

Efecto agudo del entrenamiento por bloques de intensidad en pádel sobre variables de bienestar, intención de práctica futura y marcadores de impacto. Un estudio de caso.



TRABAJO FINAL DE MÁSTER.

AUTOR: MOISÉS VÁZQUEZ CÁMARA

DIRECTOR: JAIME FERNÁNDEZ-FERNÁNDEZ

CO-DIRECTOR: MANUEL MOYA RAMÓN

Índice:

Resumen.....	2
Introducción.....	3
Metodología.....	7
• Participantes.....	7
• Procedimiento.....	8
• Medidas.....	8
Resultados.....	14
• Sesión baja intensidad.....	14
• Sesión moderada intensidad.....	16
• Sesión alta intensidad.....	17
• Tabla general de los datos.....	19
• Tabla estadística.....	20
Discusión.....	21
Conclusiones.....	26
Referencias bibliográficas.....	27

Resumen.

El entrenamiento del pádel es un ámbito el cual existe un cuerpo de conocimiento científico bastante limitado, por ello, se hace necesario desarrollar más estudios científicos en este deporte para conocer más sobre diferentes variables que no conocemos en la actualidad. El objetivo de nuestro ha sido el diseño de 3 tipos de sesión (baja, moderada y alta intensidad) en función del control de la FC mediante bloques. El establecer los bloques de intensidad en las sesiones es algo que nunca se había llevado a cabo. Además, también queremos observar el efecto agudo de las sesiones sobre algunos indicadores del modelo de bienestar, marcadores de impacto y las consecuencias de la intención de práctica futura, para así en un futuro nos permita introducirlas prioritariamente en los programas de práctica de este deporte. Tres varones completaron las 3 sesiones de 60 minutos cada uno de ellas, la diferencias entre ellas era el número de picos de alta intensidad (3, 6 y 9) respectivamente y donde debería superar el 80% de su FcMáx teórica individual. Al finalizar cada sesión deberían rellenar los cuestionarios sobre los indicadores mencionados anteriormente. Todos los participantes tenían una experiencia previa con este deporte.

Palabras clave: pádel, bloques, intensidad.



1. Introducción

El pádel es una modalidad deportiva de reciente creación que ha llevado consigo un gran avance exponencial en su práctica deportiva pero aun así tenemos pocos estudios que logren abarcar todas las incógnitas que puede llegar a tener este deporte. No obstante, este crecimiento hace la necesidad de realizar un análisis pormenorizado de los elementos que forma este tipo de deporte. Con esto lograremos realizar diseño de programas de entrenamiento con la mayor exactitud y además mejorar el rendimiento de nuestros deportistas. Existe un gran interés en la descripción de la competición y el descubrimiento de indicadores de rendimiento a través del análisis del juego (Sánchez-Alcaraz, Cañas & Courel-Ibáñez, 2015). En este caso este análisis nos permite la extracción de los datos a partir de comportamientos espontáneos y en situaciones reales de competición, proporcionando información objetiva de gran interés para nuestro diseño de programas de entrenamiento (McGarry, O'Donoghue & Sampaio, 2013).

Un indicador de gran interés en nuestro estudio va a ser la Frecuencia Cardíaca (FC). La frecuencia cardíaca es una forma de “medida” de la intensidad de la carga de entrenamiento, de los esfuerzos que realizamos durante los entrenamientos. De esta manera conocemos que los esfuerzos muy intensos se relacionan con las frecuencias cardíacas máximas, y que los esfuerzos moderados, se corresponden con frecuencias cardíacas más bajas, aunque eso sí, siempre aumentadas con respecto a las que se disponen en la situación de reposo o de la actividad física que se necesita para cumplir con las exigencias cotidianas. El pádel al igual que el tenis está caracterizado por arrancadas rápidas, frenados, golpes repetidos donde intervienen muchos grupos musculares que varían desde intensidades submáximas a periodos de actividad moderados o bajos.

En relación a la carga interna en el pádel no se observan muchos estudios que abarquen esta rama. La FcMax puede ser de gran interés debido a que podemos observar el esfuerzo máximo que son sometidos nuestros sujetos para así ser capaces de preparar sus organismos para una práctica futura. De igual modo no se observan estudios científicos donde avalen un sistema fundamentado en el uso de rangos de la Frecuencia cardiaca y picos de intensidad por pequeños intervalos temporales, para así poder estructurar sesiones de entrenamiento, las cuales somos capaces de diferenciar.

Diferentes trabajos han intentado acotar los diferentes tipos de beneficios psicológicos que se obtienen de la práctica de actividad física y se ha encontrado que los cambios afectivos que se provocan durante el ejercicio pueden estar muy relacionados con bienestar propio e individual (Thayer et al. 1994). Igualmente, cuestiones tales como la intensidad del ejercicio, la duración del mismo y el tiempo que transcurre entre sesiones parecen estar relacionados con el bienestar percibido por parte de los practicantes.

La percepción subjetiva de esfuerzo (RPE), introducida por Borg en 1962, constituye en la actualidad una buena alternativa a los costosos y tradicionales métodos de control del ejercicio. Los estudios realizados han mostrado una buena vinculación de la RPE con diversos parámetros fisiológicos, como la FC y Lactato sanguíneo (Martin y Andersen, 2000). Incluso los valores de RPE vinculados a los umbrales de transición metabólica (Chirosa, Delgado, Feriche, Álvarez, Fernández, 2001; Feriche, Vaquero, Ruiz, Lucía, Chicharro, 1998), la han consolidado como un importante marcador de la intensidad de entrenamiento, dada su condición de variabilidad en el tiempo, con una alta dependencia a multitud de factores (entre ellos el tiempo y el estado de forma).

La actividad física también incide en el bienestar psicológico (UK Departamento de la salud, 2004; Glenister, 1996; Raglin, 1990). Diversos trabajos han puesto de manifiesto

que la condición física se relaciona positivamente con la auto-percepción general de la salud (Shirom, Toker, Berliner, Shapira y Melamed, 2008), los estados de ánimo positivos y la disminución de sentimientos negativos (Steinberg et al. 1998), la autoestima, (Fox, 2000) y se relaciona negativamente con la ansiedad (Craft, 2005) y el estrés percibido (Remor Y Pérez-Llantada, 2007).

