

Evaluación de los test de salto pre y post partido oficial de un tenista sub 16 de la A.A.T y su relación con registros estadísticos de la competencia.

Categoría: Tema libre de investigación de ciencias aplicadas al tenis. **Autor:** Mariomar

RESUMEN:

Objetivos y propósitos: Explorar, describir lo que sucede con la variable cinemática altura de los test de salto y en sus diferentes índices de elasticidad y coordinación intermuscular pre y post partido oficial. Relacionar los valores obtenidos en los test de salto con los datos estadísticos de los partidos del jugador del estudio. Determinar si existe alguna relación con los datos A.T.P. Presentar un protocolo de evaluación como posible forma de obtención de información útil de las competencias oficiales. Sentar bases para futuras investigaciones con muchos más recursos.

Material y métodos: Se evaluó a un tenista masculino sub 16 de la A.A.T que juega en superficie de polvo de ladrillo durante 9 partidos del 2do semestre de su calendario competitivo del año 2011 pre y pos partido con los test de salto para registrar lo que ocurre en la variable cinemática altura de dichos saltos y en sus diferentes índices que se pueden obtener gracias al protocolo de Carmelo Bosco(1,2,3) y la propuesta actual del Doctor Rubén Argemi(4) mediante la utilización de una plataforma de contacto. Además de estas evaluaciones, se realizó la filmación de cada partido utilizando una cámara de fotos convencional donde luego se extrajo datos estadísticos.

Resultados: el análisis de los valores en Altura (cm) de los test de salto pos partido en relación a los valores pre partido fueron en los RQ fue 3 mayores, 1 igual, 5 menores. SJ 3 mayores, 2 iguales, 4 menores. CMJ 4 mayores, 5 menores. ABK 9 menores. Relación entre los índices I.E y I.C.I pre y pos partido, el I.E (CMJ-RQ) y en I.E (CMJ-SJ) no se encontró correlación de comparación. El I.C.I (ABK-CMJ) se obtuvo que de cada 9 I.C.I, 7 I.C.I dieron un porcentaje menor pos partido. En cuanto al registro de datos estadísticos de los 9 partidos estos fueron: Duración promedio de los puntos fue de 9", Pausa promedio entre los puntos fue de 39", Densidad 1-3 a 1-4, Tiempo real de juego fue de 19%, cantidad de games promedio por partido fue de 31, cantidad de puntos promedio por game fue de 7, media de impactos por game fue de 23, media de impactos por punto fue de 4, promedio mayores peloteos en 9 partidos fue de 13. En cuanto a la relación entre los índices en función del tiempo total de partido, el índice I.E (CMJ-RQ) mostro un R2 de 54%, el índice I.E (CMJ-SJ) un R2 de 35% y el índice C.I (ABK-CMJ) un R2 de 59%. En la relación índice en función del tiempo neto/real de partido, el índice I.E (CMJ-RQ) mostro un R2 de 56%, el índice I.E (CMJ-SJ) un R2 de 48% y el índice C.I (ABK-CMJ) un R2 de 42%. En la relación índices en función de la cantidad de esfuerzos explosivos en los 7 partidos que se jugaron solo 2 sets, el índice I.E (CMJ-RQ) mostro un R2 de 52%, el índice I.E (CMJ-SJ) un R2 de 92% y el índice C.I (ABK-CMJ) un R2 de 93%.

Conclusiones: Este trabajo de investigación es de carácter exploratorio, se dará conjeturas de lo ocurrido. Aparentemente el test ABK puede ser un gran indicador de lo ocurrido con ciertas cualidades físicas-coordinativas durante la competencia junto con el índice de coordinación intermuscular por lo menos en este caso único. Este último estaría muy relacionado con la cantidad de esfuerzos explosivos del partido. Por otra parte, al parecer los datos de la ATP serían aplicables al entrenamiento de este jugador sub 16 de la A.A.T y nos permitiría creer que dichos datos son posibles tener en cuenta una vez alcanzado una categoría y ranking determinado.

INTRODUCCION:

Todos los deportes tienen características particulares en cuanto a los esfuerzos físicos de las competencias oficiales, para esto es importantísimo determinar cuáles son los requerimientos físicos de cada deporte y cuál es la mejor forma de determinarlos. Cuando los profesores de educación física nos orientamos hacia la preparación física en un deporte, entramos muchas veces a un terreno en donde no sabemos por dónde comenzar. Es en este momento donde buscamos referencias, datos bibliográficos, estadísticas, etc... que nos ayuden a encaminar el proceso de entrenamiento de nuestros deportistas. La mayoría de esta información se basa en datos de deportistas profesionales o que se encuentran en otros contextos socioculturales. Cuando embarcamos la búsqueda nos encontramos que escasean datos referidos a la etapa formativa de los jugadores, de tenis en caso, y desconocemos si realmente los datos que aparecen en los libros se pueden bajar fehacientemente a la realidad de nuestro entrenamiento cotidiano y del calendario competitivo.

Por eso es importante el análisis de las competencias de los jugadores en formación para obtener información útil para el proceso de entrenamiento y tomar la información de las diferentes referencias que sean realmente aplicables a cada uno de nuestros deportistas.

Este trabajo de está centrado en un tenista juvenil de rendimiento de la Argentina en su segundo semestre del calendario competitivo del 2011. Basándome en el trabajo presentado por el Prof. Alberto Osete, 2010 (5), donde evaluó a una cierta cantidad de jugadores junior de la Argentina de un alto nivel competitivo con el test de salto ABK pre-pos partido oficial y obtuvo que en la mayoría de los casos, el valor de salto pos partido era superior al pre partido, tomo a los test de salto como un posible recurso para interpretar los efectos que tuvo la competencia sobre diferentes aspectos de las capacidades físicas del jugador y se le suma un análisis estadístico para una mayor comprensión de lo sucedido. Este trabajo pretende explorar y describir que sucede en este caso único con los valores de diferentes test de salto para extraer junto con datos estadísticos de la competencia para presentar este protocolo como un posible forma de obtención de información útil para la planificación deportiva, determinar si son aplicables los datos ATP de la actualidad a la realidad de este jugador del estudio y ser un puntapié para futuras investigaciones más profundas y con mas recursos.

Material y métodos: se realizó un estudio exploratorio con un diseño no experimental, transversal, descriptivo según la clasificación basado en Danke(6) donde se evaluó a un tenista masculino sub 16 de la A.A.T que juega en superficie de polvo de ladrillo durante 9 partidos del 2do semestre de su calendario competitivo del año 2011 pre y pos partido con los test de salto para registrar lo que ocurre en la variable cinemática altura de dichos saltos y en sus diferentes índices que se pueden obtener gracias al protocolo de Carmelo Bosco y la propuesta actual del Doctor Rubén Argemi mediante la utilización de una plataforma de contacto AXON (7). Además de estas evaluaciones, se realizó la filmación de cada partido utilizando una cámara de fotos convencional donde luego se extrajo datos estadísticos.

Determinación del universo, muestra y unidades de análisis:

Universo: categoría masculina sub16 de la A.A.T (modalidad singles)

Muestra: entre los 100 mejores del ranking sub 16 masculino de la A.A.T

Unidad de análisis: tenista sub 16 masculino de la A.A.T top 100.

“Estudio de caso único correspondiente a un tenista sub 16 top 100 de la A.A.T del cual soy el Preparador físico, lo cual me permitió el acceso a la información.

Variables a medir y su instrumento de recolección de datos (I.R.D) son:

1. **Altura del salto (cm).** I.R.D: **Plataforma de contacto:** Basado en la **biomecánica**, ciencia que se basa en la física aplicada al rendimiento deportivo y se la define como aquella que estudia las manifestaciones externas del movimiento, sumándose a su nuevo paradigma de la evaluación intrasujeto y no en función de modelos a copiar. Dentro de ella encontramos a la **“cinemática”** que estudia y describe a las variables espaciales temporales y sus derivadas (velocidad y aceleración) sin interesarle las causas que generan el movimiento. A su vez, para este trabajo, nos interesa la **cinemática vertical**, aquella que se interesa por movimientos predominantemente verticales como son los saltos no parabólicos, aquellos que uno se despega del suelo y cae el mismo lugar o muy cerca de este. **Salto Simple:** Podemos dividir a estos tipos de saltos simples en dos grandes grupos: **Salto de Competencia:** Son aquellos que se realizan de acuerdo a un reglamento o a una coreografía predeterminada. Por ejemplo, una volcada en básquet, un remate o bloqueo en vóley, o un salto triple en atletismo. Estos sólo pueden evaluarse en la opción crono del sistema, y en algunos casos, puede ser necesaria más de una alfombra. **Salto Standard:** Son saltos que permiten evaluar una determinada componente de la saltabilidad. La estrategia consiste en restringir una acción motora (por ejemplo, la acción de los brazos) con el objeto de poder cuantificarla por simple diferencia de la altura saltada en ambas condiciones. Estos son los saltos que se almacenan en la página de Saltos Simples del atleta. El sistema Axon Jump permite evaluar TODOS los tipos de saltos estándar encontrados en la bibliografía hasta el momento. Estos saltos consisten en ejecutar un único salto al máximo de las posibilidades del deportista. Los saltos estándar de evaluación, tienen entre sí, diferencias mecánicas muy simples, de manera que, efectuando una simple resta entre los resultados obtenidos podemos cuantificar la capacidad mecánica que distinguió un salto del otro. Por lo tanto, con una batería de estos saltos, es posible obtener

un perfil de la capacidad de salto del atleta, cuantificando cada una de sus componentes, y detectando objetivamente cuáles son sus falencias mecánicas.



