

# **TRABAJO FIN DE GRADO**

## **ORGANIZACIÓN Y CONTROL DEL ENTRENAMIENTO EN LA MODALIDAD DE PADEL**

José Luis Moreno Rodríguez

Universidad de Sevilla

Facultad de Ciencias de la Educación.

Grado Ciencias de la Actividad Física y Deporte.

4º Curso.

Tutor: Pedro Tomas Gómez Piriz.

Organización, Diseño e Intervención de  
actividades. Entrenamiento deportivo



## Índice.

1. Resumen.....	4
2. Introducción. ....	5
3. Fundamentación teórica. ....	7
3.1. Cualidades motrices coordinativas. ....	11
3.2. Calidad motriz de fuerza. ....	12
3.3. Calidad motriz de resistencia. ....	16
3.4. Calidad motriz de velocidad (rapidez). ....	17
3.5. Calidad motriz de amplitud de movimiento. ....	18
3.6. Organización, dirección y control del entrenamiento. ....	19
3.7. La evaluación de la organización del entrenamiento. ....	22
3.8. Objetivos del trabajo. ....	25
4. Método. ....	26
5. Procedimiento. ....	28
5.1. Test.....	32
6. Resultados. ....	36
7. Discusión.....	42
8. Conclusiones. ....	44
9. Perspectivas de futuro. ....	46
10. Bibliografía. ....	47

## 1. Resumen.

El presente trabajo pretende orientar hacia las capacidades motrices que deben regir el entrenamiento de los jugadores/as en la modalidad de pádel, buscar la manera de obtener una mejora en el rendimiento en esta especialidad deportiva, sentando unas bases sólidas para el establecimiento de un protocolo de actuación posterior sustentado en fundamentos objetivos y lógicos de la Teoría del Entrenamiento Deportivo.

El método elegido en este proceso de intervención es conocido en el ámbito de la investigación como diseño de caso único (Buendía, Colás y Hernández, 2003).

La jugadora, objeto de estudio, está compitiendo en la actualidad, de manera profesional, en el WORLD PADEL TOUR, entidad encargada de organizar los torneos más importantes del pádel profesional a nivel nacional. A lo largo del proceso de intervención se decidió monitorizar algunos de los esfuerzos a la que la jugadora fue sometida, relacionados con la fuerza y su relación con el tiempo, y el consumo máximo de oxígeno. También se ha utilizado la competición, como estímulo esencial en el desarrollo y la obtención de una forma óptima. Competiciones oficiales y competiciones control.

Los parámetros obtenidos han guiado el proceso de intervención hacia el propósito de establecer y presentar los estímulos de entrenamiento de manera individualizada. Dicho proceso tuvo lugar entre los meses de abril y mayo de 2013, coincidiendo con los periodos precompetitivos y competitivos I de su preparación anual.

Los resultados obtenidos permiten diseñar y desarrollar programas de entrenamiento para la obtención del alto rendimiento, con la necesaria consistencia, para afrontar la competición en el pádel femenino.

**Palabras Claves:** Pádel. Entrenamiento. Organización del Entrenamiento. Valoración del rendimiento.

## 2. Introducción.

En la actualidad, y a pesar del auge que a todos los niveles ha experimentado la práctica del pádel, se puede decir que los estudios específicos sobre dicha modalidad se encuentran en fase embrionaria, con respecto a otras modalidades de deportes de raqueta. Aun así, hay autores que ya muestran interés en definir parámetros e indicadores de rendimiento en el juego del pádel relacionando demandas fisiológicas y características estructurales de la competición en pádel masculino (Sañudo, del Hoyo y Carrasco, 2008), tratando el desarrollo de la potencia en los miembros inferiores en jugadores de alto nivel (Gómez- Piriz, Gutiérrez y Peña, 2006), analizando la estructura temporal del juego en el pádel femenino (Pradas, Castellar y Rapún, 2012).

En otras modalidades de deportes de raqueta, distintos autores, han descrito la estructura de estas modalidades, con la finalidad de conocer y analizar los elementos que lo componen, y así de manera rigurosa ayudar a construir y reproducir situaciones de entrenamiento, donde los deportistas expresen sus capacidades y alcancen un óptimo rendimiento, durante la competición.

El objeto del presente estudio va dirigido a constatar que orientación debe seguir el entrenamiento en esta modalidad, las capacidades motrices necesarias para desarrollarla así como controlar y evaluar el entrenamiento de las mismas.

El estudio se ha centrado en diseñar y desplegar un programa de entrenamiento a una jugadora profesional incluida en el WORLD PADEL TOUR (WPT), entidad privada encargada de organizar la competición profesional del pádel femenino en España. En la actualidad esta competición cuenta con siete pruebas a nivel nacional más un máster a celebrar en el mes de diciembre, en Madrid.

Antes del comienzo del estudio, la jugadora había completado un mesociclo introductorio. Durante un ciclo de entrenamiento, compuesto por dos mesociclos, se han presentado diferentes estímulos de entrenamiento de manera sistemática, en los cuales se ha monitorizado a la jugadora, para su control, seguimiento y desarrollo del entrenamiento en la capacidad fuerza y la capacidad resistencia.

Tras la recogida de datos, aún constatando la complejidad en el proceso de preparación de la deportista, se ha orientado el entrenamiento hacia aquellos indicadores relevantes en su rendimiento deportivo atendiendo a sus necesidades individuales, más concretamente hacia la fuerza y la resistencia específica. Esta decisión ha sido tomada fruto del análisis de las mismas capacidades y la necesidad de monitorizarlas con el uso de aquéllas características con las que se han manifestado en test de laboratorio y de campo. Por un lado la fuerza y su relación con el tiempo (González-Badillo

y Gorostiaga, 1997), sintetizada en los factores de movimiento relacionados con la potencia manifestada, la capacidad de retrasar su fatiga y la relación con movimientos que manifiestan un ciclo de estiramiento-acortamiento (CEA.) muy representativo de la activación neuromuscular habitual en pádel. Por otro lado, el consumo máximo de oxígeno y la velocidad a la que se obtiene la potencia aeróbica máxima y el umbral anaeróbico individual (Zintl, 1991) se ha tomado como indicador relevante desde el punto de vista de la capacidad resistencia. Por último el entrenamiento ha sido dirigido hacia la competición, orientada hacia el rendimiento deportivo, como un instrumento de diagnosis (Thiess, Tschiene y Nickel, 2004).

### 3. Fundamentación teórica.

Para poder planificar de manera sistemática la práctica del pádel se hace necesario un análisis pormenorizado de los elementos de los que consta, algo imprescindible para poder diseñar con mayor exactitud los programas de entrenamiento y mejorar el rendimiento de los jugadores.

El objetivo de la organización del entrenamiento deportiva debe ser mejorar el diseño de los programas de entrenamiento de los jugadores, determinar las exigencias motrices, no sólo fisiológicas, así como establecer las características estructurales y funcionales más relevantes de la práctica del pádel.

El entrenamiento es la realización planificada y sistemática de las medidas necesarias (contenidos y métodos de entrenamiento) para la obtención, con efectos persistentes y duraderos, de objetivos en y a través del deporte (Hohmann, Lames y Letzelter, 2005). Una de las definiciones clásicas y vigentes de entrenamiento deportivo es la de Matveiev (citado por, Weineck, 2005), quien lo define como *“todo aquello que comprende la preparación física, técnica, táctica, intelectual y moral del atleta con ayuda de ejercicios físicos”*. El entrenamiento es un concepto que abarca todas las medidas y medios para aumentar el rendimiento deportivo, para mantenerlo o reducirlo intencionadamente en un deportista o grupo de ellos.

A veces el rendimiento deportivo no se considera sólo el resultado de una actividad, sino que en su valoración y definición de su concepto se incluyen también el método y esfuerzo individual que han conducido a este resultado, es decir, el proceso de rendir. Rendimiento deportivo expresado como la realización de una actividad deportiva asociada con el propio esfuerzo, y de otro lado el resultado de estas actividades (Martin, Carl y Lehnertz, 2001).

El entrenamiento deportivo debe de ser considerado, un proceso complejo de la actividad de los deportistas y entrenadores, destinado a producir una evolución planificada de determinados estados de rendimiento deportivo con vistas a la obtención de diversos objetivos.

La preparación del deportista se fundamenta en este proceso complejo, cuyo cometido es controlar el proceso mediante la actuación sobre todos los factores que lo determinan, y todo ello sustentado en la competición. Se puede confirmar que desde entrenar para competir se ha pasado a entrenar con la competición (Gómez-Piriz, 2011).



Figura 1. Modelo de organización del entrenamiento deportivo. Extraído de (Gómez-Piriz, 2011).

La organización del entrenamiento y los procesos que la rigen, deben tener presente el empleo del método científico, promover la práctica de una evaluación efectiva, adjuntando los resultados obtenidos a un proceso implícito en el diseño, planificación y organización del entrenamiento deportivo.

Según Sánchez-Bañuelos (1992), las características de este modelo científico debe estar determinado por:

1. Una actitud de duda sistemática.
2. Un principio de autocrítica, revisión y cuestionamiento constantes.
3. La contemplación de un proceso cíclico mediante el cual las teorías ya elaboradas son sometidas a los controles de los datos empíricos.
4. La definición precisa de los problemas y la formulación tentativa de hipótesis sobre sus posibles soluciones.
5. Los hechos reales, siendo éstos una fuente de información para solucionar problemas.
6. Procedimientos inductivos y deductivos.
7. La selección de los hechos relevantes.
8. El fomento de la intuición y la imaginación y al tiempo tener un sometimiento a las reglas formales, sobre todo en la atención a la exactitud y precisión de los datos.



De forma implícita, en el complejo proceso de la organización del entrenamiento, se procede a analizar y definir la capacidades motrices intrínsecas de cada modalidad deportiva. Para ello se acude a la bibliografía actual donde podremos encontrar, tanto, estudios específicos sobre ciertos parámetros observables en la modalidad de pádel (Pradas, Castellar y Rapún, 2012;Gómez-Piriz, Gutiérrez y Peña, 2006; Sañudo, del Hoyo y Carrasco, 2008), como a la bibliografía primaria sobre la teoría del entrenamiento deportivo (Verjoshanski, 1990; Weinek, 2005), (Verjoshanski, 1990) (Weineck, 2005), ambas nos permitirán obtener información que guie el camino para nuestro objetivo final, que no es otro que obtener un rendimiento óptimo en la competición.

Otros estudios sobre otras modalidades de deportes de raqueta tales como tenis, bádminton, squash, también aportan información para la organización del entrenamiento. En este sentido, se destacan los trabajos realizados sobre tenis por (Cristmass, Richmond, Cable, Arthur, y Hartmann, 1998), (Davey, Thorpe y Williams, 2003). En bádminton este tipo de investigaciones han sido desarrolladas por (Cabello, 2000) y (Oswald, 2006), mientras que (Wells, Robertson y Hughes, 2004), (Vuckovic, Dezman, Erculj y Kovacic, 2004), (Alvero y Barrera, 2006) han definido la competición en squash teniendo en cuenta aspectos tanto fisiológicos como estructurales.

En Sañudo, del Hoyo y Carrasco (2008) se analizaron distintos parámetros fisiológicos en jugadores de pádel (masculinos), sobre tapiz rodante, obteniéndose los datos reflejados en la figura 2.