Pero también hemos observado que algunos estudios hablan que el bienestar es estudiado desde dos perspectivas diferentes. Una en la cual denominada hedónica, que relaciona el bienestar con la presencia del placer, felicidad y satisfacción con la vida. La segunda denominada eudaimónica, plantea que el bienestar viene determinado por la realización de actividades personalmente expresivas que facilitan la autorrealización a través del cumplimiento de potenciales personales y de la promoción de los objetivos personales. (Watterman, 1993).

Por último, comentar que otro indicador que recientemente se está actualizando debido a su incorporación en la década de los 60, es la calidad del sueño (Polo-Kantola et al., 2014). De hecho, en un estudio reciente realizado con adolescentes, se ha encontrado que la cantidad y calidad del sueño, se relaciona con el estado de ánimo, la depresión, la ansiedad y la autoestima, de forma que aquellos sujetos con menor cantidad y calidad de sueño, presentaban emociones más negativas frente a aquellos que tenían una mejor cantidad y calidad del sueño (Wong et al., 2013).

Sin embargo, hasta el momento, no se ha realizado ninguna investigación que permita una definición concreta sobre las diferentes intensidades a trabajar en una sesión de entrenamiento, en nuestro caso de pádel. Además, tampoco hemos podido encontrar trabajos relacionando indicadores del modelo de bienestar o percepción del esfuerzo en

pádel sino en otras modalidades deportivas. Con este estudio lograremos solucionar las dudas relacionadas con los aspectos mencionados anteriormente.

Entre los objetivos de nuestro estudio es diseñar sesiones a diferentes intensidades con el control de la FC mediante bloques y además comprobar el efecto agudo de las mismas sobre alguno de los indicadores del modelo de bienestar, marcadores de impacto y consecuencias sobre la intención de práctica futura.



2. Metodología.

2.1.Participantes.

En el presente estudio la muestra con la que contaremos será la formada por 3 varones con edades comprendidas entre los 19 años y los 32 años. Todos ellos sanos y con práctica deportiva durante toda la vida y actualmente practicando pádel de forma moderada.

A todos los participantes se les informó de cómo se llevará a cabo las sesiones, con un total de 3 sesiones (1 por semana), sabiendo que habrá momentos que la fatiga podrá aparecer de manera permanente en espacios temporales. También se les informó de la realización de unos cuestionarios al finalizar cada sesión. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado. La investigación estuvo autorizada por el órgano evaluador de los proyectos de la UMH.

Características de los participantes

Participantes	Edad	Mano dominante	Lado de juego
Sujeto 1	19 años	Diestra.	Derecha.
Sujeto 2	32 años	Diestra.	Derecha
Sujeto 3	32 años	Diestra.	Revés

Peso	Altura	FcMax	Años de práctica.
63 Kg	1.82 cm	193.7	5 años
65 Kg	1.77 cm	184.6	3 años
75 Kg	1.76 cm	184.6	7 años

2.2.Procedimiento.

La muestra fue dividida en un único grupo debido a contar solo con 3 pulsómetros, los cuales nos harán un análisis de cada sesión. Cada miércoles a las 19 h, se llevará a cabo una sesión, con un total de 3 sesiones, una sesión por semana, divididas en bloques de 20 minutos. Las sesiones se diferencian en la intensidad que se llevará a cabo en cada sesión donde la primera sesión será de baja intensidad donde contaremos con 3 picos, de 3 min cada uno (al final de cada bloque), en los cuales la frecuencia cardiaca estará por encima del 80% de la FcMáx individual teórica. Este pico se caracteriza por ser un ejercicio donde los sujetos deberán tanto recuperar la posición y de defensa con una situación de juego, todos lo harán de manera simultánea durante 3' (los ejercicios para alcanzar superar el 80% serán los mismos en todas las sesiones). En el caso de la siguiente sesión (moderada intensidad) contaremos con 6 picos de alta intensidad y en el caso de la última (alta intensidad) contaremos con 9 picos de alta intensidad. Además, durante el resto de la sesión intentaremos que la frecuencia cardiaca máxima teórica de los participantes se encuentre entre el 40% y 60%.

Todos los sujetos realizaron todas las sesiones experimentales. Además, cumplieron los cuestionarios detallados abajo, relacionados con algunas variables del de modelo de bienestar, marcadores de impacto e intención de práctica futura al finalizar cada sesión (entre 10' y 15' después, separados y sin contacto entre ellos)

2.3.Medidas.

Frecuencia cardiaca: registraremos la frecuencia cardiaca de los diferentes sujetos a través de los pulsómetros de la marca Polar H7 (el cual se colocará en la zona central del pecho, gracias a la banda elástica). Con esto lograremos volcar todos los datos de los pulsómetros en el software de la misma marca que estos (Polar FlowSync) donde

extraeremos las gráficas, las cuales nos informan sobre qué frecuencia han tenido en los diferentes 60 minutos de la sesión.

La FCmax teórica se obtuvo mediante la fórmula de Tanaka et al. (2001):

$$FC_{max} = (207 - 0.7 * edad) \quad r^2 = 0.81.$$

La fórmula se utilizó para estructurar los porcentajes de FC a los cuales se realizaron los bloques de las sesiones y sus tiempos de recuperación.

VITALIDAD SUBJETIVA.

En este cuestionario pretendemos que expreses cómo te sientes en este momento. No hay respuestas verdaderas o falsas. Solo indica el grado de acuerdo o desacuerdo con la afirmación. Lee atentamente cada una de las afirmaciones y rodea el número que corresponde teniendo en cuenta que **1** corresponde a **“totalmente en desacuerdo”** y **7** corresponde a **“totalmente de acuerdo”**.

“TRAS LA SESIÓN DE ENTRENAMIENTO”

	en					de	
	Totalmente					Totalmente	
	desacuerdo					acuerdo	
1.- Me siento vivo y vital	1	2	3	4	5	6	7
2.- No me siento con mucha energía	1	2	3	4	5	6	7
3.- A veces, me siento tan lleno de energía. que soy una bomba	1	2	3	4	5	6	7
4.- Tengo energía y ánimo	1	2	3	4	5	6	7
5.- Me siento con ganas cada vez que empieza un nuevo día	1	2	3	4	5	6	7
5.- Casi siempre me siento alerta y despierto	1	2	3	4	5	6	7
6.- Me siento a tope de energía	1	2	3	4	5	6	7

ESTADO AFECTIVO.