Para evaluar un salto simple, basta con elegirlo de la lista en la ventana "Evaluar"/Saltos Simples. En este diálogo se presentan todas las formas posibles de un salto único. El SJ y el CMJ son posibles de realizar con sobrecarga, de manera que se debe ingresar este valor en kg. De la misma manera, en los DJs se registra además la altura inicial de caída, que se seleccionará por medio de las flechas, aumentando o disminuyendo este valor en cm. Es posible cambiar el atleta activo desde esta ventana, seleccionándolo de la lista alfabética o por medio de los botones siguiente y anterior. En el rincón inferior derecho de esta ventana se encuentra el control de sensibilidad de la alfombra. Este control cobra importancia en los saltos con contramovimiento, es decir, en los saltos donde hay un veloz descenso del centro de gravedad para luego ascender. Estos saltos con contramovimiento (Abalakov, Counter Movement Jump y en menor medida el Maximun Jump), utilizan el aumento del rendimiento mecánico del músculo por aprovechamiento de las características del ciclo de estiramiento-acortamiento de las fibras musculares esqueléticas. En ciertas ocasiones en que la alfombra parece estar muy sensible (evaluaciones a niños/as o personas con descensos muy veloces), este control permitirá que las evaluaciones de estos saltos se lleven a cabo normalmente. Cuando la ventana de evaluación de saltos simples nos dé como indicación "Evaluación Finalizada" con resultados de tiempos de vuelo y alturas muy pequeños, debemos aumentar los valores de sensibilidad de la alfombra a tiempos superiores a los tiempos de vuelo que se indican en dicha ventana. Esto se puede explicar a través de la curva de fuerza de un CMJ (tomada con una plataforma de fuerza en laboratorio). Los Saltos Simples se van almacenando en su hoja correspondiente del cuaderno de evaluaciones del atleta, en forma cronológica de la siguiente manera:

Evaluaciones Realizadas		Entrenamientos Realizados									
Saltos Simples (21)		Saltos Continuos (1)		Cronómetro (0)		Velocidad (0)		Frecuencia (0)		Pliometría (0)	
Fecha	Hora	Tipo	Piso	Vuelo	Altura	Velocidad	Q	A Caida			
11/08/04	18:43:55	Abalakov		703	60,6	3,45					
11/08/04	18:44:01	Abalakov		707	61,4	3,47					
11/08/04	18:55:06	CMJ		666	54,4	3,27					
11/08/04	18:55:11	CMJ		660	53,5	3,24					
11/08/04	18:55:17	CMJ		660	53,5	3,24					

Las variables características que se miden y calculan en estos saltos, además de la fecha y hora de la evaluación son: la altura máxima alcanzada por el cg del atleta, la velocidad de despegue de su CG, el tiempo de vuelo (Vuelo), y en los MJs y DJs, el tiempo de contacto (Piso) y el coeficiente de calidad (Quality) $Q=Tv/Tc$. Este coeficiente establece cuánto tiempo el deportista está en el aire, por cada instante que estuvo en el piso. De esta manera, por ejemplo, un $Q=3$ significa que el deportista estuvo el triple de tiempo en el aire que en el piso durante el proceso del despegue. En cierta forma, determina la "calidad" del salto. Todos los tipos de saltos se evalúan de la misma forma y por medio del mismo sistema de ventanas. Una vez elegido el tipo de salto, el botón. "Evaluar" nos conducirá a la ventana de evaluación siguiente:

Evaluando
✕

Evaluando Abalakov

Estado *Subir a la alfombra*

Presione **Esc** para cancelar la evaluación

Tiempo de Vuelo

----- *ms*

Velocidad de despegue

----- *m/s*

Altura alcanzada

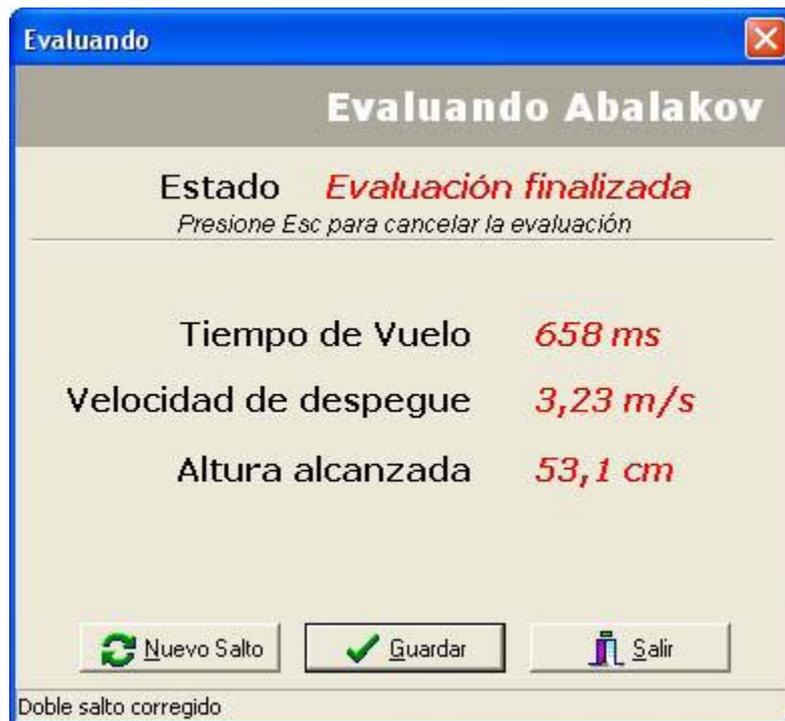
----- *cm*

↺ Nuevo Salto

✓ Guardar

🚪 Salir

Una vez ejecutado correctamente el salto, la ventana nos informará que la evaluación ha finalizado: "Evaluación Finalizada" y nos dará toda la información del intento en su región central, de manera que el evaluador pueda juzgarlo.



2. Índices de elasticidad y de coordinación intermuscular (%). I.R.D: Plataforma de contacto y formulas indirectas:

CMJ-SJ = Capacidad elástica. (Índice de elasticidad en %)

CMJ-RQ= Capacidad elástica con mayor incidencia de los músculos posteriores de los miembros inferiores. (Índice de elasticidad en % propuesta por el Doctor Argemi)

ABK-CMJ = Capacidad de Utilización de Brazos. (Índice de coordinación intermuscular en %)

Formula de los índices:

*(Valor que se pretende mayor en cm – valor que se pretende menor en cm) * 100 /
valora que se pretende mayor en cm = índice %*

3. Estadísticas del partido oficial. I.R.D: Cámara de video (Sony Cyber-Shot7.2) y planilla Excel, cronometro convencional de mano:

Datos estadísticos a registrar:

- Resultado del partido.
- Cantidad de games jugados en total.
- Cantidad de puntos Jugados.
- Cantidad de puntos promedio por set.
- Cantidad de puntos promedio por game.
- Tiempo total del partido (min).

- Tiempo real de actividad (%).
- Tiempo real de actividad por set (min).
- Tiempo total de pausa (min).
- Duración promedio de los puntos (seg.)
- Pausa promedio por punto (seg).
- Densidad del esfuerzo (relación trabajo-pausa).
- Cantidad de esfuerzos explosivos por set.
- Cantidad total de esfuerzos explosivos en el partido.
- Promedio de esfuerzos explosivos por set jugado.
- Promedio de Impactos por game jugados.
- Media de Impactos por punto y el mayor Rally.
- Observaciones básicas.
- Observaciones básicas para el entrenador.

Criterios de registro de los datos estadísticos:

El tiempo:

- ⊙ El tiempo es registrado reproduciendo la grabación del partido utilizando un cronometro convencional de los relojes de muñeca.
- ⊙ El tiempo de trabajo es registrado a partir de que “el servicio es considerado válido y se corta cuando la disputa del punto concluye”
- ⊙ Luego teniendo en cuenta la duración total del partido que figura en el video, se le resta el tiempo de trabajo y se obtiene la pausa para luego sacar la “densidad del estímulo” en función de los puntos jugados.
- ⊙ Se obtiene el tiempo real de partido en min y en forma %.

Esfuerzos explosivos:

- ⊙ Consideramos esfuerzos explosivos a los desplazamientos junto con impactos a la pelota mientras el punto este en disputa.
- ⊙ El primer saque errado también es contabilizado a pesar de que no ingrese en juego.
- ⊙ Se hace un total y un promedio en función de la cantidad de set jugados.
- ⊙ También se saca un promedio de ellos por puntos disputados.

Score:

- ⊙ Se registra el resultado del partido para determinar la cantidad de sets y games jugados.
- ⊙ También se hace un promedio de puntos por set y por game.

Planilla Excel: registro de datos estadísticos y la aplicación de fórmulas matemáticas.

Evaluación Pre partido:				
Evaluado:				
Edad:				
Fecha:				
Salto	RQ	SJ	CMJ	ABK
Valores (cm)				
Índices	I. elástica CMJ-RQ	I. elástica SJ	CMJ-	Coor. Intermuscular ABK-CMJ
Valores (%)				
Evaluación Post partido:				
Rival:				
Edad:				
Resultado del partido:	Cant. Games jugados:		Cant. De puntos jugados:	
Cant. De puntos promedio por set		Cant. De puntos promedio por game		
Tiempo total de partido (min)			Tiempo real (%):	
set (tiempo real)		1er set	2do set	3er set
Tiempo real total (min):				
Tiempo total de pausa (min)			Relación trabajo- Pausa por punto:	
Duración promedio de los puntos (seg)		Pausa promedio entre cada punto (seg)		
Cantidad de Esfuerzos explosivos por set				
Cantidad total de esfuerzos explosivos				
Promedio de esfuerzos explosivos por set jugado				
Media de Impactos por game jugados			Media de Impactos por punto : (Mayor Rally)	
Salto	RQ	SJ	CMJ	ABK
Valores (cm)				
Índices	I. elástica CMJ-RQ	I. elástica SJ	CMJ-	Coor. Intermuscular ABK-CMJ
Valores (%)				

Con el siguiente PROTOCOLO creado para la ocasión:

Pre-partido: 10min de entrada en calor general. (5 minutos de trote suave con movilidad articular del tren superior alternando el balanceo de brazos, 5 minutos de estiramientos dinámicos y balísticos sobre la musculatura del tren inferior. 5 minutos antes del partido realiza lo siguiente: 1RQ, 1SJ, 1CMJ y 1ABK.

