa)
1º	8,17±1,97 4 e 10,87 / 7,51 a 8,84	15,52±2,74 11 e 19,98 / 15,24 a 15,81	23,39±2,52 20,02 e 29,96 / 22,97 a 23,80	38,91±10,11 29,19 e 78,85 / 35,91 a 41,91
2º	7,92±1,99 4,23 e 10,87 / 7,21 a 8,62	15,47±2,50 11 e 19,98 / 15,20 a 15,75	23,49±2,72 20 e 29,79 / 23,07 a 23,91	38,48±9,34 28,59 e 78,52 / 35,83 a 41,13
3º	6,91±3,05 4 e 10,84 / 4,56 a 9,26	15±2,72 11 e 19 / 14,40 a 15,60	24,56±2,96 20,12 e 29,49 / 23,47 a 25,65	46,17±18,8 31,69 e 97,63 / 35,31 a 57,03

Abreviatura: s - segundos, min y máx - mínimo y máximo, IC - intervalo de confianza del 95%

La prueba Shapiro Wilk (n: 50) y la prueba Kolmogorov Smirnov (n>50) identificaron una distribución de los datos no normales del tiempo del rally y de la pausa de acuerdo con el set (ver el n en la figura 3; el histograma ilustra ese resultado).

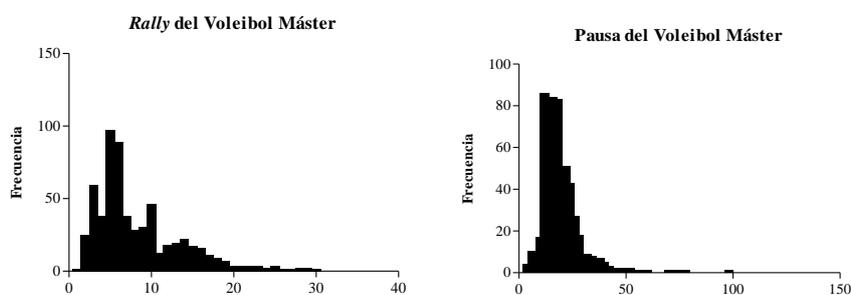


Figura 3: Histograma del tiempo del rally y de la pausa

La Anova de Kruskal Wallis detectó diferencia estadística de los tiempos del rally [H (11): 1125, p: 0,0001] y de la pausa [H (11): 992,4, p: 0,0001] de acuerdo con el set. El *post hoc* Dunn identificó diferencias estadísticas ($p \leq 0,05$) en la mayoría de las comparaciones (ver tabla 4, excepto en doce comparaciones que se presentan en la tabla 2).

Tabla 2: Comparaciones sin diferencia estadística identificada por el *post hoc* Dunn

1-5 s (rally)	Diferencia	6-10 s (rally)	Diferencia	11-19 s (rally)	Diferencia	20-29 s (rally)	Diferencia
1° set x 2° set	-5,38	1° set x 2° set	4,79	1° set x 2° set	4,24	1° set x 2° set	2,07
1° set x 3° set	7,61	1° set x 3° set	-0,52	1° set x 3° set	-5,50	1° set x 3° set	5,23
2° set x 3° set	13	2° set x 3° set	-5,31	2° set x 3° set	-9,75	2° set x 3° set	3,15
4-10 s (pausa)	Diferencia	11-19 s (pausa)	Diferencia	20-29 s (pausa)	Diferencia	30 s o más (pausa)	Diferencia
1° set x 2° set	3,06	1° set x 2° set	3,32	1° set x 2° set	-2,30	1° set x 2° set	1,12
1° set x 3° set	10,32	1° set x 3° set	44,20	1° set x 3° set	-40,32	1° set x 3° set	-14,10
2° set x 3° set	7,25	2° set x 3° set	40,88	2° set x 3° set	-38,01	2° set x 3° set	-15,23

La figura 4 ilustra los resultados de los tiempos del rally y de la pausa de acuerdo con el set.