A continuación, te presentamos un cuestionario que describe cómo te sientes después de la sesión de entrenamiento. Lee cada uno de los adjetivos y rodea con un círculo el número que consideres que más se ajusta a tu estado actual. Teniendo en cuenta que **1** corresponde a “**no del todo**” y **7** corresponde a “**totalmente de acuerdo**”.

“AL ACABAR LA SESIÓN DE ENTRENAMIENTO TE HAS SENTIDO”

	de						
	No del todo					Totalmente	de
						acuerdo	
1.- Alegre	1	2	3	4	5	6	7
2.- Feliz	1	2	3	4	5	6	7
3.- Contento	1	2	3	4	5	6	7
4.- Divertido	1	2	3	4	5	6	7
5.- Deprimido	1	2	3	4	5	6	7
6.- Preocupado	1	2	3	4	5	6	7
7.- Frustrado	1	2	3	4	5	6	7
8.- Enojado	1	2	3	4	5	6	7
9.- Infeliz	1	2	3	4	5	6	7

AGOTAMIENTO.

Con este cuestionario pretendemos conocer cómo te sientes tras tu último entrenamiento o competición. Para ello deberás **rodear el número del 1 al 10** que más se ajuste a tu opinión o estado con respecto a la pregunta que se te plantea. Teniendo en cuenta que **1 es nada** y que **10 es totalmente**.

“TRAS ESTA SESIÓN DE ENTRENAMIENTO O COMPETICIÓN...”

	Nada										Totalment e
1.- ¿Te sientes recuperado?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2.- ¿Te sientes con energía?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
3.- ¿Te sientes fresco?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
4.- ¿Crees que podrías correr con facilidad?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
5.- ¿Te sientes físicamente vacío?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6.- ¿Crees que podrías repetir fácilmente tu último entrenamiento o competición	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
7.- ¿Crees que podrías, fácilmente, entrenar un poco más?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
8.- ¿Sientes débiles tus piernas y/o brazos?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
9.- ¿Te duelen los músculos?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
10.- ¿Te sientes despierto mentalmente?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
11.- ¿Te sientes relajado?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
12.- ¿Te sientes agotado mentalmente?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13.- ¿Crees que puedes caminar con facilidad?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
14.- ¿Te sientes “espeso” mentalmente?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

INTENCIÓN DE PRÁCTICA FUTURA.

Con este cuestionario pretendemos valorar tu interés y ánimo para volver a realizar una sesión de entrenamiento idéntica o muy parecida a la que acabas de realizar. Para ello deberás indicar marcando con una cruz la casilla sombreada que corresponda en función de si **no estarías nada dispuesto a realizar la misma sesión (1)** o si por el contrario estarías **totalmente dispuesto a realizar la misma sesión (7)**.

	Nada dispuesto							Totalmente dispuesto
Dime en qué medida te gustaría repetir una sesión con esta intensidad	1	2	3	4	5	6	7	

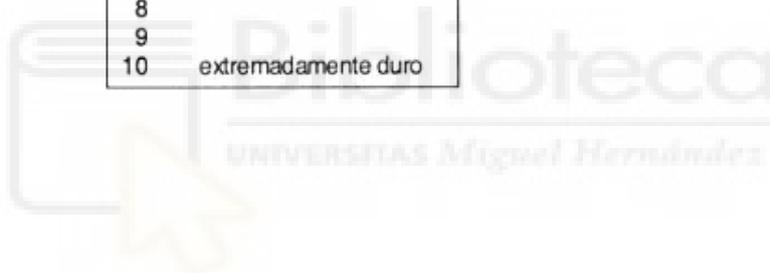


PERCEPCIÓN DEL ESFUERZO.

Con este cuestionario pretendemos ver como de intenso o costoso ha sido para ti un ejercicio concreto o la sesión de entrenamiento. Escribe en el recuadro sombreado el número de los de la tabla de abajo que corresponda con tu percepción del esfuerzo realizado en este ejercicio o sesión.

CR-10	
¿Mi esfuerzo en esta sesión ha sido?	

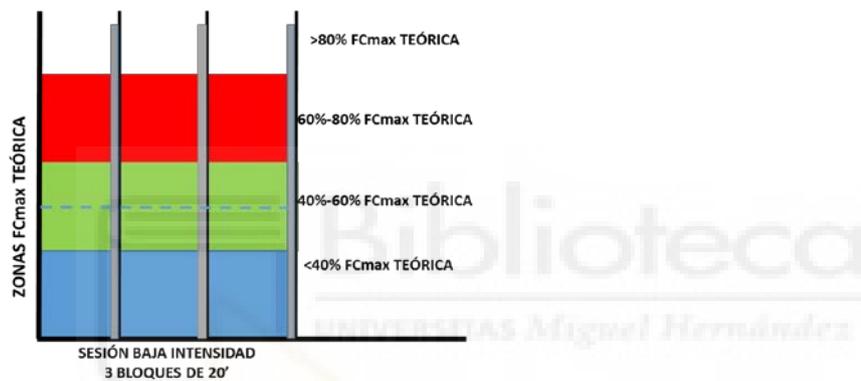
¿ Cómo fue el ejercicio ?	
0	nada, inapreciable.
0,5	extremadamente débil
1	muy débil.
2	débil o ligero.
3	moderado.
4	algo duro.
5	duro.
6	
7	muy duro
8	
9	
10	extremadamente duro



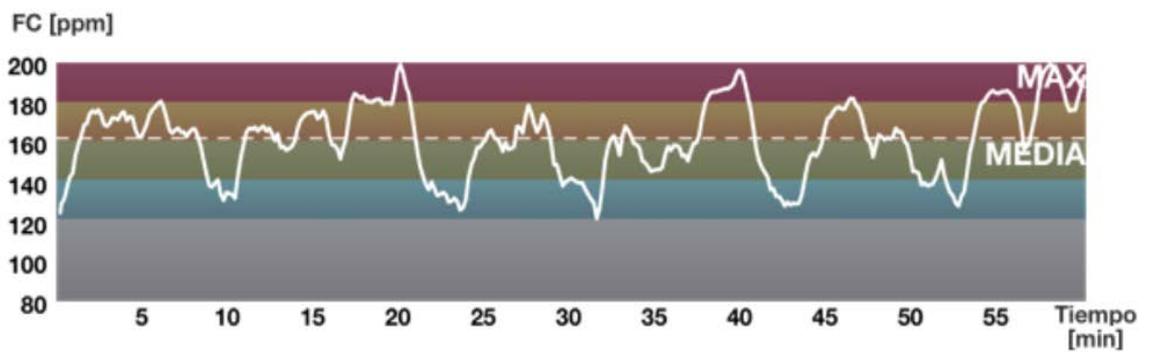
3. Resultados.