Rocket Jump (RJ): Es un salto sin contramovimiento ni acción de los brazos y desde cuclillas o flexión profunda relajada. Caracterizado por presentar un doble pico de fuerza en la fase de empuje, y por tener una alta correlación con los valores máximos obtenidos en sentadilla profunda. Utilizado para cuantificar la acción de los músculos extensores de los miembros inferiores en sus ángulos más profundos, restando el valor obtenido con el de SJ.



Squat Jump (SJ): Salto sin contramovimiento y sin brazos (manos en la cintura). En este salto se anula es ciclo de estiramiento-acortamiento con el objeto de poder cuantificarlo: en alguna bibliografía se denomina a esta diferencia capacidad reactiva. La posición de comienzo es desde una semiflexión de rodillas. Debe ponerse especial atención en sostener la posición inicial al menos durante 2 segs. y en el hecho que el atleta no debe realizar contramovimiento, es decir, sólo está permitido el movimiento de extensión.



Si el deportista realiza contramovimiento (salto inválido), una de las formas de hacerle comprender el gesto correcto es hacerlo saltar generándole presión hacia abajo con

ambas manos del evaluador sobre sus hombros. Esto hará que le resulte difícil generar un movimiento descendente. Existe en la bibliografía una gran cantidad de datos estadísticos sobre este salto, y es utilizado para cuantificar la capacidad reactiva por diferencia con el CMJ.

Counter Movement Jump (CMJ): Ídem Abk pero anulando la acción de los brazos con las manos en la cintura. Utilizado para cuantificar la influencia de estos por diferencia con el Abk.



Abalakov (Abk): Es un salto vertical en el lugar con contramovimiento libre e influencia de los brazos. Utilizado para cuantificar la influencia “coordinativa” por diferencia con el CMJ.



Entre cada salto se da 30 segundos de recuperación para la recuperación parcial de la PC intra-esfuerzo.

Pos partido: Entre 5 y 10 minutos luego de terminar el partido realiza lo siguiente, 1RQ, 1SJ, 1CMJ y 1ABK

Entre cada salto se da 30 segundos de recuperación para la recuperación parcial de la PC intra-esfuerzo.

Esta evaluación pre y post partido servirá para observar lo que ocurre con las variable cinética altura luego del partido y observar lo que ocurre con los índices de elasticidad y de coordinación intermuscular junto con los datos estadísticos del partido.

RESULTADOS: A continuación se muestran los datos registrados de cada partido ordenados cronológicamente

Evaluación Pre partido: EL JAGÜEL TENIS CLUB TORNEO G3 (semi-final)				
Evaluado: JUGADOR N				
Edad: sub 16				
Fecha:				
Salto	RQ	SJ	CMJ	ABK
Valores (cm)	22,9	25,5	31,1	38,5
Índices	I. elástica CMJ-RQ	I.elastica CMJ-SJ	Coord. Intermuscular ABK-CMJ	
Valores (%)	26,4	18,0	19,2	
Evaluación Post partido: EL JAGÜEL TENIS CLUB TORNEO G3 (semi-final)				
Rival: A				
Edad: sub 16				
Resultado del partido: 4-6 / 1-6	Cant. Games jugados:	17	Cant. De puntos jugados:	124
Cant. De puntos promedio por set	62	Cant. De puntos promedio por game	7	
Tiempo total de partido (min)	78	Tiempo real (%):	19	
set (tiempo real)	1er set	2do set	3er set	
Tiempo real total (min):	15	9,27	5,28	0
Tiempo total de pausa (min)	63	Relación trabajo- Pausa por punto:	4	
Duración promedio de los puntos (seg)	7	Pausa promedio entre cada punto (seg)	31	
Cantidad de Esfuerzos explosivos por set	232	131	0	
Cantidad total de esfuerzos explosivos	363			
Promedio de esfuerzos explosivos por set jugado	182			
Media de Impactos por game jugados	21	Media de Impactos por punto (Mayor Rally 11	: 3	

			impactos)	
Salto	RQ	SJ	CMJ	ABK
Valores (cm)	29,9	25,5	32,1	36,6
Índices	I.elastica CMJ-RQ	I.elastica CMJ-SJ	Coor. Intermuscular ABK-CMJ	
Valores (%)	6,9	20,6	12,3	

Evaluación Pre partido: INTERNACIONAL COPA RIO DE LA PLATA g1 AAT g2 cosat partido 1 qualy				
Evaluado: JUGADOR N				
Edad: sub 16				
Fecha:				
Salto	RQ	SJ	CMJ	ABK
Valores (cm)	28,2	26,5	29,2	40,8
Índices	I.elastica CMJ-RQ	I.elastica CMJ-SJ	Coor. Intermuscular CMJ	ABK-
Valores (%)	3,4	9,2	28,4	
Evaluación Post partido: INTERNACIONAL COPA RIO DE LA PLATA g1 AAT g2 cosat partido 1 qualy				
Rival: B				
Edad: sub 16				
Resultado del partido: 6-3/3-6/7-5	Cant. Games jugados:	30	Cant. De puntos jugados:	160
Cant. De puntos promedio por set	80	Cant. De puntos promedio por game	5	
Tiempo total de partido (min)		173	Tiempo real (%):	20
set (tiempo real)		1er set	2do set	3er set
Tiempo real total (min):	34	7,11	10,57	16,24
Tiempo total de pausa (min)		139	Relación trabajo-Pausa por punto:	4
Duración promedio de los puntos (seg)	13	Pausa promedio entre cada punto (seg)	52	
Cantidad de Esfuerzos explosivos por set		183	259	267
Cantidad total de esfuerzos explosivos		709		

Promedio de esfuerzos explosivos por set jugado		236		
Media de Impactos por game jugados		24	Media de Impactos por punto : (Mayor Rally 13 impactos y 24 pero de baja intensidad)	4
Salto	RQ	SJ	CMJ	ABK
Valores (cm)	28,2	32,1	34,2	38,5
Índices	I.elastica CMJ-RQ	I.elastica CMJ-SJ	Coor. Intermuscular CMJ	ABK-
Valores (%)	17,5	6,1	11,2	

Evaluación Pre partido: INTERNACIONAL COPA RIO DE LA PLATA g1 AAT g2 cosat 2do partido de qaly

Evaluado: JUGADOR N

Edad: sub 16

Fecha:

Salto	RQ	SJ	CMJ	ABK
Valores (cm)	26,4	27,4	30,1	36,3
Índices	I.elastica CMJ-RQ	I.elastica CMJ-SJ	Coor. Intermuscular CMJ	ABK-
Valores (%)	12,3	9,0	17,1	

Evaluación Post partido: INTERNACIONAL COPA RIO DE LA PLATA g1 AAT g2 cosat 2do partido de qaly

Rival: C

Edad: sub 16

Resultado del partido: 2-6/3-6	Cant. Games jugados:	17	Cant. De puntos jugados:	110
Cant. De puntos promedio por set	55	Cant. De puntos promedio por game	6	
Tiempo total de partido (min)	78	Tiempo real (%):	21	
set (tiempo real)	1er set	2do set	3er set	
Tiempo real total (min):	16	6,46	9,53	0
Tiempo total de pausa (min)	62	Relación trabajo- Pausa por punto:	4	
Duración promedio de los puntos	9	Pausa promedio entre cada punto	34	

(seg)		(seg)		
Cantidad de Esfuerzos explosivos por set		155	219	0
Cantidad total de esfuerzos explosivos		374		
Promedio de esfuerzos explosivos por set jugado		187		
Media de Impactos por game jugados		22	Media de Impactos por punto (Mayor Rally impactos)	10 : 3
Salto	RQ	SJ	CMJ	ABK
Valores (cm)	25,5	27,4	28,2	35,2
Índices	I.elastica CMJ-RQ	I.elastica CMJ-SJ	Coor. Intermuscular ABK-CMJ	
Valores (%)	9,6	2,8	19,9	
Evaluación Pre partido: g2 lujan 1ra ronda				
Evaluado: JUGADOR N				
Edad: sub 16				
Fecha:24,6				
Salto	RQ	SJ	CMJ	ABK
Valores (cm)	24,6	27,4	32,1	38,5
Índices	I.elastica CMJ-RQ	I.elastica CMJ-SJ	Coor. Intermuscular ABK-CMJ	
Valores (%)	23,4	14,6	16,6	
Evaluación Post partido: g2 lujan 1ra ronda				
Rival: D				
Edad: sub 16				
Resultado del partido: 1-6/0-6	Cant. Games jugados:	13	Cant. De puntos jugados:	89
Cant. De puntos promedio por set	45	Cant. De puntos promedio por game	7	
Tiempo total de partido (min)		60	Tiempo real (%):	14
set (tiempo real)		1er set	2do set	3er set
Tiempo real total (min):	11	7,25	3,33	0
Tiempo total de pausa (min)		49	Relación trabajo- Pausa por punto:	5