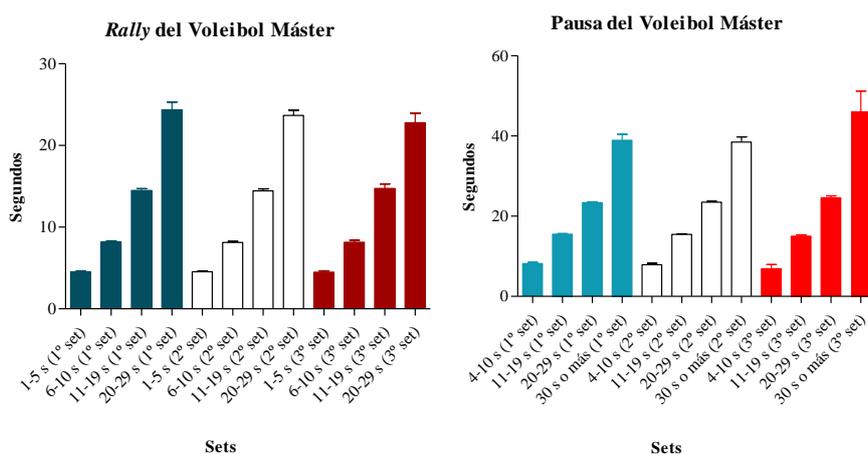


Figura 4: Tiempo del rally y de la pausa de cada set

La nueva estadística de Cumming (2014) no evidenció diferencias estadísticas en la comparación del rally de 1 a 5 segundos de cada set. La figura 5 muestra los resultados.

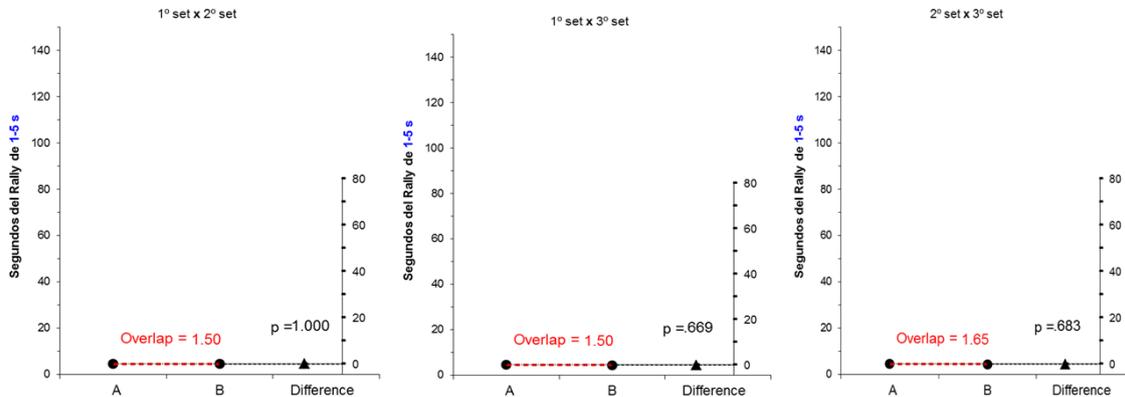


Figura 5: Comparaciones del rally de 1 a 5 segundos de cada set

La tabla 3 presenta las otras comparaciones de la nueva estadística de Cumming (2014) sin diferencias estadísticas de los mismos tiempos de acuerdo con el set.

Tabla 3: Comparaciones sin diferencias estadísticas identificada por la nueva estadística de Cumming (2014)

6-10 s (rally)	Overlap	p	11-19 s (rally)	Overlap	p	20-29 s (rally)	Overlap	p
1° set x 2° set	1,66	0,63	1° set x 2° set	1,78	0,75	1° set x 2° set	0,82	0,10
1° set x 3° set	1,87	1	1° set x 3° set	1,56	0,54	1° set x 3° set	-0,78	0,001*
2° set x 3° set	1,64	0,61	2° set x 3° set	1,37	0,37	2° set x 3° set	0,19	0,01*

4-10 s (pausa)	Overlap	p	11-19 s (pausa)	Overlap	p	20-29 s (pausa)	Overlap	p	30 s o más (pausa)	Overlap	p
1° set x 2° set	1,71	0,68	1° set x 2° set	1,80	0,77	1° set x 2° set	1,80	0,77	1° set x 2° set	1,82	0,80
1° set x 3° set	0,91	0,15	1° set x 3° set	1,08	0,19	1° set x 3° set	0,60	0,03*	1° set x 3° set	0,86	0,06
2° set x 3° set	0,94	0,24	2° set x 3° set	1,24	0,28	2° set x 3° set	0,76	0,07	2° set x 3° set	0,78	0,03*

n = 10 o más: Overlap de 0,50 o menos* y p≤0,05* (diferencia estadística)

El *post hoc* Dunn (p≤0,05) y la nueva estadística de Cumming (2014) detectaron diferencias estadísticas en las mismas comparaciones en 33 ocurridos en el rally y en 47 en la pausa de acuerdo con el set, siendo expuesto en la tabla 4.