	$VO_{2max}$	$\%VO_{2max}$	$FC_{max}$	$FC_{media}$	$\%FC/FC_{max}$ (Partido)	$\%FC_{max}$ Par/Tapiz	$\%VO_{2juego}/VT2$	METS
Media	24,06	43,73	169,72	148,30	87,38	84,90	52,52	153,05
SD	6,95	11,04	18,41	13,63	5,10	9,16	15,50	38,63

$VO_{2max}$ =Consumo de oxígeno;  $FC$ =Frecuencia cardiaca;  $\%FC/FC_{max}$  (Partido)= $\%FC$  media durante al juego respecto a la máxima del partido  $FC_{max}$  Par/Tapiz= $FC$  máxima de partido respecto a la máxima del tapiz;  $\%VO_{2juego}/VT2$ =Consumo de oxígeno medio respecto al umbral anaeróbico; METS=Tasa metabólica basal, (3,5 ml/kg/min)

Figura 2. Análisis de los parámetros fisiológicos de los jugadores de pádel durante el juego. Sañudo, del Hoyo y Carrasco (2008).

En la misma figura se observa como la media del consumo máximo de oxígeno alcanza los 43,73, obteniéndose una frecuencia cardiaca, de media, de 169,72 lat/min.

	Media	SD
TRj	7,24	8*10-4
TR	71,43	2*10-2
TPp	9,11	3*10-4
TP	73,40	1,7*10-3
TP:TR	1,0,79	

TRj=Tiempo medio de cada punto  
 TR=Tiempo total medio de cada juego  
 TPp=Tiempo medio de pausa entre puntos  
 TP=Tiempo medio de pausa en cada juego  
 TP:TR=Relación entre tiempo medio de pausa y juego

Figura 3. Análisis temporal de las acciones de juego. Sañudo, del Hoyo y Carrasco (2008).

Otro parámetro observable de dicho estudio, estaba relacionado con la estructura temporal del juego del juego (Figura 3), concretamente se debe prestar atención al tiempo medio de cada punto (TRj), cuya media es 7,24 s y al tiempo medio de pausa entre puntos 9,11s (TPp).

En otra modalidad deportiva como el squash la competición se caracteriza por la realización de esfuerzos intermitentes de moderada y alta intensidad, estando considerada como una actividad, según el autor, donde predomina la resistencia oxidativa, con cortos períodos donde aparece la resistencia no oxidativa (Dorado García, Sanchís, González y López, 1999).

Baiget (2011), define el juego del tenis, en el apartado condicional, como esfuerzos de carácter intermitente que consta de repeticiones sucesivas de ejercicios más o menos intensos. Predominan acciones de corta duración y elevada intensidad, intercaladas de cortos periodos de pausa entre puntos.

Se hace necesario el análisis de un gesto deportivo, para darnos cuenta de la complejidad que entraña reconocer las capacidades motrices que tienen una especial relevancia, en la organización del entrenamiento, para su desarrollo y progresión. Como ejemplo se puede atender a las siguientes consideraciones; al realizar un gesto técnico cualquiera se mueven palancas mediante la activación del sistema neuromuscular (fuerza), pero al mismo tiempo se realizan con más o menos rapidez (velocidad), con una determinada movilidad de las articulaciones implicadas (ADM), y además se crea una cadena cinética en la que los músculos se deben mover con una secuencia determinada y con una intensidad requerida (CCCC), todo ello para dar una respuesta motora concreta con la máxima eficacia (Fuentes, 1999).

A sabiendas de la dificultad del proceso, se va a proponer la definición, clasificación y cuantificación de las capacidades motrices que intervienen en el deporte del pádel. Al referirnos a

las capacidades motrices, fuerza, rapidez, resistencia, cualidades coordinativas o amplitud de movimiento, estamos hablando de conceptos que difícilmente se pueden aislar y estudiar de forma separada e independiente, más bien actúan de forma simultánea, sincronizada, y apoyándose unas en otras (Gómez-Piriz, 2011).

Tabla 1. Capacidades motrices a desarrollar en el pádel.

Cualidad	
CCCCESP	Cualidades coordinativas específicas
CCCCINESP	Cualidades coordinativas inespecíficas
FG	Fuerza general
FMAX	Fuerza máxima
RESPOT	Resistencia a la pérdida de potencia
FESP	Fuerza específica
POTESP	Potencia específica
RAPIDEZ	Rapidez
RESESP	Resistencia específica
RESINESP	Resistencia inespecífica
ADMESP	Amplitud de movimiento específico
ADMINESP	Amplitud de movimiento inespecífico

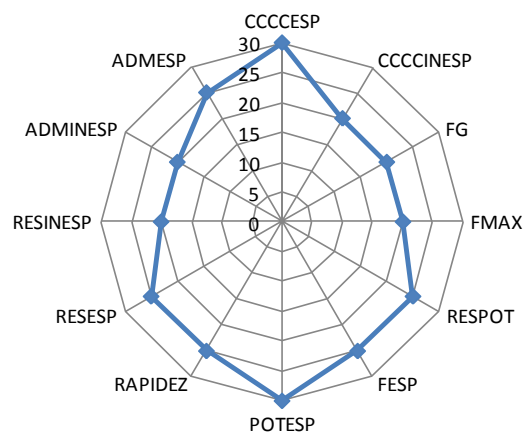


Figura 4. Mapa de capacidades.

### 3.1. Cualidades motrices coordinativas.

La manifestación final de estas capacidades coordinativas es el movimiento deportivo. Cualidades perceptivas y coordinativas tienen una dependencia íntima que van a determinar de manera importante el éxito o fracaso en aquellos deportes que requieren un gran número de toma de decisiones para realizar acciones rápidas y precisas como es el caso del pádel.

Las capacidades coordinativas están determinadas sobre todo por los procesos de regulación y conducción del movimiento. Permiten al deportista dominar de forma segura y económica acciones motoras en situaciones previstas e imprevistas, y para aprender los movimientos deportivos con relativa velocidad (Weineck, 2005).

Sobre la base de las capacidades coordinativas se construye la esencia de este juego y de muchos otros. Capacidad de diferenciación, orientación, equilibrio, reacción, ritmo (Martin, 2001) son el denominador común del ordenamiento y organización de toda la información referente al juego del pádel. Sincronizar los movimientos con exactitud y con la mayor rapidez posible es fundamental para un desarrollo del juego eficaz. El dominio de las habilidades perceptivo-motoras y las capacidades coordinativas permiten realizar tareas complejas propias del pádel.

Hay que especificar y diferenciar, capacidades coordinativas generales de las específicas. Las capacidades coordinativas generales son el resultado de un trabajo motor múltiple en diferentes modalidades. Se manifiestan en los diferentes ámbitos de la vida cotidiana y del deporte para solucionar de forma racional y creativa las tareas que requieren movimiento. Por el contrario, las capacidades coordinativas específicas se desarrollan más en el marco de la disciplina deportiva correspondiente y se caracterizan, por la capacidad para variar la técnica propia de la modalidad (Weineck, 2005).

### **3.2.Cualidad motriz fuerza.**

La cualidad motriz fuerza forma parte de las características de un jugador de pádel. La Física define esta capacidad que posee la musculatura para producir la aceleración o deformación de un cuerpo, mantenerlo inmóvil o frenar su desplazamiento. En el ámbito deportivo debe entenderse como la capacidad que tiene el sistema neuromuscular para generar tensión al activarse (González-Badillo, 1997).

La mejora de la fuerza debe de ser considerada como un factor importante en esta y otras modalidades deportivas, incluso puede llegar a ser determinante.

Las distintas manifestaciones de fuerza atienden a dos relaciones importantes que rigen el entrenamiento de esta capacidad, la primera, la producción de fuerza y el tiempo necesario para obtenerla, la segunda, la relación entre las diferentes formas de expresión y la velocidad del movimiento.

La fuerza manifestada y el tiempo empleado en ello, es representada en la curva fuerza-tiempo (Cf-t). En este caso, la fuerza expresada y el tiempo empleado, son indicadores de rendimiento prioritarios en la planificación y control del entrenamiento de la fuerza.

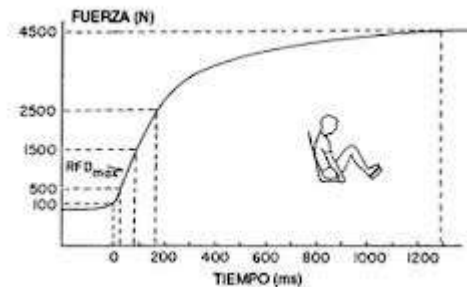


Figura 5. Curva fuerza-tiempo, extraída de (González-Badillo y Gorostiaga, 1997).

En la C.f-t podemos representar tres manifestaciones diferentes de la capacidad fuerza (González- Badillo, 1997):

- Fuerza inicial, habilidad de manifestar fuerza en el inicio de la activación neuromuscular.
- Fuerza explosiva, relación entre el incremento de fuerza aplicada y el tiempo empleado para ello.
- Fuerza máxima expresada, isométrica, cuando la activación no implica movimiento y dinámica si existe desplazamiento de la resistencia.

La segunda relación que rige el entrenamiento de esta capacidad viene representada por la curva fuerza-velocidad (C.f-v). En ella se observa diferentes formas de expresión de la fuerza y la velocidad del movimiento. El objetivo del entrenamiento ira encaminado al aumento de la fuerza hasta alcanzar el nivel optimo en cada fase de entrenamiento, adecuando las cargas y ejercicios a las necesidades del gesto específico.

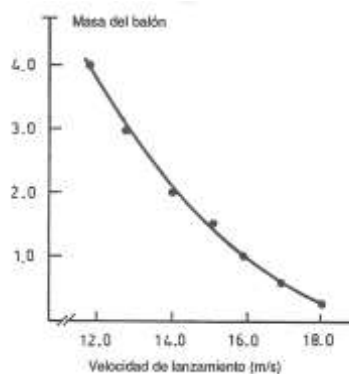


Figura 6. Curva f-v. (González-Badillo, 1997)

Vinculado a la C.f- v, aparece el término de potencia, indicador de rendimiento que relaciona de manera óptima la tensión generada y la velocidad a la que se ejecuta el movimiento. Otro objetivo de entrenamiento tiene que ser conseguir el mejor producto fuerza-velocidad conseguido a través del movimiento, denominado pico máximo de potencia manifestada.

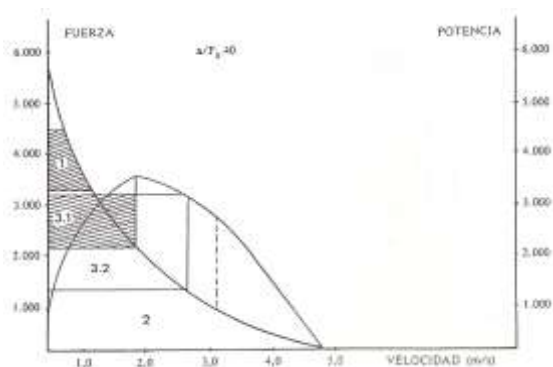


Figura 7. Curva de potencia y relación con la C.f-v. Tomada de (González-Badillo, 1997).

El pico máximo de potencia teórica se consigue cuando realizamos el movimiento tanto con cargas como con velocidades intermedias. Según (González -Badillo, 1997), existen tres grandes zonas en la C.f-v:

- Zona de máxima fuerza y mínima velocidad de movimiento. Potencia media o baja.
- Zona de gran velocidad y resistencias pequeñas. Potencia media y baja.
- Valores intermedios de fuerza y velocidad. Máximos niveles de potencia.

En el entrenamiento de la fuerza, cada repetición se hace a una potencia determinada, en función de la manifestación a entrenar. A través de dispositivos electrónicos, es posible el control de la potencia y la velocidad de ejecución. En este estudio se ha decidido utilizar el acelerómetro denominado MYOTEST, que permitirá a la jugadora entrenar en parámetros de máxima potencia, y desestimar el entrenamiento cuando sea incapaz de obtener dichos valores. Parámetros de potencia en miembros inferiores en jugadores masculinos de pádel fueron medidos como indicador de rendimiento físico (Gómez Píriz, 2006).