Duración promedio de los puntos (seg)	7	Pausa promedio entre cada punto (seg)	33	
Cantidad de Esfuerzos explosivos por set	172	100	0	
Cantidad total de esfuerzos explosivos	272			
Promedio de esfuerzos explosivos por set jugado	136			
Media de Impactos por game jugados	21	Media de Impactos por punto (Mayor Rally 12 impactos)	3	
Salto	RQ	SJ	CMJ	ABK
Valores (cm)	21,2	23,8	31,1	33,2
Índices	I.elastica CMJ-RQ	I.elastica CMJ-SJ	Coor. Intermuscular ABK-CMJ	
Valores (%)	31,8	23,5	6,3	

Evaluación Pre partido: g3 lujan (2da ronda)				
Evaluado: JUGADOR N				
Edad: sub 16				
Fecha:				
Salto	RQ	SJ	CMJ	ABK
Valores (cm)	33,1	33,1	37,4	45,3
Índices	I.elastica CMJ-RQ	I.elastica CMJ-SJ	Coor. Intermuscular ABK-CMJ	
Valores (%)	11,5	11,5	17,4	
Evaluación Post partido: g3 lujan (2da ronda)				
Rival: E				
Edad: sub 16				
Resultado del partido: 1-6/1-6	Cant. Games jugados:	14	Cant. De puntos jugados:	92
Cant. De puntos promedio por set	46	Cant. De puntos promedio por game	7	
Tiempo total de partido (min)	76	Tiempo real (%):	18	
set (tiempo real)	1er set	2do set	3er set	

Tiempo real total (min):	14	7,70	6,11	0
Tiempo total de pausa (min)	62		Relación trabajo- Pausa por punto:	5
Duración promedio de los puntos (seg)	9	Pausa promedio entre cada punto (seg)	41	
Cantidad de Esfuerzos explosivos por set	163		129	0
Cantidad total de esfuerzos explosivos	292			
Promedio de esfuerzos explosivos por set jugado	146			
Media de Impactos por game jugados	21	Media de Impactos por punto (Mayor Rally impactos)	10	3
Salto	RQ	SJ	CMJ	ABK
Valores (cm)	30,1	30,1	34,2	40,8
Índices	I.elastica CMJ-RQ	I.elastica CMJ-SJ	Coor. Intermuscular CMJ	ABK
Valores (%)	12,0	12,0	16,2	

Evaluación Pre partido: g4 sub 18 3er partido del grupo				
Evaluado: JUGADOR N				
Edad: sub 16				
Fecha:				
Salto	RQ	SJ	CMJ	ABK
Valores (cm)	32,1	30,1	31,1	44,1
Índices	I.elastica CMJ-RQ	I.elastica CMJ-SJ	Coor. Intermuscular CMJ	ABK
Valores (%)	-3,2	3,2	29,5	
Evaluación Post partido: g4 sub 18 3er partido del grupo				
Rival: F				
Edad: sub 16				
Resultado del partido: 6-4/6-3	Cant. Games jugados:	19	Cant. De puntos jugados:	139

Cant. De puntos promedio por set	70	Cant. De puntos promedio por game	7	
Tiempo total de partido (min)		85	Tiempo real (%):	21
set (tiempo real)		1er set	2do set	3er set
Tiempo real total (min):	17	9,24	7,51	0
Tiempo total de pausa (min)		68	Relación trabajo- Pausa por punto:	4
Duración promedio de los puntos (seg)	7	Pausa promedio entre cada punto (seg)	29	
Cantidad de Esfuerzos explosivos por set		231	202	0
Cantidad total de esfuerzos explosivos		433		
Promedio de esfuerzos explosivos por set jugado		217		
Media de Impactos por game jugados		23	Media de Impactos por punto (Mayor Rally 10 impactos)	3
Saltos	RQ	SJ	CMJ	ABK
Valores (cm)	31,1	30,1	37,4	41,8
Índices	I.elastica CMJ-RQ	I.elastica CMJ-SJ	Coor. Intermuscular CMJ	ABK
Valores (%)	16,8	19,5	10,5	

Evaluación Pre partido: g2 cañuelas partido 1				
Evaluado: JUGADOR N				
Edad: sub 16				
Fecha: 16 de agosto de 2011				
Saltos	RQ	SJ	CMJ	ABK
Valores (cm)	32,1	28,2	34,2	41,8
Índices	I.elastica CMJ-RQ	I.elastica CMJ-SJ	Coor. Intermuscular CMJ	ABK
Valores (%)	6,1	17,5	18,2	
Evaluación Post partido: g2 cañuelas partido 1				
Rival: G				

Edad: sub 16				
Resultado del partido: 3-6/6-2/6-3	Cant. Games jugados:	26	Cant. De puntos jugados:	195
Cant. De puntos promedio por set	98	Cant. De puntos promedio por game	8	
Tiempo total de partido (min)		157,06	Tiempo real (%):	37
set (tiempo real)		1er set	2do set	3er set
Tiempo real total (min):	29	10,00	11,01	8,03
Tiempo total de pausa (min)		128	Relación trabajo- Pausa por punto:	4
Duración promedio de los puntos (seg)	9	Pausa promedio entre cada punto (seg)	39	
Cantidad de Esfuerzos explosivos por set		235	259	214
Cantidad total de esfuerzos explosivos		708		
Promedio de esfuerzos explosivos por set jugado		236		
Media de Impactos por game jugados		27	Media de Impactos por punto (Mayor Rally 20 impactos)	4
Salto	RQ	SJ	CMJ	ABK
Valores (cm)	33,2	29,2	31,1	40,8
Índices	I.elastica CMJ-RQ	I.elastica CMJ-SJ	Coor. Intermuscular ABK-CMJ	
Valores (%)	-6,8	6,1	23,8	

Evaluación Pre partido: g2 cañuelas partido 2				
Evaluado: JUGADOR N				
Edad: sub 16				
Fecha: 16 de agosto de 2011				
Salto	RQ	SJ	CMJ	ABK
Valores (cm)	28,2	27,4	32,1	40,8
Índices	I.elastica CMJ-RQ	I.elastica CMJ-SJ	Coor. Intermuscular CMJ	ABK
Valores (%)	12,1	14,6	21,3	
Evaluación Post partido: g2 cañuelas partido 2				
Rival: H				
Edad: sub 16				
Resultado del partido: 1-6/2-6	Cant. Games jugados:	15	Cant. De puntos jugados:	97
Cant. De puntos promedio por set	49	Cant. De puntos promedio por game	6	
Tiempo total de partido (min)	74	Tiempo real (%):	16	
set (tiempo real)	1er set	2do set	3er set	
Tiempo real total (min):	12	6,00	6,31	0
Tiempo total de pausa (min)	62	Relación trabajo- Pausa por punto:	5	
Duración promedio de los puntos (seg)	8	Pausa promedio entre cada punto (seg)	38	
Cantidad de Esfuerzos explosivos por set	140	162	0	
Cantidad total de esfuerzos explosivos	302			
Promedio de esfuerzos explosivos por set jugado	151			
Media de Impactos por game jugados	20	Media de Impactos por punto (Mayor Rally impactos)	11	3
Salto	RQ	SJ	CMJ	ABK
Valores	25,5	24,6	31,1	37,4

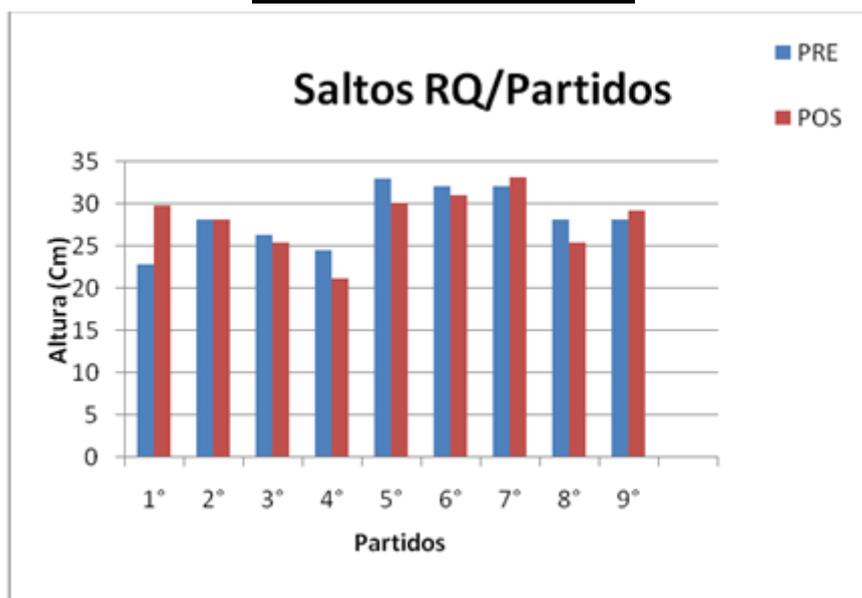
(cm)				
Índices	I.elastica CMJ-RQ	I.elastica CMJ-SJ	Coor. Intermuscular ABK-CMJ	
Valores (%)	18,0	20,9	16,8	

Evaluación Pre partido: g1 cañuelas partido 1 de qualy				
Evaluado: JUGADOR N				
Edad: sub 16				
Fecha: 16 de agosto de 2011				
Saltos	RQ	SJ	CMJ	ABK
Valores (cm)	28,2	28,2	32,1	37,4
Índices	I.elastica CMJ-RQ	I.elastica CMJ-SJ	Coor. Intermuscular ABK-CMJ	
Valores (%)	12,1	12,1	14,2	
Evaluación Post partido: g1 cañuelas partido 1 de qualy				
Rival: I				
Edad: sub 16				
Resultado del partido: 2-6/2-6	Cant. Games jugados:	16	Cant. De puntos jugados:	91
Cant. De puntos promedio por set	46	Cant. De puntos promedio por game	6	
Tiempo total de partido (min)		66	Tiempo real (%):	15
set (tiempo real)		1er set	2do set	3er set
Tiempo real total (min):	12	5,05	6,46	0
Tiempo total de pausa (min)		54	Relación trabajo- Pausa por punto:	5
Duración promedio de los puntos (seg)	8	Pausa promedio entre cada punto (seg)	36	
Cantidad de Esfuerzos explosivos por set		127	148	0
Cantidad total de esfuerzos explosivos		275		
Promedio de esfuerzos		138		

explosivos por set jugado				
Media de Impactos por game jugados		17	Media de Impactos por punto (Mayor Rally impactos)	11 : 3
Saltos	RQ	SJ	CMJ	ABK
Valores (cm)	29,2	29,2	33,2	35,2
Índices	I.elastica CMJ-RQ	I.elastica CMJ-SJ	Coor. Intermuscular CMJ	ABK-
Valores (%)	12,0	12,0	5,7	

