

UNIVERSIDAD DE GRANADA
FACULTAD DE CIENCIAS DEL DEPORTE



Optimización del rendimiento en un jugador de baloncesto durante el periodo transitorio

Trabajo Fin de Máster

Alumno:

Carlos Vallés Ortega

Tutor:

Guillermo Sánchez Delgado

Master Universitario en Entrenamiento Personal. III Edición

*A mí sobrino Hugo, por convertir los momentos de
tristeza en felicidad y llenarme de fuerza en este
camino cuando surgieron las dudas.*

Índice

1.	CONTEXTUALIZACIÓN.....	5
1.1.	Descripción, situación y propósito del cliente.....	6
1.2.	Recursos materiales, espaciales y temporales.....	9
1.3.	Aspectos éticos, legales y jurídicos.....	10
2.	EVALUACIÓN INICIAL.....	11
2.1.	¿Qué evalúo? Evaluación integral del sujeto.....	9
2.2.	¿Cómo evalúo? Herramientas de evaluación.....	12
2.3.	¿Qué datos he obtenido? Resultado de la evaluación.....	24
2.4.	¿Cómo interpreto los datos obtenidos?.....	34
3.	EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE LA CASUÍSTICA Y/O PATOLOGÍA.....	38
3.1.	Factores limitantes del deporte. Indicadores de carga externa.....	38
3.2.	Factores limitantes del deporte. Indicadores de carga interna.....	45
3.3.	La prevención de lesiones en el deporte.....	48
3.3.1.	Epidemiología en el baloncesto.....	50
3.3.2.	Epidemiología de tendinitis.....	54
3.4.	Adaptaciones fisiológicas el entrenamiento de fuerza.....	56
3.4.1.	Curva fuerza-tiempo.....	58
3.4.2.	Curva fuerza-velocidad.....	59
3.4.3.	Factores morfológicos.....	61
4.	JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN.....	62
5.	OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN.....	70
5.1.	Objetivo generales.....	70
5.2.	Objetivos específicos.....	71
6.	PROGRAMA DE INTERVENCIÓN.....	72
6.1.	Secuencias de las fases de entrenamiento del programa de intervención.....	72
6.2.	Fase 1 del programa de intervención.....	74
6.2.1.	Objetivos específicos.....	74
6.2.2.	Contenidos secuenciados.....	75
6.2.3.	Metodología.....	76
6.2.4.	Sesiones.....	82
6.2.5.	Evaluación y control del proceso.....	96
6.3.	Fase 2 del programa de intervención.....	104
6.3.1.	Objetivos específicos.....	104
6.3.2.	Contenidos secuenciados.....	105
6.3.3.	Metodología.....	106
6.3.4.	Sesiones.....	108
6.3.5.	Evaluación y control del proceso.....	133
6.4.	Fase 3 del programa de intervención.....	140
6.4.1.	Objetivos específicos.....	141
6.4.2.	Contenidos secuenciados.....	142
6.4.3.	Metodología.....	144
6.4.4.	Sesiones.....	145
6.4.5.	Evaluación y control del proceso.....	146

7.	<u>Resultados (Evaluación final)</u>	<u>149</u>
8.	<u>Discusión</u>	<u>152</u>
8.1.	<u>Discusión del grado de consecución de los objetivos planteados y posibles causas.</u>	<u>152</u>
8.2.	<u>Puntos fuertes y débiles del programa de intervención.</u>	<u>155</u>
8.3.	<u>Limitaciones y dificultades.</u>	<u>156</u>
8.4.	<u>Posibles soluciones y alternativas.</u>	<u>157</u>
9.	<u>Conclusiones.</u>	<u>158</u>
10.	<u>Líneas futuras de intervención.</u>	<u>159</u>
	<u>Bibliografía.</u>	<u>160</u>
	<u>Anexos.</u>	<u>167</u>

1. CONTEXTUALIZACIÓN.

En el presente trabajo se desarrolla la preparación de un jugador de baloncesto, Liga EBA, durante el periodo transitorio. Según expone Bompa (2006) dicho periodo representa un vínculo entre dos ciclos anuales con unos objetivos concretos que según Azolin (1995) se basan en el mantenimiento y mejora de la preparación del sujeto. Por lo tanto podríamos considerar el periodo transitorio en Baloncesto como la fase que comprende desde el final de la temporada hasta el inicio de la siguiente, con unos objetivos concretos, como son: descanso psicológico, regeneración biológica Bompa (2006) mantenimiento y mejora de la condición física (Bompa, 2006; Ozolin, 1995), y entrenamiento con objetivo compensatorio (ej. la reestructuración de los patrones motores alterados en el deportista).

1.1. Descripción, situación y propósito del cliente.

Este punto se desarrolló en base a una entrevista semiestructurada con el sujeto del trabajo llevada a cabo el 15 de mayo de 2015, con una hora de duración, como contacto previo a las evaluaciones posteriores. Para el encuentro se llevaron desarrolladas varias preguntas junto con la anamnesis ([anexo 1](#)), como guía para conocer mejor la situación y el propósito del jugador. A la vez se realizó otra entrevista al entrenador ([anexo 2](#)) para poder conocer las fortalezas y debilidades del sujeto en el juego.

La relación personal entre el sujeto y el entrenador viene dada por ser la pareja de una jugadora a la cual entreno. La proposición de realizar el trabajo de intervención con él fue realizada por mi parte, por la compatibilidad de horarios con mi jornada laboral. El sujeto se encuentra jugando en la categoría de Primera Nacional, actividad por la cual es retribuido económicamente y compagina con sus estudios universitario los cuales realiza de forma matinal. Los entrenamientos se realizarán de forma gratuita.

El Sujeto tiene 23 años de edad, una altura 1,88 centímetros, y un peso de 103 kilogramos, siendo su índice de masa corporal 28,29. Hasta la fecha del programa de intervención realizaba actividad física consistente en entrenar 3 días por semana, Lunes, Martes y Jueves de 20:30 a 22:30 con su club de baloncesto, además de jugar partido los fines de semana. Dichos entrenamientos dieron comienzo el 1 de Junio de 2015. El sujeto, como se puede comprobar en la [tabla 1.1](#), ha jugado a baloncesto de forma interrumpida desde el año 2004 hasta la actualidad (12 años).

Tabla 1.1 Trayectoria como jugador.

Equipo	Temporada	Categoría	Palmarés
Ciudad de Huelva	2004-2005	Infantil	
Ciudad de Huelva	2005-2006	Cadete	
Ciudad de Huelva	2006-2007	Cadete	Campeón Provincial
Ciudad de Huelva	2007-2008	Junior	
Ciudad de Huelva	2008-2009	Junior/1º Andaluza con el Sénior	Campeón Provincial
Ciudad de Huelva	2009-2010	Sénior/1º Andaluza	
Club Baloncesto Punta	2010-2011	1º provincial	
Club Baloncesto Palos	2011-2012	1º Nacional	
Club Baloncesto Palos	2012-2013	1º Nacional	Fase de ascenso EBA
AMPESA Club Baloncesto San Juan	2013- 2014	1º Nacional	
AMPESA Club Baloncesto San Juan	2014-2015	1º Nacional	Fase de ascenso EBA

A lo largo de la pasada temporada, comprendida desde el 26 de Agosto de 2014 hasta el 16 de Abril de 2015, realizó 3 entrenamientos por semana con una

duración de una hora y media, donde todas las tareas que realizaban se orientaban a un objetivo técnico-táctico, exceptuando la primera parte de los entrenamientos de los lunes, que si realizan tareas a nivel condicional, como circuitos de adaptación anatómica Bompa (2006) y fartlek. El sujeto, además de los días de entrenamiento, asistió al gimnasio a partir de Enero, 3 días a la semana de forma no supervisada, alternándolos con dos días de natación.

En la [tabla 1.2](#) podemos observar el historial de lesiones de nuestro sujeto hasta el momento, persistiendo en el momento del comienzo de este trabajo molestias en su rodilla derecha causadas por una tendinosis. El tratamiento de esta patología fue realizado por un fisioterapeuta con magnetoterapia y electroestimulación.

Por otro lado, durante la entrevista inicial el sujeto refirió que con asiduidad suele tener contracturas musculares en la parte izquierda de la zona lumbar. En noviembre de 2013 tuvieron su origen las últimas, siendo también tratadas por un fisioterapeuta durante el mes de febrero de 2014, tres meses después de la aparición de las mismas. El tratamiento que recibió consistió en calor y electroestimulación, a la vez que el fisioterapeuta recomendó al sujeto realizar natación, actividad que realizó durante el mes de Febrero y referenciando mejoría. Está actividad la combinó con el trabajo de musculación a lo largo del mes, sin supervisión alguna, realizando 8 series de 125 metros a crol por sesión, en una piscina de 25 metros de largo.

Tabla 1.2 Historial de lesiones.

Lesiones	Año	Tiempo de inactividad	Estado de la lesión	Secuelas
Rotura del dedo alunar de la mano izquierda	2003	7 semanas	Recuperado	Sin secuelas
Rotura del dedo corazón de la mano izquierda	2003	7 semanas	Recuperado	Sin Secuelas
Fractura de la muñeca derecha	2006	8 semanas	Recuperado	Sin secuelas
Esguince tobillo derecho grado 3	2007	9 semanas	Recuperado	Sin secuelas
Esguince tobillo derecho grado 1	2011	1 semana	Recuperado	Sin secuelas
Esguince tobillo izquierdo Grado 1	Noviembre 2013	1 Semana	Recuperado	Retención de líquido articulación calcáneo cuboidea
Contractura musculares espalda, zona lumbar	Noviembre 2013	No inactividad	Recuperado	Se le carga con facilidad
Esguince de tobillo izquierdo grado 2	Febrero 2014	2 semanas	Recuperado	Pequeño bulto en la línea articular del Chopart
Tendinosis rodilla	Febrero	No	Pequeñas	Persiste molestias

izquierda	2014	inactividad	molestias		
Esguince tobillo	Marzo 2014	2 semanas	Recuperado	Inflamación	zona afectada
derecho grado 2					

En la entrevista inicial el sujeto referenció varios propósitos u objetos para el programa de entrenamiento, detallados a continuación:

- Ganar velocidad. El baloncesto es un deporte en el cual se ven reflejadas todas las formas y características de la velocidad y por ello resulta fundamental su entrenamiento. (Terrados y Calleja-González, 2008).
- Perder peso (IMC 28,29). Hace un año el sujeto pesaba 10 kilos menos que en la actualidad. La composición corporal en deportistas es una parte importante e imprescindible a valorar. Mediante su estudio obtenemos los constituyentes principales del peso corporal y podemos valorar como se modifica la dieta o el entrenamiento. (Drobnic, Puigdemívol y Bové, 2009).
- Aumentar la capacidad de salto.
- Mejorar la ADM en general, sin centrarse en una articulación concreta. Además del efecto preventivo, es fundamental en la ejecución de movimientos simples de forma rápida (desplazamiento) o encadenar diferentes patrones motores en forma de gesto técnico específicos en el menor tiempo posible. (Terrados y Calleja-González, 2008).

De igual modo el entrenador durante su entrevista ([anexo 2](#)) menciona varias debilidades del sujeto determinantes para su actuación durante el juego:

- Trabajo de inteligencia emocional.
- Ganancia de musculatura en tren superior e inferior.
- Mejorar la velocidad de ejecución.
- Ser más rápido en el 1º paso de salida, en las penetraciones y arrancadas.

En vista de los resultados de la entrevista inicial se puede sospechar la necesidad de mejorar algunos aspectos de control emocional, sus hábitos nutricionales y la velocidad en el juego, estas hipótesis deberían ser corroboradas en la evaluación inicial. Posiblemente tengamos que abordar también aspectos relacionados con la prevención y tratamiento de alguna lesión y emprender un programa de pérdida de peso.

A su vez conté con la colaboración de un especialista en biomecánica y activador postural, Muscle Activation Techniques (MAT), especialista en la identificación y corrección de desequilibrios musculares, para la evaluación de postura, longitudes y fuerza. El objetivo del proceso de evaluación de las técnicas de activación muscular es averiguar donde se muestra estas posiciones de vulnerabilidad mediante la identificación de la debilidad muscular.

1.2. Recursos materiales, espaciales y temporales.

Tendremos a nuestra disposición una sala de usos múltiples en el Polideportivo Municipal Andrés Estradas, con unas medidas de 12,20 x 7,10 ([véase anexo 4](#)).

La instalación ha sido cedida por el Excmo. Ayuntamiento de Huelva a forma parte del cuerpo técnico del Club Baloncesto Conquero, equipo profesional de baloncesto femenino de Liga Femenina. Los materiales disponibles tanto de mi propiedad como los proporcionados se encuentran detallados en el [anexo 5](#).

La sala la podremos utilizar de lunes a viernes de 14:00 a 21:30, aunque el horario de entrenamiento estará establecido de mutuo acuerdo entre el sujeto y el entrenador.

La intervención se llevara a cabo desde el 1 de Junio de 2015, hasta el 31 de Julio de 2015. Llegando de mutuo acuerdo que los días de entrenamiento serán los Lunes, Miércoles y Viernes de 20:00 horas a 21:00 horas.

1.3. Aspectos éticos, legales y jurídicos.

Para atender a los asuntos éticos, legales y jurídicos relacionados con la aplicación del programa de intervención se procedió a la firma del contrato con el entrenador, acuerdo de asunción de riesgo y consentimiento informado ([para más detalle véase anexo 3](#)).

2. EVALUACIÓN INICIAL.

En publicaciones recientes autores como Naranjo, Santalla y Manonelles (2013) ponen de manifiesto, la importancia de la valoración funcional en el humano, consistiendo ésta en medir y evaluar objetivamente las cualidades que son la base de una determinada función humana. En el deportista las funciones valoradas serán aquellas que contribuyen a un óptimo rendimiento motor en la competición deportiva.

Siguiendo en esta línea estos mismos autores Naranjo, Santalla y Manonelles (2013), definen el proceso de evaluar como el registro y la medición de una o más variables fisiológicas, psicológicas, biomecánicas y nutricionales entre otras, mediante la realización por parte del sujeto de una o más tareas motrices determinadas y emitir un juicio de valor, objetivo, de una capacidad funcional.

Ante la gran magnitud de tests encontrados en la ciencia es primordial seleccionar los que más se ajusten a las características de nuestro sujeto, para ello como expone Martínez López, (2002) se han de tener en cuenta unos criterios de calidad en la selección de pruebas o tests de aptitud física. Siguiendo este principio la selección de pruebas a realizar en nuestro caso, deben ser económicas, normalizadas, comparables y útiles, tal y como plasma Grosser y Stariscka (1998):

- Se puede ejecutar en un tiempo breve, sin agotar al sujeto con numerosos tests.
- Se realiza con poco material o aparatos sencillos, optimizando los recursos de los cuales disponemos.
- Su descripción y demostración es fácilmente realizable, mediante evidencia científica.
- Se puede aplicar a grupos de sujetos.
- Es analizable y evaluable, para poder emitir un juicio de valor.
- Se puede utilizar cada valor obtenido como referencia, valorando la tendencia del sujeto en los tres meses de entrenamiento.
- Sus resultados son específicos según parámetros de edad, sexo, niveles de rendimiento, etc., analizándolos, sobre la base de análisis estadísticos de una masa de datos como promedio, desviación estándar o tabla de puntuaciones existentes.

2.1. ¿Qué evalúo? Evaluación integral del sujeto.

Teniendo presente que el objetivo fundamental de nuestro sujeto es mejorar su rendimiento durante el juego, los aspectos a evaluar seleccionados son los que se presentan:

A. Composición corporal.

Se trata de un sujeto con sobrepeso, lo cual nos obliga a evaluar si se debe a un exceso de masa grasa o masa muscular, siendo la primera negativa para el rendimiento del sujeto.

B. Resistencia.

El baloncesto es un deporte en el cual los atributos físicos y fisiológicos del jugador se consideran importantes para desarrollar las acciones con éxito Stojanovic, Ostojic, Calleja-Gonzalez, Milosevic, and Mikic (2012). Siguiendo a estos mismos autores estas acciones se consideran movimientos con frecuentes cambio de dirección a una alta velocidad, variables en el tiempo y la distancia, y con amplias desaceleraciones y continuos saltos durante el juego. Como exponen Schelling and Torres-Ronda (2013), el sistema energético predominante en el baloncesto sigue siendo objeto de estudio, aun así se cree que principalmente predomina la capacidad anaeróbica, debido a la intermitencia de acciones de alta intensidad que existe. Siguiendo a estos autores exponen la importancia a su vez de la potencia aeróbica (VO₂MAX), interviniendo en la capacidad de recuperación de los esfuerzos anaeróbicos durante el juego.

C. Agilidad.

Debido a los continuos cambios de direcciones que se producen en el baloncesto en un intervalo corto de tiempo, Stojanovic et al. (2012) es vital el diseño de tareas de agilidad a partir de patrones de movimientos específicos de baloncesto (López, Arias, Marín, & Yuste, 2014). Estos nos servirán como herramienta para ir observando el efecto sobre parámetros de rendimiento en juego del programa de intervención. A sus vez podremos valorar la mejora de acciones específicas del juego, Terrados y Calleja-González (2008).

D. Capacidad de repetir sprints (RSA).

Varios estudios han informado que durante un partido de baloncesto los jugadores suelen realizar unas 105 acciones de alta intensidad que corto intervalos de tiempo (2-6 segundos) con un intervalo de 21 segundos entre una acción y otra McInnes, Carlson, Jones, and McKenna (1995), esto sugiere que la capacidad de repetir sprints en un periodo determinado de tiempo con un tiempo determinado de recuperación es de suma importancia en el baloncesto (Castagna, Abt, et al., 2008; Spencer, Bishop, Dawson, & Goodman, 2005).

E. Fuerza; Curva fuerza-velocidad y CMJ.

Siguiendo a Tous (1999) la fuerza puede considerarse la única cualidad física sobre la que se fundamenta o expresan otras. De esta manera, un entrenamiento adecuado de fuerza puede aumentar el nivel de rendimiento de un jugador de baloncesto Terrados y Calleja-González (2008), por lo que siguiendo la línea que estos mismos autores manifiestan que podremos mejorar objetivos principales en nuestro sujeto, como es el aumento de su velocidad de desplazamiento lineal y no lineal, su capacidad de salto, o la potencia de tren superior. Autores como Rodríguez, (2010) y Terrados y Calleja-González (2008) manifiestan que un déficit de fuerza muscular en jugadores de baloncesto aumenta el riesgo de sufrir lesión muscular o recuperarse de la misma.

F. Evaluación de la estabilidad central.

Siguiendo a Conde (2014) la región del Core tiene como función crear movimientos en las piernas y brazos sin movimientos compensatorios de la columna y la pelvis, y en el sentido más amplio la capacidad de permitir que la fuerza pase, sin fuga de energía, desde la tierra a través de las articulaciones de la cadera, la columna vertebral o escapulotorácica.

Siguiendo en esta línea S. McGill (2010) expone que un núcleo central bien entrenado es esencial para un rendimiento óptimo, y básico en la prevención de lesiones.

G. Postura y longitudes musculares.

Se llevarán a cabo evaluaciones de postura y longitudes musculares, ya que el mantenimiento o recuperación del movimiento preciso o de segmentos concretos es la clave para prevenir o paliar el dolor músculo-esquelético Sahrman (2002). De esta forma quizás podríamos comprender la causa de algunas molestias de nuestro sujeto en la zona lumbar, rodilla o la reiteración de esguinces de tobillos.

H. Hábitos nutricionales.

Influencia en el balance energético y por lo tanto en el peso corporal del sujeto, indica parcialmente estado de salud general del mismo e incluso estos hábitos pueden influir en el rendimiento del sujeto en estados carenciales o al contrario, teniendo influencia positiva si se realiza una optimización de la nutrición.

I. Aspectos psicológicos; Inteligencia emocional y ansiedad.

El conocimiento especializado del comportamiento humano que la psicología aporta, y la metodología específica de esta ciencia para evaluarlo, estudiarlo, comprenderlo y modificarlo, puede ser de enorme utilidad en el ámbito del deporte de competición. No en vano, el funcionamiento psicológico de los deportistas, puede influir, positivamente o negativamente, en su funcionamiento físico, técnico y táctico y, por tanto, en su rendimiento deportivo. Así, la preparación psicológica debe integrarse en el conjunto de la preparación global de los deportistas, como un elemento más que tiene que interactuar, apropiadamente, con las parcelas físicas, técnica y táctica (Buceta, 1998).

J. Patrones motores básicos, evaluación del movimiento.

Cuando el cuerpo se considera una serie de segmentos interconectados, a partir de los conceptos básicos de mecánicas se puede entender las limitaciones del movimiento que pueden perjudicar al potencial de rendimiento del sujeto, llegando en algún momento a ser lesivo para él, (Frost, Beach, Callaghan, & McGill, 2012). El análisis de los patrones motores básicos, (sentadilla, tracción horizontal y vertical, empuje horizontal y vertical, peso muerto rumano, plancha, puente lateral y empuje de cadera), nos será útil para ver como se mueve nuestro sujeto y acercarnos al análisis de algún tipo de alteración del movimiento que pueda sufrir.

Para el análisis previo de movimientos fundamentales utilizaremos la propuesta de G. Cook, L. Burton, and B. Hoogenboom (2006a), esta evaluación determina si el sujeto se encuentra capacitado para realizar los movimientos básicos requerido en su actividad deportiva con un menor riesgo de lesión (G. Cook et al., 2006a).