3.1. Sesión baja intensidad.

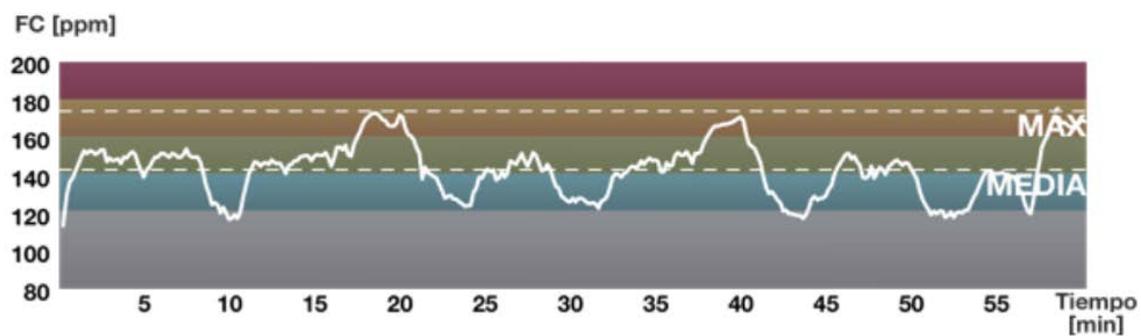
En esta sesión la dividiremos en 3 bloques de 20', donde dentro de cada bloque encontraremos un pico de alta intensidad. En este momento cada sujeto deberá llevar su frecuencia cardiaca por encima del 80% de su frecuencia cardiaca máxima teórica.



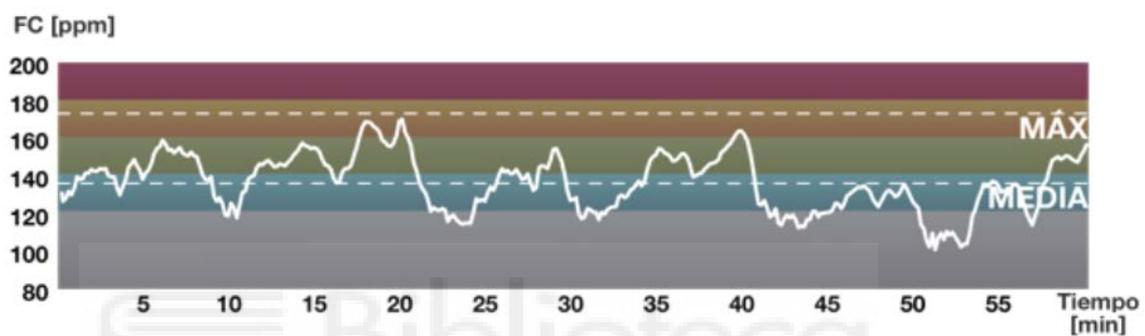
SUJETO 1:



SUJETO 2:

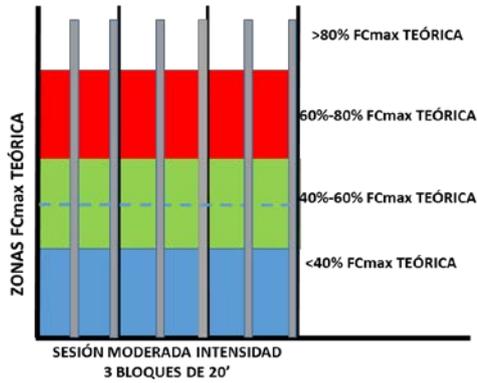


SUJETO 3:

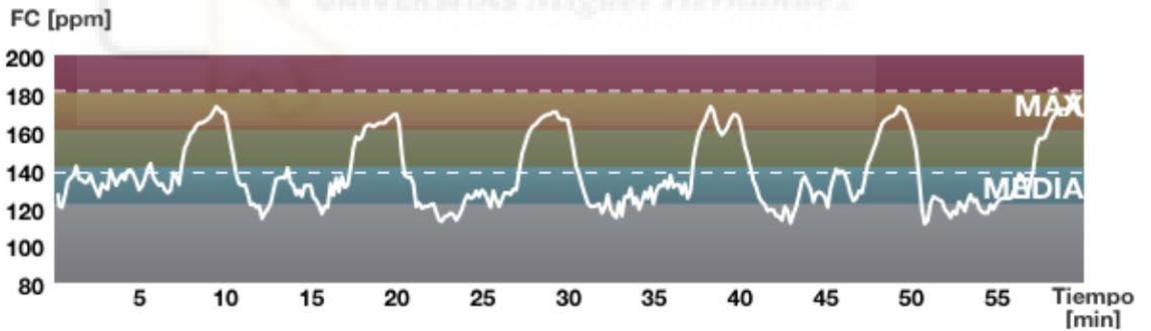


3.2.Sesión Moderada Intensidad.

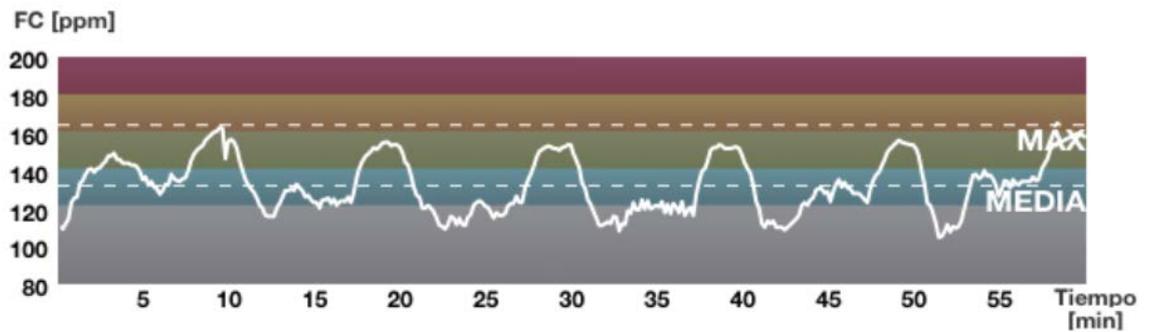
En esta sesión de igual forma la dividiremos en 3 bloques de 20'. Lo único que se diferencia de la anterior es por contar con 2 picos de alta intensidad dentro de cada bloque, por lo que la intensidad de la sesión también.