Tabla 4: Comparaciones con diferencia estadística de acuerdo con el set

Rally	Gap	p	p≤0,05 (diferencia)	Pausa	Gap	p	p≤0,05 (diferencia)
1-5 s (1° set) x 20-29 s (2° set)	-22,26*	0,001*	-987,2*	4-10 s (1° set) x 11-19 s (1° set)	-10,41*	0,001*	-422*
1-5 s (1° set) x 11-19 s (3° set)	-12,99*	0,001*	-853,6*	4-10 s (1° set) x 20-29 s (1° set)	-24,37*	0,001*	-956*
1-5 s (1° set) x 20-29 s (3° set)	-6,97*	0,001*	-984,1*	4-10 s (1° set) x 30 s o más (1° set)	-14,89*	0,001*	-1188*
6-10 s (1° set) x 11-19 s (1° set)	-14,71*	0,001*	-320,2*	4-10 s (1° set) x 11-19 s (2° set)	-10,66*	0,001*	-418,6*
6-10 s (1° set) x 20-29 s (1° set)	-12,12*	0,001*	-461,4*	4-10 s (1° set) x 20-29 s (2° set)	-22,83*	0,001*	-958,3*
6-10 s (1° set) x 1-5 s (2° set)	-11,32*	0,001*	522,5*	4-10 s (1° set) x 30 s o más (2° set)	-16,41*	0,001*	-1187*
6-10 s (1° set) x 11-19 s (2° set)	-13,62*	0,001*	-316*	4-10 s (1° set) x 11-19 s (3° set)	-9,06*	0,001*	-377,8*
6-10 s (1° set) x 20-29 s (2° set)	-16,62*	0,001*	-459,3*	4-10 s (1° set) x 20-29 s (3° set)	-16,46*	0,001*	-996,4*
11-19 s (1° set) x 1-5 s (2° set)	-28,24*	0,001*	824,7*	4-10 s (1° set) x 30 s o más (3° set)	-42,29*	0,001*	-1202*
11-19 s (1° set) x 6-10 s (2° set)	-14,98*	0,001*	325*	11-19 s (1° set) x 20-29 s (1° set)	-14,93*	0,001*	-534,1*
11-19 s (1° set) x 1-5 s (3° set)	-24,77*	0,001*	855,7*	11-19 s (1° set) x 4-10 s (2° set)	-10,41*	0,001*	425*
11-19 s (1° set) x 6-10 s (3° set)	-11,95*	0,001*	319,7*	11-19 s (1° set) x 20-29 s (2° set)	-13,31*	0,001*	-536*
20-29 s (1° set) x 1-5 s (2° set)	-15,99*	0,001*	983,9*	11-19 s (1° set) x 30 s o más (3° set)	-12,63*	0,001*	-764,9*
20-29 s (1° set) x 6-10 s (2° set)	-12,46*	0,001*	466,2*	11-19 s (1° set) x 4-10 s (3° set)	-4,10*	0,001*	432,3*
20-29 s (1° set) x 1-5 s (3° set)	-15,68*	0,001*	996,9*	11-19 s (1° set) x 20-29 s (3° set)	-9,14*	0,001*	-574,4*

n = 10 ou mais: Gap de 1 ou mais* e p≤0,05* (diferença estatística)

La tabla 5 muestra el tiempo del *rally* y de la pausa en segundos de todos los juegos de acuerdo con el set.

Tabla 5: Tiempo del *rally* y de la pausa en segundos

Trabajo	1° set	2° set	3° set
<i>Rally</i>	8,38±4,85 1,73 e 29,99 (mín e máx) / 7,97 a 8,78 (IC)	7,89±4,82 1,70 e 28,29 / 7,50 a 8,28	7,66±4,80 1,46 e 26,19 / 6,82 a 8,50
Pausa	18,86±8,07 4 e 78,85 / 18,20 a 19,52	19,42±8,16 4,23 e 78,52 / 18,75 a 20,09	23,68±2,61 4 e 97,63 / 17,82 a 21,88
Relación (<i>rally</i> y pausa)	1:2,2	1:2,5	1:2,6

Abreviatura: s - segundos, min y máx - mínimo y máximo, IC - intervalo de confianza del 95%

La prueba Kolmogorov Smirnov ($n > 50$) identificó una distribución de los datos no normales del tiempo del *rally* y de la pausa de todos los juegos de acuerdo con el set. El histograma ilustra este resultado.