Se observa lo complejo y amplio que es el concepto fuerza, al aunar un conjunto tan amplio de manifestaciones. A lo anteriormente referido, hay que añadir las siguientes formas

de expresión que guardan una relación con la fuerza que se es capaz de generar y su relación con el tiempo, y que tiene fundamento suficiente para mejorar el rendimiento en la práctica del pádel:

- Fuerza general, definida como todos aquellos ejercicios que persiguen una formación en fuerza de carácter globalizador y necesario para obtener una preparación básica en fuerza, que puede ser válida para el desarrollo de cualquier disciplina deportiva.
- Fuerza dinámica máxima, expresión máxima de fuerza cuando la resistencia solo se puede desplazar una vez y fuerza dinámica máxima relativa como la capacidad del sistema neuromuscular para mover a una velocidad una resistencia inferior a aquella con la que se manifiesta la fuerza dinámica máxima (González- Badillo, 1997).
- Fuerza específica, viene referida a todos aquellos ejercicios que tienden al aumento de la fuerza en las condiciones concretas que requiere una determinada disciplina deportiva, trabajando los grupos musculares más solicitados en dichas disciplinas y reproduciendo en todo momento los gestos concretos de dicha actividad.
- Fuerza elástico-explosivo-reactiva, al incremento de la tensión por unidad de tiempo, desarrollando una alta velocidad de acción, hay que añadir un facilitador neural como es el efecto del reflejo miotático, en el ciclo estiramiento-acortamiento (González- Badillo, 1997).  
Fundamento del entrenamiento de la fuerza reactiva, que se podrá medir con el acelerómetro Myotest.
- Resistencia a la pérdida de potencia, como relación entre la capacidad de fuerza ( $F_{max}$ ,  $F_v$ ) y la resistencia. La correspondencia entre esfuerzos que se repiten con una duración y una frecuencia tales como para generar un empobrecimiento en la prestación del deportista, debido a la fatiga (Navarro, 1998).

### **3.3. Cualidad motriz de resistencia.**

En el pádel se solicitan diferentes esfuerzos, tales como arrancar, desplazarse, golpear, saltar, girar, cambiar de dirección, además de soportar la fatiga psicológica de la competición, todo

ello sin disminuir el rendimiento. Para ello se requiere de la resistencia, como la capacidad de soportar la fatiga frente a esfuerzos más o menos prolongados a una intensidad dada (Gómez-Piriz, 2011). También es solicitada para recuperarse más rápidamente después de los esfuerzos. Según (Zintl, 1991), se puede destacar las siguientes funciones de la resistencia:

1. Mantener durante el máximo tiempo posible una intensidad óptima de la carga.
2. Mantener al mínimo las pérdidas inevitables de intensidad cuando la carga es prolongada.
3. Recuperación acelerada después de las cargas.
4. Estabilización de la técnica y de la capacidad de concentración.

Si atendemos a la modalidad deportiva para clasificar esta capacidad (Navarro, 1998) distingue dos tipos de resistencia, *de base y específica*.

Resistencia de base , como la capacidad de ejecutar un tipo de actividad independiente del deporte que implica muchos grupos musculares y sistemas (SNC, cardiovascular y respiratorio). Esto guarda una relación óptima con un rendimiento específico. Utilizamos ejercicios generales para su desarrollo, se denomina en este estudio Resistencia Inespecífica.

Resistencia específica, característica del deporte/modalidad en cuestión, y como adaptación a las condiciones de la carga propias de la competición. Desarrollo de las capacidades específicas de forma combinada y con la diversidad de gestos deportivos. La resistencia específica puede aparecer en la bibliografía actual como resistencia competitiva.



Figura 8. Relación de los tipos de resistencia en función de su similitud con las condiciones de competición de una especialidad deportiva. Extraído de (Navarro, 1997).



### **3.4.Cualidad motriz de velocidad(rapidez).**

Esta cualidad es propósito fundamental en el desarrollo del entrenamiento de muchas disciplinas deportivas. En épocas anteriores su concepto iba orientado hacia la relación espacio-tiempo, o lo que es lo mismo desplazarse en el menor tiempo posible.

En esta etapa contemporánea del entrenamiento deportivo se dirige hacia entrenamientos que tratan de aumentar las distintas manifestaciones de la velocidad en el deportista (Verjoshanski, 1990).

A nuestro entender no basta con desplazarse en el menor tiempo posible, objetivo prioritario en algunas modalidades deportivas (natación, atletismo...), y si dar especial relevancia a la capacidad de percibir, analizar, decidir y ejecutar de forma rápida y eficiente la infinidad de acciones que se dan a través del juego.

La manifestación, rapidez, habilidad motora compleja (Manno, 2000), está basada en los procesos reguladores del sistema nervioso central (Martín, 2001), lo que nos hace pensar que para su desarrollo tiene que estar presentes las cualidades coordinativas. Factores que influyen en estos procesos complejos, se enumeran a continuación (Martín, 2011):

- La movilidad de los estímulos nerviosos, alternando excitaciones e inhibiciones en los músculos implicados en el movimiento.
- La reacción ante estímulos con la rapidez adecuada.
- El rendimiento técnico que permite expresar todo el potencial de velocidad del sistema neuromuscular.

El trabajo específico de rapidez se dispone en torno a las cualidades coordinativas, vinculadas al resto de capacidades, fuerza, resistencia, con un claro objetivo, ser más rápido.

El término rapidez, para la modalidad que nos ocupa, adquiere una vital importancia. Anticiparse a la jugada que el contrario propone, el análisis y la toma de decisiones. Para dar luz a la terminología vigente Martín-Acero y Vittori (1998) conceptualizaron el acto motor rápido resultante de la combinación de la fuerza y las cualidades coordinativas. Estos autores establecen dicho concepto como, índice cualitativo integrado, resultante del proceso de entrenamiento, y criterio principal de eficacia.

Ser capaz de expresar rapidez, acción motora compleja, aúna hacer las cosas rápidas en dependencia de la técnica y la táctica específica de la modalidad deportiva, ser precisos y eficaces para la situación que se plantea al deportista (Gómez- Piriz, 2011).

### 3.5. Calidad motriz amplitud de movimiento.

La cantidad o grado de movimiento es específica de cada articulación, una buena ADM en el hombro no correlaciona con una buena ADM en la cadera (Alter, 2004).

Cada deporte tiene unos gestos concretos, que necesita de una movilidad específica. La amplitud de movimiento puede ser una cualidad limitadora del resto de cualidades físicas. Al mejorar movilidad, los ejercicios se pueden practicar con mayor amplitud de movimiento, con mayor fuerza, velocidad, fluidez e incluso con una mayor representación estética.

La ADM es el resultado de la relación adecuada de propiedades elásticas, flexibles y móviles de los elementos que determinan una articulación (Alter, 2004) de la fuerza necesaria para conseguir una mayor amplitud anatómica, y de una buena coordinación intra e intermuscular. Una movilidad articular limitada por falta de elasticidad de nuestra musculatura puede reducir la velocidad de ejecución de nuestros golpes y dificulta la coordinación neuromuscular, por otro lado, aumenta el consumo de energía y la fatiga aparece antes.

Un programa de entrenamiento de ADM, planificado intencionalmente, regular en el tiempo y con el uso de la multitud de variantes asociadas a su entrenamiento permite obtener resultados positivos en la progresión de ADM., esencialmente destinada hacia la activa (Gómez-Piriz, 2011), en una o varias articulaciones. Al respecto no se entiende como tal entrenamiento la actividad que se realiza antes y/o después de la sesión de entrenamiento. La amplitud de movimiento permite a los deportistas dar la sensación de movimiento desenvuelto y relajado, de autocontrol, y de libertad de movimiento útil para su práctica.

Se atiende a la clasificación de dos tipos de flexibilidad (Alter, 2004), *estática*, que se refiere cuando la ADM, se consigue sin prestar atención a la velocidad en la ejecución, *dinámica*, que se corresponde a la utilización de una ADM sobre una articulación a una velocidad normal o acelerada.

La metodología de trabajo de la ADM podrá ser estática y/o dinámica, desarrollarse a través de movimientos pasivos y/o activos en una relación correcta de ellos. En general, las distintas modalidades deportivas se sustentan en movimientos activos y dinámicos, y hacia ellos debe dirigirse el trabajo específico de ADM (Gómez-Piriz, 2011). Un déficit en la ADM puede ocasionar una serie de lesiones en el deportista, sino es desarrollada adecuadamente, que impidan una correcta progresión en su rendimiento deportivo.

Avalados por la Teoría del Entrenamiento Deportivo actual, con el apoyo en distintos trabajos sobre la modalidad de pádel y de otras modalidades de deportes de raqueta que guardan

similitud con el objeto de estudio, se presenta una clasificación de distintas manifestaciones motrices, sobre las que se incidirá para la mejora en el rendimiento deportivo de nuestra jugadora a lo largo de todo el proceso de intervención (Tabla 1):

Tabla 2. Relación de capacidades motrices en la modalidad de pádel

Capacidades	Definición
Cualidades coordinativas inespecíficas	Requieren de un trabajo motor múltiple. Se manifiestan en los diferentes ámbitos de la vida cotidiana y del deporte para solucionar de forma racional y creativa las tareas que requieren movimiento.
Cualidades coordinativas específicas	Las capacidades coordinativas específicas se desarrollan más en el marco de la disciplina deportiva correspondiente y se caracterizan, por la capacidad para variar la técnica propia de la modalidad
Amplitud de movimiento general.	Hace referencia a la ADM de una articulación, sin poner énfasis en la velocidad de ejecución, lejos de los movimientos específicos del deporte.
Amplitud de movimiento específico.	Actuando sobre la articulación, dando importancia a la velocidad normal de ejecución, incluso acelerando el movimiento.
Fuerza general.	Se consigue a través de ejercicios de fuerza con un carácter globalizador y que persigue obtener una preparación básica en fuerza, que puede ser válida para el desarrollo de cualquier disciplina deportiva.
Fuerza máxima.	Máxima de fuerza solicitada cuando la resistencia solo se puede desplazar una vez y fuerza dinámica máxima relativa como la capacidad del sistema neuromuscular para mover a una velocidad una resistencia inferior a aquella con la que se manifiesta la fuerza dinámica máxima.
Potencia inespecífica.	Fuerza generada por unidad de tiempo, con ejercicios no específicos del deporte.
Potencia específica. Fuerza específica.	Fuerza generada por unidad de tiempo, a través de ejercicios específicos del deporte, con y sin peso adicional.
Resistencia a la pérdida de potencia.	Relación entre la capacidad fuerza ( $F_{max}$ , $F_v$ ) y la resistencia. La unión de esfuerzos que se repiten con una duración y una frecuencia tales como para generar un empobrecimiento en la prestación del deportista, debido a la fatiga.
Resistencia inespecífica.	La capacidad de ejecutar un tipo de actividad independiente del deporte que implica muchos grupos musculares y sistemas
Resistencia específica.	Adaptación a las condiciones de la carga propias de la competición. Desarrollo de las capacidades específicas de forma combinada y con la diversidad de gestos deportivos
Rapidez.	Acto motor rápido, que incorpora las cualidades coordinativas y el resto de capacidades.

### 3.6. Organización, dirección y control del entrenamiento.

La organización del entrenamiento facilita el control del complejo proceso mediante la actuación sobre los factores que lo determinan, la división del proceso en ciclos de diferente duración y con unos objetivos, ya sean únicos, específicos o repetidos cíclicamente.