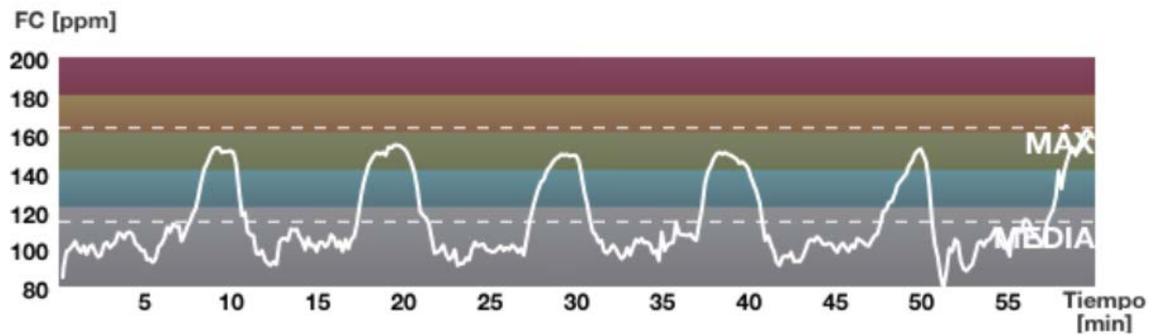
SUJETO 1:



SUJETO 2:

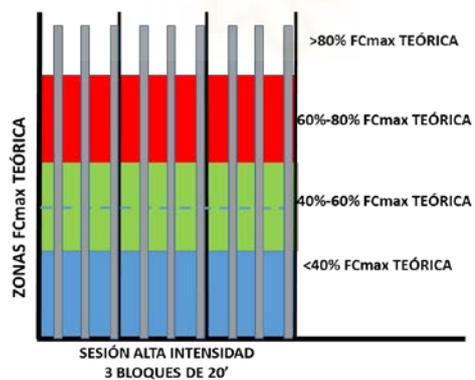


SUJETO 3:

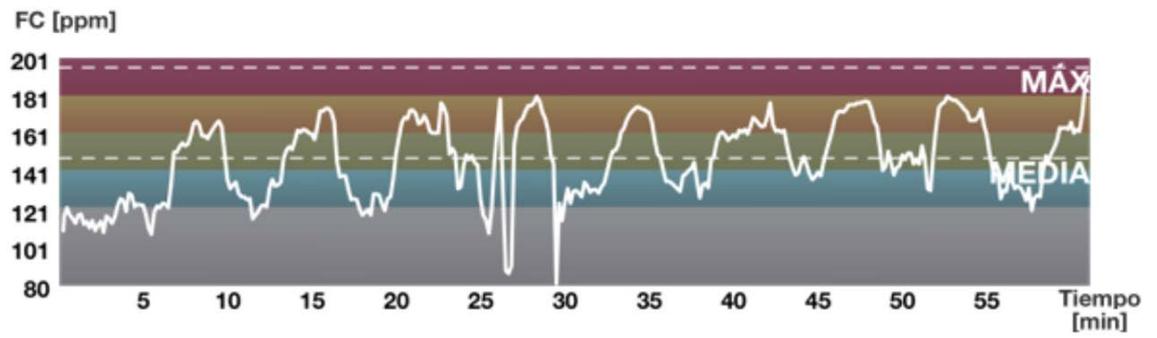


3.3.Sesión Alta Intensidad

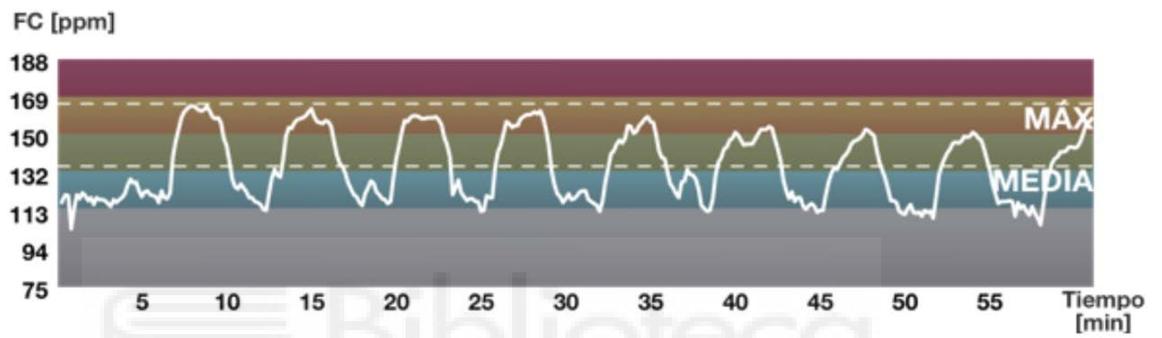
Por último la sesión de alta intensidad ha estado dividida por 9 picos de alta intensidad y caracterizarse por la sesión donde la fatiga será más visible. Cada pico se realizará más o menos cada 6' y medio, es decir durante la sesión no habrá momentos de recogida de pelotas, por lo que el momento de recuperación solo será después de cada pico.



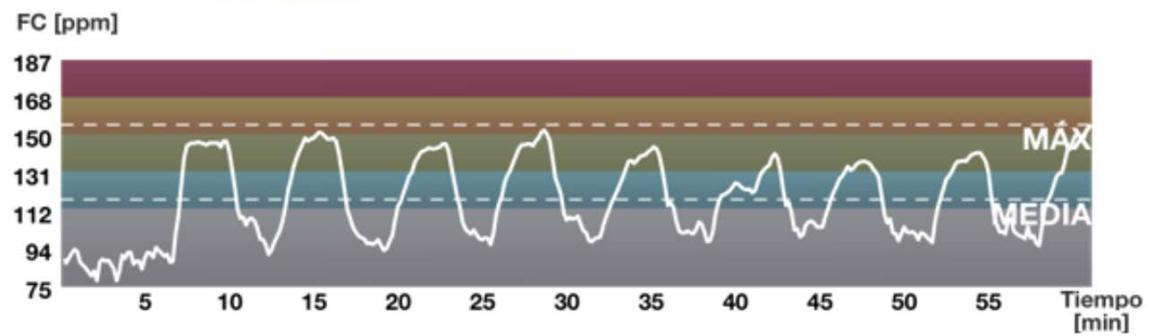
SUJETO 1:



SUJETO 2:



SUJETO 3:



3.4. Tabla general de datos.

3.4.1. Baja intensidad.

SUJETO	FCMÁX	FCMED	FCMIN	CALORÍAS	VITALIDAD	AFECTO P	AFECTO N	AGOTAMIE	RPE	I.P.F
SUJETO 1	201	162	119	736	4	5	1.3	6.21	2	7
SUJETO 2	174	143	116	584	4.5	6.25	1.4	6.07	3	6
SUJETO 3	173	136	106	598	4.14	6	1.2	6.2	3	5
PROMEDIO	183	147	114	639	4.21	5.75	1.3	6.16	2.67	6
SD	15.8	13.4	6.8	84	0.25	0.66	0.1	0.08	0.58	1

3.4.2. Moderada intensidad

SUJETO	FCMÁX	FCMED	FCMIN	CALORÍAS	VITALIDAD	AFECTO P	AFECTO N	AGOTAMIE	RPE	I.P.F
SUJETO 1	181	138	110	589	5.4	5.25	1.2	5.43	5	5
SUJETO 2	164	132	104	345	5.2	5	1.3	5.74	7	5
SUJETO 3	163	114	80	353	5.14	5.25	1.4	5.8	7	5
PROMEDIO	169	128	98	429	5.25	5.2	1.3	5.7	6.3	5
SD	10.12	12.5	15.9	138.6	0.26	0.14	0.1	0.2	1.15	0

3.4.3. Alta intensidad

SUJETO	FCMÁX	FCMED	FCMIN	CALORÍAS	VITALIDAD	AFECTO P	AFECTO N	AGOTAMIE	RPE	I.P.F
SUJETO 1	196	148	109	670	5.6	5.5	1	5.26	7	5
SUJETO 2	166	135	107	631	5	5.75	1.2	4.71	8	4
SUJETO 3	155	118	79	527	5.8	5.25	1.6	4.5	9	3
PROMEDIO	172	133	98	609	5.47	5.5	1.27	4.82	8	4
SD	21.2	15	16.7	73.9	0.42	0.25	0.31	0.39	1	1

3.5 Tabla estadística.

REGISTROS DE LOS TRES TIPOS DE SESIONES (n=3)										
	FCMÁX	FCMED	FCMIN	CALORÍAS	VITALIDAD	AFECTO P	AFECTO N	AGOTAMIE	RPE	I.P.F
BI	183 ± 15,8	147 ± 13,4	114 ± 6,8	639 ± 84,0	4,21 ± 0,25	5,75 ± 0,66	1,3 ± 0,1	6,16 ± 0,08	2,67 ± 0,58	6 ± 1,0
MI	142 ± 34,7	128 ± 14,7 [‡]	98 ± 15,9	429 ± 138,6 [‡]	5,25 ± 0,26 ^{**}	5,2 ± 0,14	1,3 ± 0,1	5,7 ± 0,2	6,3 ± 1,15 ^{‡‡‡}	5 ± 0,0
AI	172 ± 21,2	133 ± 15,0 ^{**}	98 ± 16,7	609 ± 73,9	5,47 ± 0,42	5,5 ± 0,25	1,27 ± 0,31	4,82 ± 0,39 ^{**}	8 ± 1,0 ^{‡‡‡}	4 ± 1,0

[‡] Diferencias con BI, ^{‡‡}diferencias con MI,

*p ≤ .05, **p ≤ .01



4. Discusión.

El objetivo del presente estudio fue medir la frecuencia cardiaca en diferentes sesiones (baja, moderada y alta intensidad) y comprobar el efecto agudo que pueden tener estas sobre algunos indicadores del modelo de bienestar (vitalidad, efecto afectivo positivo y negativo), marcadores de impacto (percepción del esfuerzo y agotamiento) y las consecuencias sobre la intención de práctica futura. Los valores que hemos obtenido de FcMáx han sido de 183 ± 15.8 , 169 ± 10.12 y 172 ± 21.2 (entre baja, moderada y alta, respectivamente) que comparados con los de Amieba y Saliero (2013) han obtenido valores de FcMáx de 176 ± 9.20 , los cuales pueden acercarse a los resultados obtenidos en nuestro estudio. De igual forma en este estudio Amieba y Saliero (2013), obtuvieron valores de 136 ± 9.2 de la FcMed los cuales son valores que son similares si realizamos una media entre las Fmed de las 3 sesiones realizadas en nuestro estudio, ya que no hemos encontrado evidencia científica que investigue sobre trabajar diferentes sesiones y controlar la frecuencia por lo que nuestro estudio es novedoso dentro del ámbito del pádel. En cuanto a otros estudios han obtenido valores de FcMed de 140-160 pulsaciones y valores de FcMáx de 170-190 (De Hoyo et al., 2007; Sañudo et al., 2008) los cuales se asemejan mucho a los de nuestro estudio alcanzando valores de 147 pulsaciones de media y 183 en pulsaciones en la sesión de baja intensidad. En nuestro estudio no hemos observado diferencias significativas en la FcMáx entre las diferentes sesiones, debido a que este valor es muy similar en todas las sesiones, sin embargo en valores de FcMed si hemos visto diferencias significativas entre la sesión de baja con moderada y con alta a causa de ser una variable que no puedes controlar y donde los valores de la sesión de baja obtuvimos valores más altos a consecuencia de estar toda la sesión entrenando y contar con solo 3 picos, a diferencias de las otras dos donde no hubo tiempo para mucho ejercicio técnico por contar con 6 y 9 picos respectivamente

donde se alcanzaron valores altos en esos picos a diferencia de la baja que se obtuvo valores altos tanto mientras se les entrenaba y mientras realizaban el pico de alta intensidad. En cuanto a valores de frecuencia cardiaca mínima hemos encontrado valores de 95 pulsaciones por minuto (Sánchez-Alcaraz, 2014), siendo valores similares en las sesiones de moderada y alta (siendo 98 pulsaciones en ambas) y valores algo más diferentes con la sesión de baja intensidad obteniendo unos valores de 114 pulsaciones por minuto. En nuestro estudio no obtuvimos diferencias significativas entre sesiones.