K. Patrones motores propios del juego.

Las destrezas técnicas son también importantes para el rendimiento en el baloncesto. Estas destrezas tienen que ser valoradas por los profesionales del deporte dentro del campo de juego, (Terrados, N. & Calleja-González, J. 2008), de esta forma podremos saber qué movimiento reeducar para hacer mejor jugador a nuestro sujeto dentro de la lógica interna del juego.

2.2. ¿Cómo evaluó? Herramientas de evaluación.

A. Herramientas de evaluación para la composición corporal.

Para su medición utilizaremos Bioimpedancia eléctrica, aparato Impedanciometro Inbody 320, por ser como expone Alvero, Cabañas, Herrero, Martínez, Moreno, Porta, Sillero y Sirvento, (2010), un método rápido, barato y no invasivo. Para asegurar la exactitud de predicción de las ecuaciones de bioimpedancia, como exponen Cruz, Armesilla, and De Lucas (2009) los sujetos deben seguir estrictamente una serie de normas que a continuación se detallan:

- No comer ni beber en las 4 horas previas al test de bioimpedancia.
- No realizar ejercicio extenuante 12 horas antes.
- Orinar 30 minutos antes del test.
- No tomar diurético 7 días antes.
- No realizar preferentemente la bioimpedancia en la fase lútea del ciclo menstrual.
- Retirar todo elemento metálico del cuerpo (relojes, anillos, pulseras, pendientes, piercings, etc.)
- No realizar el test sobre una camilla metálica.

A su vez lo combinaremos con el índice cintura-cadera (IC-C), por su mayor sencillez e independencia de la disponibilidad del aparato siempre que lo deseemos: El IC-C es una medida antropométrica específica para medir los niveles de grasa intra abdominal. Matemáticamente es el resultado de dividir el perímetro entre el de la cadera. Existen dos tipos de obesidad según el patrón de distribución de grasa corporal: androide y ginoide. Se ha comprobado que el índice cintura-cadera correlaciona bien con la cantidad de grasa visceral(Lavie, Milani, & Ventura, 2009). Estudios como los de Arnason et al. (2004) han demostrado que es un factor de riesgo intrínseco modificable de enfermedades cardiovasculares. Valores de referencia pueden observarse en la [tabla 2.1](#) la fórmula utilizada para hallar el ratio cintura cadera y su relación con el riesgo cardiovascular fue la siguiente cintura (cm)/cadera (cm).

Tabla 2.1. Clasificación del ratio cintura – cadera de acuerdo al riesgo cardiovascular. Valores obtenido de la batería ALPHA, para la edades comprendida de 18 a 69 años. (Suni, Husu, & Rinne, 2010).

Ratio cintura – cadera		
Riesgo cardiovascular	Hombre	Mujer
Sin riesgo (cm)	<.96	<.81
Riesgo moderado (cm)	.96 – .99	.81 – .84
Alto riesgo (cm)	>1	>.85

B. Herramientas de evaluación para la resistencia.

La valoración de la resistencia del sujeto la realizaremos por medio de dos test, el Test Trive-Basket de Vaquera, Morante, and García - López (2007). Ésta prueba nos servirá como medida inicial para monitorizar la mejora en la tolerancia a los

esfuerzos repetidos del propio juego, y la que se utilizará en mediciones posteriores y el Yo-Yo IR1 de Castagna, Impellizzeri, Rampinini, D'Ottavio, and Manzi (2008) como complemento al Test Trive-Basket, para la obtención de datos que no nos proporciona el primero, como el VO_{2max} (mL/min/kg).

El test Trive-Basket (Terrados & Calleja, 2008); (F., J., & T., 2009), es un test interválico incremental máximo para la valoración de la resistencia específica en baloncesto. Este test consiste en la alternancia de periodos de carrera y periodos de recuperación o pausas de 30 segundos. La velocidad de desplazamiento se incrementa en cada periodo de esfuerzo y los sujetos permanecen realizando la prueba hasta el agotamiento. El jugador realiza desplazamientos específicos (cambiando de ritmo y dirección) que pretende simular las exigencias de competición. (Vaquera, Morante, García-López, Rodríguez-Marroyo, Ávila, Mendonca y Villa, 2007, p. 22).

Aunque el rendimiento en baloncesto se cree que esta principalmente ligado a la capacidad anaeróbica de los jugadores, la capacidad aeróbica también es importante para mejorar el rendimiento, más concretamente la potencia aeróbica máxima se considera trascendente para mejorar la recuperación entre esfuerzos de alta intensidad demandados en el baloncesto (Castagna, Impellizzeri, et al., 2008). Estos autores demostraron la validez del Test Yo-Yo IR1 como medida específica de la resistencia en jugadores de baloncesto (Castagna, Impellizzeri, et al., 2008).

La estimación del VO_{2max} en el Yo-Yo IR1 test se realiza mediante la fórmula VO_{2max} (mL/min/kg) = IR1 distancia (metros) x 0.0084 + 36.4 (Bangsbo, Iaia, & Krstrup, 2008). A su vez la utilización del test nos permite obtener la Frecuencia Cardíaca máxima real del sujeto aunque la estimaremos a partir de la fórmula siguiente, $HR_{max} = 208 - 0,7 \times \text{edad}$ (Tanaka, Monahan, & Seals, 2001) y por tanto su uso posterior en la monitorización del entrenamiento de forma más precisa. El cálculo de la FCmax teórica es utilizada como criterio para determinar si la prueba de esfuerzo ha sido máxima o no, al alcanzar un 90-95% de la FCmax teórica.

Es difícil hablar de un valor normalizado por supuesto, ya que los diversos estudios revelan diferencia con respecto a la muestra, y el tipo de evaluación empleado para obtener el VO_{2MAX} , véase [tabla 3.7](#). Si existe evidencia de que jugadores que juegan en posiciones más alejadas del aro (bases, escoltas) tienen un VO_{2MAX} superior a jugadores interiores, como aleros y pivots. (Domingo, Arias, Martínez, García, & Jiménez, 2010).

En la propuesta de (Karvonen, Kentala, & Mustala, 1957) se define el concepto de Frecuencia cardíaca de reserva como la resultante de restar la Frecuencia Cardíaca Máxima y la Frecuencia Cardíaca de reposo (FC_{reposo}), tomada decúbito supino tras despertarse por la mañana. Por medio de esta fórmula se puede establecer la Frecuencia Cardíaca de entrenamiento (FC_{ENT}) pretendida mediante la aplicación de la siguiente ecuación, $FC_{ENT} = FC_{Reposo} + \% (FCM - FC_{Reposo})$, (Marins, Marins, & Fernández, 2010). La frecuencia cardíaca de reposo nos facilitará también información de las adaptaciones cardiovasculares que se estén produciendo en el sujeto (Kenney, Wilmore, & Costill, 1999). El instrumento utilizado para medir la frecuencia cardíaca fue un pulsómetro, Polar F7.

C. Herramienta para evaluar la Agilidad.

La agilidad específica de jugadores de baloncesto se evaluará mediante el test Agility T-Test, [figura 1](#). En él se utilizan 4 conos dispuesto en T. El jugador sale corriendo de la línea de base, situada a 9 metros del cono B, llega y toca la base del cono con la mano. A continuación sigue hasta el cono C realizando movimientos de defensa a 4,5 metros del cono B, tocando con la mano el cono C. Desde este va al cono D situado a 9 metros tocando la base del cono con la mano derecha. Desde este vuelve al cono B y regresa a la línea de partida (cono A) de espaldas. Se mide el tiempo que se tarda en hacer el recorrido (Terrados & Calleja, 2008). Investigaciones como las de ((Delextrat & Cohen, 2008; Pauole, Madole, Garhammer, Lacourse, & Rozenek, 2000) muestran la validez de este test.

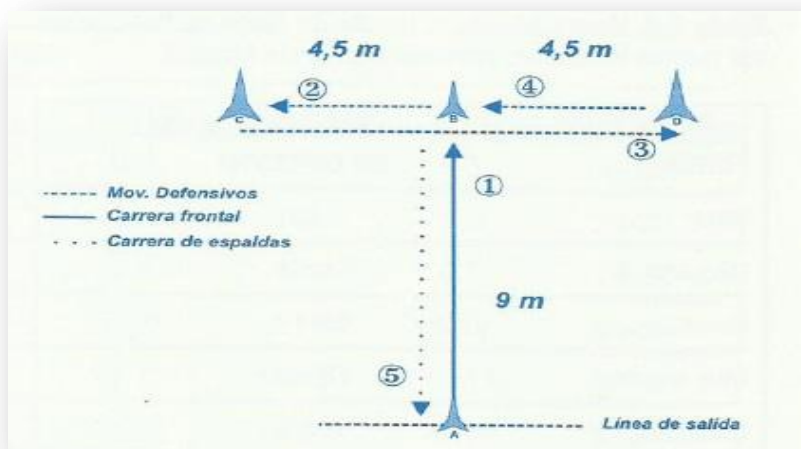


Figura 1. Prueba T-Test, figura extraída de (Terrados & Calleja, 2008).

D. Herramienta para la capacidad de repetir sprints (RSA).

La capacidad de repetir sprint la mediremos con el test RSA [figura 2](#), uno de los protocolos más citado en la literatura científica Impellizzeri et al. (2008a), consistiendo en recorrer 6 veces una distancia de 40 metros (20+20 ida y vuelta), a la máxima velocidad posible, con 20 segundos de recuperación pasiva entre ellas. Con esta propuesta, se pretende acercar las exigencias del test a las características de la competición. Los autores evalúan las siguientes variables en el test: el mejor tiempo de los 6 intentos (RSA_{best}), la media de los 6 intentos (RSA_{mean}) y porcentaje de disminución ($RSA_{decrement}$), calculado como el cociente RSA_{mean}/RSA_{best} y expresado en porcentaje. De todas las variables mencionadas, parece ser que RSA_{mean} es la que muestra una mayor fiabilidad. (Impellizzeri et al., 2008a).

RSA (ida y vuelta)

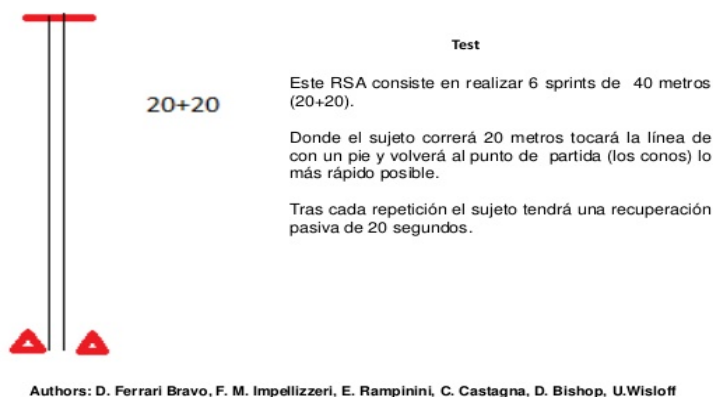


Figura 2. Test RSA Impellizzeri et al. (2008b), imagen extraída de <http://image.slidesharecdn.com/testresistenciaalafatiga-121220052754-phpapp01/95/test-resistencia-a-la-fatiga-13-638.jpg?cb=1355981368>.

E. Herramienta para evaluar la fuerza.

La prescripción del trabajo de fuerza lo realizaremos a partir de la función de la curva fuerza-velocidad, la realización de la curva nos servirá para saber con que carga trabajar en cada zona del Spectrum de la Fuerza, la realizaremos con el enconder lineal Cronojump Boscosystem. El protocolo establecido para la realización de este test es el siguiente; se escoge un peso inicial, a partir de este peso subiremos 10 kg cada serie. Cada serie consta de 3 repeticiones con una micro pausa de 5 segundos entre cada una de ellas, y una macro pausa entre serie de 3 a 5 minutos. El test dará por concluido cuando la potencia baje un 10% respecto a la serie anterior. De esta forma podremos establecer y planificar el entrenamiento de fuerza en función de sus capacidades. El patrón inicial evaluado será el press de banca, debido a la poca estabilidad en la región lumbopelvica que muestra el sujeto, una vez avanzado el programa de intervención, y teniendo un control absoluto de la región mencionada se planteara la evaluación del patrón de la sentadilla.

Para la evaluación del salto vertical en contra movimiento (CMJ), utilizaremos una plataforma de contacto Cronojump Boscosystem, Din-A2 42*59,4 cm. De igual modo la medición del CMJ, nos servirá para valorar el índice de fatiga neuromuscular, autores como (Cormack, Newton, McGuigan, & Cormie, 2008; Duffield, Murphy, Snape, Minett, & Skein, 2012; Jiménez-Reyes & González-Badillo, 2011; McLean, Coutts, Kelly, McGuigan, & Cormack, 2010; Twist & Highton, 2013; wist, Waldron, Highton, Burt, & Daniels, 2012) exponen que la pérdida del 10% del CMJ sobre una medición basal, es un indicio de fatiga y mala recuperación, de esta forma lo podremos utilizar como marcador de asimilación de carga. Por otro lado el CMJ es un ejercicio utilizado habitualmente por profesionales en las Ciencia del Deporte para valorar la fuerza explosiva de miembros inferiores, su fácil implementación y escasa fatiga adicional generada aconsejan su uso de forma regular (Toscano & Campos, 2015). Por los motivos anteriormente comentados esta herramienta será utilizada para la

monitorización de la condición física durante el proceso de intervención. Igualmente el CMJ nos ofrecerá información de las mejoras en RSA, pues demostraron relación entre el CMJ e indicadores específicos de RSA en jugadores de baloncesto, (Stojanovic et al., 2012) (Balsalobre-Fernández, Nevado-Garrosa, del Campo-Vecino, & Ganancias-Gómez, 2015). Realizaremos tres intentos con una recuperación completa entre ambos y nos quedaremos con el mejor.

Debido a los continuos cambios de direcciones que se producen en el baloncesto en un intervalo corto de tiempo, (Stojanovic et al., 2012), muchas investigaciones consideran un factor intrínseco modificable de lesión, la existencia de una déficit bilateral entre una pierna y otra, (Opar, Williams, & Shield, 2012). Por este motivo, realizamos el test VJFT monopodal mediante un CMJ, para comprobar si verdaderamente existe o no un déficit bilateral entre la pierna izquierda y derecha, (Impellizzeri, Rampinini, Maffiuletti, & Marcora, 2007). El test VJFT (realización del CMJ de forma monopodal), es condiable para analizar e interpretar factores de riesgo de lesiones asimétricas, así como la prevención de lesiones, (Contreras, Laguado, & Hermoso, 2013; Impellizzeri et al., 2007), así que cuando una pierna es más débil que la otra una 10% nos encontramos ante un déficit bilateral, considerado un factor de riesgo. Al igual que en el CMJ realizamos tres intentos con una recuperación completa y nos quedamos con el mejor resultado del test.

F. Test de estabilidad central.

Para la valoración de la resistencia de la estabilidad central realizaremos el protocolo propuesto por S. M. McGill, Childs, and Liebenson (1999) consistiendo en mantener el máximo tiempo posible la posición de las tres siguientes pruebas que a continuación describimos.

Test modificado de Biering-Sorensen, el test comienza con los brazos cruzados por delante del pecho y en contacto con los hombros opuestos, el tronco perfectamente horizontal/paralelo al suelo, el test se da por finalizado cuando el sujeto el sujeto contacta con cualquier del tren superior en el suelo (Peña, Elvar, Moral, Donate, & Mata, 2012).

Test de puente lateral derecho e izquierdo, el sujeto se coloca en decúbito lateral apoyando el peso corporal sobre uno de los codos y sobre la extremidad inferior del mismo lado. La extremidad inferior que no está en contacto con el suelo queda apoyada sobre la otra extremidad inferior, y ambas totalmente extendidas. El brazo contrario al que se apoya en el suelo queda flexionado por delante del tronco y contactando con la mano el hombro puesto. El sujeto debe mantener la posición suspendida con cero grados de flexión de cadera y el raquis en perfecta alineación lumbo-pélvica. El test concluye cuando el sujeto no sea capaz de mantener la postura derecha y la cadera caiga hacia el suelo o sea flexionada (Peña et al., 2012).

Test de resistencia de flexores del tronco, el sujeto se posiciona sentado con 60° de flexión del tronco respecto al suelo, las caderas y las rodillas flexionadas a 90°, y los pies fijados al suelo por el propio evaluador. Los brazos deben estar cruzados por delante del pecho y en contacto con los hombros opuestos. Cualquier cambio en la angulación del tronco, las caderas o rodillas obliga a dar por finalizado el test (Peña et al., 2012).

G. Herramientas para evaluar la postura, longitudes y fuerza.

Para la valoración de la postura, longitudes y fuerza, conté con la colaboración de un especialista en técnicas de activación muscular (MAT), terapia manual, utilizada para la valoración y el tratamiento de desequilibrios músculo-articulares. Utilizó diferentes test específicos para poder determinar que musculatura estaba inhibida y comprobó que posiciones y actividades son más vulnerables para el cliente. Esta evaluación nos puede ayudar a identificar en que lugar puede originarse tensiones y dolores musculares.

H. Herramienta para evaluar los hábitos de nutrición.

Para la evaluación de hábitos nutricionales utilizaremos recordatorios de 24 horas, Sabaté (1993), durante 3 días siendo estos 2 días no consecutivos laborales y uno no laboral. El análisis lo realizaremos con el software Dial.

I. Herramienta para evaluar aspectos psicológicos.

Debido a la información obtenida en la entrevista inicial con el entrenador del sujeto, donde comentaba una debilidad a nivel emocional durante el juego, le pasaremos al sujeto varios test Psicológicos: la escala de ansiedad CSAI – 2 Gutiérrez Calvo, García Pérez, Pérez Hernández, and Estévez (1997) y la de inteligencia emocional del sujeto, TTMS-24 (Weinberg, 2010) y (García, Melero, & Salas, 2005)

J. Herramientas para evaluar el movimiento.

Para el estudio de los patrones motores básicos utilizamos una observación sistematizada cuyo propósito define por Pascal y Jenkins (1961) citada por Anguera. M.T (1997), el descubrir y precisar con exactitud determinados elementos de conducta que poseen cierto valor predictivo y heurístico. The functional Movement Screen (FMS) es un protocolo de valoración basado en 7 test, sentadilla profunda, paso de valla, tijera en línea, movilidad de hombro, elevación activa de pierna, fondos con estabilidad de tronco y estabilidad en rotación, que reciben una puntuación de 0 a 3 según la ejecución del mismo. El 0 se da cuando hay dolor en la ejecución, el 1 cuando no se puede hacer, el 2 cuando se realiza con algún tipo de compensación o modificación y el 3 cuando se ejecuta perfectamente (Beardsley & Contreras, 2014; G. Cook et al., 2006a; G. Cook, L. Burton, & B. Hoogenboom, 2006b) Concluyéndose que los sujetos que sumen una puntuación menor a 14 puntos tienen riesgo de sufrir algún tipo de lesión (Beardsley & Contreras, 2014; G. Cook et al., 2006a; G. Cook et al., 2006b). Se requiere de otro tipo de test y evaluaciones más profunda y específica, cuando en cualquiera de los test se obtenga una puntuación baja, para reconocer los deterioros de los movimientos funcionales que pudieran provocar algún tipo de problema.

K. Patrones motores propios del juego.

La evaluación los patrones motores específicos del baloncesto durante el juego la realizaremos, mediante un análisis de video durante 5 partidos para ver sus déficits dentro de la lógica del juego. En el análisis de los patrones motores del juego utilizamos una observación no sistematizada definida por Young citado por Anguera. M.T (1997) como el escrutinio cuidadoso de las situaciones de la vida, en nuestro caso

partidos de baloncesto, llegando a ser un medio útil para la búsqueda de una problemática que orienta hacia una investigación posterior, en este estudio sacar los déficit y fortaleza de nuestro sujeto, destaca también la el merito de no influir en absoluto sobre los hechos observado.

Tabla 2.2. Resumen métodos de evaluación.