Las etapas a completar, independientemente del modelo elegido para organizar el entrenamiento están compuestos por elementos que se detallan a continuación (Fig. 2):

- Objetivos.
- Condiciones previas a la preparación.
- Calendario de competiciones.
- Planificar, programar.
- Sistemas y criterios de evaluación.
- Realización de las tareas.
- Control y evaluación. Retroalimentación del entrenamiento.

Resaltar la importancia que tiene la planificación, evaluación, control sobre el entrenamiento. La evaluación como fundamento de la organización del entrenamiento, y retroalimentación que ello produce sobre la planificación.

Según (Martín, 2001) la estructura del entrenamiento engloba los siguientes componentes, la periodización, una organización cíclica, armonización de los contenidos, dinámica de los estímulos de entrenamiento, y la modificación de los contenidos del proceso de entrenamiento ajustándolo a las necesidades individuales de los deportistas.

Se debe entender a los contenidos del entrenamiento, como los diferentes tipos de actividades que se realizan durante el entrenamiento, mediante su ejecución se persigue la obtención de determinados objetivos.

Al elegir el modelo de organización de las cargas de entrenamiento (Stiff y Verhoshansky, 2000), se nos solicita atención a estos criterios:

- La naturaleza de su distribución en el tiempo.
- La interrelación entre las cargas de distinto énfasis primario.

Las cargas de énfasis primario, se distinguen entre dos formas de organización; *la carga distribuida* y *la carga concentrada*.

La primera, comprende una distribución relativamente uniforme de los medios durante el ciclo anual; la segunda, comprende la concentración de los medios a lo largo de estadios de entrenamientos concretos y cortos, se mansera sucesiva (Stiff, 2000).

En todas las modalidades deportivas, y en el caso del pádel en particular, la simultaneidad y solapamiento de las capacidades físicas es una constante en la estructura del entrenamiento (Gómez-Piriz, 2011). Para concretar y especificar más el modelo presentado en este trabajo fin de

Grado (TFG), se pretende que el deportista tenga todos los contenidos de entrenamiento que se utilizan a lo largo de la temporada, concentrados en periodos cortos pero suficientes para que se produzcan los procesos de adaptación, esto recibe el nombre de macrociclo integrado (Navarro, 1998).

La evaluación continua, de las cargas, sobre parámetros medibles orientará el entrenamiento hacía las necesidades individuales del deportista.

Otro aspecto a tener muy en cuenta es la competición, tratarla como indicador de rendimiento en la preparación del deportista. La competición, toma especial relevancia en la organización del entrenamiento, dado que es el momento donde el deportista tiene que expresar un rendimiento óptimo. Es importante que los indicadores de rendimiento que se derivan directamente del comportamiento en la competición se destaquen por su especial relación con el éxito deportivo (Hohmann, Lames, y Letzeier, 2005).

La competición tiene atribuidas una serie de funciones, en el ámbito de la organización del entrenamiento (Thiess, Tschiene,y Nickel, 2004):

- Es el objetivo principal del entrenamiento deportivo.
- Es importante contenido del entrenamiento deportivo.
- Gran capacidad de influencia en el desarrollo del rendimiento deportivo.
- Es el más complejo y a la vez especial, instrumento de diagnóstico del rendimiento deportivo.

Las competiciones ofrecen la constatación del contraste del rendimiento deportivo.



Figura 9. Diagnóstico del control del entrenamiento y de la competición (Thiess, 2004).

La competición ayuda a recopilar importantes informaciones orientadas hacía el control del entrenamiento. Además, aporta información directa que bien orientadas son beneficiosas para el control de la competición. La competición suministra conocimientos valiosísimos tanto para un entrenamiento eficaz como para la intervención en la competición. Las intervenciones en la

competición y el entrenamiento son medidas que aspiran a la mejora del rendimiento (Thiess, 2004).

En la organización del entrenamiento es prioritario el control y evaluación del entrenamiento. Los datos obtenidos tienen el objetivo de proporcionar información, que nos permite racionalizar el proceso de entrenamiento, ya que gracias a la información obtenida vamos a poder proporcionar el estímulo más individualizado de entrenamiento para obtener los mejores rendimientos (González- Badillo, 1997)

Según (Navarro, 1998) un sistema metodológico interesante para crear un modelo de evaluación puede ser:

- Determinar cuáles son las principales componentes motrices de la prueba.
- Definir los subcomponentes de cada componente principal.
- Decidir qué test de control pueden medir estos subcomponentes.

### **3.7. La Evaluación en la Organización del entrenamiento.**

Cualquier tipo de control conlleva una forma de medida. Hay que concretar, que medir y buscar la *validez de la medición*, comprobar que lo que medimos refleja la cualidad que queremos medir. La *fiabilidad de la medición*, el instrumento de medida ha de poseer una constancia y precisión suficientes.

La evaluación persigue los siguientes objetivos (González-Badillo, 1997):

- Determinar la importancia relativa, de según qué manifestaciones evaluadas, en el rendimiento de una especialidad deportiva.
- Desarrollar un perfil del deportista, resaltando los puntos fuertes y débiles.
- Reconducir el proceso de entrenamiento.

Una vez reconocidas las principales manifestaciones de la modalidad de pádel, hay que decidir que test de control van a medirlas. Objeto del presente estudio, ha sido monitorizar los esfuerzos de la jugadora tanto en los test como en sesiones de entrenamiento., declinándonos por la manifestación de la cualidad motriz fuerza y sus distintas manifestaciones, y también por la cualidad resistencia.

Los instrumentos de medida utilizados han sido para la resistencia, una prueba de valoración de la capacidad funcional y adaptación al esfuerzo, sobre tapiz rodante, en un test incremental

máxima. Los datos obtenidos representaron a la frecuencia cardíaca máxima alcanzada, el volumen máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub>max), potencia aeróbica máxima (PAM) y el umbral anaeróbico (UAN).

La cualidad fuerza ha sido medida con el dispositivo electrónico, acelerómetro Myotest-PRO, obteniendo datos sobre las siguientes manifestaciones de la fuerza, potencia, resistencia a la pérdida de potencia, fuerza reactiva.

Para la evaluación de la fuerza se planteo que dispositivo electrónico se utilizaría. Se barajó la utilización, del medidor de posicionamiento lineal (MPL, dinamómetro inercial T-Force) o el acelerómetro (AC) 3-D (Myotest Sport, modelo S4P), habituales en la medición de variables de rendimiento.

El dinamómetro inercial (T-Force System Ergotech) es de uso habitual en la medición y control de entrenamientos con cargas adicionales y se ha utilizado recientemente para establecer la importancia de estos parámetros cinemáticos en la medición de la cualidad fuerza y la estimación de los mismos durante la fase propulsiva del movimiento a diferentes intensidades de 1 RM y para estimaciones de la intensidad de carga mediante la velocidad de movimiento en el ejercicio press banca.

El acelerómetro 3-D Myotest Sport modelo S4P(AC) es un instrumento usado en la actualidad para monitorizar el entrenamiento deportivo, se ha utilizado para establecer su adecuación como instrumento y su validez para medidas de fuerza y potencia en hombres y mujeres de distintos niveles de capacitación deportiva.

El dispositivo AC obtiene mayores valores promedio y de dispersión que MPL. Los resultados evidencian probabilidad de aumento del valor de la incertidumbre de la medida en AC conforme a las orientaciones especificadas en Metrología. Ambos aparatos no deberían usarse indistintamente en la evaluación y control del entrenamiento (Gómez-Piriz et al, 2012).

Para el desarrollo del estudio, se articuló una herramienta que permitiese estimar los esfuerzos realizados en el entrenamiento. La base de dicha herramienta se sustenta sobre cómo se muestra el deportista con respecto al movimiento y de cómo percibe el esfuerzo realizado (Borg, 1998), el tiempo de exposición a las tareas clave y la especificidad de la tarea con respecto al deporte en cuestión.

Tabla 3. Escalas de percepción del esfuerzo (Borg G.A. Rating of Perceived Exertion Scales, RPE Scales, Med Sci Sports Exer. 1982; 14: 377-387)	
6	
7	Muy, muy ligero
8	
9	Muy ligero
10	
11	Bastante ligero
12 <sup>a</sup>	
13 <sup>a</sup>	Un poco duro
14 <sup>a</sup>	
15 <sup>a</sup>	Duro
16 <sup>a</sup>	
17	Muy duro
18	
19	Muy, muy duro
20	

Figura 10. Representación de la escala de percepción de esfuerzo. Carga percibida de esfuerzo o escala de Borg, (Foster, 2001).

Tiempo empleado en las tareas claves.

Las tareas claves son aquellas que tienen una relevancia específica en la obtención de un rendimiento óptimo del deportista. Excluimos de esta clasificación a las tareas presentadas en la parte de activación o en la fase regresiva de la sesión. Tienen cabida aquí aquellas tareas que influyen directamente en la obtención de la forma del deportista, a través del desarrollo de los indicadores de rendimiento.

Nivel de especificidad de las tareas. Esta característica viene determinada por los siguientes factores:

1, tareas inespecíficas y generales, que se realizan de manera común en un conjunto de especialidades deportivas.

2,3, tareas específicas relacionadas con la modalidad de juego, orientadas hacia el perfeccionamiento de las cualidades coordinativas específicas, sin reproducir situaciones reales de juego.

4, tareas específicas y especiales, aquellas con un componente técnica-táctico que someten al deportista a experimentar situaciones que se asemejan a la competición.

5, competición. Competición-control, competición.



### **3.8. Objetivos del Trabajo.**

El estudio realizado pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- Organizar y planificar un ciclo de entrenamiento en la modalidad de pádel.
- Reconocer cuáles son las manifestaciones motrices relevantes en el pádel.
- Controlar y evaluar los indicadores de rendimiento significativos para la modalidad.
- Diseñar tareas que faciliten la progresión de los deportistas hacia la obtención de una forma óptima.
- Constatar la progresión de los indicadores de rendimiento, evaluados a través de la utilización de dispositivos electrónicos.

## 4. Método.

Debido a las circunstancias concretas del estudio, y aprovechando la oportunidad que ofrecía que dicha jugadora tuviese su residencia establecida en Sevilla, se decidieron las siguientes condiciones de investigación.

### *Diseño.*

El estudio está basado en un diseño de caso único. Se caracterizan porque la muestra de sujetos es solamente una. Más concretamente se ha utilizado, por el tiempo empleado, un diseño de A-B, siendo A la medida o la base y B representa la fase de tratamiento (Buendía, Colás y Hernández, 2003).

Según estas autoras la fase A, de esta tipología de investigación, se mide el estado o la variable dependiente para establecer la línea base, a continuación en la fase B se aplica el tratamiento y se mide el comportamiento de nuevo. La comparación se hace entre las dos. Las características más notables de este diseño tienen consonancia con la fiabilidad de las observaciones, exige medidas repetidas antes y después del tratamiento, con el fin de determinar los cambios encontrados. Según Cohen (1990) se emplean medidas de valoración continua como base para extraer inferencias sobre la eficacia de los procedimientos de intervención.

### *Participante.*

El estudio está desarrollado sobre una jugadora sénior de pádel profesional, Ana Fernández de Osso, (Peso de 53.7 kg; altura 166 cm). En la actualidad ocupa el puesto 14 en el ranking femenino del WPT, con 1579 pts.

La participante dio su consentimiento informado para la participación voluntaria en el estudio. Dio su consentimiento para el tratamiento informatizado de los datos, cuyos fines son exclusivamente científicos, conforme a las normas legales (Ley 15/1999 de Protección de datos de Carácter Personal)

La propuesta de intervención en la organización del entrenamiento comienza el 1 de abril y llega hasta el 3 de junio. La jugadora había iniciado su preparación, mediante un mesociclo introductorio con anterioridad a esta fecha.