Por lo tanto el pádel se caracteriza al igual que el tenis y el bádminton por un carácter intermitente, con esfuerzos interválicos de alta y moderada intensidad, provocados por acciones repetitivas de corta duración pero de gran intensidad. (Sánchez-Alcaraz, 2014).

En relación a las calorías consumidas no hemos encontrado ninguna evidencia científica en relación al consumo calórico en diferentes tipos de sesión en pádel obteniendo valores de 639 calorías en la sesión de baja, 429 en la sesión de moderada y 609 en la sesión, obteniendo mayor gasto en la sesión de baja intensidad. Una referencia que hemos encontrado en relación a las calorías en pádel en el estudio de es el cálculo del gasto calórico realizado según el tipo de AF que el atleta realice y que se debería sumar a la TMR, tomando como referencia el propio metabolismo basal. El más usado y recomendado son los MET registrados durante 24 horas (Ainsworth et al., 2000), o equivalente metabólico. Se define como el número de calorías consumidas por minuto en una actividad, relativa al metabolismo basal ($1 \text{ MET} = 1 \text{ kcal/kg/h} = 3.5 \text{ ml/kg/min}$ de O_2). Son válidos para adultos de 40-64 años, en ancianos deberían ser más bajos y más altos en jóvenes (Institute of Medicine., 2005).

El pádel tendría un valor de 6 MET.

En el estudio se han hallado diferencias de consumo calórico entre la sesión de baja y moderada, obteniendo un mayor consumo en la de baja intensidad a consecuencia permanecer más tiempo practicando ejercicios de pádel junto a los picos de intensidad alta. A diferencias de moderada donde los ejercicios no tenían apenas duración y la frecuencia no se llevó tan alta en comparación la de baja intensidad donde se mantuvo una media más alta.

En relación a la vitalidad subjetiva observamos que los valores van en incremento conforme la sesión aumenta de intensidad llegando a valores que se aproximan al máximo, obteniendo puntuaciones de 5.8 sobre 7 en alta intensidad. En comparación con otros estudios (Nix, Ryan, Manly, y Deci, 1999; Sheldon y Kasser, 1998; Sheldon, Ryan, y Reis, 1996), los cuales son estudios que han estudiado la vitalidad subjetiva en diferentes contextos y edades y sugieren que las conductas que son autónomas o autodeterminadas pueden mantener o aumentar la vitalidad subjetiva. Por el contrario, las que están reguladas por controles externos pueden reducirla (Nix et al., 1999). En este indicador observamos diferencias entre la sesión de baja intensidad y moderada pudiendo tratarse como argumentaba el estudio anterior (e. g. Nix, Ryan, Manly, y Deci, 1999; Sheldon y Kasser, 1998; Sheldon, Ryan, y Reis, 1996) que en la sesión de baja intensidad estaba más regulada por controles externos debido a tener más ejercicios al contar con más tiempo. Sin embargo, la de moderada intensidad se llevó a cabo de manera más autónoma debido a contar con menos tiempo.

En cuanto al estado afectivo negativo y positivo hemos obtenido valores muy altos por el lado del positivo y valores muy bajos por el lado del negativo, por lo que son valores muy gratificantes para los sujetos, no obtuvimos diferencias significativas entre ambos indicadores (estado afectivo positivo y negativo). En la evidencia científica hemos encontrado unos de los estudios pioneros sobre este tema (Cohen, Alper, Doyle, Treanor

y Turner (2006), que estudiaron el estado afectivo y otras variables sociodemográficas durante 2 semanas. Seguidamente inocularon el Rhinovirus y el virus influenza A y les observaron durante un periodo de cuarentena y encontraron una asociación entre mejores tasas de estado afectivo positivo con menores tasas de enfermedad.

El agotamiento otro indicador medido donde solo obtuvimos diferencias significativas en la sesión de alta intensidad con la sesión de baja intensidad, esto puede deberse a que el agotamiento fue mucho más claro en la sesión de alta intensidad (al contar con 9 picos de alta intensidad) obteniendo valores más bajos en comparación con la de baja, . Como dice (Heywood, Sabado y De Leon, 2012), el agotamiento físico hace referencia a la pérdida de vitalidad, que provoca que las personas no puedan seguir haciendo ejercicio de forma efectiva.

Sin embargo, la escala de esfuerzo ha sido donde hemos tenido más facilidad de encontrar más evidencia científica pero ninguna relacionada con el pádel. Entre los valores de nuestro estudio afirman que conforme la intensidad va en aumento los valores (RPE) aumentan por lo que existiría una correlación positiva. Así lo afirma en su estudio (Da Silva et al. 2013) que también llevó a cabo diferentes tipos de sesiones a diferentes intensidades utilizando la escala de esfuerzo y afirmando como estos valores eran más altos conforme la intensidad de la sesión iba en aumento. Aquí se observan las mayores diferencias significativas de nuestro estudio ($p < .01$), a consecuencia de indicar todos los sujetos que la más exigente era de alta intensidad y la que menos la de baja, afirmando que el esfuerzo iba en aumento conforme la sesión aumentaba de intensidad.

Por último, la intención de práctica futura no obtuvimos diferencia significativa en ninguna de las sesiones, a causa también al bajo número de muestra que provocaba una limitación clara en el estudio. Se observa como conforme avanza de sesión y con ello de

intensidad, los valores de intención de práctica futura bajan, a más intensidad de sesión menos intención de volver a realizarla. Por lo tanto, la sesión que a nuestros sujetos volverían hacer en mayor medida sería la de baja intensidad y la que harían en menor medida sería la de alta intensidad.



5. Conclusiones.

1. Aunque los valores de FC no arrojan datos concluyentes, la percepción del esfuerzo, da una imagen real de la intensidad programada.
2. Las sesiones que arrojan menores valores de agotamiento son las de AI, por lo cual, debería tenerse en cuenta en la programación de las sesiones de práctica.
3. Los datos deben tenerse en cuenta con muchas precauciones debido a la reducida muestra de trabajo.



6. Referencias.

- ✓ Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Whitt, M. C., Irwin, M. L., Swartz, A. M., Strath, S. J., Leon, A. S. (2000). Compendium of physical activities: An update of activity codes and MET intensities. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(9), S498-504.