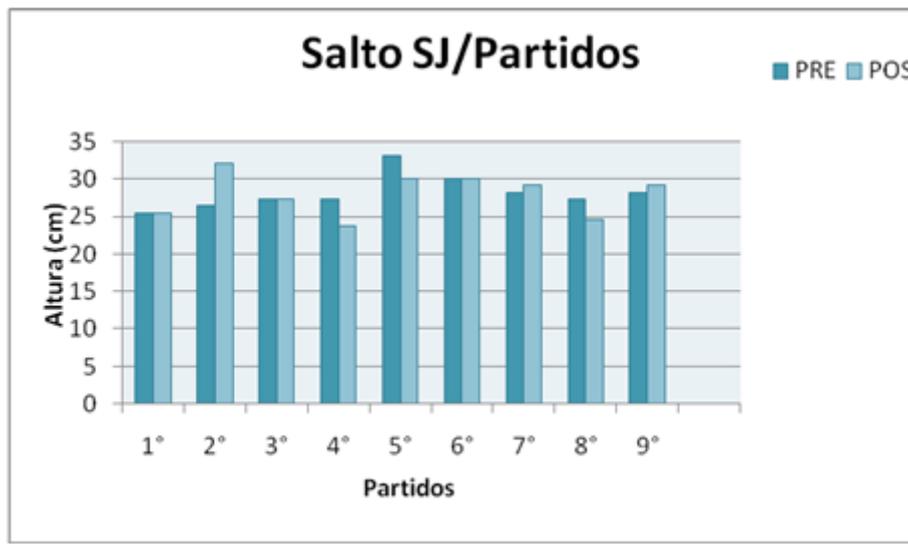
Resultados de los saltos en altura (cm):

Salto RQ		
	PRE	POS
1°	22,9	29,9
2°	28,2	28,2
3°	26,4	25,5
4°	24,6	21,2
5°	33,1	30,1
6°	32,1	31,1
7°	32,1	33,2
8°	28,2	25,5
9°	28,2	29,2



En los RQ pos partido en relación a los valores pre partido fueron 3 mayores-, 1 igual, 5 menores.

Salto SJ		
	PRE	POS
1°	25,5	25,5
2°	26,5	32,1
3°	27,4	27,4
4°	27,4	23,8
5°	33,1	30,1
6°	30,1	30,1
7°	28,2	29,2
8°	27,4	24,6
9°	28,2	29,2



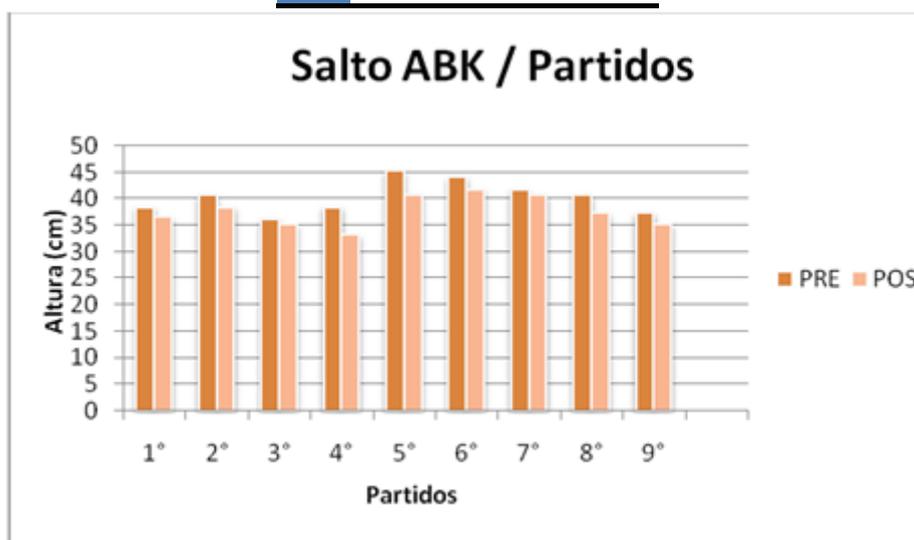
En los SJ pos partido en relación a los valores pre partido fueron 3 mayores, 2 iguales, 4 menores.

Salto CMJ		
	PRE	POS
1°	31,1	32,1
2°	29,2	34,2
3°	30,1	28,2
4°	32,1	31,1
5°	37,4	34,2
6°	31,1	37,4
7°	34,2	31,1
8°	32,1	31,1
9°	32,1	33,2



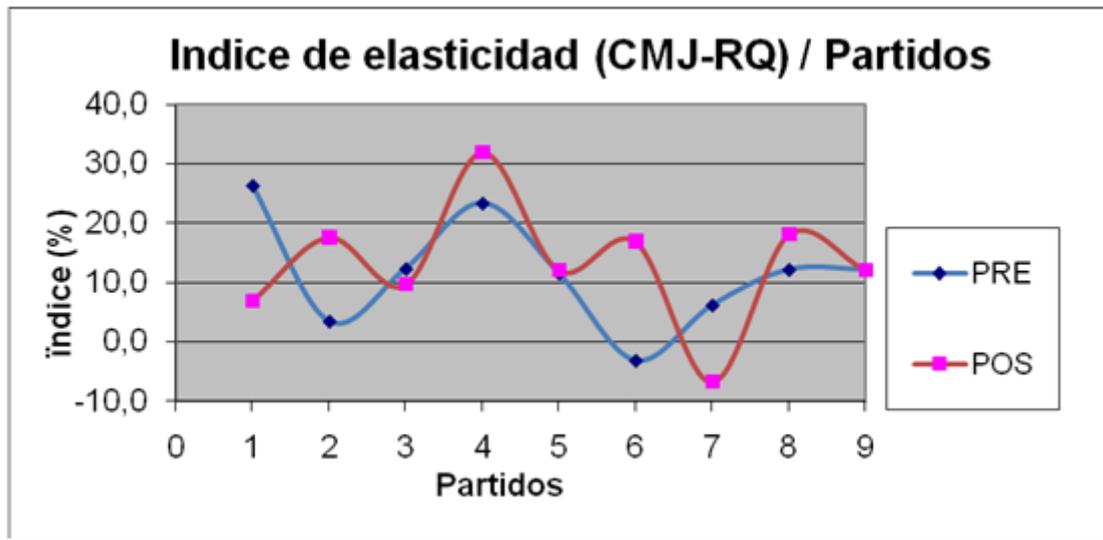
En los CMJ pos partido en relación a los valores pre partido fueron 4 mayores y 5 menores.

Salto ABK		
	PRE	POS
1°	38,5	36,6
2°	40,8	38,5
3°	36,3	35,2
4°	38,5	33,2
5°	45,3	40,8
6°	44,1	41,8
7°	41,8	40,8
8°	40,8	37,4
9°	37,4	35,2



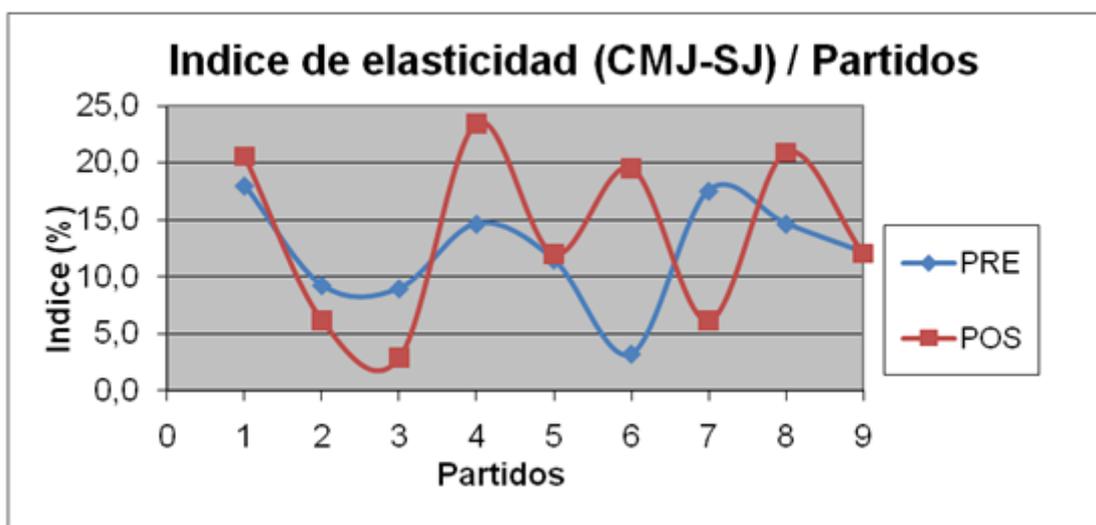
En los ABK pos partido en relación a los valores pre partido fueron 9 menores.