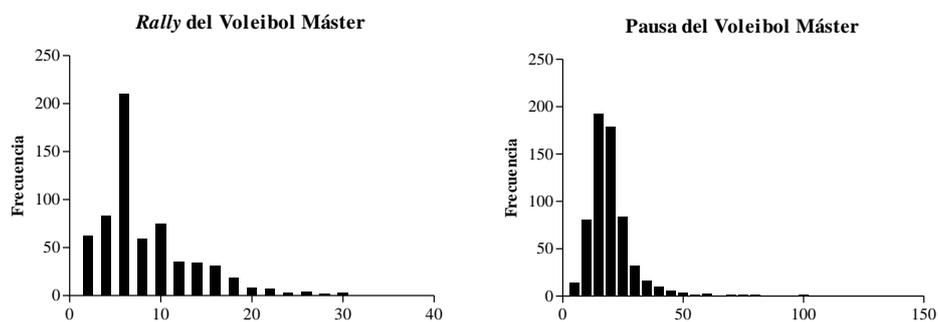


Figura 6: Histograma del tiempo del *rally* y de la pausa

La Anova de Kruskal Wallis no detectó diferencias estadísticas de los tiempos del *rally* [$H(2): 6,54, p: 0,03$] y de la pausa [$H(2): 2,81, p: 0,24$]. La figura 7 ilustra los resultados de los tiempos del *rally* y de la pausa de todos los juegos de acuerdo con el set.

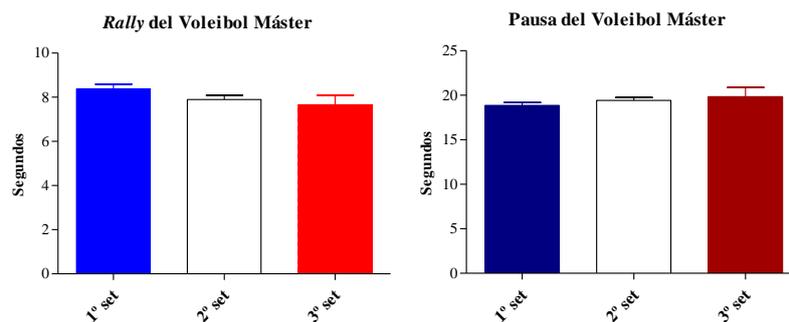


Figura 7: Tiempo del *rally* y de la pausa en segundos de todos los juegos de acuerdo con el set

La nueva estadística de Cumming (2014) no identificó diferencias estadísticas de los tiempos del *rally* y de la pausa de todos los juegos de acuerdo con el set, siendo expuesto en la tabla 6.

Tabla 6: Resultados de las comparaciones por la nueva estadística

Comparación del Rally	Overlap	p	Comparación de la Pausa	Overlap	p
1° set x 2° set	1,48	0,46	1° set x 2° set	1,62	0,59
1° set x 3° set	1,27	0,30	1° set x 3° set	1,49	0,48
3° set x 2° set	1,79	0,76	3° set x 2° set	1,62	0,77

**n: 10 o más: Overlap de 0,50 o menos* y $p \leq 0,05^*$
(diferencia estadística)**

La tabla 7 muestra el tiempo del *rally* y de la pausa en segundos del juego.

Tabla 7: Tiempo del rally e de la pausa en segundos

Trabajo	Tiempo
Rally	8,08±4,84 1,46 e 29,99 (mín e máx) / 7,81 a 8,34 (IC)
Pausa	19,21±8,60 4 e 97,63 / 18,74 a 19,68
Relación (<i>rally</i> y pausa)	1:2,4

**Abreviatura: s - segundos, min y máx - mínimo y máximo,
IC - intervalo de confianza del 95%**

La prueba Kolmogorov Smirnov ($n > 50$) identificó una distribución de los datos no normales del tiempo del *rally* y de la pausa del juego. El histograma ilustra este resultado.

Rally y Pausa del Voleibol Máster

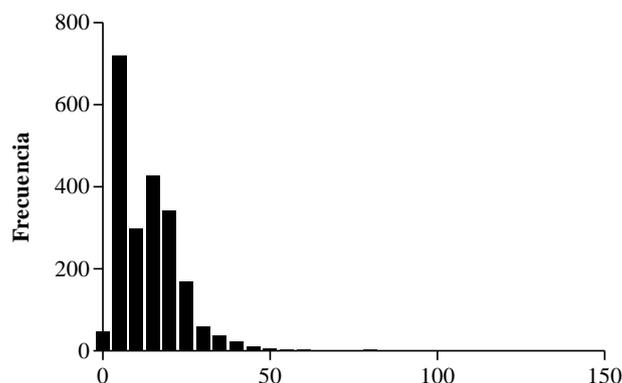


Figura 8: Histograma del tiempo del *rally* y de la pausa

La prueba U de Mann Whitney detectó diferencias estadísticas del *rally* comparado con la pausa durante el juego, U: 149700, p: 0,0001. La figura 9 ilustra este resultado, la duración de la pausa fue superior al del *rally*.