- ✓ Amieba, C., & Saliero, J. J. (2013). Aspectos generales de la competición del pádel y sus demandas fisiológicas.. *AGON International Journal of Sport Sciences*, 3(2), 60-67.

- ✓ Chiroso, L.J.; Delgado, M.; Feriche, B.; Álvarez, J.; Fernández, J.M.: “Efecto de la ingestión de citrato sódico sobre la localización del umbral aeróbico y anaeróbico determinado por métodos ventilatorios (abstract)” *Arch.Med.Dep*, 2001; 18: 401.

- ✓ Cohen, S., Alper, C.M., Doyle, W.J., Treanor, J.J., & Turner, R.B. (2006). Positive emotional style predicts resistance to illness after experimental exposure to rinovirus or Influenza A virus. *Psychomatic Medicine*, 68, 809-815.

- ✓ Courel-Ibáñez, J., Sánchez-Alcaraz, B. J., & Cañas, J. (2015). Effectiveness at the net as a predictor of final match outcome in professional padel players. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(2), 632-640.

- ✓ Craft, L. L. (2005) Exercise and clinical depression: Examining two psychological mechanisms. *Psychology of Sport and Exercise*, 6, 151-171.

- ✓ Da Silva-Grigoletto, M.E., Viana-Montaner, B.H., Heredia, J.R., Mata, F., Peña, G., Brito, C.J., Vaamonde, D., García-Manso, J.M. (2013). Validación de la escala de valoración subjetiva del esfuerzo OMNI-GSE para el control de la intensidad global en sesiones de objetivos múltiples en personas mayores. *Kronos XII* (1), 32-40.

- ✓ Feriche, B; Vaquero,A.F.; Ruiz,M.P.; Lucía,A.; Chicharro,J.L.: “Use of a fixed value of RPE during a ramp protocol: comparison with the ventilatory threshold”. *J Sports Med*, 1998b; 38:35- 39.

- ✓ Fox, K. R. (2000). The effects of exercise on self-perceptions and self-esteem. En S. J. H. Biddle, K. R. Fox, y S.H. Boutcher (Eds.), *Physical activity and psychological well-being* (pp. 88-117). Nueva York, USA: Routledge Press.

- ✓ Glenister, D. (1996). Exercise and mental health: A review. *The Journal of the Royal Society for the Promotion of Health*, 116, 7-13.

- ✓ Heywood, N., Sabado, S., y De Leon, B. (2012). Reduction of fear by intense aerobic exercise approaching physical exhaustion. *Psychology*, 3, 613-615.

- ✓ Hoyo, M.; Sañudo, B.; Carrasco, L. (2007). Demandas fisiológicas de la competición en pádel. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*. 8(3), 53-58.

- ✓ IOM (Institute of Medicine). 2000. *Dietary Reference Intakes: Applications in dietary Assessment*. Washington, DC: National Academy Press.

- ✓ Martin DT, Andersen MB. Heart rate-perceived exertion relationship during training and taper. *J Sport Med Phys*. 2000; 40(3):201-208.

- ✓ McGarry, T., O'Donoghue, P., & Sampaio, J. (2013). *Routledge handbook of sports performance analysis*. UK: Routledge.

- ✓ Nix, G., Ryan, R. M., Manly, J. B. y Deci, E.L. (1999). Revitalization through self-regulation: The effects of autonomous versus controlled motivation on happiness and vitality. *Journal of Experimental Social Psychology*, 35, 266-284.

- ✓ Polo-Kantola, P., Laine, A., Aromaa, M., Rautava, P, Markkula, J., Vahlberg, T., Sillanpaa, M. (2014). A population-based survey of sleep disturbances in middle-aged women - Associations with health, health related quality of life and health behavior. *Maturitas*, 77, 255-262.

- ✓ Raglin, J. S. (1990) Exercise and mental health: beneficial and detrimental effects. *Sports Medicine*, 9, 323-329.

- ✓ Remor, E. y Pérez-Llantada, M. C. (2007). La relación entre niveles de la actividad física y la experiencia de estrés y de síntomas de malestar físico. *Revista Interamericana de Psicología*, 41, 313-322.

- ✓ Sánchez-Alcaraz, B.J. (2014). Recomendaciones para el entrenamiento de la condición física en jóvenes jugadores de pádel. *Trances*, 6(4):189-200.

- ✓ Sañudo, B., De Hoyo, M., & Carrasco, L. (2008). Demandas fisiológicas y características estructurales de la competición en pádel masculino. *Apunts: Educación física y deportes*, 94, 23-28.

- ✓ Sheldon, K. M. y Kasser, T. (1998). Pursuing personal goals: Skills enable progress, but not all progress is beneficial. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 24, 1319-1331.

- ✓ Sheldon, K. M., Ryan, R. M. y Reis, H. T. (1996). What makes for a good day? Competence and autonomy in the day and in the person. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 22, 1270- 1279.

- ✓ Shirom, A., Toker, S., Berliner, S., Shapira, I. y Melamed, S. (2008). The effects of physical fitness and feeling vigorous on self-rated health. *Health Psychology*, 27, 567-575.

- ✓ Steinberg, H., Nicholls, B. R., Sykes, E. A., LeBoutillier, N., Ramlakhan, N., Moss, T. P., et al. (1998). Weekly exercise consistently reinstates positive mood. *European Psychologist*, 3, 271-280.

- ✓ Tanaka H, Monahan KG and Seals DS. Age – predicted maximal heart rate revisited. *J Am Coll Cardiol* (2001); 37:153-6.

- ✓ Thayer, R., Newman, R., & McClain, T. (1994). Self-regulation of mood: Strategies for changing a bad mood, raising energy, and reducing tension. *Journal of Personality and Social Behavior*, 67, 910-925.

- ✓ U. K. Department of Health (2004). At least five a week. Evidence of the impact of physical activity and its relationship to health. A report from the Chief Medical Officer. Londres: HMSO.

- ✓ Waterman, A.S. (1993). Two conceptions of happiness: Contrasts of personal expressiveness (eudaimonia) and hedonic enjoyment. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(6), 1063-1070.

- ✓ Wong, M., Lau, EW. and, J., Cheung, S., Hui, C., y MOK, D. (2013). The interplay between sleep and mood in predicting academic functioning, physical health and psychological health: A longitudinal study. *Journal of Psychosomatic Research*, 74, 4, 271-277.