Composición Corporal			
Test	Referencia	Objetivo	Instrumento
Impedancia bioeléctrica	Heyward, V. H. (1996).	Evaluación de composición corporal.	Impedanciometro Inbody 320
Perímetro cintura-cadera	Manual Isak	Factor de riesgo intrínseco modificable. Indicador de posibles enfermedades cardiovasculares.	Cinta métrica
Resistencia			
Test	Referencia	Objetivo	Instrumento
Test Trive-Basket	Vaquera, A., Morante, J. C., & García- López, J. (2007).	Resistencia específica de baloncesto, umbral anaeróbico en esfuerzo interválicos, y la capacidad de recuperación de los intervalos de esfuerzos.	Software proporcionado por el autor, ordenador, conos, pista de baloncesto
Test Yo-Yo IR1	(Castagna, Impellizzeri, et al., 2008)	Indicador indirecto del V02, potencia aeróbica máxima	Audio, ordenador, conos, pista de baloncesto
Test de Agilidad			
Test	Referencia	Objetivo	Instrumento
Agility T - Test	(Pauole et al., 2000)	Potencia y velocidad en piernas y agilidad	Pista de baloncesto, conos, cronometro
Test de capacidad de repetir sprines			
Test	Referencia	Objetivo	Instrumento
Test RSA	(Impellizzeri et al., 2008a)	Capacidad de repetir esprines y recuperación entre estos del	Pista de baloncesto, conos, Plataforma de

		sujeto	contacto Cronojump Boscosystem, Din-A2 42*59,4 cm, hoja excel
--	--	--------	---

Fuerza

Test	Referencia	Objetivo	Instrumento
Rm en press banca	(J. Tous, 1999)	Determinar fuerza máxima y la carga de trabajo	Pesas, y enconder lineal Cronojump Boscosystem
Curva fuerza – velocidad en press banca	(Badillo & Ayestarán, 2002)	Determinar la potencia, en cada zona de trabajo del srectum de la fuerza	Pesas y enconder lineal Cronojump Boscosystem
CMJ	(Cormack et al., 2008; Duffield et al., 2012; Jiménez-Reyes & González-Badillo, 2011; McLean et al., 2010; Twist & Highton, 2013; wist et al., 2012)	Determinar RSA, mejora de la fuerza y adaptación a las cargas de trabajo	Plataforma de contacto Cronojump Boscosystem, Din-A2 42*59,4 cm
Test VJFT	(Contreras et al., 2013)	Comprobar si existe un déficit bilateral entre la pierna izquierda y derecha	Plataforma de contacto Cronojump Boscosystem, Din-A2 42*59,4 cm, hoja excels

Valoración de la estabilidad central

Test	Referencia	Objetivo	Instrumento
Test modificado de Biering-Sorensen	(S. M. McGill et al., 1999)	Resistencia de la musculatura posterior, anterior y lateral de core	Cronómetro, camilla, esterilla
Test de puente lateral			
Test de resistencia de flexores del tronco 60°		en su función estabilizadora	

Pruebas Musculares; Postura, longitudes y fuerza

Test	Referencia	Objetivo	Instrumento
Pruebas de Postura y longitudes	Kendall's, F. P., Kendall, E., & Geise, P. (2000).	Valoración de la fuerza y la función muscular	Fotos, videos, y plantilla con puntos de

			como estructura referencia a componente del observar movimiento, postura y actividades en sujetos
Pruebas de fuerza	Técnica Mat		Camilla
Cuestionarios Nutrición			
Test	Referencia	Objetivo	Instrumentos
Recordatorio 24 horas	(Mifflin et al., 1990; Sabaté, 1993)	Hábito alimenticio	Cuestionario, hoja excels y software Dial
Cuestionarios Psicológicos			
Test	Referencia	Objetivo	Instrumentos
Escala de ansiedad CSAI	(Fernández, Río, & Fernández, 2007)	Estado de ánimo y ansiedad del sujeto	Cuestionario
Test de inteligencia emocional, TMMS-24	(Fernandez-Berrocal, Extremera, & Ramos, 2004; Schutte et al., 1998)	Medir la frecuencia de emociones y sentimientos en el sujeto	Cuestionario
Análisis de videos de patrones motores básicos , del juego y en movimiento			
Prueba	Referencia	Objetivo	Instrumentos
Evaluación de patrones motores básicos. The functional Movement Screen (FMS)	Apuntes Master entrenamiento personal 2014, (Frost et al., 2012) (Beardsley & Contreras, 2014; G. Cook et al., 2006a; G. Cook et al., 2006b)	Evaluar control motor del sujeto y patrones motores del sujeto alterados, como punto de partida para la planificación del entrenamiento	Videos, fotos y planilla con puntos a observar. Dos picas con cinta métrica, tabla de madera con cinta métrica, hoja excels, escuadra
Patrones motores propios del juego	(López et al., 2014)	Déficit en el juego	Scouting de partidos

2.3. ¿Qué datos he obtenido? Resultado de la evaluación.

A. Resultados evaluación Composición Corporal.

En la [tabla 2.3](#) y [figuras 3](#) y [4](#) podemos encontrar todos los datos obtenidos en la impedancia realizada al sujeto. Mientras en la [tabla 2.4](#) se muestran la relación del ratio cintura – cadera.

Tabla 2.3. Resultados impedancia, en negritas destacamos los resultados que se salen de los parámetros normales.

	Valor Normal	Sujeto
Peso (kg)	66.8-90.4	103
Altura (cm)		1.88
IMC	18.5 – 24.9	28.29
Masa muscular esquelética (kg)	33.9-41.5	48.5
Masa grasa corporal (kg)	9.4-18.9	19.4
Agua corporal total (kg)	44.2-54.0	61
Masa libre de grasa (kg)	57.4-71.5	83.8
Índice de masa corporal (kg-metro cuadrado)	18.5-25	
Porcentaje de grasa corporal	10%-20%	18.8%
Relación cintura-cadera (cm)	.80-.90	.94
Metabolismo basal (Kcal)	2075-2454	2179



Figura 3. Resultados masa grasa segmental.

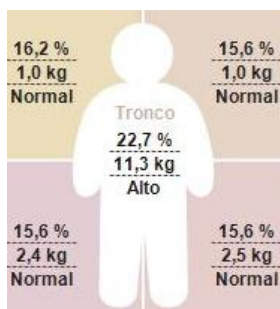


Figura 4. Resultado porcentajes de grasa corporal.

Tabla 2.4. Resultados ratio cintura-cadera.

Ratio cintura-cadera	
Cintura (cm)	93
Cadera (cm)	113
Ratio cintura/cadera	.82

B. Resultados evaluación de la resistencia.

En la [tabla 2.5](#) encontramos la estimación de la frecuencia cardiaca del sujeto la de reposo y la de reserva, a la misma vez se muestra los distintos porcentaje de la frecuencia cardiaca de entrenamiento.

Tabla 2.5. distintos valores de la frecuencia cardiaca del sujeto.

Frecuencia Cardiaca	Fórmula	Resultado
F _{Cmáxima} (ppm)	209 – (0,7xedad)	193
F _{Creposo} (ppm)	Tomada decúbito supino tras despertarse por la mañana	56
F _{Creserva} (ppm)	F _{Cmáx} -F _{Creposo}	137
% F _{Centrenamiento} (ppm)	(Intensidad de ejercicio x F _{Cres}) + F _{Crep}	40% - 111 45% - 118 50% - 125 55% - 131 60% - 145 70% - 152 75% - 159 80% - 166 85% - 172 90%- 179 95% - 186

La [tabla 2.6](#) se muestra los resultados obtenidos en el Yo-Yo test IR1, estos mismos resultados son comparados en la [figura 4](#), [figura 5](#) y [figura 6](#), con la media de los valores de referencia de la investigación de Castagna, Impellizzeri, et al. (2008) con 22 jugadores junior Italianos de baloncesto.

Tabla 2.6 Resultados Yo-Yo test Ir1, valores de referencia extraído de (Castagna, Impellizzeri, et al., 2008).

Ítems evaluados	Resultados	Valores de referencia
VO ₂ MAX (mL/min/kg)	50	60.4
Distancia (metros)	1599	1678
Velocidad (km/h)	14	15.7
HR _{máx} (ppm)	197	187

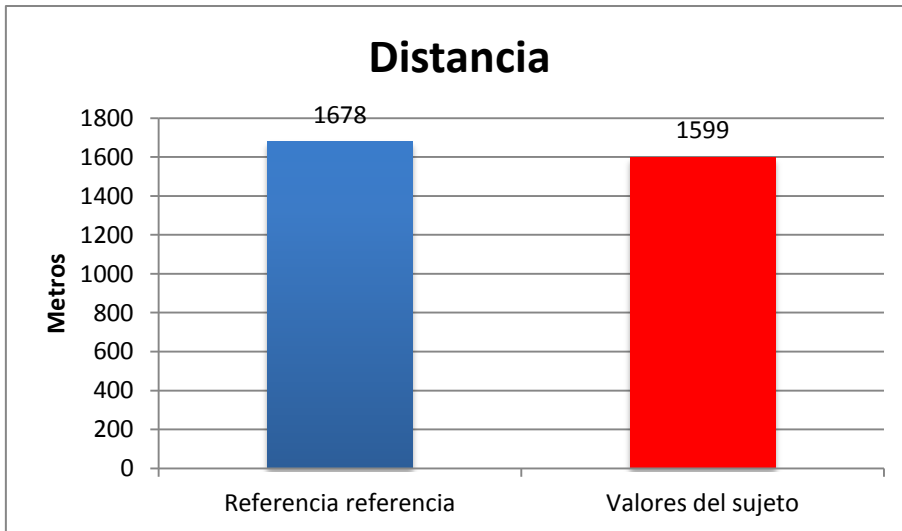


Figura 4. Valores de referencia Yo-Yo test IR1, (Castagna, Impellizzeri, et al., 2008).

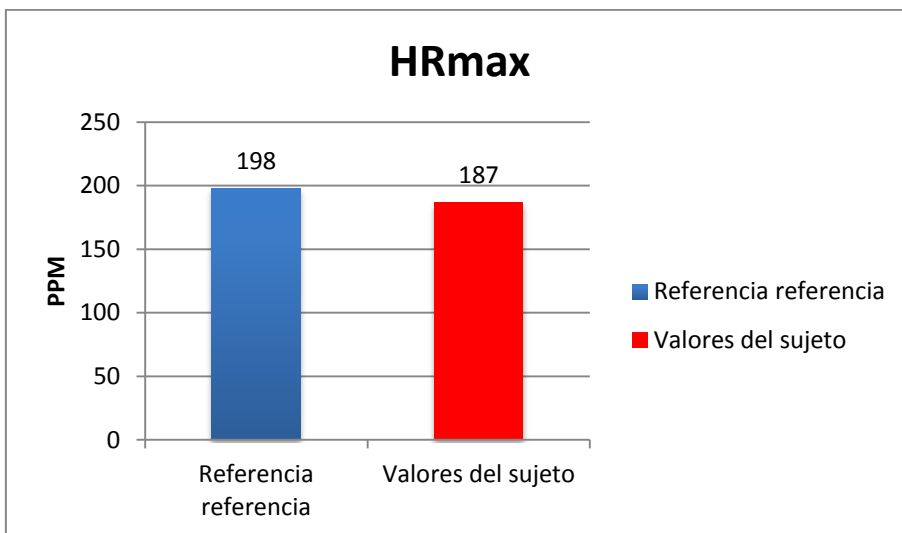


Figura 5. Valores de referencia Yo-Yo test IR1, (Castagna, Impellizzeri, et al., 2008).

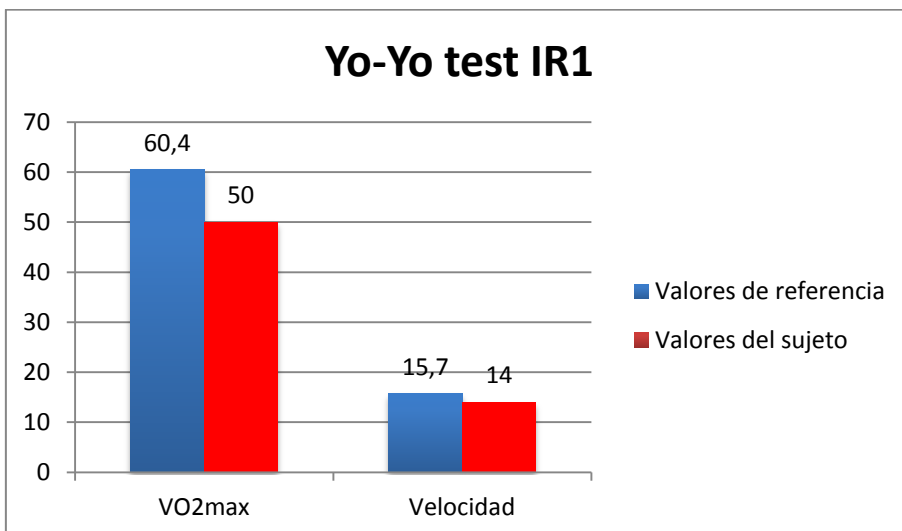


Figura 6. Valores de referencia Yo-Yo test IR1, (Castagna, Impellizzeri, et al., 2008).

A continuación se muestra los valores del test de resistencia específica de baloncesto Test Trive-Basket [tabla 2.7](#), y su comparación con valores de referencia, [figura 7](#) y [figura 8](#), que aporta (Vaquera et al., 2007).

Tabla 2.7 Resultados Test Trive-Basket.

Ítems evaluados	Resultados
Tiempo total (min:s)	11:7
Velocidad (km/h)	10.2
Periodo (n)	5
FCmáx (ppm)	198

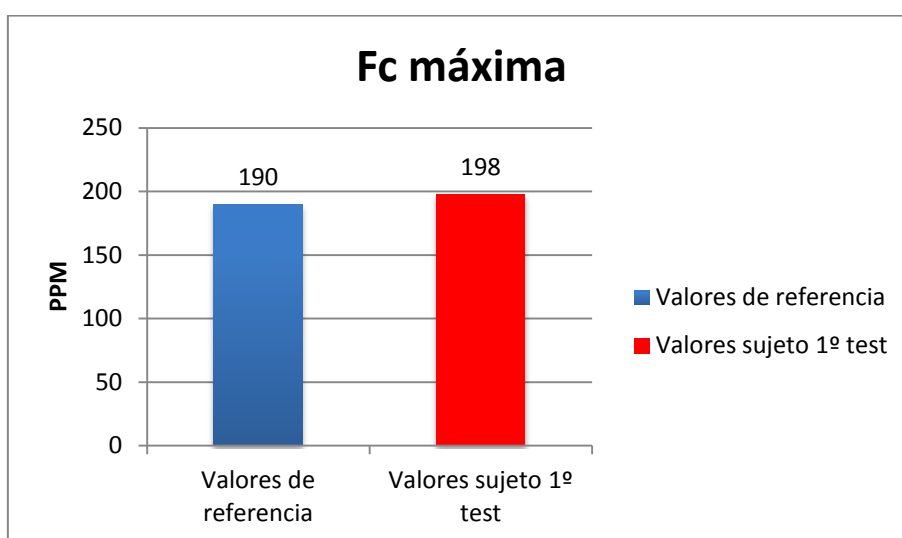


Figura 7. Valores de referencia del estudio Vaquera et al. (2007), en jugadores de liga EBA.

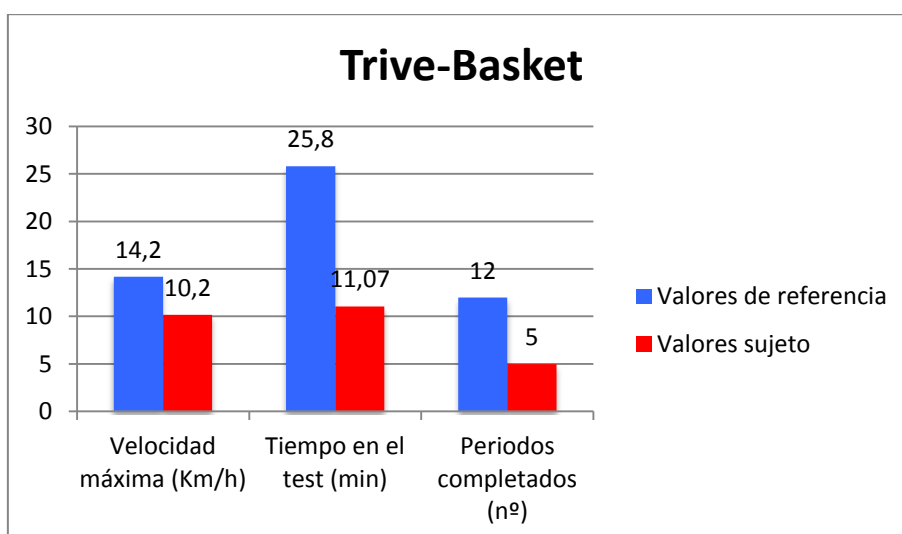


Figura 8. Valores de referencia del estudio Vaquera et al. (2007), en jugadores de liga EBA.

C. Resultado Test de agilidad.

En la [tabla 2.8](#), se muestran los resultados obtenidos en el Agility T-Test, en las tres series, a su vez en la [figura 9](#), podemos comparar los valores de referencia obtenidos en (Delextrat & Cohen, 2008) con jugadores universitarios con los de nuestro sujeto.

Tabla 2.8. resultados del Agility T-Test.

	Tiempo (s)
Carrera 1	11.223
Carrera 2	10.973
Carrera 3	10.736

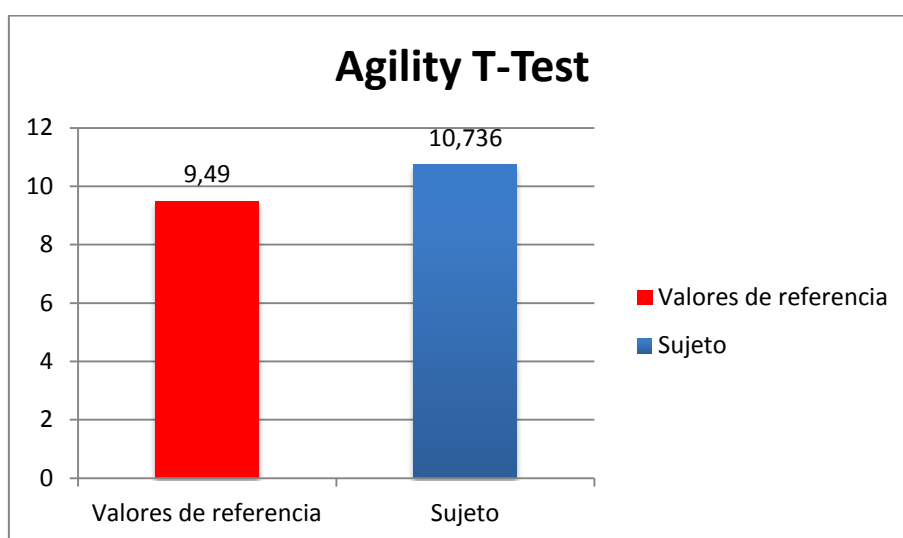


Figura 9. Valores de referencia del estudio Delextrat and Cohen (2008) en jugadores universitarios.

D. Resultado Test de la capacidad de repetir sprines.

La [tabla 2.9](#) y [figura 10](#), se presentan los resultados obtenidos en el test RSA, tanto el tiempo y la velocidad, obtenidos en cada una de las seis carreras como los resultados finales. No encontramos valores de referencia de jugadores de baloncesto para la comparativa.

Tabla 2.9. Resultados del test RSA.

	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
Carrera 1	8.136	4.916
Carrera 2	8.532	4.688
Carrera 3	8.541	4.683
Carrera 4	8.833	4.528
Carrera 5	8.599	4.652
Carrera 6	8.248	4.85
Resultados finales		
RSAmean		8.5282
RSAbest		8.136
Peor		8.883
Diferencia		.697
RSAdecrement %		1.048205506

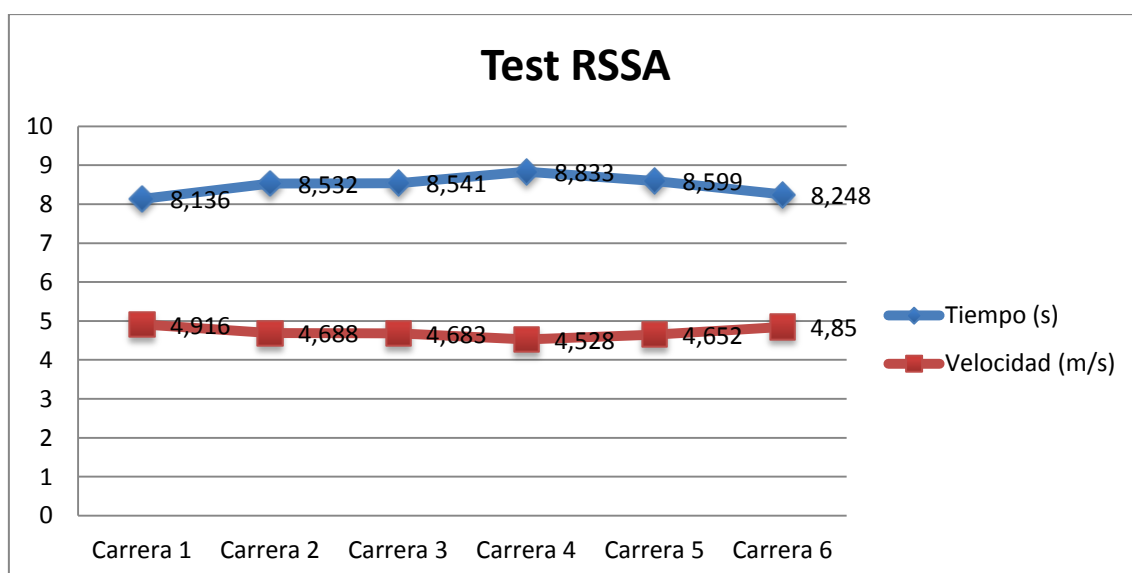


Figura 10. Resultados test RSA.

E. Resultados evaluación de la Fuerza.

La [figura 11](#) muestra la predicción del Rm del sujeto en press banca realizada por el enconder lineal Cronojump Boscosystem, a su misma vez la [figura 12](#) muestra la curva fuerza – velocidad realizada por este mismo dispositivo en este mismo patrón de movimiento, para terminar podemos observar las barras de potencia en la [figura 13](#) en este mismo movimiento.