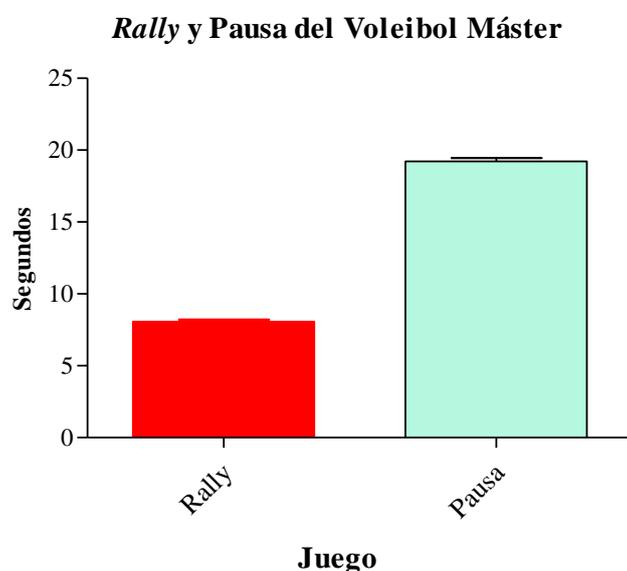


Figura 9: Tiempo del rally e de la pausa del juego

La nueva estadística identificó diferencia estadística entre rally y pausa, Gap: -6,42 e p: 0,001.

Discusión

El mismo tiempo del *rally* y de la pausa de acuerdo con los sets no tuvieron diferencias estadísticas, ocurriendo valores similares durante el 1º, el 2º y el 3º set (tabla 1 y 2). El tiempo predominante del *rally* en los sets fue de 1 a 5 segundos (*rally* muy corto) y de 6 a 10 segundos (*rally* corto) (figura 2). El tiempo del *rally* fue similar al de la literatura del voleibol (Moreno *et al.*, 2015; Palao *et al.*, 2015). El tiempo de 1 a 10 seg del *rally* merece ser utilizado en el entrenamiento de velocidad de resistencia del voleibol máster de la categoría 35 años o más (Arruda y Hespanhol, 2008).

La pausa predominante en los sets fue de 11 a 19 segundos (pausa corta) y de 20 a 29 segundos (pausa media). El tiempo de la pausa fue similar al del voleibol profesional (Moreno *et al.*, 2016). Entonces, de acuerdo con el objetivo del entrenamiento esos valores merecen ser aplicados en la sesión (Vargas, 1979).

El promedio del *rally* en los sets fue de 7 y 8 segundos y de la pausa en los sets fue de 18 y 19 segundos. La duración del *rally* disminuyó al largo de los sets y de la pausa aumentó (tabla 6). Este resultado fue similar al del estudio de Oliveira (1997) referente al voleibol femenino sub 20. Tal vez lo ocurrido esté relacionado con la fatiga, mereciendo un análisis en una próxima investigación.

Los valores de la relación entre *rally* y pausa de la tabla 5 pueden ser aplicados en el entrenamiento (Palao *et al.*, 2014). Por ejemplo, un preparador físico puede entrenar sus atletas con valores del 1º set, siendo prescrito entrenamiento con intervalo con estímulos

de 8 segundos y teniendo una relación entre esfuerzo y pausa de 1:2,2. Entonces, el tiempo de la pausa es de 17,6 segundos (8 segundos x 2,2: 17,6 segundos).

Los resultados del juego, *rally* y pausa, fueron similares al de la literatura del voleibol (Iglesias, 1994; Medeiros *et al.*, 2014) y fueron parecidos con los valores de los sets (tabla 7). Por lo tanto, estos tiempos pueden ser utilizados en el entrenamiento.