Índice de elasticidad (CMJ-RQ)		
	PRE	POS
1°	26,4	6,9
2°	3,4	17,5
3°	12,3	9,6
4°	23,4	31,8
5°	11,5	12,0
6°	-3,2	16,8
7°	6,1	-6,8
8°	12,1	18,0
9°	12,1	12,0



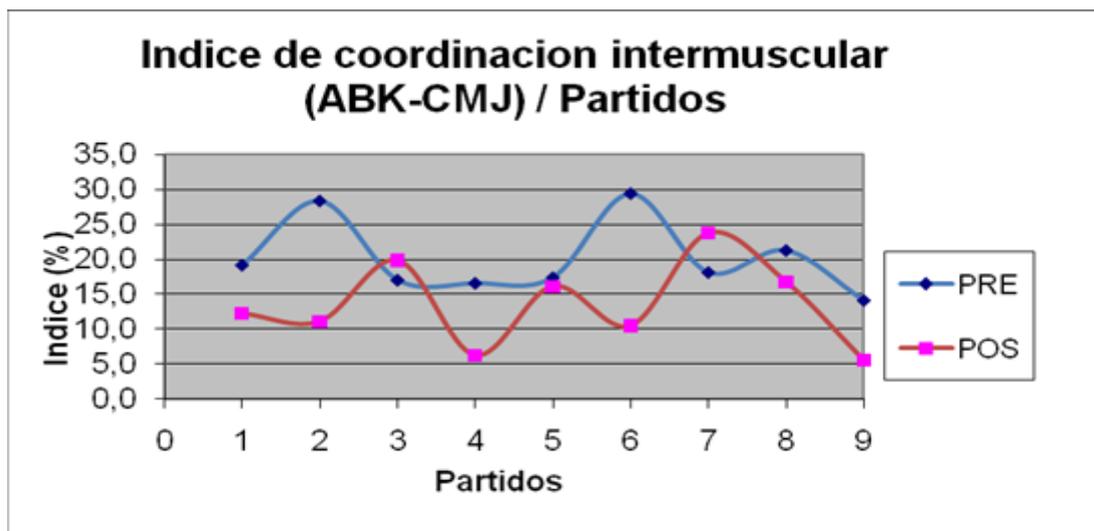
En los índices de elasticidad CMJ-RQ pos partido en relación a los valores pre partido fueron 5 mayores y 4 menores.

Índice de elasticidad (CMJ-SJ)		
	PRE	POS
1°	18,0	20,6
2°	9,2	6,1
3°	9,0	2,8
4°	14,6	23,5
5°	11,5	12,0
6°	3,2	19,5
7°	17,5	6,1
8°	14,6	20,9
9°	12,1	12,0



En los índices de elasticidad CMJ- pos partido en relación a los valores pre partido fueron 5 mayores y 4 menores.

Índice de coordinación intermuscular (ABK-CMJ)		
	PRE	POS
1°	19,2	12,3
2°	28,4	11,2
3°	17,1	19,9
4°	16,6	6,3
5°	17,4	16,2
6°	29,5	10,5
7°	18,2	23,8
8°	21,3	16,8
9°	14,2	5,7

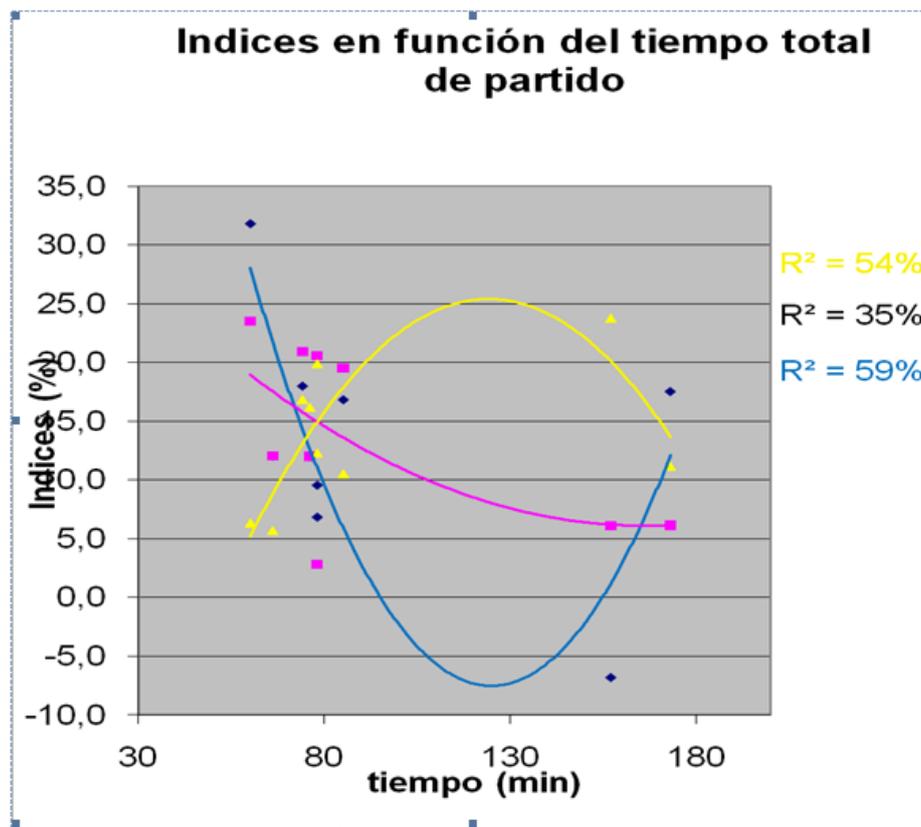


En los índices de coordinación intermuscular pos partido en relación a los valores pre partido fueron 7 menores y 2 mayores.

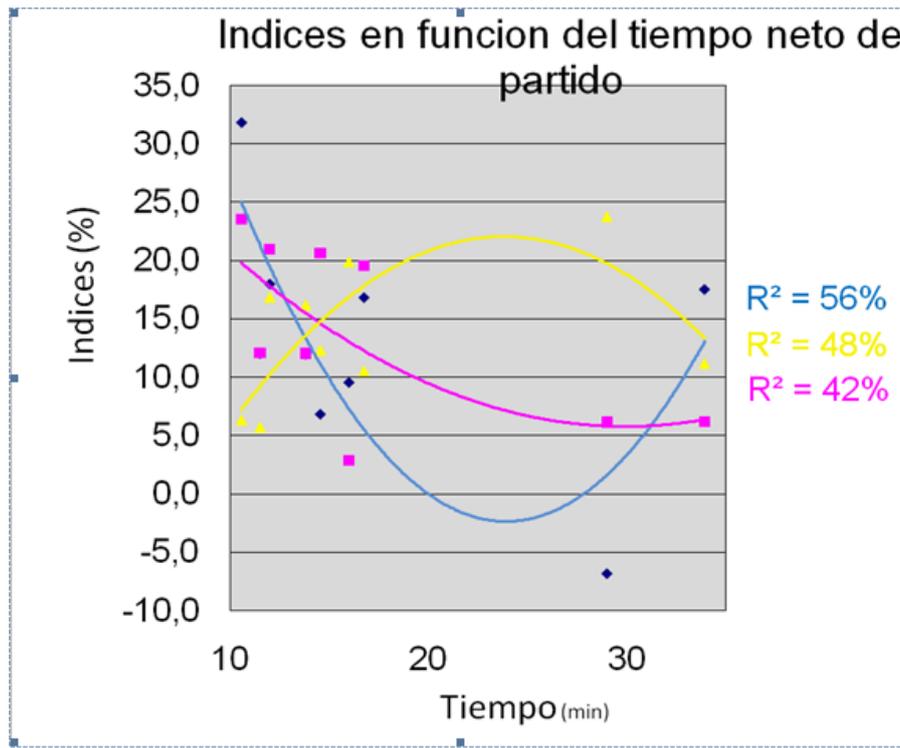
En cuanto a la relación entre el tiempo de partido real, tiempo neto de partido y cantidad de esfuerzos explosivos con los efectos sobre las variables cinemáticas (altura) de los saltos y sus diferentes índices de elasticidad-coordinación intermuscular luego de un partido oficial.

	Tiempo partido total	Tiempo partido neto	Porcentaje	Densidad	Set
1°	78	15	19	4	2
2°	173	34	20	4	3
3°	78	16	21	4	2
4°	60	11	14	5	2
5°	76	14	18	5	2
6°	85	17	21	4	2
7°	157	29	37	4	3
8°	74	12	16	5	2
9°	66	12	15	5	2
Esfuerzos. explosivos		Esfuerzos Explosivos/set	Indice1 (cmj-rq)	Indice2 (cmj-sj)	Indice3 (abk-cmj)
363		182	6,9	20,6	12,3
709		236	17,5	6,1	11,2
374		187	9,6	2,8	19,9
272		136	31,8	23,5	6,3
292		146	12,0	12,0	16,2
433		217	16,8	19,5	10,5
708		236	-6,8	6,1	23,8
302		151	18,0	20,9	16,8
275		138	12,0	12,0	5,7