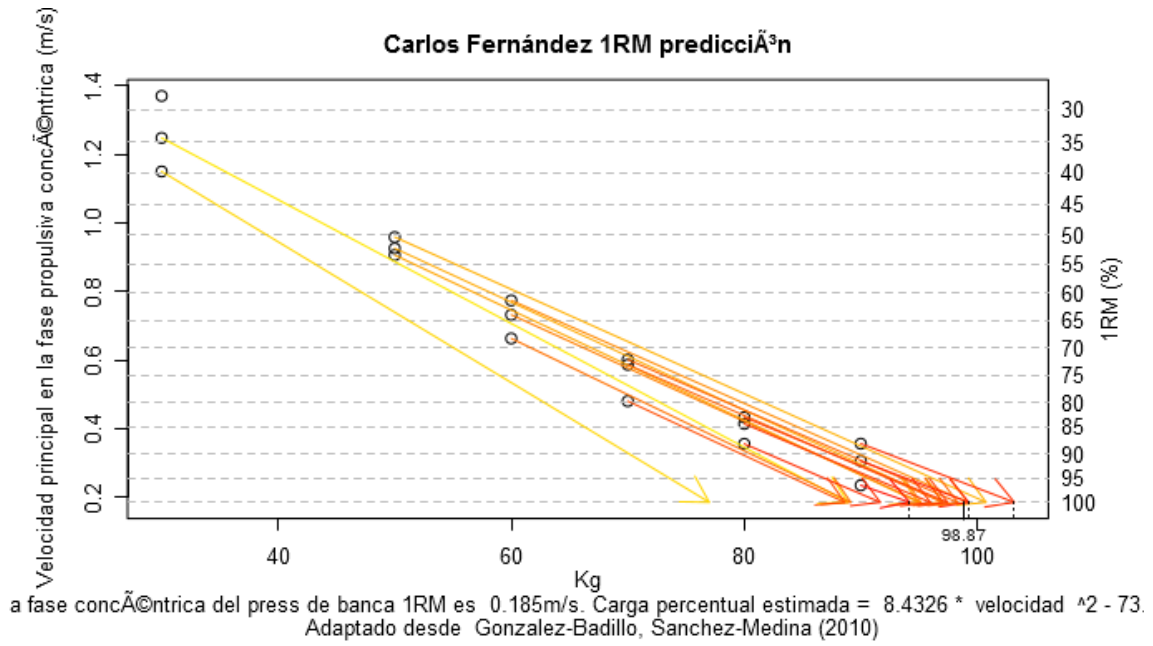


Figura 11. Predicción del RM en press de banca.

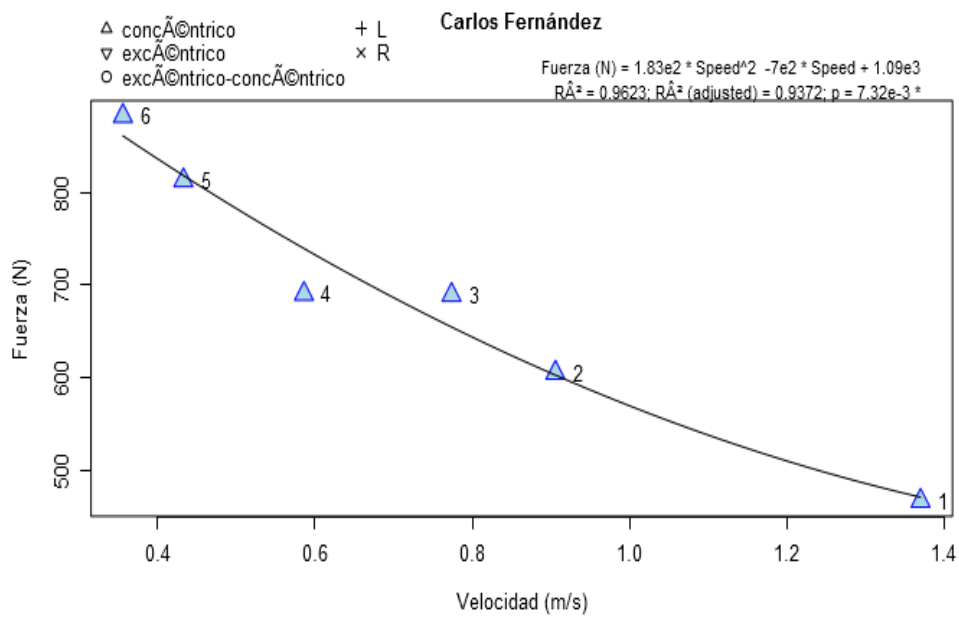


Figura 12. Curva fuerza – velocidad en press de banca.

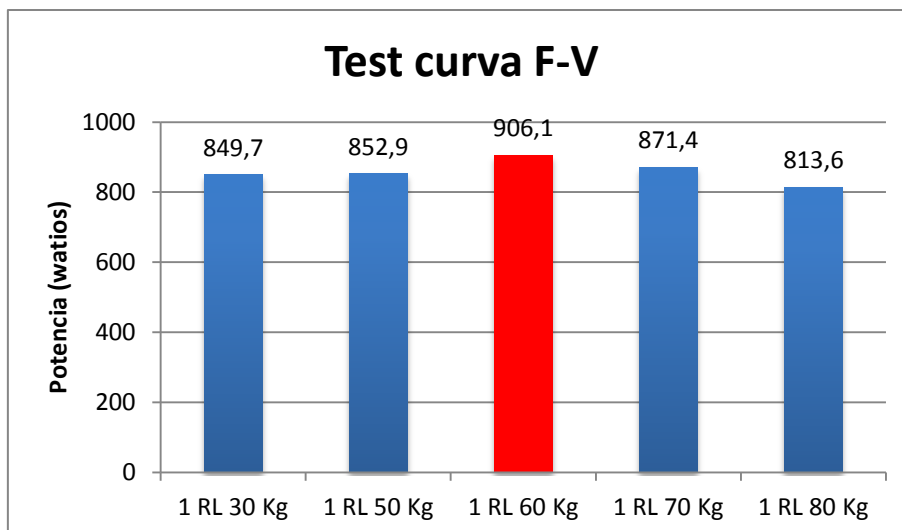


Figura 13. Potencia obtenida en la mejor repetición con cada una de las cargas evaluadas.

La [tabla 2.10](#), muestra los resultados del test de salto CMJ, por otro lado en la [tabla 2.11](#), se observa el test de salto monopodal VJFT, para examinar el déficit bilateral entre una pierna y otra.

Tabla 2.10. Resultado del CMJ.

	Tiempo de vuelo (sg)	de Altura (cm)	Potencia (w)	Velocidad inicial (m/s)
1º Intento	.474	27.47	1114.24	2.322
2º Intento	.472	27.281	1110.399	2.314
3º Intento	.458	28.848	1168.7	2.379

Tabla 2.11. Resultados del test VJFT.

Derecha				
	Tiempo de vuelo (sg)	de Altura (cm)	Potencia (w)	Velocidad inicial (m/s)
1º Intento	.318	12.415	749.057	1.561
2º Intento	.317	12.334	746.629	1.556
3º Intento	.329	13.297	775.222	1.615
Izquierda				
	Tiempo de vuelo (sg)	de Altura (cm)	Potencia (w)	Velocidad inicial (m/s)
1º Intento	.315	12.148	740.963	1.544
2º Intento	.334	13.626	784.766	1.635
3º Intento	.343	14.444	807.976	1.683
Cálculos de ratios			Resultados	
Déficits bilateral			7.94%	

F. Resultado valoración de la estabilidad central.

La [tabla 2.12](#) expone los datos obtenidos en la propuesta de McGill 1999 para la valoración de la estabilidad central, los valores de referencia comparados en la [figura 14](#) son los extraídos de la revisión (Peña et al., 2012).

Tabla 2.12. Resultados obtenidos en la prueba para valorar la estabilidad central.

Test	Tiempo (s)
Test modificado Biering-Sorensen	140
Puente lateral derecha	89
Puente lateral izquierda	93
Test resistencia flexores	135

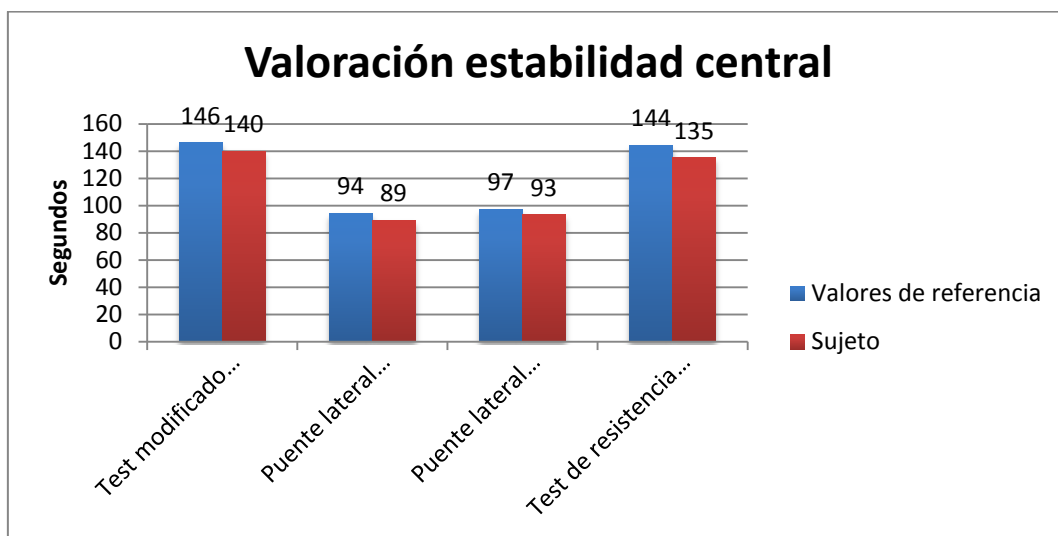


Figura 14. Valores de referencia para la valoración de la estabilidad central expuesto en (Peña et al., 2012).

G. Pruebas musculares; Postura, longitudes y fuerza.

Déficits detectados en longitudes y fuerza, por el activador muscular en su análisis:

- Protrusión cefálica.
- Rotación interna de hombro ambos por igual.
- Trapecio derecho acortado, medio superior e inferior, provocando problemas con el infraespinoso.
- Débiles rotadores externos de la cadera derecha e internos en la izquierda.
- Problemas en la flexión plantar pie derecho, peroneo largo inserción 1º metatarsiano.
- Problemas para activar transverso y oblicuo interno izquierdo.

H. Resultados cuestionarios de nutrición.

El informe del análisis de las encuestas alimentarias se encuentran detallado en el [anexo 7](#).

I. Resultados cuestionarios psicológicos.

Las tablas [2.13](#) y [2.14](#) enuncian los datos de los test psicológicos, no se han encontrado valores de referencia para poder realizar una comparación.

Tabla 2.13. Test de inteligencia emocional TTMS-24.

Test TTMS-24	
Atención	29
Claridad	18
Reparación	27

Tabla 2.14. Test de ansiedad CSAI-2.

Escala de ansiedad CSAI-2	
Ansiedad cognitiva	18
Ansiedad somática	12
Auto-estima	30

J. Resultados análisis de patrones motores básicos y en movimiento

En el [anexo 6](#) muestran los resultados de los patrones motores básicos. Por otro lado en la [tabla 2.15](#) se muestran los resultados del Test FMS.

Tabla 2.15. Test FMS.

Prueba	Puntuación
Sentadilla profunda	2
Paso de valla	2
Fondos en línea	3
Movilidad del hombro	3
Elevación activa de piernas	0 Aparece dolor
Estabilidad del tronco con fondos de brazos	2
Estabilidad rotacional del tronco	1

2.4. ¿Cómo interpreto los datos obtenidos?

A. Resultados evaluación Composición Corporal

Nos hallamos ante un sujeto con mucha masa muscular, si no es útil esa hipertrofia ante la que nos encontramos contribuye a hacerlo lento en el juego, ya que se produce un aumento tanto de la proteína no contráctil, como del plasma entre las fibras musculares, por el contrario se produce una disminución de las fibras musculares por unidad de superficie, por lo tanto no existe un aumento de nuestra fuerza.

Gran parte de su sobrepeso se explica por la masa magra, lo que pone menos en riesgo su salud en cuanto a enfermedades cardiovasculares y el porcentaje de masa grasa lo hace un valor deseablemente modificable pero no en tanta medida como se podía presuponer a la vista en la evaluación del IMC.

En la evaluación del ratio cintura - cadera nos encontramos con un ratio de 0,83185841, por lo tanto y siguiendo con los valores de la [tabla 2.4](#), nos encontramos ante un sujeto sin riesgo cardiovascular.

B. Resultados evaluación de la resistencia

En el test de resistencia Yo-Yo test IR1 para la estimación del VO₂MAX el sujeto completó hasta el periodo 15,3, tasando su VO₂MAX en 50 ml/Kg/min. Siguiendo los resultados expuestos en la [tabla 3.7](#) de la revisión de Schelling (2012), los valores de VO₂MAX del sujeto están por debajo de la media de jugadores de baloncesto, si bien como se ha mencionado antes el VO₂MAX no es un factor limitante en el baloncesto (Stojanovic et al., 2012); (Terrados, N, & Calleja-González, J. 2008) & (Castagna et al., 2007). Todos los demás ítems evaluados Yo-Yo test IR1 como se muestra en la [tabla 2.6](#), VO₂MAX, distancia, velocidad y HR_{max}, están por debajo de los valores de referencia como se muestran en la [figura 4](#), [figura 5](#) y [figura 6](#).

En el Test Trive-Basket el sujeto ha completado 5 periodos. En la [figura 7](#) y [figura 8](#) se muestra como el sujeto vuelve estar por debajo de los valores de referencia

C. Resultado del agility Test – T

La [figura 9](#) muestra como los valores de referencia aportado por Deletrat and Cohen (2008), están por encima de los resultado obtenido por nuestro sujeto.

D. Resultado Test de Repeat Sprint Ability

Para los test de RSA no tenemos valores de referencia para su comparación, de esta manera compararemos los resultado durante y una vez terminada la intervención con los valores obtenidos.

E. Resultados evaluación de la Fuerza

El RM estimado del sujeto en el patrón de press de banca se halla en 98 Kg, teniendo su pico de potencia como podemos observar en la [figura 13](#) en 60 Kg, por lo tanto esa será con la carga con la cual debemos trabajar con el.

La medición basal del CMJ se encuentra en 28.848 cm como se muestra en la [tabla 2.10](#), no encontramos valores de referencia de alguna muestra parecido a nuestro sujeto para ser comparado.

Los test de salto vertical son frecuentes utilizados para evaluar la potencia de la musculatura extensora de las extremidades inferiores, esta asimetría se refiere a la diferencia relativa en la fuerza máxima entre ambas piernas. (Impellizzeri et al., 2007). Más aún en deportes que impliquen saltos o cambio rápidos de posición, (Vandewalle y cols 1989) citado por Contreras et al. (2013), estos mismo autores exponen el test VJFT para detectar déficit bilaterales en extremidades inferiores mediante la formula (pierna más fuerte – pierna más débil)/pierna más fuerte*100). Según los resultados obtenidos mediante la formula mencionada anteriormente y los resultados que pueden ver en la [tabla 2.11](#), el sujeto no muestra déficit bilateral en tren inferior.

F. Resultado valoración de la estabilidad central

La comparación de la valoración de la estabilidad central de las cuatro pruebas propuesta por S. McGill (2010), el sujeto se muestra en todas como se observa en la [figura 14](#) por debajo de los valores de referencia aportado por (Peña et al., 2012).

G. Resultado Pruebas musculares; Postura, longitudes y fuerza y patrones motores básicos.

El análisis de la postura, longitudes y patrones motores básicos lo realizaremos de forma conjunta intentando comprender y establecer relaciones entre los resultados obtenidos.

Según el estudio de la postura y longitudes realizado el trapecio medio superior e inferior derecho se encuentra acortado, provocando problemas con el infraespinoso. El trapecio ayuda a sostener el movimiento de la parte superior del cuerpo entre ellos las escapulas, puede ser el motivo por las cuales, no realiza correctamente el movimiento de retracción como se puede comprobar en el patrón del remo, las escapulas no se aproximan en la fase concéntrica. De igual manera encontramos una rotación interna de los hombros, estos mismos no se mantienen estáticos en la fase final de los patrones motores de empujes verticales, ni en la fase concéntrica de los patrones motores de tracción vertical.

Hallamos una pequeña protrusión cefálica, como posible consecuencia de una disfunción tanto en estabilizadores como en movilizadores de la musculatura escapulo-torácica, [anexo 8](#) y [anexo 9](#), lo cual le impide mantener una alineación correcta de la columna en algunos patrones como en la sentadilla, el peso muerto, la plancha y la plancha lateral.

Encontramos problemas de activación zona CORE como se puede comprobar en la mayoría de los patrones motores, se acentúa en la activación del transversario y oblicuo interno izquierda, como muestra el informe del activador muscular.

Se observó debilidad en los rotadores externos de la cadera derecha e interno de la izquierda, que producen problemas en la rotación izquierda de la columna, y un valgo, [anexo 10](#) y [anexo 11](#) de rodilla en la flexión de esta y en la fase de aterrizaje con apoyo monopodal en ambas piernas.

A su vez no disocia a nivel lumbo pélvico, como se percibió en el movimiento de caderas hacia atrás en los patrones de sentadilla, y empuje de caderas, realizando la extensión con el tronco y no con la cadera.

Se percibieron inconvenientes en la dorsi-flexión plantar, levanta talones en el patrón del squat, de igual modo se subrayó en la prueba de longitudes y postura que se le realizó problemas en la flexión plantar del pie derecho. Asimismo localizamos supinación en ambos pies como se muestra en las [anexo 8](#), [anexo 10](#) y [anexo 11](#).

H. Resultados cuestionarios de nutrición

Como comentare en el apartado 8.3 limitaciones y dificultades, no me encuentro capacitado según la formación recibida para emitir un juicio sobre los datos obtenidos. A su vez no encontré ningún profesional que pudiera ayudarme en este apartado.

I. Resultados cuestionarios psicológicos

En cuanto a los aspectos psicológicos hallamos a un sujeto con una alta autoestima una ansiedad somática baja y cognitiva moderada, [tabla 2.13](#), según estos resultados podríamos suponer que estamos ante un sujeto que no siente presión a la hora de la competición.

El sujeto es capaz de expresar, sentir y reparar sus sentimientos de forma adecuada, aunque en la puntuación de comprensión de sentimientos está por debajo obteniendo una puntuación de 18, siendo 25 el adecuado, [tabla 2.14](#).

Después del análisis de los test psicológicos, en los cuales los resultados son bastante favorables, podemos interpretar las palabras del entrenador en la evaluación inicial acerca del estado emocional del sujeto y según lo observado en los videos, como acciones puntuales en los cuales el sujeto, se evade de las acciones de juego por falta de concentración.

J. Resultados análisis de patrones en movimiento

Después de la observación de 5 partidos del sujeto, siguiendo los patrones propuesto por (López, Arias et al. 2014) y evaluados de forma subjetiva, llego a la siguiente conclusión:

- Se siente incómodo a la hora de tirar, penetra más que tira.
- Ágil en el rebote más por posición que por salto, mejor de lo que tira, penetra y defiende.
- Le cuesta correr el contraataque.
- Lento en defensa, le cuesta cambiar de lado cuando le cambian el pie al que le atacan.
- En defensa a los exteriores es bastante lento en los desplazamientos.
- En defensa a exteriores le suelen sacar muchas personales.
- En defensa de interiores, le cuesta taponar tiros por su altura y poco salto
- Déficit en potencia para saltar y cambiar de ritmo.

Conclusiones generales

Nos encontramos ante un sujeto con sobrepeso, y podemos suponer según los datos obtenidos en la evolución con una hipertrofia a nivel sarcoplasmica, lo cual hace al sujeto un jugador lento en todos los patrones de movimientos del juego, carencia que sule con ser un jugador rico a nivel táctico y gran resistente a los esfuerzo.

A su vez hallamos en él una protrusión cefálica que puede ser la consecuencia del acortamiento del trapecio, la poca movilidad en el movimiento de retracción de las escapulas y la excesiva de los hombros en los empujes y tracciones verticales, a su vez estos mismos encuentran rotados internamente en su misma medida.

El sujeto encuentra dificultad a la hora de realizar la tripe activación en el trabajo de CORE, a su vez tiene los rotadores externo de la cadera débiles, derivado en un valgo de rodilla.

Por último destacar la supinación en ambos pies y los problemas en la dorsi-flexión plantar.

3. EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE LA CASUÍSTICA Y/O PATOLOGÍA.

3.1. Factores limitantes del deporte. Indicadores de carga externa.

Para una correcta transferencia del trabajo que realicemos con nuestro sujeto a su modalidad y la orientación de las cargas de trabajo, debemos conocer los factores limitantes del baloncesto, como su carga interna y externa. Podemos definir la carga siguiendo a González-Badillo (2002) citado por Schelling (2012), como el conjunto de exigencias psicológicas y biológicas provocadas por las actividades de entrenamiento o competición.

Siguiendo Schelling (2012), los metros recorridos en un partido de baloncesto FIBA, oscila entre 925 m y 7558 m, con un valor medio de 4486 m. Tomando las publicaciones posteriores al año 2000 la media de metros en un partido asciende a 6679 m, [tabla 3.1.](#)

Tabla 3.1. Principales publicaciones que analizan los metros recorridos en baloncesto. Min: Mínimo; Max; Máximo; AVG: Promedio. Revisión tomada de Schelling (2012).