Conclusiones

El estudio del *rally* y de la pausa es un contenido importante para el entrenador prescribir el tiempo del esfuerzo y de la pausa, con características similares al juego. Estos valores pueden ser utilizados en el entrenamiento físico, en la sesión técnica y en el entrenamiento situacional. En conclusión, el tiempo del estímulo del entrenamiento debe ser entre 1 a 10 segundos y conforme el objetivo del trabajo la duración de la pausa merece ser de 11 a 29 segundos o con la relación de 1:2,2 a 1:2,6.

Referencias bibliográficas

1. Arruda, M., y Hespanhol, J. (2008). *Fisiologia do voleibol*. São Paulo: Phorte.
2. Cumming, G. (2014). The new statistics: why and how. *Psychological Science*, 25(1), 7-29. Recuperado de: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0956797613504966>
3. Haiachi, M., y Fernandes Filho, J. Análise de saltos e rally no confronto entre Brasil e Itália nos Jogos Olímpicos de Atenas 2004. *Ação e Movimento*, 3(1), 16-20. Recuperado de: http://www.faculdadesmontenegro.edu.br/Acao_movimento_2006.pdf
4. Iglesias, F. (1994). Análisis del esfuerzo en el voleibol. *Stadium*, 168(28), 17-23.
5. Marques Junior, N. (2012). Effort during the shotokan karate kumite in 13th Brazilian championship JKA, 2012. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 17(172), 1-10. Recuperado de: <http://www.efdeportes.com/efd172/effort-during-the-shotokan-karate-kumite.htm>
6. Marques Junior, N. (2013). Evidências científicas sobre os fundamentos do voleibol. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, 7(37), 78-97. Recuperado de: <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/487>
7. Marques Junior, N. (2016). Uso do software Kinovea® para os testes de controle de alguns fundamentos do voleibol. *Revista 100-Cs*, 2(2), 51-84. Recuperado de: <http://100cs.cl/gallery/4%20v2%20n2%202016%20100cs.pdf>
8. Marques Junior, N. (2017). Posicionamento defensivo para o voleibol: sugestão baseada em evidências. *Revista Ciencias de la Documentación*, 3(1), 52-72. Recuperado de: <http://www.cienciasdeladocumentacion.cl/gallery/4%20v3%20n1%202017%20cs%20doc.pdf>
9. Marques Junior, N. (2017b). Carga de treino do esporte de alto rendimento: revisitando o conteúdo. *Revista Europa del Este Unida*, 3, 42-74. Recuperado de: <http://www.europadelesteunida.com/gallery/4%20oficial%20articulo%202017%20enero%20junio%202017%20europa%20del%20este%20unida.pdf>

10. Marques Junior, N., e Arruda, D. (2017). Fundamentos praticados por uma equipe feminina de voleibol sub 15 durante o campeonato paranaense de 2015. *Educación Física y Ciencia*, 19(1), 1-17. <https://doi.org/10.24215/23142561e028>
11. Medeiros, A., Marcelino, R., Mesquita, I., and Palao, J. (2014). Physical and temporal characteristics of under 19, under 21 and senior male beach volleyball players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 13(3), 658-665. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25177196>
12. Moreno, J., Marcelino, R., Mesquita, I., and Ureña, A. (2015). Analysis of the rally length as a critical incident of the game in elite male volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(2), 620-631. Recuperado de: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/24748668.2015.11868819>
13. Moreno, J., Afonso, J., Mesquita, I., and Ureña, A. (2016). Dynamics between playing activities and rest time in high-level men`s volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(1), 317-331. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/299594989_Dynamics_between_playing_activities_and_rest_time_in_high-level_men's_volleyball
14. Oliveira, P. (1997). Particularidades das ações motoras e características metabólicas dos esforços específicos do voleibol juvenil e infanto-juvenil feminino. *Revista das Faculdades Claretianas*, 6, 47-56.
15. Palao, J., Valadés, D., Manzanares, P., and Ortega, E. (2014). Physical actions and work-rest time in men`s beach volleyball. *Motriz*, 20(3), 257-261. Recuperado de: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-65742014000300257
16. Palao, J., Martínez, A., Valadés, D., and Ortega, E. (2015). Physical actions and work-rest time in women`s beach volleyball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(1), 424-429. Recuperado de: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/24748668.2015.11868803?journalCode=rpan20>
17. Raiola, G., Altavilla, G., Luca, C., and Tore, P. (2017). Analysis on some aspects of the service in volleyball. *Sport Science*, 9(1), 74-77. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/304891102_Analysis_on_some_aspects_of_the_service_in_volleyball
18. Vargas, R. (1979). Análisis del voleibol desde un punto de vista físico. *Stadium*, 13(74), 39-41.