### ***Material.***

Para la obtención de los datos sobre indicadores de Potencia, pérdida de potencia y fuerza reactiva se ha utilizado el dispositivo electrónico denominado MYOTEST. Acelerómetro (AC).

Tras la fase de análisis se determinó el uso del Myotest Sport por el uso continuado al que se le iba a someter, por el escaso material auxiliar que necesita, por la facilidad de transporte. Teniendo en cuenta que no solo se utilizaría para evaluar, sino que estaría presente en las sesiones de entrenamiento de potencia y resistencia a la pérdida de potencia, para entrenar en valores próximos a los datos obtenidos en los test y poder desarrollar un entrenamiento individualizado.

Modelo 3-D Myotest S4P Deporte, Myotest SA, Sion, Suiza. Calcula la velocidad, la fuerza y la potencia que resulta de la medición de la aceleración (variación en el tiempo de la velocidad). Calcular las variables cinéticas (Myotest-PRO v.1.00.20995).

#### Características:

Dimensiones (Ancho x Largo x Alto) 54.2 x 102.5 x 10.7 mm.

Peso: 58 g.

Acelerómetros de 3 ejes.

Conector USB 2.0.

Memoria 5 usuarios. Número máximo de pruebas: 230.

Amplitud de medida  $\pm 8$  g.

Frecuencia de recogida: 200 a 500 Hz, según el tipo de prueba.



En cuanto a cualidad resistencia, se valoraron parámetros de volumen máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub>max), potencia aeróbica máxima (PAM), l umbral anaeróbico y velocidad a la que se obtuvieron ambos indicadores, así como la frecuencia cardíaca máxima. La jugadora objeto de estudio fue sometida a pruebas de valoración de la capacidad funcional y adaptación al esfuerzo, sobre tapiz rodante, en un test incremental que se inicio a 7,0 km/h e incrementos de 0,2 km/h/12s. Esta prueba se realizó en el laboratorio situado en Centro Andaluz de Medicina del Deporte (CAMD), sita en Glorieta Beatriz Manchón s/n (Isla de la Cartuja) Sevilla.

## 5. Procedimiento.

Las sesiones de entrenamiento se han realizado en las instalaciones del Centro deportivo SATO SPORT (Mairena del Aljarafe), en las instalaciones deportivas municipales del Ayuntamiento de La Algaba y también en las instalaciones de la Asociación Recreativa Rio Grande sita Avda. de Palomares, 9. Mairena del Aljarafe, Sevilla.

La propuesta de intervención se organizó, planificó y desarrolló con un total de 73 sesiones, 42 sesiones de entrenamiento en el periodo precompetitivo y 31 sesiones de entrenamiento en el periodo competitivo 1.

Sobre el factor Competición, dentro del ciclo de entrenamiento, se estableció como estímulo trascendente, contenido clave de entrenamiento e instrumento de diagnóstico del rendimiento deportivo. Para ello se han planteado competiciones de control además de las competiciones oficiales.

Hay que hacer mención al trabajo multidisciplinar, referente a la sincronización con el cuerpo técnico, que ha estado presente en el desarrollo del proceso de intervención. El consenso en la toma de decisiones ha sido la nota predominante en el proceso. Agradecer a las áreas técnica y médicas la dedicación y profesionalidad con las que han afrontado este proyecto.

En la figura 9, que encontraremos más adelante, se representa cual ha sido el desarrollo del ciclo de entrenamiento durante el proceso de intervención. En ella se encuentra el mapa de las distintas manifestaciones motrices, cual es su orientación dentro del ciclo de entrenamiento, las distintas estructuras que componen dicho ciclo, las competiciones oficiales a celebrar y los test a realizar.

En las figuras 10 y 11, se representa los mesociclos que forman el ciclo de entrenamiento, donde de nuevo aparece el mapa de manifestaciones motrices y la orientación que reciben dentro de cada estructura. En ellas aparecen las sesiones de entrenamiento, simples o dobles, los objetivos prioritarios de cada una de ellas, los días de descanso, de competición y aparece una representación grafica estimativa de lo que han representado los distintos estímulos de entrenamiento y competición a lo largo de cada estructura.

CCCC INESPECÍFICAS	[Grayscale shading]																	
CCCC ESPECÍFICAS	[Grayscale shading]																	
ADM GENERAL	[Grayscale shading]																	
ADM ESPECÍFICA	[Grayscale shading]																	
FUERZA MÁXIMA	[Grayscale shading]																	
FUERZA GENERAL	[Grayscale shading]																	
POTENCIA ESPECÍFICA	[Grayscale shading]																	
FUERZA ESPECÍFICA	[Grayscale shading]																	
RESISTENCIA A LA POTENCIA	[Grayscale shading]																	
RESISTENCIA INESPECÍFICA	[Grayscale shading]																	
RESISTENCIA ESPECÍFICA	[Grayscale shading]																	
RAPIDEZ	[Grayscale shading]																	
	<b>PERÍODO CICLO 1</b>																	
	<b>MESOCICLO INTRODUCCIÓN</b>							<b>MESOCICLO PRECOMPETITIVO 1</b>					<b>MESOCICLO COMPETITIVO I</b>					
<b>MES</b>	FEBRERO	FEBRERO	FEB-MAR	MARZO	MARZO	MARZO	MAR-ABR	ABRIL	ABRIL	ABRIL	ABRIL	AB-MAY	MAYO	MAYO	MAYO	MAY - JUN		
<b>SEMANA</b>	11-feb	18-feb	25-feb	04-mar	11-mar	18-mar	25-mar	01-abr	8-abr.	15-abr.	22-abr.	29-abr.	7-may.	14-may.	21-may.	28-may.		
								<b>T</b>						<b>T</b>	<b>T</b>	<b>T</b>	<b>T</b>	
														CTO ANDALUCÍA SELECCIONES PROVINCIALES	<b>T</b>	CTO ESPAÑA ABSOLUTO	<b>T</b>	PUNTUABLE ANDALUZ

Figura 9. Mapa de cualidades y su desarrollo a lo largo del ciclo de entrenamiento.

	mesociclo precompetitivo																																				
	micro precompetitivo 1													micro precompetitivo 2							micro precompetitivo 3																
	02-abr.	03-abr.	04-abr.	05-abr.	06-abr.	07-abr.	08-abr.	09-abr.	10-abr.	11-abr.	12-abr.	13-abr.	14-abr.	15-abr.	16-abr.	17-abr.	18-abr.	19-abr.	20-abr.	21-abr.	22-abr.	23-abr.	24-abr.	25-abr.	26-abr.	27-abr.	28-abr.	29-abr.	30-abr.	1-may.	2-may.	3-may.	4-may.	5-may.			
entrenamiento	FG+RES+ADM ESP	CCNES+ADM G	CCNES+ADM G		RES+MESP+ FUERZA GENERAL COESP	FUERZA Y RESISTENCIA GENERAL	CCE+ADM+MES	COE+CONES+ADM MESP	FMAX+POT	CCE+RAPIDEZ+ADM MESPEC	FMAX+POT	RAPIDEZ+ADM ESPE		CCE+ADM+MESP	CCE+RAPIDEZ+ADM ME		CCE+PART	CCE+RESPT+ADM MESP	PARTIDO		FMAX+ADM+ESP	CCEE+O+PARTIDO	CCEE+ADM+ESP	FMAX+ CCE+RAPIDEZ+ADM ME	RAPIDEZ+ RESPOT	CCEE+O+PARTIDO		CCEE+RAPIDEZ+ ADM+ESP		FMAX+RESPT+ADM G		CCEE+RESPT+ ADM+ESP		CCEE+RAPIDEZ+ ADM+ESP		CTO ANDALUCÍA POR SELECCIONES PROVINCIALES	
tiempo	110	70	80		75	60	80	80	80	80	55	45		90	80		110	120	60		45	90	60	70	50	85		90	60		110	50					
especificidad (1-5)	3	3	3		3	1	4	3	2	3	2	4		3	3		5	3	5		2	5	4	3	3	5		3	2		3	4					
escala Borg	14	13	13		14	14	15	15	16	15	15	14		15	14		16	16	12		14	14	13	14	14	15		15	16		17	12	9000	9000			
	-4620	-2730	-3120	0	-3150	-840	-4800	-3600	-2560	-3600	-1650	-2520	0	-4050	-3360	0	-8800	-5780	-3600	0	-1280	-6300	-3120	-2940	-2100	-6375	0	-4050	-1920	0	-5610	-2400	-9000	-9000			

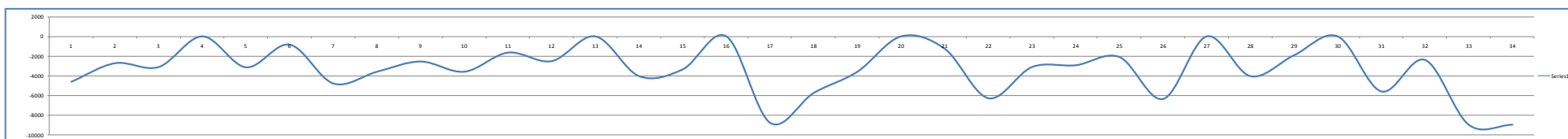


Figura 10. Mesociclo precompetitivo. Representación de los diferentes estímulos de entrenamiento.

	MESOCICLO COMPETITIVO I																											
	MIC.EVALUADOR			MIC. COMPETITIVO I											MIC TEST 2 LABORATORIO			MIC COMPETITIVO II										
	6-may.	7-may.	8-may.	9-may.	10-may.	11-may.	12-may.	13-may.	14-may.	15-may.	16-may.	17-may.	18-may.	19-may.	20-may.	21-may.	22-may.	23-may.	24-may.	25-may.	26-may.	27-may.	28-may.	29-may.	30-may.	31-may.	1-jun.	2-jun.
CCCE INESPECÍFICAS																												
CCCE ESPECÍFICAS																												
ADM GENERAL																												
ADM ESPECÍFICA																												
FUERZA MÁXIMA																												
FUERZA GENERAL																												
POTENCIA ESPECÍFICA																												
FUERZA ESPECÍFICA																												
RESISTENCIA A LA POTENCIA																												
RESISTENCIA INESPECÍFICA																												
RESISTENCIA ESPECÍFICA																												
RAPIDEZ																												
tareas clave		CCESP +ADMESP	TEST+ADMESP COCE	RAPIDEZ+PARTIDO		POTESP+ADMESP PARTIDO	RESIS ESP+FESP ADMESP	CCESP RAPIDEZ	CCESP+ADMESP ESP+ADMESP	CCESP RAPIDEZ+ADMESP	CCESP	CTO ESPAÑA ABSOLUTO			FUERZA GENERAL + RESINESP	CCESP+ADMGEN	TEST CCINESP	CCESP + ADMESP POT INESP	RAPIDEZ+ POT ESP + ADM GEN	PARTIDO	POTINESP+ RESESP		CCESP RAPIDEZ + POT ESP	CCESP+ADMESP	CCESP POT ESP+ RESISESP	RAPIDEZ + CCESP	PUNTABLE ANDALUZ	
tiempo		60	90	100		110	60	60	120	70	50				60	60	50	100	60	60	60		100	60	70	45		
especificidad (1-5)		3	3	5		5	3	4	3	3	3				2	3	1	4	3	5	3		3	4	4	4		
escala Borg		13	14	16		15	16	14	16	14	12				13	12	14	15	15	14	16		14	14	15	12		
		2340	3780	8000	0	8250	2880	3360	5760	2940	1800	9000	9000	0	1560	2160	-700	6000	2700	4200	2880	0	4200	3360	4200	2160	9000	9000
		-2340	-3780	-8000	0	-8250	-2880	-3360	-5760	-2940	-1800	-9000	-9000	0	-1560	-2160	-700	-6000	-2700	-4200	-2880	0	-4200	-3360	-4200	-2160	-9000	-9000

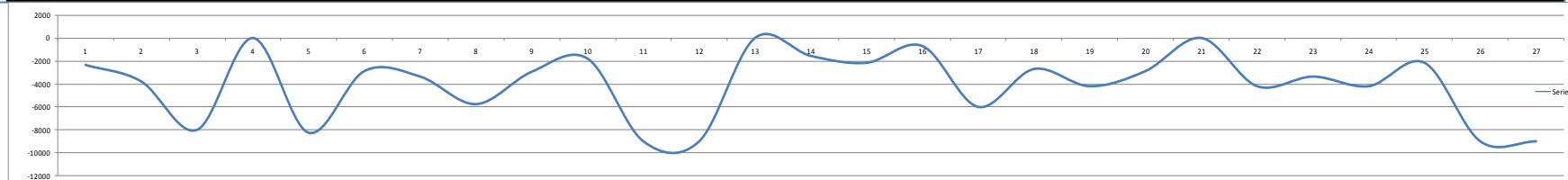


Figura 11. Mesociclo competitivo I, representación de los estímulos de entrenamiento.