Metros recorridos					
Año	Autor	Nivel	Mínimo	Máximo	Promedio
1941	Blake	Universitario	2000		2000
1972	Gradwska	Eq. Nacional	3809		3809
			±465		
1973	Konzag & Frey	Eq. Nacional	4480		4480
1980	Cohen	1º Div. Francesa	3890		3890
1985	Colli & Faina	1º Div. Italiana	2775	3500	3137.5
1986	Tiera	1º Div. Española	5675		5675
1986	Karger	Femenino (10 min.)	925		3700
1987	Galiano		5712		5712
1987	Grosgeorge		5170		5170
1988	Hernández Moreno	1º Div. Española	5763		5763
1993	Cañizares & Sampetro	Nacional e Internacional	3755.22		3755.55
1995	McInnes y Col.	1º Div. Australiana	1340	2430	1885
1998	Janeira & Maia	1º Div. Portuguesa	4955		4955
2002	Sousa (en FEB, 2007:15)				5800
2010	Ben Abdelkrim y Túnez	Junior Túnez	6338	8397	7558

Los deportes colectivos se caracterizan por la repetición de acciones de máxima intensidad y descansos de recuperaciones incompletas. El baloncesto, sigue dicho patrón, presentando muchas acciones de alta intensidad como aceleraciones, sprints, y cambios de dirección, además de requerir la capacidad de repetir varias veces dichos patrones. Schelling (2012).

El estudio de McInnes y col (1995), propuso diez patrones de movimientos distintos en función de la velocidad de desplazamiento [tabla 3.2](#).

Tabla 3.2. Velocidades de desplazamiento. Adaptación de McInnes y col. (1995) en abdelkrim y col. (2010).

Velocidades de cada patrón del movimiento		
Patrón	Velocidad (km/h)	
Parado	0	0 m/s
Caminar	< 6	< 1.69 m/s
Trotar	6.1 – 12	1.70 – 1.34 m/s
Carrera moderada	12.1 – 18	1.35 – 5.00 m/s
Carrera rápida	18.1 – 24	5.01 – 6.67 m/s
Sprint	>24	>6.67 m/s
Desplazamiento lateral lento	< 6	< 1.69 m/s
Desplazamiento lateral moderado	6.1 – 9	1.70 – 2.50 m/s
Desplazamiento lateral rápido	>9	>2.50 m/s
Carrera laterales	>12	> 1.34 m/s

Investigaciones posteriores al año 2000, [tabla 3.2](#), determinaron que el 34.6% del tiempo total de juego, se realiza mediante desplazamientos laterales, el 31.2% de carrera a leve intensidad, el 4.6% de saltos y el 29.6% andando.

Por otro lado el grupo de Ben abdelkrim y col, obtuvo que un 11,5% del tiempo de juego se realizan acciones de alta intensidad, un 11% de intensidad moderada, un 14% de baja intensidad y un 63% se está recuperando. Este mismo autor reporta diferencias significativas en función del momento del partido, destacando el aumento de los metros recorridos trotando y caminando y la reducción de sprint y aceleraciones en la segunda mitad.

Tabla 3.3. Investigaciones posteriores al año 2000, debido al cambio de reglamento, analizan el tipo, el porcentaje del tiempo de juego y pausa de las acciones en baloncesto. Tiempo de juego (%): Porcentaje del tiempo de juego. Revisión realizada por Schelling (2012).

Tipo de duración de las acciones					
Año	Autor	Nivel	Tipo de intervalo acción	o	Tiempo de juego de
2000	Hoffman & Maresh	NCAA	1 Act. Intensa c/21 seg (2-3 seg)		15%
2003	Apostolidis col.	y Equipo nacional Junior (Grecia)	Act. intensas	muy	13%
			Act. Intensas		65%
			Act. bajas-moderadas		22%
2006	Tessitore	Jugadores de baloncesto mayores	Salto Correr Caminar Parado		1.0% 17% 48% 15%
2007	Ben Abdelkrim y col.	Equipo Nacional Junior (Túnez)	Sprint		5.3%
			Mov. Específico a (Int. Alta)		8.8%
			Salto		2.1%
			Total (Intensidad alta)		16.1%
			Correr		10.4%
			Mov. Específico (Int. Media)		17.7%
			Total (intensidad media)		28.1%
			Trotar		11.6%
			Mov. Específico (Int. Baja)		14.2%
			Total (Intensidad baja)		25.8%
			Caminar		14.4%
			Parado		15.5%
			Total (recuperación)		29.9%
2010 A	Ben Abdelkrim y col.	Equipo Nacional Junior (Túnez)	Acciones intensidad alta		11.5%
			Acciones Intensidad		11.0%

			media	
			Acciones	14.1%
			intensidad baja	
			Recuperación	63.3%
2010 B	Ben Abdelkrim y col.	Equipo Nacional Junior (Túnez)	Sprint	6.0%
			Mov. Específico (Int. Alta)	9.3%
			Salto	2.0%
			Posicionamiento	2.5%
			Bloqueo	1.6%
			Acciones estáticas intensas	4.1%
			Total (Intensidad alta)	20.3%
			Correr	10.2%
			Mov. Específico (Int. media)	14.2%
			Total (intensidad moderada)	24.4%
			Trote	11.3%
			Mov. Específico (Intensidad baja)	13.6%
			Total (intensidad baja)	24.8%
			Caminar	14.2%
			Parado	13.9%
			Total (recuperación)	28.1%

Los trabajos realizados en los años 80 y 90, donde se estudiaron las acciones y densidades de trabajo de baloncesto, obtuvieron resultados muy similares. Los tiempos de trabajo eran superiores a los de descanso (densidad 2:1) y el 60 – 70% de las acciones de juego presentaban duraciones inferiores a 40 segundos. En estas publicaciones, ya se concluía que en situaciones de final de partido la densidad de juego se aumentaba un 1:1, [tabla 3.4](#).

Los estudios posteriores al año 2000, se presentan un aumento en la densidad media de juego (1:1), con predominio de periodos de trabajo y descanso de 15 segundos cada uno, obtienen porcentajes más elevados de acciones de mayor intensidad y establecen que el tiempo de duración de las acciones intensas oscilan entre 2 y 5 segundos. En el estudio de Ben Abdelkrim y col. (2010), obtienen una densidad media de 1:3, siendo mayor la 1ª mitad del partido respecto a la 2ª. Si solo

consideramos las acciones muy intensas la densidad varia: acciones máximas de 2-3 segundos se dan cada 21 segundo (1:10), [tabla 3.4](#).

Tabla 3.4. Tipo y duración de las acciones en baloncesto. Revisión tomada de (Schelling, 2012).

Duración de las acciones							
Año	Autor	Nivel	Intervalo (sg)	Tiempo de juego (%)	Tiempo de pausa (%)		
1985	Colli & Faina	1 ^o División italiana	0-20	27.9%	30.1%		
			21-40	29.3%	27.7%		
			41-60	13.9%			
			0-40	57.2%	54.4%		
			11-40	51.8%			
1987	Dalmonete y col.	1 ^o División italiana	<20"	16%			
			>1"	Muy escasas			
1988	Hernández Moreno	1 ^o División España	0-20	41.4%	50.8%		
			21-40	30.7%	30.7%		
			41-60	14.8%			
			0-40	72.1%	81.5%		
1993	Cañizares & Sampedro	Nacional e Internacional	0-20	26.56%	44.82%		
			21-40	37.5%	36.2%		
			41-60	21.87%			
			0-40	64.06%	81.02%		
1993	Buscató	NBA	0-30	67%			
		ACB	20-40	47%			
		FIBA	10-50	67.9%			
1995	McInnes y col.	Australian national basketball league (ANBL)	Duración media (sg)				
			Salto	.9			
			Sprint	1.7			
			Corriendo	2.3			
			Trotando	2.5			
			Dezplaz. lateral (rápido)	2			
			Dezplaz. lateral (moderado)	1.9			
			Dezplaz. lateral (lento)	1.8			
			Caminar/parado	2.5			
2002	Papadopoulos y col.	1 ^o División Alemania e Int.	<1"	88%	86		
			16"				
2002	Barrios	ACB	Tiempo medio de acción	30.7 sg			

			Nº de pausas (sg)	72%	
			1-10	20.9%	14.9%
			11-20	24.5%	31.5%
			1-20	45.4%	46.4%
			21-40	27.9%	26.3%
			>120	1.5%	2%
2007	Ben Abdelkrim col.	y Equipo Nacional Junior (Túnez)	Duración media (sg)		
			Sprint	2.1	
			Mov. Específico (Int. Alta)	2	
			Salto	1	
			Total (Int. Alta)	1.8	
			Correr	2.3	
			Mov. Específico (Int. media)	1.9	
			Total (Int. Media)	2.1	
			Trotar	2.2	
			Mov. Específico (Int. Baja)	1.7	
			Total (Int. Baja)	1.9	
			Caminar	2.4	
			Parado	2.3	
			Total (recuperación)	2.3	

En el baloncesto actual se desarrollan alrededor de 1000 acciones por partido: 44 saltos, 55 sprint, 97 carreras rápidas, 113 carreras moderadas, 276 acciones de recuperación o descanso, 175 desplazamientos laterales a ritmo lento, 197 desplazamientos laterales a ritmo medio, 94 desplazamientos a ritmo rápido; cambiando de patrón cada 2-3 segundos. Es importante destacar que no se encuentran patrones de movimientos periódicos ni estándar, lo que ha llevado a considerar el baloncesto como un deporte intermitente imprevisible.

Tabla 3.5. Diferencia entre la frecuencia de acciones antes y después del año 2000. Revisión tomada en (Schelling, 2012).

Frecuencia de acciones				
	Antes del 2000McInnes (1995)		Después del 2000 Ben Abdelkrim (2007)	Dif.
Saltos	46		44	-4%
Sprint	105	>	55	-48%
Carrera rápida	107	>	97	-9%
Carrera moderada	99	<	113	-14%
Acciones de recuperación	295	>	276	-6%
Dezplaz. Lateral (lento)	168	<	175	4%
Dezpla. Lateral (moderado)	114	<	197	73%
Dezpla. Lateral (rápido)	63	<	94	49%
Total	997		1051	5%

3.2. Factores limitantes del deporte. Indicadores de carga interna.

La frecuencia cardiaca media del tiempo de juego, en una competición de categoría sénior masculina, oscila entre 165 y 170 latidos por minuto [tabla 3.6](#), presentando un rango entre 140-208 latidos por minutos. Los valores varían en función de las diferentes acciones y momentos del juego, de la posición y de la categoría. Jainera y Maia (1998), presentan valores medios de frecuencia cardiaca de 168 +- 9 latidos por minutos. Dichos valores se sitúan entre el 80% y 90% de la frecuencia cardiaca máxima del jugador. Durante el 75% del tiempo total de juego los valores superan el 85% de la frecuencia cardiaca máxima y el 15% superan el 95% de la frecuencia cardiaca máxima.

Tabla 3.6. Promedio de frecuencia cardíaca en competición. FC promedio. Revisión tomada en (Schelling, 2012).

Frecuencia cardíaca promedio			
Año	Autor	Nivel	Avg.
1970	Ramsey y col.	Universitario	170
1985	Colli& Faina	1º Div. Italiana	170
1992	Sampedro	1º Div. Española	165
1995	McInnes y col.	1º Div. Australiana	168
1997	López – Calbet y col.	Cadetes	188
1998	Janeira & Maia	1º Div. Portuguesa	167
2003	Blanco & De Brito	Pre-adolescentes y adolescentes	169
2007	Ben abdelkrim y col.	Equipo nacional Junior	171
2008	Vaquera y col.	2º Div. Española (LEB)	156
2009	Ben abdelkrim y col.	Equipo nacional Junior	175
2010	Ben abdelkrim y col.	Equipo nacional Junior	175

En baloncesto, el valor medio de VO₂MAX, mediante pruebas de laboratorios es de 53.3 +- 5.2 ml/kg/min [tabla 37](#), pero se han llegado a obtener valores de hasta 74.4 ml/kg/min en jugadores jóvenes. El trabajo de Narazaki y col (2008), probablemente sea la referencia sobre VO₂MAX, obtenido durante un partido valores medios de 36.9 +- 2.6 ml/kg/min en hombres, representando el 66.7 +- 7.5 % del VO₂MAX.

Según algunas investigaciones, existe relación positiva entre la capacidad de repetir esfuerzo de alta intensidad y los valores VO₂MAX obtenidos en laboratorio. Esto podría justificarse porque una mejora del perfil aeróbico permite que esfuerzos anaeróbicos se vuelvan aeróbicos (retrasando así la aparición de fatiga), mejora la recuperación de los esfuerzos anaeróbicos y permite mantener una mejor eficiencia técnica durante más tiempo.

Tabla 3.7. Consumo de oxígeno máximo en jugadores de baloncesto de competición. Revisión tomada en (Schelling, 2012).

Consumo de oxígeno máximo (VO₂ máximo)			
Año	Autor	Nivel	ml/kg/min
1956	Anstrand & Rodahl		60
1967	Cumming y col.		53
1974	Coleman y col.	Universitarios	51.1-50.3
1975	Parnat y col.	Nacionales	55.3 $\bar{\pm}$ 1.8
1977	Cabrera	Senior	50.4 $\bar{\pm}$ 5.68
1977	Withers y col.	Nacionales	58.5 $\bar{\pm}$ 6.68
1978	Parr y col.	NBA	41.9-50
1978	Verma y col.	Nacionales	53.4 $\bar{\pm}$ 54.2
1978	Bergh y col.		52.3
1979	Bruce &Maresh	Universitarios	43.1
1984	Ecclache		50
1987	Dalmonte y col.	Nacionales	54.8 $\bar{\pm}$ 5.2
1987	Rosa y col.		59
1987	Rost		50
1988	Garl y col.	Universitarios	55.2
1989	Aragónés	Senior	55.9-57.2
1990	Jousellin y col.	Selección	57.5
1990	Layús y col.	Local	57 $\bar{\pm}$ 5.41
1990	González & Rubio		49 $\bar{\pm}$ 5
1995	McInnes y col.	NBL	60.7 $\bar{\pm}$ 8.6
1995	Tavino y col.	Universitarios	61.8 $\bar{\pm}$ 65.2
2001	Petrovic y col.	Selección cadete YUG	43.3 $\bar{\pm}$ 8.82
2004	Calleja y col.	Selección Junior XXI	56.9 $\bar{\pm}$ 1.7
2008	Narazaki y col.	Universitarios	57.5 $\bar{\pm}$ 8.2
2010	Ben Abdelkikrim y col.	Internacionales	54.4 $\bar{\pm}$ 1.9
2010	Ben Abdelkikrim y col.	Nacionales	51.6 $\bar{\pm}$ 2.0

El baloncesto es un deporte que se caracteriza por una gran variedad de patrones de movimiento asociados a un proceso de toma de decisión, las tareas son muy abiertas y las acciones motrices muy dispares, representando gran complejidad para el jugador: gestos con o sin oposición, con o sin balón, en cadena cinética abierta o cerrada, monopodal, bipodal, etc. Para ello se utilizan un gran número de músculos en la ejecución de cada uno de los gestos técnicos. En este sentido, y basándonos en la clasificación propuesta por Zintl (1991), en la práctica del baloncesto se utiliza, simultáneamente, entre 1/6 y 1/7 parte de la musculatura total de deportista. Si además atendemos a la taxonomía de deportes dispuesta por Mitchell y col. (1994),

consideramos el baloncesto un deporte dinámico en el que se movilizan una gran cantidad de musculatura con poco desarrollo de fuerza (máxima).

3.3. La Prevención de lesiones en el deporte

Como exponen Romero Rodriguez and Tous Fajardo (2011), a la hora de realizar un plan preventivo, se debe tener en cuenta:

- La multilateralidad y polivalencia de la carga: cualidades físicas más importantes a trabajar con el objetivo de disminuir el riesgo de lesión, además de tener en cuenta las habilidades técnico-táctica del deporte en cuestión.
- La especialización: las cargas en un plan de prevención deben de estar orientadas de forma específicas a cada especialidad deportiva.
- La individualización, debe adaptarse de forma específica al deportista.
- La alteración cíclica o periodización. Distribuir multilateralmente las cargas en el tiempo. También es preciso repetir sistemáticamente dichas cargas y sus variaciones en intervalos de duración.

Estos principios intentan consolidar la base de la planificación del plan de prevención una vez se haya analizado el problema (Romero Rodriguez and Tous Fajardo (2011).

Para el correcto desarrollo de un plan preventivo, como exponen Romero Rodriguez and Tous Fajardo (2011), en su obra seguiremos los pasos marcado por Van Mechelen (1992), de este modo podremos satisfacer las necesidades específicas del problema que se nos presenta.

Fases del plan de prevención. Esquema inspirado en la idea de Van Mechelen (1992), citado por (Romero Rodriguez and Tous Fajardo (2011);

1º paso; estudio de la lesión:

- Incidencia.
- Localización corporal y severidad de la lesión.
- Repercusión social y económica.

Una vez terminado el primer paso se sacará una conclusión sobre la repercusión del problema.

2º paso; análisis sobre la etiología del problema:

- Estudio de los factores de riesgo.
- Estudio de los mecanismo de lesión.

3º paso; preparación de un plan de prevención según el análisis previo realizado:

- Establecimiento de objetivos.
- Estimación del coste económico.
- Necesidades sobre equipamiento e instalaciones.
- Posibilidades de adaptación a la planificación deportiva de la temporada.

4º paso; Evaluación del plan ejecutado:

- Análisis económico.
- Análisis lesivo.
- Análisis sobre la implantación real desarrollada.

3.3.1. Epidemiología en el Baloncesto.

Como se expone en el primer paso, la puesta en marcha del plan preventivo consistirá en un estudio profundo, sobre la epidemiología del baloncesto.

Las partes lesionadas con más frecuencia en el baloncesto masculino como expone Dick, Hertel, Agel, Grossman, and Marshall (2007) y se observa en la [tabla 3.8](#), son la cabeza/cuello, extremidades superiores, tronco/espalda, extremidades inferiores y otros.

Tabla 3.8. Porcentaje de las partes del cuerpo mas lesionadas, durante el juego y entrenamiento, en baloncesto masculino.

Partes del cuerpo	Partido	Entrenamiento
Cabeza/cuello	13.9 %	11.2 %
Extremidad superior	14.1 %	11.1 %
Tronco/espalda	11.4 %	13.5 %
Extremidad inferior	57.9 %	60.6 %
Otros	2.7 %	3.6 %

Profundizando una poco más en el contenido Dick et al. (2007), nos relaciona las partes del cuerpo con más frecuencia lesionadas en baloncesto masculino y el tipo de lesión que se produce tanto en partidos como en entrenamientos.

Tabla 3.9. Lesiones más frecuentes tanto en los partidos como en los entrenamientos en baloncesto masculino, en los años 2003-2004.

Partidos			
Parte del cuerpo	Lesión	Frecuencia	Porcentaje de lesión
Tobillo	Esguince	1103	26
Rodilla	Trastorno interno	312	7.4
Muslo	Contusión	163	3.9
Cabeza	Conmoción cerebral	151	3.6
Rotula	Lesión en el tendón rotuliano	99	2.4
Sin especificar	Sin especificar	94	2.2
Espalda	Distensión muscular-tendón	91	2.2
Pelvi-cadera	Contusión	89	2.1
Pelvi-cadera	Distensión muscular-tendón	86	2.0
Muslo	Distensión muscular-tendón	79	1.9
Nariz	Fractura	73	1.7
Muñeca	Esguince	69	1.6
Rodilla	Contusión	61	1.5
Pie	Esguince	55	1.3
Pie	Fractura	54	1.3

Espalda	Contusión	52	1.2
Cara		47	1.1
Cabeza		43	1.0
Parte inferior pierna	Distensión muscular	43	1.0
Parte inferior de la pierna	Contusión	42	1.0
Pulgar	Esguince	43	1.0
Entrenamiento			
Parte del cuerpo	Tipo de lesión	Frecuencia	Porcentaje de lesión
Tobillo	Esguince	2012	26.8
Rodilla	Trastorno interno	488	6.2
Pelvis, cadera	Distensión muscular	348	4.4
Rotula	Conmoción celebrar	292	3.7
Espalda	Distensión muscular	283	3.6
Muslo	Distensión muscular	283	3.6
Sin especificar	Sin especificar	242	3.1
Cabeza	Contusión	236	3.0
Muslo	Contusión	187	2.4
Nariz	Fractura	115	1.5
Pie	Esguince	102	1.3
Pulgar	Esguince	101	1.3
Parte inferior de la pierna	Distensión muscular	93	1.2
Pie	Fractura por stress	90	1.2
Pelvis, cadera	Contusión	79	1.0

Dos años después Flood and Harrison (2009), aportaron una nueva investigación en esta materia, haciendo en el mismo artículo una comparativa entre el baloncesto masculino y femenino en diagnostico de lesiones, el estudio mostro la asistencia a diversos centros de salud de Estados Unidos de jugadores y jugadoras de baloncesto y la parte del cuerpo dañada, [tabla 3.10](#).

Tabla 3.10. Datos aportado por el estudio de Flood and Harrison en el año (2009), sobre diagnostico y lesiones en baloncesto.