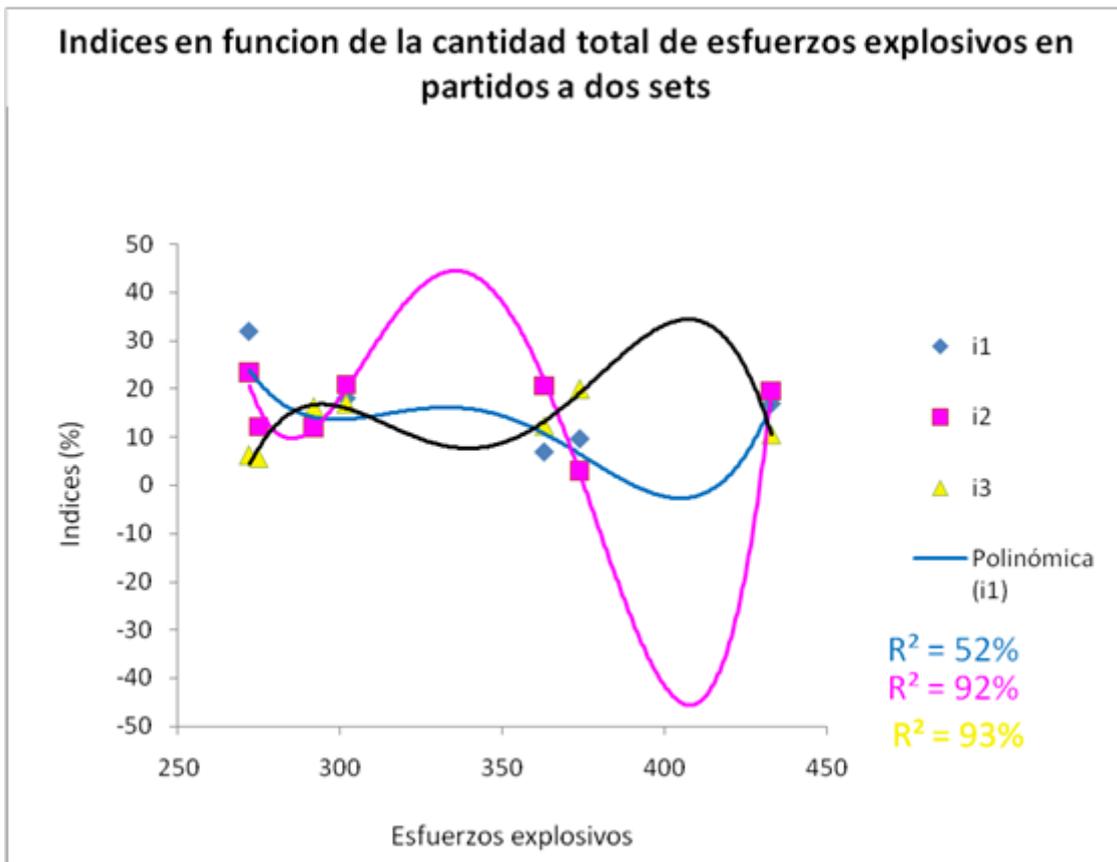
Total esfuerzos Explosivos.	Indice1 (cmj-rq)	Indice2 (cmj-sj)	Indice3 (abk-cmj)
272	31,8	23,5	6,3
275	12,0	12,0	5,7
292	12,0	12,0	16,2
302	18,0	20,9	16,8
363	6,9	20,6	12,3
374	9,6	2,8	19,9
433	16,8	19,5	10,5



El índice CMJ-RQ arrojó un R2 de 54%, el índice CMJ-SJ arrojó un R2 de 35% y el índice ABK-CMJ arrojó un R2 de 59%.



El índice CMJ-RQ arrojó un R² de 56%, el índice CMJ-SJ arrojó un R² de 48% y el índice ABK-CMJ arrojó un R² de 42%.



El índice CMJ-RQ arrojó un R² de 52%, el índice CMJ-SJ arrojó un R² de 92% y el índice ABK-CMJ arrojó un R² de 93%.

Promedio de datos estadísticos con relación a la cantidad de sets jugador por partido:

Promedio general de algunas de las variables (solo partidos a 2 set)				
Muestra: 7 partidos				
Jugador: JUGADOR N				
Categoría Sub 16				
Cant. De partidos: 7	Cant. Games jugados:	111	Cant. De puntos jugados:	742
Cant. De puntos promedio por set	371	Cant. De puntos promedio por game	7	
Tiempo total de partido (min)		517	Tiempo real (%):	19
set (tiempo real)		1er set	2do set	3er set
Tiempo real total (min):	98	52,97	44,53	0
Tiempo total de pausa (min)		420	Relación trabajo- Pausa por punto:	4
Duración promedio de los puntos (seg)	8	Pausa promedio entre cada punto (seg)	34	
Cantidad de Esfuerzos explosivos por set		1220	1091	0
Cantidad total de esfuerzos explosivos		2311		
Promedio de esfuerzos explosivos por set jugado		1156		
Media de Impactos por game jugados		21	Media de Impactos por punto :	3

Promedio general de algunas de las variables (solo partidos a 3 set)				
Muestra: 2 partidos				
Jugador: JUGADOR N				
Categoría Sub 16				
Cant. De partidos: 2	Cant. Games jugados:	56	Cant. De puntos jugados:	355
Cant. De puntos promedio por set	118	Cant. De puntos promedio por game	6	
Tiempo total de partido (min)		330,06	Tiempo real (%):	19
set (tiempo real)		1er set	2do set	3er set
Tiempo real total (min):	63	17,11	21,57	24,27
Tiempo total de pausa (min)		267	Relación trabajo- Pausa por punto:	4
Duración promedio de los puntos (seg)	11	Pausa promedio entre cada punto (seg)	45	
Cantidad de Esfuerzos explosivos por set		418	518	481
Cantidad total de esfuerzos explosivos		1417		
Promedio de esfuerzos explosivos por set jugado		472		
Media de Impactos por game jugados		25	Media de Impactos por punto :	4

Promedio general de algunas de las variables de los 9 partidos (a 2 y a 3 set)

Muestra: 9 partidos

Jugador: JUGADOR N

Categoría Sub 16

Cant. De partidos: 9	Cant. Games jugados:	167	Cant. De puntos jugados:	1097
Cant. De puntos promedio por set	366	Cant. De puntos promedio por game	7	
Tiempo total de partido (min)	847,06		Tiempo real (%):	19
set (tiempo real)	1er set		2do set	3er set
Tiempo real total (min):	160	70,08	66,1	24,27
Tiempo total de pausa (min)	687		Relación trabajo- Pausa por punto:	4
Duración promedio de los puntos (seg)	9	Pausa promedio entre cada punto (seg)	38	
Cantidad de Esfuerzos explosivos por set	1638		1609	481
Cantidad total de esfuerzos explosivos	3728			
Promedio de esfuerzos explosivos por set jugado	1243			
Media de Impactos por game jugados	22		Media de Impactos por punto :	3

Datos de la “media” obtenida en los 9 partidos de la categoría sub 16 de la A.A.T	Jugador N
Duración promedio de los puntos en seg	9
Pausa promedio entre los puntos en seg	39
Densidad (cuantas veces se multiplica al tiempo de esfuerzo para establecer la pausa)	1-4
Pausa según densidad	36
Tiempo real de juego (%)	19%
Cantidad de games promedio por partido	31
Cantidad de puntos promedio por game	7
Media de Impactos por game jugados	23
media de impactos por punto	4
Promedio de los Mayores rallies en 9 partidos	13

DATOS ATP	R.Garros.masc.
Relación trabajo-pausa	1:4
Duración media de un punto	6-10 segundos
Promedio de punto por 6 juego	
Promedio de puntos por set	62
Golpes por punto	1 a 4 hasta 15
Promedio de Acciones de golpeo por set	200
Promedio de Aceleraciones y desaceleraciones por set	200
Tiempo real de juego	22%

Dr. Jaime Fernández Fernández

Facultad de Ciencias del Deporte - Ruhr-Universität Bochum

Área de Docencia e Investigación – Real Federación Española de Tenis (RFET)

Discusiones:

Existe la tendencia de que los RQ pos partidos sean menores a los pre partidos, teniendo en cuenta que los valores de RQ se correlacionan con la mayor utilización de la musculatura posterior de los miembros inferiores y sus niveles de fuerza dinámica según Rubén Argemi (2). Podemos inferir que la fatiga provocada por la carga del partido provoco un descenso de niveles de aplicación de fuerza en las evaluaciones pos partido probablemente debido a la gran carga excéntrica que reclama los esfuerzos en este deporte sobre la musculatura posterior.

En la relación SJ/PARTIDOS, es difícil establecer una tendencia dado los datos obtenidos, sostengo que esto se debe a que para ejecutar la técnica correcta del salto hay que poseer ciertas aptitudes a saber:

- ✓ Solo es factible de ser realizado con total corrección por deportistas de adecuada flexibilidad y alguna experiencia en el entrenamiento de la fuerza.
- ✓ En este caso particular como en muchos otros deportista cuyas disciplinas son de situación y no de tiempo-marca, varían los biotipos que son totalmente distintos, sobre todo en este caso que trata de un tenista juvenil en etapa de crecimiento, donde se sabe que el desarrollo es asimétrico, por lo cual mucho los niveles de flexibilidad, además de no ser entrenada como variable de rendimiento fundamental en estos deportes y simplemente como carácter complementario, se encuentran en niveles inferiores a los considerados óptimos para el desarrollo de esta técnica.
- ✓ A su vez, en la práctica cotidiana de entrenamiento, donde no se cuenta con el instrumento, goniómetro, que es específico para medir ángulos articulares, y siendo que la técnica requiere un Angulo específico de 90° de la articulación de la rodilla, se hace dificultoso llevar a cabo el protocolo, además de que el Angulo requerido es, de por si para deportistas con las características recién enunciadas, difícil de reproducir, al menos en este caso que se está evaluando.
- ✓ Por lo que, sostengo que este tipo de evaluación no es adecuada, para establecer una correlación entre los datos de la evaluación y su aplicación en la planificación deportiva.

Por lo que, sugiero que este tipo de evaluación no es la óptima, para establecer una correlación entre los datos de la evaluación y su aplicación en la planificación deportiva, por lo menos en este caso único.

En la relación CMJ/PARTIDOS, si bien no es posible establecer una tendencia, dada la escasa cantidad de muestras obtenidas, podemos basarnos en los datos bibliográficos, aplicados a otros contextos, del CMJ. “Su relación con los saltos sin contra movimiento nos marca la incidencia reactiva (interpretado como el índice de elasticidad), solo es un buen indicador de la reactividad en deportistas en etapas de especialización”. Por lo cual sostengo que este protocolo es un buen indicador de la reutilización de energía elástica y de gran aplicación, aun cuando en este pool de datos no se evidencie su incidencia, por lo menos en este caso único en etapa de formación.