## 5.1. Test.

Para valoración de la calidad resistencia, se observaron parámetros de volumen máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub>max), frecuencia cardiaca máxima, potencia aeróbica máxima (PAM), umbral anaeróbico (UAM) y la velocidad a la que este aparecen dichos parámetros. Las pruebas de valoración de la capacidad funcional y adaptación al esfuerzo, se realizaron sobre tapiz rodante, con un test incremental.

Para la evaluación de la calidad fuerza se utilizó el dispositivo Myotest. Los parámetros que se midieron han sido la potencia, la resistencia a la pérdida de potencia y la fuerza reactiva.

Pruebas realizadas:

- *Press de banca.*

*Objetivos de la prueba:*

Medir la evolución del rendimiento de las extremidades superiores (potencia, fuerza y velocidad), principalmente los pectorales y los tríceps.

*Ejecución:*

5 repeticiones en busca de la velocidad máxima.

*Material y preparación:*

Barra libre. Posición del Myotest sobre la barra próximo a la mano.

*Resultados:*

Se calculan haciendo un promedio de las tres mejores repeticiones (con respecto a la potencia).



Imagen 1. Prueba de press de banca.



- 1/2 sentadilla.

*Objetivos de la prueba:*

Medir la evolución del rendimiento de las extremidades inferiores (potencia, fuerza y velocidad), involucradas en la mayoría de los deportes.

*Ejecución:*

5 repeticiones en busca de la altura máxima.

*Material y preparación:*

Barra libre. Posición del Myotest sobre la barra, entre la mano y la cabeza

*Resultados:*

Se calculan haciendo un promedio de las tres mejores repeticiones (con respecto a la potencia).



Imagen 2. Test de 1/2 sentadilla.

- Salto reactivo uni-bipodal.

*Objetivos de la prueba:*

Medir la capacidad contráctil de los músculos de las piernas (respuesta, rigidez o firmeza), la capacidad de reacción y la coordinación intermuscular de las extremidades inferiores. Estos valores informan sobre la calidad del rebote, que afecta al rendimiento de los impulsos aplicados al suelo.

*Ejecución:*

5 repeticiones, en busca de la altura máxima y un tiempo de contacto mínimo con el suelo.

*Material y preparación:*

Zapatillas con suela dura. Suelo duro. Posición del Myotest sobre el cinturón: bien recto.

*Resultados:*

Se calculan haciendo un promedio de las tres mejores repeticiones (con respecto a la altura).

La altura del salto y el tiempo de contacto con el suelo son las dos referencias de rendimiento analizadas en la prueba. Le informan de su capacidad para el rebote. Cuanto más alto sea capaz de saltar con un tiempo de contacto breve, mayor será el índice de capacidad de reacción.

La rigidez muscular es un indicador interesante para encontrar la tensión muscular ideal para el rebote, como ocurre, por ejemplo, en la carrera a pie o en los deportes colectivos.



Imagen 3. Saltos reactivos.

- **Skipping por delante y por detrás durante 10m**

Recorriendo 10 m realizando skipping por delante y por detrás, se ha tratado de determinar la reactividad y el compromiso articular del tobillo en los desplazamientos. Proponemos esta prueba con carácter innovador, apoyados en estudios previos, que miden la aceleración, la desaceleración, cambios de dirección o saltos, potencia, tiempo de contacto, rigidez, reactividad (Perez, 2011)



Imagen 4. Skipping por delante/detrás

Durante el proceso la jugadora fue sometida a los test referenciados anteriormente. También durante las sesiones donde de los estímulos de potencia y de resistencia a la pérdida de potencia, adquirirían especial relevancia, la jugadora fue monitorizada con el dispositivo Myotest, para entrenar en los valores de potencia requeridos.

Para el desarrollo de la potencia y fuerza específica, se diseñaron tareas donde la jugadora ejecutaba acciones técnico-tácticas, ajustando los tiempos de trabajo según la estructura temporal del juego (Pradas et al, 2012), con y sin peso adicional. Se utilizaron pesos adicionales livianos para el entrenamiento en pista de esta cualidad (cinturón lastrado).

## 6. Resultados.

Los datos obtenidos en cuanto a factores de potencia y resistencia se expresan a continuación.

Los resultados obtenidos sobre la valoración de potencia en los miembros inferiores estan reflejados en la figura 12 (1/2 sentadilla). En la comparativa se observa como la potencia desarrollada en vatios, en el test 1(azul) es de 948 W, alcanzada a una velocidad de 221 m/s. En el segundo test (celeste) se consiguen resultados superiores, desarrollando una potencia máxima de 1036 W a una velocidad de 237 m/s. Se constata como la potencia en los miembros inferiores ha aumentado.

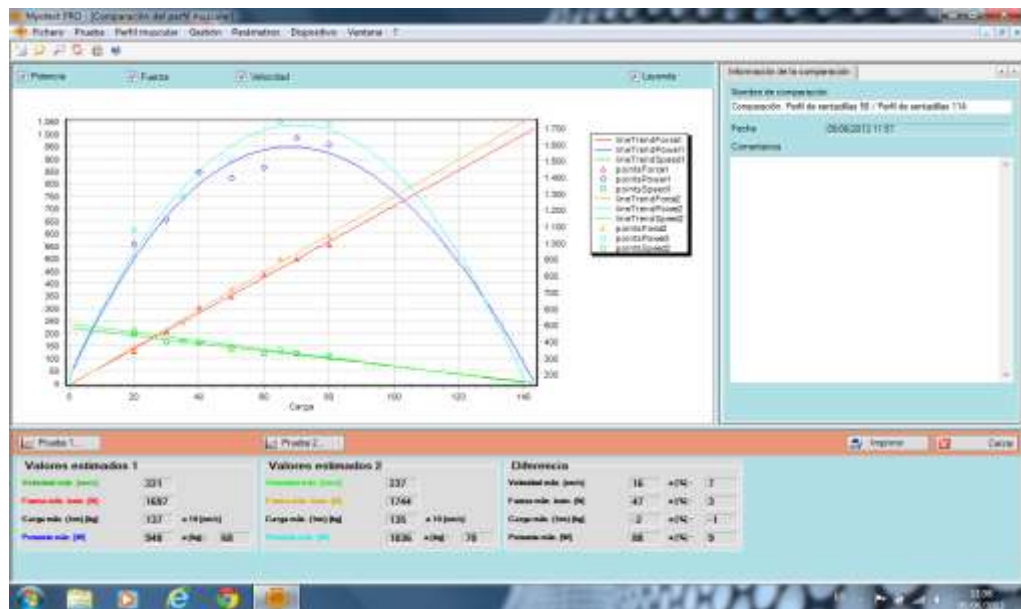


Figura 12. Comparacion test de potencia. Miembros inferiores.

Sobre el desarrollo de la potencia en los miembros inferiores, se monitorizó a la jugadora en las sesiones de entrenamiento específicas de potencia. La tabla 2 recoge los resultados de las sesiones específicas orientadas al desarrollo de la potencia. Este entrenamiento exige que en cada repetición se consigan valores de potencia predeterminados. Esto, como comprobamos en la sesión del 26 de abril, no siempre es así. Los valores alcanzados no fueron los previstos. Al día siguiente se repitió la tarea y la jugadora si estuvo realizando las repeticiones en los valores esperados.

Tabla 2. Valores de potencia obtenidos en las sesiones de entrenamiento, en el desarrollo de la potencia de los miembros inferiores.

M. INFERIORES	1ª serie		2ª serie		3ª serie		4ª serie		5ª serie		6ª serie		7ª serie	
	P/ MAX	P/ PRO	P/ MAX	P/ PRO	P/ MAX	P/ PRO	P/ MAX	P/ PRO	P/ MAX	P/ PRO	P/ MAX	P/ PRO	P/ MAX	P/ PRO
<b>19-abr</b>	2152	<del>2305</del>	2308	<del>2311</del>										
<b>22-abr</b>	2305	<del>2304</del>	2123	<del>2314</del>	2288	<del>2325</del>	2139	<del>2357</del>	<del>2307</del>	<del>2405</del>	<del>2301</del>	<del>2388</del>	<del>2377</del>	<del>2385</del>
<b>26-abr</b>	1645	1471	2315	1889	1467	1336								
<b>27-abr</b>	2237	2015	2394	2242	2512	2303								
<b>29-abr</b>	2449	2120	2577	2282	2820	2458	<del>2312</del>	<del>2372</del>	<del>2588</del>	<del>2274</del>	<del>2504</del>	<del>2305</del>		
<b>02-may</b>	2360	2105	2620	2381										
<b>08-may</b>	2671	2354	2523	2280	2598	2334	<del>2315</del>	<del>2376</del>						
<b>13-may</b>	2289	2159	2445	2249	2448	2317	<del>2477</del>	<del>2383</del>	<del>2383</del>	<del>2405</del>	<del>2307</del>	<del>2375</del>	<del>2386</del>	<del>2386</del>
<b>23-may</b>	2613	2291	2562	2326	2463	2317								
<b>26-may</b>	2674	2271	2674	2271										

En los miembros superiores, press banca, se observa que no existe comparativa entre test, debido a que la jugadora al realizar el primer test no consiguió unos valores mínimos en el trabajo de potencia. En ese momento se determinó que realizaría un entrenamiento para el desarrollo de la fuerza máxima de los miembros superiores, al concluir dicho período, los datos obtenidos son los referentes a dicha figura 13. La jugadora alcanzó unos valores de potencia de 362w a una velocidad de 235 m/s.

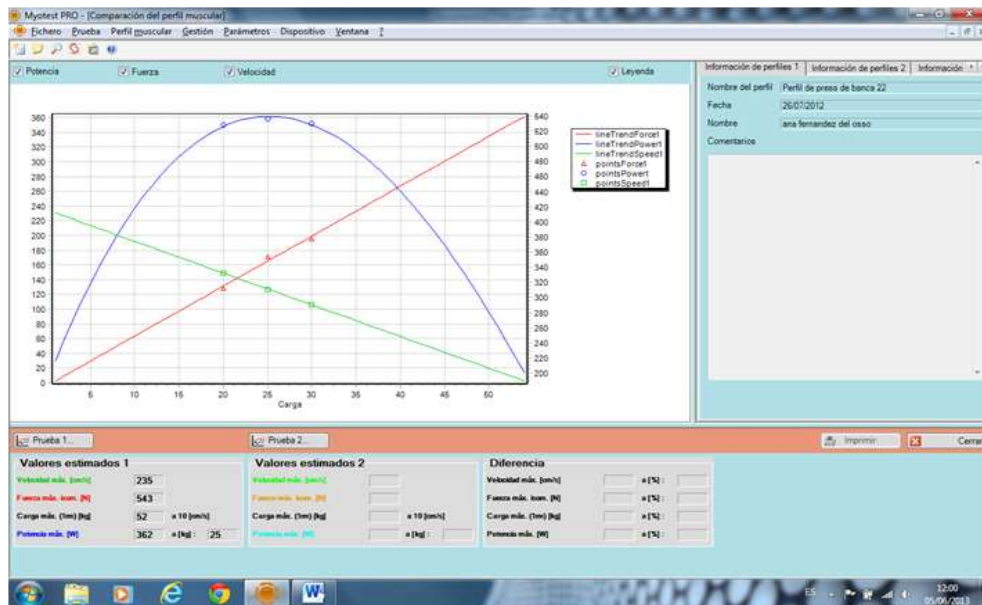


Figura 13. Test de potencia de los miembros superiores.