Lesión del cuerpo dañada	Hombre	Mujeres
Rodilla o pierna	22.9%	28.6%
Codo o antebrazo	19.5%	17.4%
Muñeca	16.4%	14.8%
Cabeza	13.3%	13.2%
Tobillo o pie	12.8%	9.3%
Hombro o brazo	4.9%	2.2%
Tronco	2.4%	2.5%
Cadera o muslo	1.6%	1.0%
Cuello	0.7%	2.4%
Otros	5.4%	8.5%
Diagnostico	Hombres	Mujeres
Fractura	49.9%	40.3%
Luxación	10.9%	10.1%
Esguince	10.6%	19.4%
Lesiones tendón	10.0%	7.3%
Otras lesiones	6.5%	7.9%
Sin lesión	4.9%	7.6%
Lesión intracraneal	3.2%	5.0%
Heridas	2.7%	0.6%
Lesión superficial	1.8%	1.8%
Principal diagnostico	Hombres	Mujeres
Fractura de antebrazo	18.6%	17.0%
Luxación, esguince o torcedura de ligamento o articulación de la rodilla	12.4%	21.9%
Ruptura del ligamento cruzado anterior	5.3%	11.0%
Menisco	2.8%	4.1%
Lesiones múltiples rodilla	1.1%	2.1%
Fracturas de la muñeca o a nivel de la mano	12.3%	11.0%
Fracturas de pierna o tobillo	8.8%	5.8%
Lesiones de los músculos o tendones de la pierna	8.8%	5.9%
Lesión tendón de Aquiles	8.2%	5.8%
Fractura del cráneo o huesos faciales	5.4%	4.5%
Fracturas de los huesos nasales	4.0%	3.7%
Lesión intracraneal	3.2%	5.0%
Luxación, esguince o torcedura de ligamento o	2.2%	2.2%

En las investigaciones estudiadas para este trabajo sacamos de conclusión que existe un mayor riesgo de lesión de rodilla en jugadoras que en jugadores de baloncesto, (Borowski, Yard, Fields, & Comstock, 2008; Flood & Harrison, 2009; Hamming, Yang, & Bensema, 2007) en cambio Flood and Harrison (2009) localizan las lesiones más frecuentes en baloncesto masculino en la pierna, tobillo muñeca y dedos de la mano. Por otro lado paciente afroafricanos mostraron mayor incidencia lesiva que los blancos. Borowski et al. (2008) expresan en su estudio que los jugadores masculino son más propenso a sufrir una conmoción celebrar por ser mucho mas agresivos durante el juego.

En cuanto a la parte del cuerpo más afectada sacamos como conclusión que son la rodilla y tobillo, predominando los esguince y lesiones en los ligamentos (Agel et al., 2007; Borowski et al., 2008; Dick et al., 2007; Flood & Harrison, 2009; Pappas, Zazulak, Yard, & Hewett, 2011) .

Dick et al. (2007) nos exponen el mecanismo de lesión más común en baloncesto masculino durante su estudio siendo este en partidos 52,3% contacto con otro jugador, otro tipo de contacto el 24,3%, y sin ningún tipo de contacto 22,3%. Durante entrenamientos contacto con jugador 43,6% otro tipo de contacto 17,9%, y sin ningún tipo de contacto 36,3%.

Borowski et al. (2008) encontraron que las lesiones en tendones y músculos se podrían producirse por sobreuso o programas inefectivos de acondicionamiento. Este mismo estudio presentó como mecanismo lesivo de los esguinces de tobillo el patrón de salto y aterrizaje.

(Borowski, Yard et al. 2008) Expone en su estudio que las diferencias entre géneros prodrian deberse a los diferentes programas de entrenamientos, a los factores extrensico de los atletas, las instalaciones, las formas de jugar y los diferentes entornos de competicion a los que son sometidos. Tambien podrian deberse a las diferencias fisiologicas entre géneros como la estructura anatomica las variaciones de fuerza, flexibilidad y hormonal.

3.3.2, Epidemiología de tendinitis.

Las tendinopatías son una de las lesiones más frecuentes en las personas que practican deportes, ya sea a nivel mas o menos profesional como en aquellas que lo hacen de forma recreacional (Alfredson, 2005; Fredberg, Bolvig, & Andersen, 2008; Langberg & Kongsgaard, 2008), llegando a encontrar porcentajes de un 2% en la población trabajadora, 55% en los deportes de saltos Langberg and Kongsgaard (2008), un 11-24% en corredores, y llegando a un 32-45% en jugadores de baloncesto Wasielewski and Kotsko (2007).

El tendón es un tejido altamente especializado, encargado de transmitir las fuerzas producidas en el vientre muscular, hasta su inserción en el hueso, normalmente para que se produzca el movimiento deseado (Xu and Murrell (2008).

La tendiopatía hace referencia a aquellas lesiones o alteraciones tisulares que asistan a nivel de los tendones Xu and Murrell (2008). Estas alteraciones que se producen en el tendón la podemos encontrar por cambios degenerativos combinados con signos inflamatorios, existiendo afectación en distintas estructuras y con localización variada Xu and Murrell (2008). En el tendón normal, las fibras de colágenos, proteína principal de los tendones y en estado normal con gran resitencia a la tracción, estan orientas de forma lineal organizadas, en cambio en la tendinosis, encontramos una interrupción de las fibras de colágenos con orientación ondulada, con fragmentacion y los vasos sanguíneas entremezclados, sin existir inflamación Khan, Cook, Bonar, Harcourt, and Åstrom (1999). Es una patología que se caracteriza por que la aparición es tardía cuando en el tendón ya se han producido una serie de cambios tisulares que cronifican la lesión. (Fredberg et al., 2008; Khan et al., 1999; Maffulli, Sharma, & Luscombe, 2004). (Fredberg et al., 2008) en su estudio encontró el 30% de tendones estudiados con alteraciones ecográficas sin sintomatología, lo que explica que lleguen a producirse roturas de tendones sin previo aviso,Langberg and Kongsgaard (2008).

Como exponen Khan et al. (1999) habria que diferenciar entre tendinosis, degeneración del tendón por sobregarga o ejercicio repetitivo, tendiditis, rotura del tendón primero se dejenera "tendinosis" y después se rompe, paratendinitis, inflamación aislada en la capa mas aislada del tendón, y paratendinosis, se da todo lo mencionado con anterioridad.

Para poder prevenirla y tratarla correctamente deberemos conocer cuales son las causas que pueden provocarla. Investigaciones como las de (Maffulli et al., 2004; Sandmeier & Renstrom, 1997), nos ofrecen una series de factores relacionados con la aparición de la tendiopatías.

Factores íntinsecos relacionados con las tendiopatías crónicas en deporte:

- Desalineamiento-desaxaciones.
- Discrepancia de longitud de las extremidades inferiores.
- Debilidad o desequilibrios musculares.
- Deterioro de la flexibilidad.
- Laxitud ligamentosa.
- Género.

- Edad.
- Obesidad.
- Nutrición-hidratación.
- Predisposición a las lesiones-factores genéticos.
- Procesos patológicos anteriores-enfermedades sistémicas.
- Medicación hipertemia.

Factores de riesgo extrínsecos relacionados con las tendiopatías crónicas en deporte:

- Carga excesiva sobre el cuerpo:
 - Tipo de movimiento
 - Velocidad de movimiento
 - Número de repeticiones
 - Superficie
 - Zapatillas deportivas
- Errores de entrenamiento:
 - Largas distancias
 - Progresiones rápidas
 - Intensidades altas
 - Técnica deficiente
 - Fatiga-descanso insuficiente
 - Cambios en el terreno
- Factores medioambientales:
 - Oscuridad
 - Calor-frío
 - Humedad
 - Viento
 - Altitud
- Equipamiento inadecuado
- Reglas del juego erróneas

3.4. Adaptaciones fisiológicas al entrenamiento de fuerza.

El entrenamiento de fuerza genera adaptaciones en los músculos, tendones y ligamentos Baechle (2004). La adaptación más evidente en el músculo es la hipertrofia, lo cual se traduce en un aumento de la capacidad de producción de fuerza y potencia Baechle (2004).

Aunque existen varias teorías sobre el motivo por el cual se produce la hipertrofia, según expone Tous (1999), parece que la teoría energética de la hipertrofia muscular es la aceptada (Siff y Verkhoshansky, 1996). Esta teoría propone que la hipertrofia ocurre como resultado de la supercompensación en la síntesis de proteínas después de un ejercicio de alta intensidad. Sería algo similar a la supercompensación de glucógeno muscular que acontece después de un ejercicio prolongado a baja intensidad (MacDougall 1986; op. cit. Cometti 1989, Kraemer et al., 1998)

El engrosamiento de las fibras musculares se produce como consecuencia de un incremento en el número y la talla de las miofibrillas musculares, acompañado de un aumento de tejido conectivo, ligamento, tendones y cartílagos (McDonagh y Davies, 1984). Según Zatsiorsky (1995) y Siff y Verkhoshansky (1996) podemos distinguir dos tipos fundamentales de hipertrofia:

- Hipertrofia sarcoplásmica: donde se incrementa el volumen de las proteínas no contráctiles y del sarcoplasma (sustancia semifluida que se encuentra entre las fibras musculares). A pesar de que el área de sección transversal del músculo aumenta, la densidad de fibras musculares por unidad motora disminuye, por lo que no ocurre el deseado incremento en la fuerza del músculo.
- Hipertrofia sarcomérica o miofibrilla: por medio de la cual se incrementa el tamaño y el número de sarcómeros, la unidad básica y fundamental de las miofibrillas, además de las propias miofibrillas, por lo que aumenta el número de filamentos de actina y miosina disponibles. Al sintetizarse proteínas contráctiles y aumentar la densidad de los filamentos, este tipo de hipertrofia se acompaña de un incremento de la fuerza muscular, de ahí que también se le denomine hipertrofia funcional o útil.

El mencionado aumento en el número de sarcómeros puede acontecer de dos maneras (Edgerton 1986, Tihanyi, 1989, Cometti, 1989):

- En paralelo (transversalmente): como consecuencia de un entrenamiento que busca un aumento de la masa muscular. Este tipo de disposición multiplica la tensión muscular por dos y provoca un incremento de la sección transversal del músculo.
- En serie (longitudinalmente): se ha observado que un músculo inmovilizado en posición de estiramiento es susceptible a aumentar el número de sarcómeros dispuesto en serie Goldspink (1985). La disposición de los sarcómeros en serie aumenta la velocidad de contracción Edgerton (1986), provocando un aumento en la longitud del músculo.

Por otro lado, Wilmore y Costill (1999) distinguen una hipertrofia de carácter inmediato a la que denominan hipertrofia transitoria. Está ocurre como consecuencia de la acumulación de fluidos en los espacios intracelulares del músculo, que vuelven al torrente sanguíneo al cabo de unas horas.

Tihanyi (1988) y García Manso (1996) proponen una aproximación distinta a la hora de distinguir los tipos de hipertrofia, diferenciando entre una hipertrofia general y otra selectiva:

- Hipertrofia general: provocada por un trabajo que implica el aumento del área de sección transversal de tanto las fibras lentas como las rápidas, sin tener en cuenta el porcentaje en que se desarrollan unas u otras.
- Hipertrofia selectiva: en el caso de que se produzca una mayor hipertrofia en un tipo de fibras que en otro, pudiéndose distinguir entre:
 - Hipertrofia confirmativa: al hipertrofiarse las fibras que predominan en un músculo.
 - Hipertrofia compensatoria: al hipertrofiarse las fibras que se hallan en un mejor porcentaje.

Otro aspecto importante es el ángulo de pennación, el diseño en que están dispuestas las fibras musculares en el complejo músculo-tendón. Las fibras musculares terminan en los tendones formando un determinado ángulo con respecto a la línea de acción o tirón del músculo; cuanto mayor sea este ángulo, mayor será la cantidad de material contráctil que pueda insertarse en el tendón, lo cual provocará un aumento del área fisiológico de sección trasversal del músculo y de, en principio, la fuerza. Sin embargo, se ha observado cómo un aumento de dicho ángulo perjudica a la transmisión de fuerza desde las fibras musculares hacia el tendón, debido a la disminución del componente de fuerza de las fibras con respecto a la línea de acción del músculo (Kawakami et al., 1995). Parece ser que la tensión específica del músculo, es decir, la capacidad de los músculos de generar fuerza es menor en músculos muy hipertrofiados, al tener mayores ángulos de pennación, que en músculos menos hipertrofiados (Kawakami et al, 1993, 1995, Funato y Fukunaga, 1998).

Durante las fases iniciales de un programa de entrenamiento, los factores neuronales como la mejora de la ejecución, el reclutamiento motor y el ritmo de activación, son la razón primaria de los incrementos de fuerza. En adelante, los aumento de la fuerza están causados sobre todo por la hipertrofia. (Baechle, 2004)

Según exponen Badillo and Ayestarán (2002), la manifestación de fuerza depende de la tensión, la velocidad, el tipo de activación o contracción producida y otros factores.

En la manifestación de la fuerza se producen dos relaciones que son de vital importancia para comprender el significado de la propia fuerza y de su entrenamiento. Se trata de la relación entre la producción de fuerza y el tiempo necesario para ello, y de la relación entre las manifestaciones de fuerza y la velocidad del movimiento (Badillo & Ayestarán, 2002).

3.4.1 Curva fuerza-tiempo.

Toda manifestación de fuerza se produce de acuerdo con unas características determinadas, que evolucionan en el tiempo de forma diferente, pero pasando por las mismas fases hasta llegar a su máxima expresión. La relación entre la fuerza manifestada y el tiempo necesario para ello se conoce como la curva fuerza tiempo (C.F - t), (Badillo & Ayestarán, 2002).

Toda acción o todo movimiento puede representarse con la curva fuerza-tiempo. Ante una resistencia a vencer, el efecto del esfuerzo viene determinado por la relación entre esa resistencia y la magnitud de la fuerza manifestada para superarla (Badillo & Ayestarán, 2002).

Dentro de la curva fuerza-tiempo se han distinguido tradicionalmente tres fases: la fuerza inicial, relativamente independiente de la resistencia a vencer, y que se entiende como la habilidad para manifestar fuerza en el inicio de la tensión o contracción muscular; la zona en la que se establece una mejor relación entre el incremento de la fuerza aplicada y el tiempo empleado para ello; y la fuerza máxima expresada, que puede ser la isométrica, si la resistencia es insuperable, o la máxima dinámica, si existe desplazamiento del punto de aplicación de la fuerza.

Los datos más relevante que se pueden obtener de la curva fuerza-tiempo siguiendo a (Badillo & Ayestarán, 2002) son los siguientes:

- Fuerza máxima
- Fuerza máxima aplicada ante resistencia superable
- Tiempo necesario para alcanzar cualquier nivel o porcentaje de la fuerza máxima isométrica o dinámica.
- Tiempo total de acción de la fuerza
- Impulso de fuerza (fuerza por tiempo)
- Fuerza media: relación entre el impulso y el tiempo total de acción.
- Índice de manifestación de fuerza: relación entre la fuerza alcanzada y el tiempo necesario para ello. Este índice se puede medir desde el inicio de la tensión muscular o en cualquier punto de la curva fuerza tiempo.
- Tiempo de relajación después de una contracción isométrica máxima

3.4.2 Curva fuerza-velocidad.

La fuerza y la velocidad mantienen una relación inversa en su manifestación, cuanto mayor sea la velocidad con la que se realiza un gesto deportivo, menor será la fuerza aplicada. La mejora de la velocidad vendrá dada por un aumento de la fuerza hasta alcanzar el nivel óptimo en cada caso y etapa de trabajo, realizado en el momento oportuno, y a través de las cargas y ejercicios adecuado a las necesidades del gesto específico (Badillo & Ayestarán, 2002)

Siguiendo a estos autores, la curva fuerza-velocidad no tiene la misma características en todos los deportistas y en todas las especialidades. Las cualidades del sujeto y el tipo de entrenamiento realizado dan lugar a curvas diferenciadas.

Estas diferencias que se dan entre especialidades también ocurren dentro de las mismas. Es decir, un deportistas va modificando su curva fuerza-velocidad a través de los años de entrenamiento, e incluso entre las distintas fases de una temporada (Badillo & Ayestarán, 2002).

Un concepto importante para el entrenamiento, que viene asociado a la curva fuerza-velocidad es el de potencia. La potencia sería el producto de la fuerza por la velocidad en cada instante del movimiento(Badillo & Ayestarán, 2002).

Siguiendo a (Badillo & Ayestarán, 2002), el potencial de fuerza, su desarrollo y manifestación depende de una serie de factores:

- Composición del musculo:
 - Sección transversal muscular: número y grosor de fibras; La fuerza máxima generada por una sola fibra muscular es directamente proporcional a su CSA, con independencia del tipo de fibra. Debido a el hecho de que la potencia está fuertemente influenciada por la fuerza máxima, una fibra muscular con mayor CSA puede por tanto generar mayor P_{ma}. Mientras la V_{max} de un sarcómero difiere de forma significativa entre los diversos tipos de fibras, la V_{max} de una fibra muscular es proporcional a su longitud, suponiendo un nivel constante de activación.
 - Tipos de fibras: proporción de fibras rápidas y lentas. Debido a las características únicas de cada fibra, las propiedades de la velocidad de la fuerza de un músculo son determinadas por la contribución de fibras del área muscular. Las fibras tipos II tienen una capacidad mayor para generar el poder por unidad el área .
 - Ángulo de inserción del músculo: A medida que aumenta el ángulo de pennación, mas sarcómeros pueden ser dispuestos en paralelo, es decir más tejido contráctil se puede unir en un área determinada, por lo tanto el músculo puede producir más fuerza.

- Utilización de las unidades motoras:
 - Reclutamiento. La fuerza producida por un músculo está relacionada con el número y tipo de unidades motoras reclutadas. Las unidades motoras se reclutan en un orden sistemático. Las fibras de tipo IIa y IIIx se activan después que las unidades motoras de contracción lenta.
 - Frecuencia de impulso. La frecuencia de disparo de cada unidad motora representa a la tasas de impulso neurales transmitidos desde la mononeuronas alfa a las fibras musculares.
 - Sincronización. La sincronización de unidades motoras se produce cuando dos o más unidades motoras se activan simultáneamente con más frecuencia de los esperado para procesos independiente aleatorios.
 - Coordinación intermuscular. La coordinación intermuscular, describe la adecuada activación, tanto en magnitud y momento, de los músculos agonistas, sinergistas y antagonistas durante el movimiento. Los sigernistas juegan un papel importante en la producción de la potencia máxima. La mejora de la activación y coordinación de los músculos sinergistas pueden contribuir a una mejor rendimiento. La magnitud la co-activación de antagonista depende de varios factores, tales como el tipo de contracción, la carga, la velocidad, la precisión y el rango de movimiento.

- Factores coadyuante a la contracción:
 - Reflejo de estiramiento.
 - Elasticidad muscular.
 - Reducción de la actividad de células.
 - Órganos de Golgi

- Factores mecánicos:
 - Número de puentes cruzados activos, según el estado de estiramiento del músculo con respecto a su longitud de reposo

3.4.3 Factores morfológicos.

A. Área de la sección.

La fuerza máxima generada por una sola fibra muscular es directamente proporcional a su CSA, con independencia del tipo de fibra. Debido a el hecho de que la potencia está fuertemente influenciada por la fuerza máxima, una fibra muscular con mayor CSA puede por tanto generar mayor P_{ma} (Badillo & Ayestarán, 2002).

B. Longitud del fascículo.

Mientras la V_{max} de un sarcómero difiere de forma significativa entre los diversos tipos de fibras, la V_{max} de una fibra muscular es proporcional a su longitud, suponiendo un nivel constante de activación (Badillo & Ayestarán, 2002)

C. Propiedades del tendón.

El comportamiento de los fascículo se ve afectado entre los elementos contráctiles y elásticos, la conformidad intrínseco del tendón afecta a estas interacciones (Badillo & Ayestarán, 2002)

A modo de conclusión podemos decir que la potencia muscular esta influenciada por una series de factores neuromusculares como son la composición de la fibras musculares, la sección transversal, la longitud y área de los fascículos, el ángulo de pennación, las propiedades del tendón, el reclutamiento de unidades motoras, la frecuencia de disparo y la coordinación y sincronización intermuscular. La potencia máxima también se ve afectada por el tipo de acción muscular, y en particular por el tiempo disponible para desarrollar la fuerza, el almacenamiento y la utilización de energía elástica, y las interacciones contráctiles y elementos elásticos (Badillo & Ayestarán, 2002).

Por otro parte los cambios agudos en el músculo, afecta a la capacidad de generar el máximo de potencia.

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN.

El fin de todo deportista con fines competitivos, no es más que la optimización del rendimiento para mejorar sus prestaciones durante el juego, es por esto que el objetivo general de este trabajo, y teniendo en cuenta el periodo de la temporada en el cual nos encontramos, periodo transitorio, es el aumento de las capacidades básicas para hacer al jugador más fuerte dentro de la lógica interna del juego.

A. Justificación del trabajo de control motor.

El estudio de la causa y la naturaleza del movimiento resulta esencial para la práctica en la ciencias del deporte (Cano de la Cuerda et al., 2012).

La neurofisiología del movimiento y del aprendizaje motor cubre un terreno científico muy amplio (Chéron, 2011). Las bases fundamentales de la elaboración central del movimiento están inscritas en unas estructuras cerebrales muy específicas en plano anatómico y funcional, pero están también muy ricamente interconectadas formando conjuntos neuronales jerarquizados y dinámicos (Chéron, 2011).