Es clara la tendencia de que los saltos ABK pos partido son menores en altura que los pre partido, entendiendo que este protocolo evalúa un salto vertical en el lugar con contra movimiento libre e influencia de los brazos. Utilizado para cuantificar la

influencia “coordinativa” por diferencia con el CMJ. Sirve fundamentalmente para discriminar la incidencia de los brazos. Sirve fundamentalmente para discriminar la incidencia de los brazos A brazos más largos, mejores resultados “desde el punto de vista de las palancas corporales y no desde el punto de vista coordinativo” según Alberto Osete (3). Los tenistas, voleibolistas, etc. deberían tener buenos resultados en el test Abalakov desde el biotipo ideal.

Si bien el sujeto de investigación no posee una envergadura óptima, este protocolo de evaluación es aplicable al sujeto, dado que en el análisis de datos se pudo observar una buena correlación. A su vez se observa que los niveles de pos partido son menores a los de pre partido, a mi entender puede deberse a factores de fatiga central (nerviosa), entre otros, que influyen en la coordinación intra e intermuscular, al menos en este caso.

En el caso del índice I.E, no se encontró correlación de comparación de los índices pre y pos, por lo cual sostengo que si bien este índice es más fácil de obtener en forma objetiva por las razones antes enunciadas, tomando estos tipos de salto, propuesta de Argemi (2), esta falta de correlación la podemos atribuir a la carencia de un número mayor de muestras. El objetivo más relevante de esto es sentar un precedente de análisis de estas variables (índice de elasticidad a partir del CMJ-RQ), con el fin de que otras investigaciones futuras con muchos más recursos puedan obtener información relevante.

De esta relación entre los saltos CMJ y SJ, no se puede concluir, dado que no existe una tendencia clara entre la relación del índice pre y pos partido obtenido, esto muy probablemente se encuentra ligado a que el protocolo del SJ posee una gran variabilidad en su evaluación, debido a las razones enunciadas con anterioridad, por lo que, se ve afectado indirectamente el índice de elasticidad obtenido. Es por lo cual, que llamo a considerar, acoplándome a lo antedicho por otros autores, la posibilidad de REPENSAR el salto SJ, y obtener el índice de elasticidad a partir de la relación del CMJ con el RQ, dado que es de fácil aplicación y evaluación “PRÁCTICA”. Sobre todo cuando los preparadores físicos trabajan con jóvenes deportistas de situación y que poseen bajos niveles de flexibilidad para ejecutar correctamente el SJ como en este caso de investigación.

De los índices de coordinación intermuscular (ICIM) analizados pos partido, puede determinar la tendencia clara, que los mismos son de ordenes menores a los pre partidos, en este caso particular se obtuvo que de cada 9 ICIM, 7 ICIM pos partido dieron un porcentaje menor en comparación con los ICIM Pre partido.

Por lo cual sostengo que este es un índice relevante a tener en cuenta en la preparación física del deportista, y en particular de este sujeto sometido a análisis, dado que del mismo se pueden obtener datos de relevancia para tomar decisiones más acertadas en la planificación deportiva, como por ejemplo, al evaluar estos datos, se puede modificar algunos aspectos de la carga de entrenamiento, sobretodo, en los trabajos destinados a sostener la calidad de las ejecuciones coordinativas de los gestos específicos a lo largo del tiempo. “Luego de esta instancia de análisis, es mi intención, destacar el peso de este índice en particular, en este sujeto que practica un deporte donde es de significativa importancia los aspectos coordinativos” según Alberto Osete, 2011.

En la relación Índices-tiempo total de partido, dado que a la hora de establecer una relación entre las variables, se debió utilizar la línea de tendencia polifónica de grado 2, puesto que la misma presentaba un r^2 mayor, debido a que los datos obtenidos se centraban en dos franjas horarias, que se condicen con la geometría de la función, pero

si se hubiese obtenido un muestreo donde la duración de los partidos se distribuyera más homogéneamente a lo largo del periodo de tiempo, muy probablemente la línea de tendencia hubiese sido una recta lineal.” (Prof. Emilia Valiente, física)

Se cree que al igual que en el caso anterior, los datos obtenidos en relación a los índices y el tiempo neto jugado, se vuelve a aglomerar en dos franjas horarias” (Prof. Emilia Valiente, física). Por lo cual, la mejor aproximación es la polifónica de segundo grado, pero aun así no se obtuvo una correlación significativa, es por eso que se debe seguir evaluando, a medida que se puedan obtener mayor cantidad de datos, aun así cabe destacar que el espíritu de esta investigación es exploratorio. Vale aclarar que al correlacionar los índices de CMJ-SJ y CMJ-ABK con los gestos explosivos de la competencia, dan un elevado R^2 en polifónica de grado 4, pero sería aconsejable tener mucho más muestras antes de generar afirmaciones para esta situación.

Conclusiones:

Recordando que este trabajo de investigación es de carácter exploratorio, solo se manifestara lo que ocurrió y se dará conjeturas de lo ocurrido que tendrán como objetivos ser el inicio de procesos de investigación más profundos.

Teniendo en cuenta los RQ y ABK: resultados pos partido con una clara tendencia a valores menores a los de pre partido. El caso particular de los CMJ: no dan cuenta clara de una “tendencia”, puede haberse visto afectado por la escasa cantidad de muestra recolectada, es de mi parecer que este tipo de saltos podría ser aplicado, al igual que el resto de los saltos, a la evaluación y su subsiguiente planificación del entrenamiento deportivo, con el fin de optimizar la performance, COMBINANDOLO CON EVALUACIONES ESPECIFICAS-COMPETITIVAS EN FUTUROS PROCESOS CON ESTE JUGADOR., ya que ... “Hoy en día el paradigma de la evaluación deportiva se acerca a lo intrasujeto combinándolas con evaluaciones de acciones específicas-competitivas en situ y/o con registros indirectos” (Paul Dorochenko,2011)

“Queda mucho camino por recorrer para poder tener una base fuerte sustentable que avale este humilde protocolo, que tiene por intención ser el puntapié inicial de futuras investigaciones.” Por otro lado, es de importancia, recalcar lo dicho sobre el protocolo evaluativo del SJ y los demás, traerlo al debate para futuras investigaciones de campo.

“La tendencia a valores menores en ABK y en el I.C.I (abk-cmj) en este jugador estaría indicando que el sujeto de la investigación tiene una gran incidencia coordinativa durante la competencia, en otras palabras, hace más uso de su componente coordinativo que su explosividad, por lo tanto una de las decisiones hacia donde se podría dirigir la planificación deportiva es hacia aprovechar dicha incidencia coordinativa pero desarrollando con explosividad a través de ejercicios de fuerza-potencia-reactividad, de lo general a lo específico terminando con los componentes perceptivos del deporte en cuestión. (Coordinación es variabilidad motora acercándose al concepto de agilidad específica)” Alberto Osete, 2011.

En la relación INDICES-TIEMPO TOTAL DE PARTIDO, con el pool de datos obtenidos en esta etapa EXPLORATORIA de la investigación, no se puede establecer a ciencia cierta una correlación significativa entre el tiempo total de partido y los diferentes índices (elasticidad y coordinación intramuscular), pero cabe aclarar que el tema no se encuentra cerrado aún dado que dentro de esta experiencia se pudo observar la clara necesidad de una mayor recolección de datos. En la relación índice-tiempo neto de partidos así no se obtuvo una correlación significativa.

Si bien en el caso de relación Índices en función de la cantidad total de esfuerzos explosivos en partidos a dos sets, la distribución de los datos obtenidos se encuentra de manera más homogénea, aun así debió utilizarse una línea de tendencia polifónica de grado 4 debido a que los datos se encuentran en cuatro zonas de densidad y no distribuidos homogéneamente como se desearía al igual que los casos anteriores, para llegar a una conclusión más acertada será necesario la recolección de mayor cantidad de muestras” (Prof. Emilia Valiente, física). En cuanto a la correlación índice de elasticidad CMJ-RQ con los gestos explosivos, el R2 no llega a ser tan significativo en una polifónica de grado 4 pero esto se puede atribuir a la gran variabilidad de los datos obtenidos, por ende sería aconsejable tener mucho más muestras antes de descartarlo para esta situación.

Por otro parte, teniendo en cuenta los datos obtenidos al analizar las medias de los partidos jugados a 2 y 3 sets, al parecer los datos de la ATP serían aplicables al entrenamiento de este jugador sub 16 de la A.A.T y nos permitiría creer que dichos datos son posibles tener en cuenta una vez alcanzado una categoría y ranking determinado.

Bibliografía:

1. **Bosco C.**, Komi P.V., Tihanyo J. Fekete G. & Apor P. “Mechanical Power Test and Fiber Composition of Human Leg Extensor Muscles”. European Journal of Applied Physiology, 1983 V51: pp 129-135.
2. **Bosco C.**, Luhtanen P. & Komi P.V., “A Simple Method for Measurement of Mechanical Power in Jumping”. European Journal of Applied Physiology, 1983 V50: pp 273-282.
3. **Bosco C.**, “Strength Test with the Bosco’s Test”. Italian Society of Sport Science, Roma. 1999.
4. **Horacio Anselmi.** Cantidad de calidad. 1ra edición. Editorial Fuerza y Potencia. Año 2012. Capítulo 7.
5. **Alberto Osete.** Desempeño físico en el tenis. 2010
6. **Dankhe, G. L.** “metodología de la investigación,” capítulo 3 y 4
7. **Axon Jump User’s Manual,** March 2005