En las figuras que a continuación se detallan encontramos los resultados obtenidos durante el proceso de intervención (26-03/8-05), en los test de reactivos bipodales, unipodales y skipping por delante y detrás. En ellas, encontramos también resultados de test anteriores, dado que la jugadora ya los utilizaba esta metodología de medición con anterioridad.

Estos test tienen especial relevancia por los parámetros que miden, que guardan una estrecha vinculación con el ciclo estiramiento-acortamiento (CEA). Este ciclo está presente en la mayoría de movimientos naturales y deportivos.

En la tabla 2 se encuentran los resultados de los test de saltos reactivos bipodales. En el primer test, se genera una potencia de 4065W, a una velocidad máxima de 198,9 cm/s, en un tiempo de contacto promedio de 124, 4mm/s. Durante el segundo test, la jugadora es capaz de generar 4470W de potencia máxima, a una velocidad de 220 cm/s, con tiempo de contacto de 113,6 mm/s. como podemos comprobar los datos de referencia en cuanto a potencia máxima son del 20/11/2012 momento donde la jugadora se encontraba compitiendo al máximo nivel en los torneos más importantes de la temporada.

Tabla 3. Test de saltos reactivos bipodales.

	Potencia máx. [W]	Pot. Prom.	CdMax	C.d. rel.prom.	Velocidad máx. [cm/s]	Vel. Prom.	Altura Max.	T <sup>®</sup> contacto prom	Firmeza	Reactividad
17-oct-12	4496	4242	76,2	71,9	241	236,6	26,7	148,8	33,1	3,13
19-oct-12	4745	4582	76,5	73,9	231,9	228,7	28,2	158,4	32,2	3,8
20-nov-12	6582	6227	87,8	83	270,5	266	31,9	149,2	45,4	3,4
26/03/13	4065	3717	70,1	64,1	198,9	191,2	28,5	124,4	23,1	3
08/05/13	4470	4031	79,1	71,3	220	206	26,4	113,6	51,5	3,8

En las figuras 14,15 se representan gráficamente el resto de variables que han sido analizadas en el test de saltos reactivos bipodales y su progresión en el tiempo.

Figura 14. Valores de variables de potencia. Reactivos bipodales.

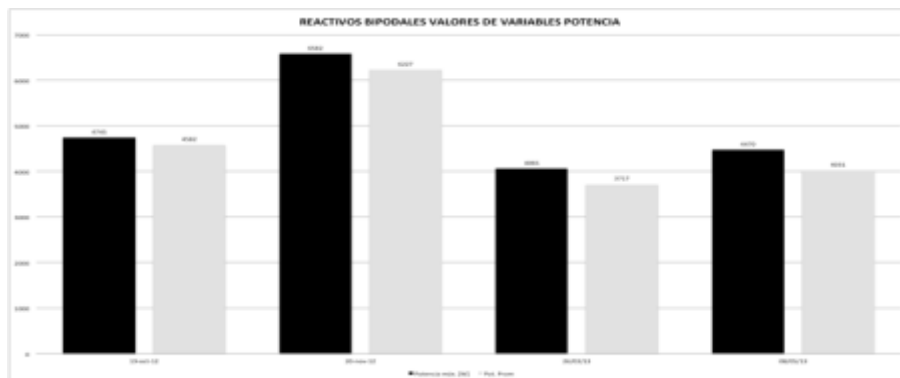
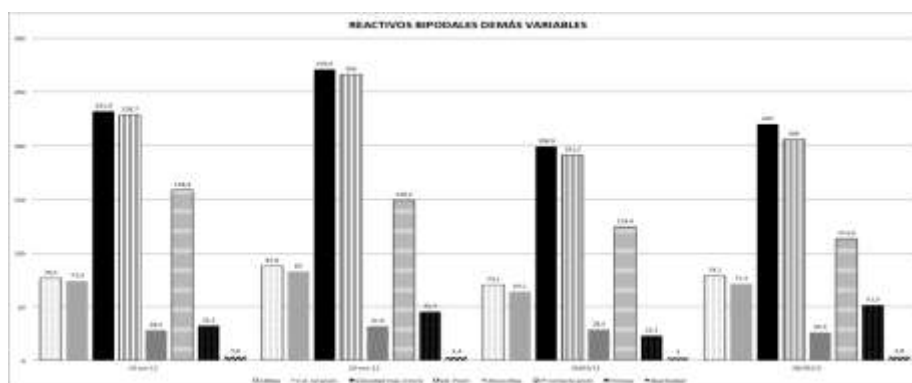


Figura 15. Resto de variables. Reactivos bipodales.



Los test reactivos unipodales de la pierna derecha, tabla 3, se observa, los valores obtenidos en el primer test, en cuanto a potencia máxima 1672W, a una velocidad máxima de 142,7 cm/s, con un tiempo de contacto promedio de 218,4 mm/s. En el segundo test, los resultados obtenidos fueron, 2268 W de potencia máxima, a una velocidad máxima de 181cm/s, con un tiempo de contacto promedio de 192 mm/s. Se aprecia cómo han evolucionado, incrementando sus valores, estas variables.

Tabla 3. Test reactivos unipodal. Pierna derecha

	Potencia máx. [W]	Pot. Prom	CdMax	C.d. rel.prom.	Velocidad máx. [cm/s]	Vel. Prom.	Altura Max.	Tº contacto prom	Firmeza	Reactividad
17-oct-12	2315	2120	39,2	35,9	173,8	165,8	17,3	200,8	19,2	1,87
19-oct-12	2321	2098	37,4	33,8	169,7	166,9	19,9	217,2	14	1,9
20-nov-12	3175	2928	42,3	39	218,6	209,1	22,3	21,5	30,3	1,8
26/03/13	1672	1509	28,8	26	142,7	137,9	22,7	218,4	10,7	1,9
08/05/13	2268	2171	40,1	38,4	181	174	22,9	192	17,2	2,2

.En la tabla 4, la pierna izquierda ofrece unos resultados en el test 1, de 2147W de potencia máxima, a una velocidad máxima de 170,5 cm/s, tiempo de contacto de 195,2mm/s. Tras la realización del test 2, los datos obtenidos fueron, 2184W de potencia máxima, a una velocidad máxima de 172 cm/s y un tiempo de contacto promedio de 203,6 mm/s. No ha habido cambios en los indicadores observados.

Tabla 4. Test reactivo unipodal. Pierna izquierda.

	Potencia máx. [W]	Pot. Prom	CdMax	C.d. rel.prom.	Velocidad máx. [cm/s]	Vel. Prom.	Altura Max.	Tº contacto prom	Firmeza	Reactividad
17-oct-12	2473	2236	41,9	37,9	177,6	170,7	18,6	204,8	15,8	1,9
19-oct-12	2293	2189	37	35,3	180	173	18,8	209,2	16,3	1,9
22-nov-12	2377	2146	38,3	34,6	169,8	166,5	20	197,2	24,8	2
26/03/13	2147	1978	37	34,1	170,5	164,6	22,3	195,2	16,6	2,1
08/05/13	2184	1980	38,7	35	172	166	21	203,6	15,1	2



La tabla 5 representa los valores obtenidos en los test de skipping por delante. La potencia promedio obtenida en el test de 26/03/2013, es de 274W de potencia promedio, un tiempo de contacto promedio de 83 mm/s, generando una rigidez de 118 Kg N/m. En la repetición, del 8/05/2013, la potencia promedio generada fue de 270W, el tiempo de contacto de 79 mm/s, y una rigidez de 125 Kg N/m.

Tabla 5. Test de skipping por delante, 10 m.

Fecha	ppm	tºcontactoprom (ms)	Rigidez (kgN/m)	Reactividad	Fprom (N/Kg)	Asimetría%	Regularidad	amdcdg
20/06/12	270	90	134	1,5	36,7	9	92	4,3
17-oct-12	260	83	118	1,8	34,3	6	94	4,8
19-oct-13	282	79	138	1,7	35,7	3	95	4,1
20-nov-12	289	81	135	1,6	31,9	6	91	3,8
26-mar-13	274	83	118	1,6	35,7	7	95	4,2
08/05/13	270	79	125	1,8	38,4	6	96	4,5

La tabla 6 representa los valores obtenidos en los test de skipping por detrás. El primer test ofreció unos resultados tales como, potencia promedio de 228W, tiempo de contacto de 86mm/s y rigidez de 105 Kg N/m. En el segundo test se obtuvieron valores de potencia promedio de 234W, con un tiempo de contacto de 83mm/s y una rigidez de 108 Kg N/m.

Tabla 6. Test de skipping por detrás, 10 m.

Fecha	ppm	tºcontactoprom (ms)	Rigidez (kgN/m)	Reactividad	Fprom (N/Kg)	Asimetría%	Regularidad	amdcdg
17-oct-12	230	84	110	2,1	33,6	6	97	6,4
19-oct-13	235	84	116	2	33,6	2	96	6,1
20-nov-12	231	86	112	2	32,4	5	97	6,3
26-mar-13	228	86	105	2,1	33,7	7	97	6,5
08/05/13	234	83	108	2,1	38,1	2	98	6,2

En la tabla 7 se han recogido los parámetros observados en cuanto a la calidad resistencia. En la prueba realizada el 19/03/2013 la jugadora obtuvo unos resultados de consumo máximo de oxígeno de 44,3 ml/kg/min, alcanzó el pico de potencia aeróbica máxima y el umbral anaeróbico a una velocidad de 16,4 y 14 km/h respectivamente. Esta prueba se repitió el 22/05/2013, los resultados que se obtuvieron, VO2MAX 43,5 ml/kg/min, PAM apareció a los 15,9 km/h y el UAN a los 11,7 km/h. Como podemos observar existen diferencias en los datos referidos a la velocidad a la que alcanzo el umbral anaeróbico.

Tabla 7. Resultados de la valoración clínica y funcional. Tapiz rodante.

	Valoracion clinica y funcional. Prueba de esfuerzo			
	FCM(lpm)	VO2MAX(ml/Kg/min)	PAM(Km/h)	UAN(km/h)
7-sep.-11	168	44,4	16,1	11,3
19-mar.-13	192	44,3	16,4	14
22-may.-13	167	43,5	15,9	11,7

## 7. Discusión:

Se ha constatado los datos obtenidos con otros estudios en los que se obtienen resultados sobre los mismos indicadores de entrenamiento estableciendo similitudes y diferencias.

Como indicador de rendimiento la potencia en los miembros inferiores en jugadores de pádel masculinos, se observó que el desarrollo de esta manifestación puede ser determinante para el rendimiento en esta modalidad. (Gómez-Piriz, 2006). El material de medición utilizado fue una plataforma de contacto, con un protocolo de incremento de peso adicional progresivo. Los resultados evidentemente aunque distintos, sientan las bases para la protocolización de un método que determine la curva de potencia máxima, fundamentado en el protocolo de Bosco (Bosco, 2002), y así orientar el entrenamiento hacia las necesidades individuales de los deportistas y del deporte.