En los mecanismo de aprendizaje de las actividades motoras el ser humano debe tener en cuenta los diferentes niveles de organización, estructurados de forma jerárquica y en iteración dinámica (Chéron, 2011). Siguiendo con este autor en cada uno de estos niveles, las uniones sinápticas entre neuronas pueden modificarse por la experiencia consciente o inconsciente Chéron (2011), y por lo tanto, pueden intervenir los mecanismo de aprendizaje en diferentes circuitos neuronales y dirigir el comportamiento motor final (Chéron, 2011).

Por todo lo comentado hasta el momento y siguiendo con los objetivos de la neuro-rehabilitación expuesto por Cano de la Cuerda et al. (2012) trabajaremos con nuestro sujeto el mantenimiento de las habilidades existentes, la readquisición de habilidades perdidas y el aprendizaje de nuevas destrezas (Cano de la Cuerda et al., 2012).

Existen diversos factores que tendremos que tener en cuenta a la hora de la intervención con nuestro sujeto desde el punto de vista de la neuro-rehabilitación, y que pueden influir en su aprendizaje motor, como son los feedback verbales que realicemos, la participación activa y motivación del sujeto, la transferencia negativa y positiva de su aprendizaje, el control postural, la memoria y la retroalimentación (Cano de la Cuerda et al., 2012).

B. Justificación del trabajo preventivo y correctivo.

Antes del diseño de cualquier tipo de programas para potenciar las cualidades básicas de nuestros jugadores debemos de retroceder a la base de todo y retornar a la ciencia como hicimos en el apartado anterior para analizar los factores limitantes en nuestro deporte en este caso el baloncesto.

Como expone Baechle (2004), según el principio de individualidad, cada persona debe seguir un entrenamiento adaptado, no adaptarse a un entrenamiento común, por este motivo no contemplamos un entrenamiento tratando por igual a todos nuestros jugadores/as.

Pero no debemos de obviar que nuestra modalidad deportiva, el baloncesto, es un deporte de invasión donde nuestros jugadores/as están en continuo movimiento, cambiando constantemente de planos y ejes. Por este motivo debemos maximizar el movimiento tanto de manera eficaz como eficiente de nuestros deportistas en primer lugar a nivel preventivo para que no se produzcan lesiones por sobreuso y en segundo lugar buscando la eficiencia de ese patrón de movimiento específico en la situación real de juego, que haga a nuestro jugador/a mejor en la lógica interna del juego.

Siguiendo en esta línea Bennasar (2015), expone el modelo cinesiopatológico como instrumento para evaluar el movimiento, pues nos aporta las herramientas de análisis necesarias para poder analizar como los movimientos repetidos y las posiciones mantenidas pueden ser fuente de excesivo estrés tisular que puede llegar a desencadenar en una lesión.

Este mismo autor marca como objetivos generales del enfoque cinesiopatológico:

- Valorar las influencias biomecánicas dinámicas y posturales entre segmentos corporales que pueden llegar a ser causa de un exceso de estrés estructural provocando así un estado de vulnerabilidad de los tejidos por causa de microtraumas repetidos que con el tiempo desencadenará en lesiones, (Bennasar, 2015).
- Poder individualizar los entrenamientos gracias a los criterios de subclasificación en función de las alteraciones de movimiento encontradas durante la exploración física, (Bennasar, 2015).

Una vez analizadas las alteraciones musculares y el movimiento de nuestros sujetos, los programas de optimización partirán de la propuesta de J. Tous (1999) donde la fuerza es la cualidad física principal, donde otras como la resistencia ayudan a mantener los niveles de fuerza, la velocidad es una derivada directamente del trabajo de esta y la flexibilidad-amplitud de movimiento-elasticidad y coordinación son facilitadoras de la primera.

Antes de desarrollar cualquier programa de fuerza y siguiendo con los principios del modelo cinesiopatológico propuesto por Sahrman (2002), tendremos en cuenta las dos propuestas que a continuación se desarrollan.

- Joint by Joint de Gray Cook, donde evaluaremos la estabilidad y movilidad de ciertas estructuras de nuestro cuerpo:
 - Región glenohumeral móvil
 - Región escapulo torácica estable
 - Vertebrales dorsales móviles
 - Vértebras lumbares estables
 - Cadera, móvil
 - Rodilla estable
 - Tobillo móvil

- A la teoría de Gray Cook anteriormente mencionada le uniremos las diferentes leyes de (Bompa, 2006):
 - Ley número 1: Antes del desarrollo de la fuerza muscular desarrollar la ADM de las articulaciones.
 - Ley número 2: Antes del desarrollo de la fuerza muscular, desarrollar la unión músculo-hueso (tendones)
 - Ley número 3: Antes del desarrollo de la fuerza muscular de los miembros, desarrollar el centro del cuerpo
 - Ley número 4: Antes del desarrollo de los músculos de la primera fuerza motriz, consolidar los estabilizadores

C. Justificación del trabajo de fuerza.

Como base de nuestro trabajo hemos establecido la fuerza como promotor de todo (véase [figura 15](#)), cualidad como expone J. Tous (1999) básica a través de la cual se desarrollan todas las demás.

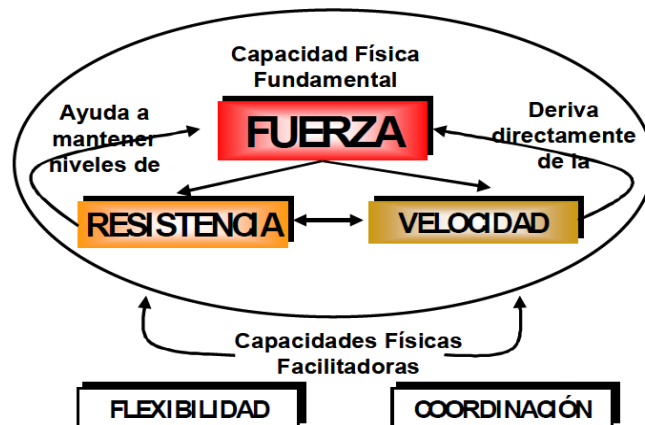


Figura 15. Propuesta de estructuración de las características físicas entorno a la fuerza como capacidad física fundamental, extraído de Tous (1999).

El trabajo de fuerza puede ser trabajado a lo largo de todo un spectrum, desde exigencias coordinativas hasta factor de carga, en todo ese spectrum pasaremos por las diferentes manifestaciones que presenta la fuerza, y según nuestro objetivo pretendido incidiremos más en un rango u en otro de este spectrum.

Pero dentro del spectrum, debemos encontrar la zona de trabajo donde el sujeto obtendrá una mejora.

Según (Cormie & Flanagan, 2008) y (J. Tous, 1999), el entrenamiento de potencia utilizando diferentes cargas, causa cambios específicos en la relación fuerza – velocidad, lo que hace establecer variabilidad en el grado de mejora de la potencia externa generada.

El entrenamiento con cargas donde se genera la máxima potencia externa es más efectivo para mejorar la potencia máxima y el rendimiento del deportista que utilizan

cargas más ligeras o más pesadas como se ha venido realizando tradicionalmente (Cormie and Flanagan (2008).

Siguiendo con esta creencia estos mismos autores exponen que la expresión de la máxima potencia no concierne ni con la máxima velocidad ni con la fuerza máxima, sin embargo es una interacción óptima entre ambas (Cormie & Flanagan, 2008).

Por lo tanto, los mejores beneficios en la relación fuerza – velocidad, es aquella carga con la que se genera más potencia, esto a su vez incrementa la máxima velocidad y la máxima fuerza que se puede generar, lo que se traduce en un gran aumento de la potencia que puede producir.

Como punto de partida para este tipo de trabajo, entre las múltiples opciones que nos ofrece la ciencia, lo que hemos tenido que hacer es saber cuál es la zona donde nuestro sujeto genera la máxima potencia [figura 13](#) y trabajar en ese rango .

En nuestro caso, el baloncesto, como expone J. Tous (2014) tendríamos que orientar este trabajo de mejora de potencia en dos sentidos:

- Capacidad de mejorar la máxima potencia que puedo generar y mantener en una serie.
- Repeated power ability: capacidad de repetir esa máxima potencia generada.

Se cree que todas las mejoras obtenidas en la potencia cuando se trabaja con la potencia óptima con respecto a las demás se deben a una serie de adaptaciones específicas que se originan en el organismo al trabajar con dichas cargas y que crean una serie de patrones de activación neural que nos llevan al incremento del rendimiento (Cormie & Flanagan, 2008).

Estos entrenamientos deben medirse por el carácter del esfuerzo, que son las repeticiones que nuestros deportistas son capaces de realizar dentro de los márgenes establecidos Cormie and Flanagan (2008), (carácter del esfuerzo máximo y niveles de tolerancia), (Moras, 2014b).

En este apartado estructuraremos el entrenamiento por áreas y contenidos (Moras, 2014a). Este autor define las áreas como las cualidades y capacidades físicas y/o técnicas asociadas a una capacidad como por ejemplo; el salto, golpeo, lanzamiento, desplazamiento (aceleración y deceleración), lucha, etc (Moras, 2014a).

Los contenidos serán la especialización de estas áreas y los determinará la posición del jugador.

En base a este planteamiento podremos enfatizar nuestro trabajo desde el gesto específico hasta acciones complementarias, a partir de los niveles de aproximación [tabla 4.1](#) de Moras (2014a), de esta forma conseguimos una transferencia al trabajo efectuado. Cuando combinamos niveles, el nivel más fuerte es el que está controlado el carácter del esfuerzo, (Moras 2014).

Tabla 4.1. Niveles de aproximación extraído (Moras 2014).

Nivel de aproximación	Metodología
Nivel V Juego Real	Juego real
Nivel IV Espacio reducido	Con o sin premiar un contenido o concepto Elemento técnico + toma de decisión
Nivel III Técnica	Determinar las decisiones posibles previamente Sesión técnica (con/sin balón)
Nivel II Físico-técnico	Sin toma de decisión o sencillas Similar al gesto técnico con pequeñas sobrecarga
Nivel I Condicional-estructural	Similar al gesto técnico. Carga alta
Nivel 0 Orientado	Musculatura implicada en el gesto técnico
Nivel 0 no orientado	Sin similitud al movimiento Musculatura no implicada en el gesto
	Complementarios y compensatorio

En la [tabla 4.1](#), se ha descrito los niveles de aproximación siendo los más bajo los más lejos de la especificad y los más altos los que más se asemeja al modelo de juego, por este motivo nosotros en la propuesta de intervención de esta segunda fase solo incidiremos hasta el nivel II.

La fuerza que tiene un jugador es la que puede aplicar en cada momento (Moras, 2015). Aunque en el gimnasio podamos aplicar mucha fuerza al realizar un determinado ejercicio debemos ser conscientes de que esto no nos garantiza poderla aplicar en otros ejercicios y en contexto (Moras, 2015). Por eso la construcción muscular en el gimnasio debería realizarse en base a una preparación amplia de los deportistas que les permita adaptarse continuamente a las exigencias del juego, para ello probablemente será imprescindible abordar el desarrollo tridimensional (3D) y cuadrimensional (4D) de la fuerza (Moras, 2015).

Las ganancias de fuerza son, en parte, específicas de acción muscular y al movimiento (Moras, 2015). La realización de una extensión de piernas en una prensa describe un determinado patrón de reclutamiento muscular que solamente podrá ser modificado notablemente variando el plano de trabajo o cambiando de ejercicio (Moras, 2015). Por eso es lógico pensar que no será posible alcanzar un desarrollo adecuado y equilibrado de la fuerza muscular sin proponer, para cada ejercicio, sensibles modificaciones del mismo que persigan un desarrollo armónico de la fuerza en una visión tridimensional (Moras, 2015). Pero esta visión tridimensional del trabajo de fuerza puede ser complementada por una visión cuatridimensional (Moras 2015).

Sabemos que cada repetición de un mismo movimiento presenta una cierta cantidad de cambio independientemente del nivel o del grado de familiarización de la tarea (Moras 2015). La variedad del movimiento está presente de forma inherente en el rendimiento motor y podría estar asociada con la complejidad del sistema neuromuscular (Moras 2015). No obstante, cada deportista dispone de unas características morfológicas y funcionales que determinan un perfil exclusivo de rendimiento conocido como huella (Moras 2015; (Dias, Martens, Couceiro, Clemente, & Mendes, 2014). En este sentido, si focalizamos nuestra atención en las tareas realizadas en un gimnasio observaremos que obedecen normalmente a movimientos muy regulares, que a pesar de estar inevitablemente sometidos a la variabilidad humana, presentan una parte invariable muy importante en cada movimiento que puede ser observada repetición a repetición (Moras 2015). Esta parte invariable del movimiento es la que se considerará estable y presenta la huella identificativa del deportista (Moras 2015). Modificar la intensidad, el volumen o el carácter del esfuerzo de uno de estos ejercicios no supondrá grandes cambios en el porcentaje de la parte invariable o estable de la señal (Moras 2015). Entonces, para aumentar el nivel de variabilidad durante la ejecución de un ejercicio será necesario introducir ciertos constreñimientos como pueden ser la realización de ejercicios a través de movimientos oscilatorios progresivos, incorporar el estímulo vibratorio o incluir retos de diversa índole (Moras, Rodríguez-Jimenez, Tous-Fajardo, Ranz, & Mujika, 2010). Además será relevante poder determinar el alcance del aumento de complejidad con la finalidad de identificar los constreñimientos más apropiados para aumentar el rendimiento de los deportistas (Moras 2015). Así, el deportista deberá aprender a resolver cada uno de los ejercicios de fuerza en múltiples condiciones de variabilidad (Moras 2015). Con este planteamiento pretendemos alterar el patrón de gestión de la fuerza de cada uno de los ejercicios y de sus variantes que complemente la visión tridimensional de la fuerza (Moras, 2015).

D. Justificación del trabajo de estabilización Coxolumbopélvica

Se concibe el entrenamiento coxolumbopélvico o del CORE como base fundamental de los programas de entrenamiento saludable y su desarrollo será necesario para realizar tareas de manera eficaz y con el riesgo de lesión menos acentuado (S. McGill, 2010). Esto supone garantizar un óptimo estado y funcional del sistema pasivo, del sistema muscular y del sistema de control motor con la finalidad de satisfacer los requisitos del equilibrio postural (estático y dinámico), crear movimientos específicos, soportar fuerzas externas inesperadas o generar presión con la que ayudar a la respiración dificultosa. (S. McGill, 2010).

Este tipo de entrenamiento incluye diferentes propósitos, la activación de la musculatura implicada, la corrección de la disfunción, aumentando los diferentes tipos de estabilidad y el desarrollo de la fuerza, potencia y resistencia (Schoenfeld, 2013).

Siguiendo en esta línea Vera-García et al. (2015) exponen que en el deporte profesional y amateur son habituales los programas de ejercicios para el acondicionamiento de la región coxolumbopélvica. Los objetivos de estos programas suelen ser la mejora del rendimiento deportivo y la prevención de lesiones, mediante el desarrollo de las diferentes cualidades de los músculos del tronco, especialmente, la resistencia, la fuerza y la capacidad de estabilización de sus estructuras.

El trabajo coxolumbopélvico es de mera importancia ya que como expone Panjabi (1992) desarrolla tres funciones fundamentales:

- trasmisor de fuerza a todas las extremidades.
- trabaja como centro de gravedad.
- Punto de inicio de todos los movimientos.

Consideraciones que tendremos en cuenta a la hora del diseño de estímulos siguiendo a (Schoenfeld, 2013):

- Acciones conjuntas: el entrenamiento coxolumbopélvico gira en torno a los músculos que une la columna vertebral, la pelvis y la cadera por lo tanto las acciones y contracciones se deben ver implicado de forma conjunta los núcleos anteriormente mencionados.
- Fuerza desde diferentes vectores: creación de fuerza desde múltiples vectores con el fin de maximizar o aumentar el rendimiento del sujeto.
- Acciones seguras: Se plantearán progresiones seguras y graduales, para evitar todo tipo de lesión. Este autor recomienda entre 2-4 series de 8-15 repeticiones tanto de ejercicios básicos como dinámicos.
- Progresiones y regresiones: Dominando los conceptos básicos, triple activación y realización de ejercicios sin perturbación del sujeto para progresar en dificultad.
- Acciones con transferencia al deporte: cumpliendo así el principio de especificidad y llevando al sujeto a ejercicios y movimientos reales que puedan encontrar en el juego.

Podríamos dividir el trabajo de dicha región como expone Reed, Ford, Myer, and Hewett (2012) en dos grandes bloques:

- Core Strength: capacidad de los músculos del core para producir y mantener la producción de fuerza.
- Core Stability: Control del core durante la generación de fuerza muscular o en respuesta a una perturbación.

E. Justificación del trabajo de resistencia a los esprines (RSA).

A la misma vez que el trabajo de fuerza tendremos que tener en cuenta la capacidad de repetir esprines (RSA) de nuestro sujeto, varios estudios han informado que durante un partido de baloncesto los jugadores suelen realizar unas 105 acciones de alta intensidad de corto intervalos de tiempo (2-6 segundos) con un intervalo de 21 segundos entre una acción y otra. (McInnes et al. (1995). Esto sugiere que la capacidad de repetir esprines en un periodo determinado de tiempo con un tiempo determinado de recuperación es de suma importancia en el baloncesto (Castagna, Abt, et al., 2008; Spencer et al., 2005)

Para la planificación de los patrones de RSA tomaremos como punto de inicio la investigación de López et al. (2014) donde desarrollan los patrones de movimientos específicos del baloncesto (Véase [tabla 4.2](#)), y partiendo de la metodología observacional, analizando varios partidos, diseñaremos tareas a nivel individual con los patrones de movimientos más comunes de nuestro sujeto.

Tabla 4.2. Patrones motores específicos de baloncesto, modificado de (López et al., 2014).

Sin balón	Con balón
Parado	Parado
Andando	Andando
Trote	Trote
Carrera	Carrera
Sprint	Sprint
Baja intensidad carrera hacia atrás	Baja intensidad carrera hacia atrás
Media intensidad carrera hacia atrás	Media intensidad carrera hacia atrás
Alta intensidad carrera hacia atrás	Alta intensidad carrera hacia atrás
Baja intensidad carrera lateral o movimiento defensivo	Baja intensidad carrera lateral o movimiento defensivo
Media intensidad carrera lateral o movimiento defensivo	Media intensidad carrera lateral o movimiento defensivo
Alta intensidad carrera lateral o movimiento defensivo	Alta intensidad carrera lateral o movimiento defensivo
Salto	Salto
Cambio de ritmo	Tiro a canasta
	Entrada a canasta
	Cambio de ritmo

5. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN.

5.1 Objetivo Generales.

El objetivo principal es optimizar el rendimiento del sujeto en el juego del Baloncesto, a partir principalmente de, cómo se ha mencionado en el apartado anterior, un programa de fuerza y la reeducación de patrones alterados, por este motivo se consideran objetivos que tendremos que tener siempre presentes en nuestras sesiones, como son:

A. Readaptar aquellos patrones de movimientos tanto básicos como específicos, que puedan hacer sufrir al sujeto algún tipo de lesión, y a su vez una vez modificados hacerlos útil tanto en su vida deportiva como diaria.

B. Desarrollar el control y estabilidad de la región coxolumbopélvica, con el fin de transferir dicha estabilidad y fuerza al juego.

C. Modificar el entrenamiento clásico de pesas en gimnasio que venía realizando el sujeto hasta el comienzo del programa de intervención y orientarlo a mejorar su potencia máxima y la habilidad de repetir esta potencia (RPA), en patrones lineales como el press banca y la sentadilla, y multidireccionales como una salida frontal, lateral, de espalda y un desplazamiento defensivo en polea cónica, intentando de esta manera transferir el entrenamiento de fuerza a los patrones propios del juego.

A su vez tendremos una serie de objetivos secundarios, que al igual que los anteriores serán una referencia durante todo el programa de intervención, pero que en divergencia con los tres nombrados con anterioridad no tienen por qué estar presente en todas las sesiones de intervención. Estos son:

D. Implantar programas preventivos, según las lesiones anteriores del mismo y la incidencia lesiva en el baloncesto y hacer consiente al sujeto de la importancia de este tipo de trabajo.

E. Mejorar la capacidad tanto de repetir acciones de velocidad, cambios de dirección y saltos, como la recuperación entre estas acciones.

F. Mantener niveles de VO₂max. del sujeto.

G. Mejorar la tendinosis rotuliana del sujeto.

5.2 Objetivos específicos.

En cuanto al [objetivo A](#), que se abordara principalmente en la primera fase del programa de intervención trabajaremos la normalización en el movimiento de retracción escapular y la flexión plantar de ambos pies, a su vez nos centraremos en la rotación interna de los hombros, la protracción cefálica y el aprendizaje de la disociación lumbopélvica.

En el [objetivo B](#) centrado en la región coxolumbopelvica, trabajaremos sobre los músculos flexores, extensores, inclinadores y rotadores, de dicha región, teniendo siempre en cuenta el concepto de triple activación.

Incidir en la higiene postural del sujeto, [objetivo A](#), [objetivo B](#) y [objetivo C](#) en ejercicios predominantes de rodilla, manteniendo la columna neutra en la transmisión de fuerza, y en los ejercicios de empujes y tracciones, no haciendo el esfuerzo solo con los brazos, realizándolo con todo el cuerpo, implicando también a extremidades inferiores y manteniendo la columna neutra.