Otros indicadores de rendimiento establecidos en este estudio y relacionados con las demandas fisiológicas de los deportistas fueron estudiados en Sañudo (2008), sobre jugadores masculinos, en una prueba sobre tapiz rodante. Definir las exigencias fisiológicas, tales como  $VO_2max.$ , Umbral anaeróbico y frecuencia cardiaca máxima, ofrece una información relevante de cara a la planificación del entrenamiento. Hay que ser cautos, en la comparación de ambos estudios, los valores obtenidos por la jugadora en el primer test, en los parámetros de  $VO_2max.$  fue de 44,3 ml/Kg/min y Fc 192 lat/min, estos son sus mejores resultados, son diferentes a los obtenidos por jugadores masculinos en una prueba incremental sobre tapiz rodante, la media de  $VO_2max.$  fue 55,64 ml/Kg/min y Fc 200,43 lat/min. Como se mencionó anteriormente el objetivo es crear un protocolo de actuación que defina cuales son los indicadores de rendimiento, los parámetros a observar y que orientación debe seguir el entrenamiento.

Dada la distribución que dentro del proceso de intervención ha tenido la cualidad resistencia, debemos recordar que no ha sido relevante su incidencia como estímulo general aunque sí como estímulo específico (Resistencia específica), se observa que no han existido los cambios esperados en bibliografía consultada. Esto puede ser debido a 1, que no ha sido utilizado como estímulo prioritario de entrenamiento, 2, puede ser que esta capacidad no sea prioritaria como entrenamiento en el pádel.

Según algunos estudios, referenciados en González-Badillo (1997) el entrenamiento de fuerza puede mejorar el rendimiento sin aumento paralelo del  $VO_2max.$

Se sugiere seguir investigando sobre esta línea de actuación.

Los resultados obtenidos en los test reactivos, sugieren que el ciclo estiramiento-acortamiento adquiere importancia como estímulo de entrenamiento en la práctica deportiva, al incrementar la tensión por unidad de tiempo, desarrollando una alta velocidad de acción (González- Badillo, 1997).

Los parámetros observados de, potencia, tiempo de contacto, velocidad máxima son indicadores de rendimiento que se manifiestan en los desplazamientos de los jugadores de fútbol (Pérez, 2011). En los datos obtenidos se ha constatado como la jugadora ha mejorado los parámetros anteriormente mencionados. En los reactivos bipodales se observado cómo la potencia ha evolucionado hasta alcanzar valores de 4470W sobre los 4065W del primer test, el tiempo de contacto se redujo de los 124,4 mm/s del primer test, a los 113,6 mm/s en el segundo, la velocidad máxima se incremento en el segundo hasta alcanzar los 220 cm/s.

## 8. Conclusiones.

Como consecuencia de todo lo expuesto se pueden establecer las siguientes conclusiones:

1. La evaluación de la fuerza, con dispositivo electrónico, debe ser la tendencia a utilizar para la obtención y seguimiento de la potencia en jugadores de pádel. Se sugiere debe entrenarse en valores de la máxima potencia requerida, cuando ese sea el objetivo de entrenamiento.
2. Hay que determinar la curva de potencia máxima, y relacionarla con la fuerza máxima dinámica relativa, para así hacerla evolucionar hasta conseguir la máxima potencia con su peso corporal.
3. Los parámetros de la cualidad resistencia, mencionados en el presente estudio, y la velocidad a la que se dan, debe ser considerados indicadores de rendimiento en esta modalidad deportiva.
4. La cualidad rapidez adquiere una especial relevancia esta modalidad deportiva, si el objetivo es rendir al más alto nivel.
5. Hay que utilizar la evaluación sistemática y rigurosa, para obtener información que dirija el entrenamiento hacia los objetivos de la especialidad deportiva.
6. El análisis de la competición y su inclusión como estímulo esencial de entrenamiento, indicador de rendimiento, nos permite recopilar información relevante para un entrenamiento eficaz como para la intervención en la competición.
7. La organización, planificación y diseño del entrenamiento, como proceso complejo, independientemente del modelo a presentar, debe contener las características expuestas en el presente TFG.
8. Para aumentar el número de investigaciones que profundicen en el deporte del pádel en general, de la competición femenina en particular y en el máximo nivel competitivo, se sugiere seguir realizando estudios que analicen el comportamiento de las variables que puedan tener una relación directa con el rendimiento deportivo en esta modalidad.

## 9. Perspectivas de futuro.

El presente trabajo fin de Grado ha tenido como objetivo prioritario proponer un protocolo de actuación en la organización y planificación del entrenamiento en la modalidad de pádel.

A través del análisis de las capacidades motrices que se manifiestan, se han obtenido unos indicadores de rendimiento, para así poder dirigir a la jugadora hacia su objetivo principal, obtener un rendimiento óptimo en la competición.

Claro está que deben sucederse más estudios que ahonden en la temática de la mejora de las capacidades motrices al servicio el pádel.

Aumentar experiencias para poder generalizar el perfil de una jugadora de pádel.

Una futura línea de investigación debería ir enfocada hacia la competición, como indicador de rendimiento, medio para obtener información de cara a proponer actuaciones durante el entrenamiento y la propia competición, sobre la base de los siguientes puntos:

- Estructura del juego sustentada en metodología observacional.
- Sincronizar medios técnicos y tácticos con los objetivos de preparación motriz.
- Diseño de tareas que incluyan la competición como eje central del entrenamiento.

## 10. Bibliografía:

Alter, M. (2004). *Los estiramientos. Desarrollo de ejercicios*. Barcelona: Paidotribo.

Alvero, J., & Barrera, J. (2006). Correlations of physiological responses in squash players during competition. *Proceedings of the IV World Congress of Science and Racket Sports*. Alcoy: Alto rendimiento.

Baiget, E. (2011). Metodología del entrenamiento de la resistencia específica en el tenis de competición. Revisión y propuesta. *Deporte*, Pag. 45 A 54.

Borg, G. (1998). *Bor'g Perceived Exercion and Pain Scales*. Champaign. IL: Human Kinetics.

Bosco, C. (2000). *La fuerza muscular*. Barcelona: Inde.

Buendía, L., Colás, P., & Hernández, F. (2003). *Méodos de investigación en psicopedagogia*. Madrid: McGraw-Hill.

Cabello, D. (2000). *Análisis de las características del juego en bádminton de competición. Su aplicación al entrenamiento. Tesis Doctoral*. Granada: Universidad de Granada.

Cohen, L., & Manion, L. (1990). *Métodos de investigación educativa*. Madrid: La Muralla.

Cristmass, M., Richmond, S. E., Cable, N., Arthur, P., & Hartmann, P. (1998). Exercise intensity and metabolic response in singles tennis. *Journal of Sports Sciencies*, 16, 739-747.

Davey, P., Thorpe, R., & Williams, C. (2003). Simulated tennis matchplay in a controlled environment. *Journal of Sports Sciences*, 21, 459-467.

Dorado García, C., Sanchís, J., González, J. C., & López, J. A. (1999). Propuesta de un modelo de entrenamiento de squash a partir de parámetros obtenidos durante la competición. *Educacion fisica y deporte. Rendimiento y entrenamiento*, 43-52.

Foster, C. (2001). A new aproach to monitoring exercise training. *Journal of strength and conditioning Research*, 109-115.

Fuentes, J. (1999). *Enseñanza y entrenamiento del tenis. Fundamentos didacticos y científicos*. Caceres: Universidad de Extremadura. Servicio de publicaciones.

Gomez Piriz, P. T. (2011). *El entrenamiento deportivo en el siglo XXI*. Alcala la Real. Jaen.: Formacion Alcala.

Gómez-Piriz, P., Gutiérrez, M., & Peña, J. (2006). Desarrollo de la potencia en miembros inferiores en jugadores de paddle. *IV Congreso Mundial de Ciencia y Deportes de Raqueta*. Madrid.

Gómez-Piriz, P., Trigo Sánchez, M. E., Cabello, D., & Puga, E. (2012). Confiabilidad entre instrumentos (T-Force® y Myotest®) en la valoración de la fuerza. *REVISTA INTERNACIONAL DE CIENCIAS DEL DEPORTE*, 27,20-30.

González, J. J., & Gorostiaga, E. (1997). *Fundamentos del entrenamiento de fuerza. Aplicación al alto rendimiento*. Barcelona: Inde.

Hohmann, A., Lames, M., & Letzelter, M. (2005). *Introducción a la ciencia del entrenamiento*. Badalona: Paidotribo.

Manno, R. (2000). *El entrenamiento de la fuerza: bases teóricas y práctica*. Barcelona: Inde.

Martin, D., Carl, K., & Lehnertz, K. (2001). *Manual de Metodología del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Paidotribo.

Navarro, F. (1998). *La resistencia*. Madrid: Gymnos Editorial Deportiva.

Oswald, E. (2006). A computeraided comparison of the playing pattern of the world's top male players and Austrian top male players in single badminton. *IV World Congress of Science and Racket Sports*. Alcoy Alto Rendimiento: Alto rendimiento.

Perez, J. (2010-2011). *Pré-étude expérimentale: Intérêt de la mise en place d'un test de réactivité*. Région Bretagne: [www.myotest.com](http://www.myotest.com).

Pradas, F., Castellar, C., Coll, I., & Rapún, M. (2012). Análisis de la estructura temporal del pádel femenino. *IV Congreso Internacional de Ciencias del Deporte y la Educación Física. (VIII Seminario Nacional de Nutrición, Medicina y Rendimiento Deportivo)*. Pontevedra.

Sánchez-Bañuelos, F. (1992). *Bases para la didáctica de la educación física y el deporte*. Madrid: Pearson Educación, S.A.

Sanz Rivas, D., & Avila Romero, F. (2003). Aplicación del entrenamiento de la fuerza en el tenis. La importancia del control del movimiento. *Educación Física y deportes. Apunts. Entrenamiento deportivo*, 89-91.

Sañudo, B., del Hoyo, M., & Carrasco, L. (2008). Demandas fisiológicas y características estructurales de la competición en pádel masculino. *Actividad física y salud. Apuntes Educación Física y Deportes.* , 23-28.

Sarabia, J. M., Juan, C., Hernández, H., Urban, T., & Moya, M. (2010). El mantenimiento de la potencia mecánica en tenistas de categoría cadete. *Motricidad. European Journal of Human Movement.* , 25, 51-75.

Stiff, M. C., & Verhoshansky, Y. (2000). *Superentrenamiento*. Barcelona: Paidotribo.

Thiess, T., Tschiene, P., & Nickel, H. (2004). *Teoría y Metodología de la competición deportiva*. Barcelona: Paidotribo.

Verjoshanski, L. (1990). *Entrenamiento deportivo. Planificación y programación*. Barcelona: Paidotribo.

Vuckovic, . G., Dezman, . B., Erculj, . F., & Kovacic, . S. (2004). Differences between the winning and the losing players in a squash game in terms of distance covered. A. Lees, J.F. Khan, I.W. Maynard (Eds.). *Science and Racket Sports I* , 202-207.

Weineck, J. (2005). *Entrenamiento total*. Badalona: Paidotribo.

Wells, ., Robertson, ., & Hughes, . K. (2004). Performance profiles of elite men squash doubles match play. A. Lees, J.F. Khan, I.W. Maynard (Eds.). *Science and Racket Sports III* , 185-189.

Zintl, F. (1991). *Entrenamiento de la resistencia. Fundamentos, métodos y dirección del entrenamiento*. Barcelona: Martínez Roca.