Iniciar al sujeto al entrenamiento sensoriomotor sin que se produzcan pérdidas de fuerza, este tipo de trabajo estará presente en el programa preventivo que se realizara con el sujeto, [objetivo D](#), y en las últimas fases del entrenamiento de fuerza [objetivo C](#) en 4 dimensiones cuando estén presentes las fluctuaciones, (Moras, 2015).

Preparar al sujeto para un trabajo de fuerza de carácter excéntrica, [objetivo C](#), [objetivo D](#) y [objetivo G](#) teniendo presente el concepto de la fuerza en 3 y 4 dimensiones (Moras, 2015).

Trabajo de capacidad anaeróbica, a partir de patrones de movimientos específicos del baloncesto [tabla 4.2](#), [objetivo E](#).

Trabajo de potencia aeróbica, para mantener los niveles de VO₂MAX, [objetivo F](#).

6. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN.

6.1 Secuencias de las fases de entrenamiento del programa de intervención.

Las dos semanas previas al comienzo del programa de intervención, las dedicamos a realizar unas evaluaciones iniciales para conocer mejor las aptitudes y características de nuestro sujeto, (véase [figura 16](#)). Aquellas pruebas de mayor exigencia físicas, test de fuerza para realizar la cuerva fuerza velocidad [tabla 2.2](#), test de resistencia Yo-Yo IR1 [tabla 2.2](#) y Trive-Basket [tabla 2.2](#), y test de RSA [tabla 2.2](#), fueron separadas por un periodo de 48 a 72 horas para que se produjera una recuperación completa y la prueba no se realizara en condiciones de fatiga.

Evaluaciones iniciales
15 de Mayo; Entrevista inicial, Test curva fuerza-velocidad
18 de Mayo; Test composición corporal, Pruebas Mat
19 Mayo; Yo-Yo IR1, Recordatorio 24 Horas
21 de Mayo: FMS, recordatorio 24 horas
22 de Mayo: Agility T – Test
23 de Mayo: Recordatorio 24 Horas
25 de Mayo: Test Trive-Basket
27 de Mayo: Core, CMJ, VJFT
28 de Mayo: Patrones motores básicos, Test psicológicos
29 de Mayo: Test RSA

Figura 16. Periodización de las evaluaciones iniciales.

El programa de intervención fue dividido en tres períodos (véase [figura 19](#)), una primera fase encaminada al aprendizaje y control motor ([objetivo A](#)), los primeros pasos del trabajo coxolumbopélvico ([objetivo B](#)) y la readaptación de una tendinosis rotuliana ([objetivo D](#)) a su vez lo combinaremos con sesiones de RSA ([objetivo E](#)) y de mantenimiento VO₂MAX, ([objetivo F](#)), realizaremos también sesiones en momento puntuales de recuperación en la piscina.

Como punto de partida esta fase durará un mes, aunque el final de la misma se verá condicionada por el progreso del sujeto. Estas mejoras según los objetivos planteados para la primera fase del programa de intervención, serán evaluados mediante los test de Trive-basket ([Objetivo F](#)) test de RSA, ([objetivo E](#)) Test de Core, ([Objetivo B](#)) y por último T-Test, ([Objetivo A](#)) y ([Objetivo C](#)). La monitorización del CMJ durante toda esta fase nos servirá para ver las mejoras en relación a fuerza, ([objetivo C](#)). Por último las mejoras y reeducación de patrones motores básico serán evaluadas mediante una observación sistemática durante todas las sesiones dedicadas a las mismas, para no aburrir al sujeto con la realización de tantos test durante el proceso de intervención. La realización del test Trive-Basket y test de RSA se realizara con un margen entre una y otra de 72 horas, [figura 17](#) para que existe una recuperación completa entra una y otra. Los días anteriores a estas dos pruebas serán sesiones que no condicione la realización de esto test, para realizarlo sin fatiga, figura 19.

Evaluación primera fase
24 de Junio: Test Trive-Basket
29 Junio: Test RSA
30 de Junio: T-Test, Test de Core

Figura 17. Evaluación de la primera fase del programa de intervención.

En el segundo periodo los contenidos girarán alrededor de la optimización del rendimiento del sujeto, principalmente con un trabajo de fuerza de carácter excéntrico, ([objetivo C](#)) seguiremos realizando sesiones de RSA, ([objetivo E](#)) y mantenimiento VO₂MAX, ([objetivo F](#)) combinándolas con sesiones regenerativas en la piscina, en momentos concretos de algunas sesiones seguiremos realizando ejercicios correctivo utilizados en la primera fase en el periodo de aprendizaje y control motor.

Como ocurrió en la primera fase del programa de intervención está fase concluirá con una serie de evaluaciones para poder evaluar las mejoras en el sujeto, estas pruebas serán test de Trive-basket, ([Objetivo F](#)), test de RSA ([objetivo E](#)), Test de Core ([Objetivo B](#)), y por último T-Test ([Objetivo A](#)) y ([Objetivo C](#)). La monitorización del CMJ al igual que en la primera fase, nos servirá para ver las mejoras en relación a fuerza, ([objetivo C](#)). La realización del test Trive-Basket y test de RSA se realizara con un margen entre una y otra de 48 horas, [figura 18](#), para que existe una recuperación completa entra una y otra. Los días anteriores a estas dos pruebas serán sesiones que no condicione la realización de esto test, para realizarlo sin fatiga, [figura 19](#).

Evaluación segunda fase
3 de Agosto:Test Trive-Basket
5 de Agosto: T-Test, Test Core
6 de Agosto:Test RSA

Figura 18. Evaluación de la segunda fase del programa de intervención.

La tercera y última parte del programa de intervención será una parte no presencial, ya que el sujeto una vez empezado el programa de intervención en Junio, nos comunicó que desde la segunda semana de agosto hasta principio de Septiembre se marcharía de vacaciones a otra provincia Andaluza. En consecuencia, y después de haber entrenado con él durante 9 semanas de forma presencial, casi en su totalidad de Lunes a Viernes, le mandaremos un plan de trabajo con tareas ya planteadas en las 2 fases anteriores, para que pueda ser realizada por el sujeto durante el mes de Agosto, y pueda llegar en las condiciones más adecuadas a la Pretemporada.

6.2 FASE 1 DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN.

6.2.1 Objetivos específicos.

- A. Aprendizaje y control motor de patrones motores básicos, tracciones y ejercicios dominante de rodilla.
- B. Aprender el concepto de triple activación en patrones básicos del trabajo Coxolumbopélvico, Core Stability.
- C. Readaptación de la tendinosis rotuliana
- D. Concienciación del sujeto de la importancia del trabajo preventivo
- E. Mejorar la recuperación ante los esfuerzo de alta intensidad requerido en el baloncesto.
- F. Mantener niveles de VO₂MAX del sujeto.

6.2.2 Contenidos secuenciados.

- Estabilidad del raquis. [Objetivo específico A.](#)
- Trabajo de estabilización escapulo torácica. [Objetivo específico A.](#)
- Trabajo de retracción y aproximación. [Objetivo específico A.](#)
- Trabajo de activación de glúteo medio. [Objetivo específico A.](#)
- Disociación lumbopélvica. [Objetivo específico A.](#)
- Mejorar de la dorsiflexión plantar de tobillo. [Objetivo específico A.](#)
- Estabilidad coxolumbopélvica. [Objetivo específico B.](#)
- Conciencia de la importancia de la triple activación en el juego. [Objetivo específico B.](#)
- Trabajo isométrico en la primeras fases de la readaptación de la tendinosis rotuliana. [Objetivo específico C.](#)
- Trabajo excéntrico, en la últimas fases de la readaptación de la tendinosis rotuliana. [Objetivo específico C.](#)
- Trabajo preventivo tobillo. [Objetivo específico D.](#)
- Repeat sprint Ability. [Objetivo específico E.](#)
- Potencia aeróbica. [Objetivo específico F.](#)

Los contenidos se han ido alterando a lo largo de la fase, teniendo presente que la recuperación del trabajo de RSA constaba de 48 horas y el estímulo de VO₂MAX, se introducía cada 10-12 días, ([véase anexo 12](#)).




6.2.3 Metodología.

A. Metodología utilizada en la primera fase en las sesiones de control motor, [tabla 6.3](#), [tabla 6.4](#), [tabla 6.5](#).

El calentamiento que utilizaremos en las sesiones de control motor, estará dividido en tres partes. Una primera parte de liberación miofascial autores como MacDonald et al. (2013) ha demostrado que la utilización de esta técnica, pasando un foam roller de forma lenta por diversas partes del cuerpo para aumentar la amplitud de movimiento del sujeto. La segunda parte del calentamiento consistirá en una activación vegetativa del entrenado para de esta forma romper la homeostasis y preparar al cuerpo para la actividad posterior. Para concluir el calentamiento utilizaremos ejercicios de movilidad para aquellas articulaciones que según propone G. Cook (2010) deben ser móviles como el tobillo movilidad sagital, la cadera debe tener movilidad multiplanar pero a la vez estable, la región glenohumeral y la columna torácica o vértebras dorsales.

La parte principal de las sesiones orientadas a control motor estará dividida en dos, una primera en la cual se realizarán ejercicios orientados a la tendinosis rotuliana del sujeto, ([Objetivo específico C.](#)), para ellos utilizaremos la propuesta de Mascaró (2014), [Tabla 6.1](#), esta propuesta está basada en múltiples investigaciones (Alfredson, 2005; Fredberg et al., 2008; Kannus, 1997; Khan et al., 1999; Langberg & Kongsgaard, 2008; Maffulli et al., 2004; Mafi, Lorentzon, & Alfredson, 2001; Sandmeier & Renstrom, 1997; Wasielewski & Kotsko, 2007; Xu & Murrell, 2008). La segunda parte de este tipo de sesiones irá orientada al trabajo correctivo de aquellos eslabones débiles encontrados en la evaluación inicial, ([Objetivo específico A](#)), será un trabajo de 1 a 3 series y de 8 a 10 repeticiones sin llegar a fatigar las estructuras implicadas y el sistema nervioso central, el descanso entre series será el suficiente para asimilar el trabajo planteado, ya que estamos en fase de aprendizaje.

Tabla 6.1. Protocolo recuperación tendiopatías rotuliana propuesto por (Mascaró (2014).

1º Fase: Suave	
<p>3 isométricos mantener entre 30 y 50 segundos. Reposos entre isométricos de 30 segundos. Repetir 3 veces al día. Todo los días.</p>	
Criterios para pasar de fase	
<p>Inicialmente mantener (isométrico) "Suave" diario. ¿Me duele más al día siguiente? Si, disminuir carga o tiempo de mantenimiento. No, progresar a dinámicos lentos 2 o 3 días estoy en un valor de 4 de escala EVA</p>	
2º Fase: Medio	
<p>4 series de concéntrico-excéntrico lento, 6 a 8 repeticiones de 4 segundos concéntrico + 4 segundos excéntrico. Progresar en carga (2kg, 4kg, 6kg...12kg) Después progresar a velocidad 2 segundos Volver progresar en carga (2kg, 4kg, 6kg...12kg) Reposo entre series de 30 segundos 1 vez al día, días alternos</p>	
Criterios para pasar de fase	
<p>Dinámicos lentos a días alternos "Medio". Alternar con mantener isométricos "Suave". (Un día isométrico, al día siguiente dinámico lento, al día siguiente isométrico...) ¿Me duele mas al día siguiente? Si, disminuir carga o velocidad No, progresar en velocidad o carga cuando 2 o 3 días estoy en un valor 4 de escala EVA</p>	
3º Fase: Fuerte	
<p>3 series de concéntrico-excéntrico rápido, (¿es necesario el trabajo explosivo?) ¿lo necesita? 6 a 8 repeticiones. Progresar en carga o altura. Reposo entre series de 2 minutos. 1 vez al día, cada tercer día</p>	

La vuelta a la calma de las sesiones de aprendizaje motor constará de una primera parte en la cual se volverá hacer hincapié en el trabajo de liberación miosfacial pues investigaciones como la de Torres, Ribeiro, Duarte, and Cabri (2012) exponen que puede ser beneficioso después de un ejercicio intenso que produce daño muscular, y una última parte que consistirá en estiramiento de (SGA), Streching Global Activo, esta técnica como expone Souchard (2008) son estiramientos basados en autoposturas que compromete y ponen en tensión las diferentes cadenas musculares, estas posturas mantenidas irán acompañada de un adecuada y controlada respiración. Esta técnica nos ayudará a recuperar alteraciones del aparato locomotor encontradas en las evaluaciones iniciales. A continuación detallamos las posturas utilizadas y la implicación de cada una de ellas sobre las diferentes cadenas musculares:

- Postura mantenida de la rana con diferentes variantes: Cadena posterior, músculos paravertebrales, músculos profundo de la pelvis, músculos isquiotibiales, gemelos, músculos aductores y músculos tensor de la fascia lata.
- Postura mantenida sentado, con insistencia sobre los músculos espinosos, y los miembros inferiores: Cadena posterior, músculos paravertebrales, músculos inspiratorios, músculos aductores, tensor de la fascia lata, músculos profundo de la pelvis, músculos isquiotibiales y gemelos.
- Postura mantenida en pie inclinado hacia delante con insistencia sobre los músculos espinosos, la pelvis y los miembros inferiores: Cadena posterior, músculos paravertebrales, músculos profundo de la pelvis, músculos isquiotibiales y gemelos
- Postura mantenida de pie contra la pared, con insistencia sobre los hombros y los miembros superiores: Cadena anterior, músculos inspiradores, músculos superiores de la cintura escapular, músculos del cuello, psoas iliaco, músculos anteriores del brazo, el antebrazo y la mano.

B. Metodología utilizada en la primera fase en las sesiones de VO₂MAX.

Para la mantener los niveles de Vo₂Max, ([Objetivo específico F](#)) utilizaremos la propuesta de Schelling and Torres-Ronda (2013), [tabla 6.2](#), los cuales sugieren una carrera continua extensiva con una duración comprendida entre 30 y 40 minutos . Este tipo de entrenamiento realizará en el periodo transitorio cada 12 días.

Vuelta a la calma de las sesiones de VO₂MAX será idénticas que las de control motor, constando de una primera parte de liberación miosfacial y una segunda de SGA.

C. Metodología utilizada en la primera fase en el trabajo de RSA, [tabla 6.6](#).

El calentamiento de este tipo de sesiones consistirá en una primera parte de liberación miosfacial con los beneficios nombrado anteriormente en la investigación de (MacDonald et al., 2013), una segunda de ejercicios de movilidad articular de las siguientes estructuras, el tobillo movilidad sagital, la cadera debe tener movilidad multiplanar pero a la vez estable, la región glenohumeral y la columnatorácica o vértebras dorsales.

Habrá una tercera parte encaminada a la readaptaci3n y prevenci3n de lesiones del tobillo, ([Objetivo específico D](#)) para ello nos guiaremos por la propuesta (V. J. Sammarco, 2003a, 2003b; V. J. Sammarco & Sammarco, 2003), en esta primera fase incidiremos en estiramientos para intentar normalizar el ROM de la articulaci3n perdido por las múltiples inmovilizaciones, esto lo combinaremos con ejercicios en cadena cinética cerradas para implicar la contracci3n de múltiples grupos musculares y ejercicios de cadena cinética abierta con resistencias manuales, o con banda elásticas para incidir en musculatura más concreta.

Para terminar realizaremos ejercicios de técnica individual de juego para preparar al sujeto al esfuerzo que realizara posteriormente.

La parte principal la dividiremos en dos fases, una primera fase donde el contenido principal girara alrededor del trabajo coxolumbopélvico, ([Objetivo específico B](#)). La metodología utilizada en este contenido será la propuesta por (S. McGill, 2010):

- Primer paso, ejercicios correctivos, en relaci3n con el [Objetivo específico A](#).
- Segundo paso, perfeccionar patrones de movimientos, en relaci3n con el ([Objetivo específico A](#)) en este apartado tendremos presente los patrones básicos en este tipo de trabajo que proponen Akuthota, Ferreiro, Moore, and Fredericson (2008) que son el bracing, bird dog, glute bridge, y la plancha lateral.
- Tercer paso, construir todo el cuerpo y movilidad de algunas articulaciones y estabilidad de otras. [Objetivo específico A](#) y [Objetivo específico B](#).
- Cuarto paso, aumentar la resistencia. [Objetivo específico A](#) y [Objetivo específico B](#). Hasta esta fase hemos planificado el trabajo en esta fase.
- Quinto paso, construir la fuerza.
- Sexto paso, desarrollar velocidad, potencia y agilidad.

Intentaremos incluir la triple activaci3n durante todo el proceso de aprendizaje del sujeto en este contenido ([Objetivo específico B](#)).

La segunda parte de la sesi3n la dedicaremos al trabajo de RSA ([Objetivo específico E](#)), la metodología utilizada será la expuesta por Castagna, Abt, et al. (2008) 5 series de 6 repeticiones de 20 segundos, con una micro pausa de 20 segundos, y una macro pausa de 2 minutos 50 segundos. Tanto la micro como la macro pausa la recuperaci3n será pasiva. Los patrones de movimientos utilizados serán sacado de la investigaci3n de L3pez et al. (2014), [tabla 4.2](#).

Vuelta a la calma de las sesiones de las RSA será idénticas que las de V02MAX y control motor, constando de una primera parte de liberaci3n miosfacial y una segunda de SGA.

D. Metodología utilizada en la primera fase en las sesiones de piscina, [tabla 6.7](#).

Investigaciones como las de (Sola & Valdivieso, 2013; Torres-Ronda & Schelling i del Alcázar, 2014) exponen en sus trabajos los beneficios del trabajo en el medio acuático entre los cuales destacamos que es un medio 3ptimo para mantener el estado de forma del sujeto a la vez que poco lesivo, siendo a su vez un entorno ideal para recuperar a deportistas después de esfuerzo y por último se considera un

contexto ideal en las primeras partes de la readaptación de deportistas. Por este motivo hemos decidido meter aproximadamente cada 14 días una sesión en piscina para recuperar al sujeto de los esfuerzos realizados.

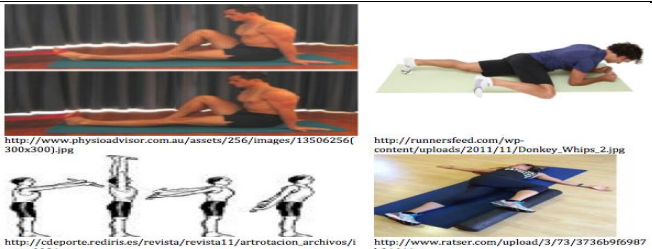
Las sesiones en piscina constará de 3 partes una primera parte de calentamiento que empezará con una liberación miofascial al igual que en las demás sesiones, acompañada de una activación vegetativa de 5 minutos de nado libre del sujeto. La parte principal constará de 40 minutos de running-pool, y terminaremos con una vuelta a la calma con dos ejercicios de relajación.


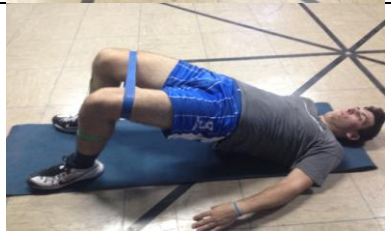
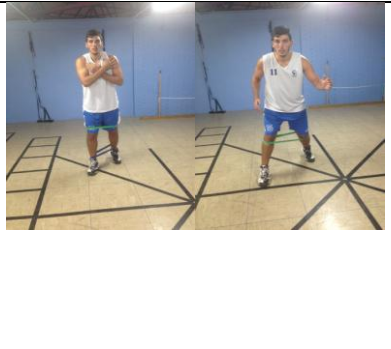
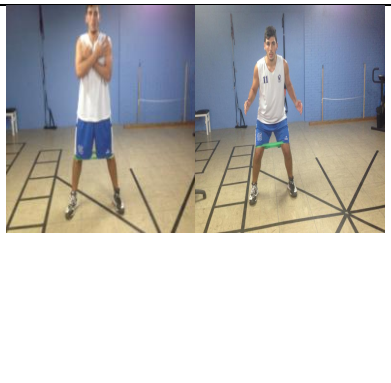
Tabla 6.2. Propuesta trabajo de la resistencia en baloncesto extraído de (Schelling & Torres-Ronda, 2013).

Orientación	Nivel	Similitud	Método de entrenamiento	Lugar	Balón	Toma de decisión	Formato de enfrentamiento	Intensidad	Exigencia metabólica principal	Duración	Densidad
Competitiva	V	Baloncesto	Juego real; similitud en el juego	En cancha	Con	Complejidad real	4v4, 5vX	Óptima modificando reglas	Toda	Requerido	Requerida
Especial	IV	Baloncesto	Juegos en espacios reducidos	En cancha	Con	Complejo	1v1, 2vX, 2v2, 3vX, 3v3, 4v4X	Óptima pero la complejidad no debe reducir la intensidad ¿modificación de reglas?	Manejable dependiendo del formato y las reglas	En función del objetivo	Manejable, dependiendo, del formato y reglas
Dirigido	III	Baloncesto – base	Cortos a intensidad alta, con patrones de movimientos específicos, con cambios de dirección	En cancha	Con y sin	Ninguna o simple	1v0, 2v0, 3v0	Máxima	Agotamiento del almacenamiento del fosfágeno (ATP y PCr)	2-5 s (<60s)	1:5-10
	II	Carrera de base y baloncesto base	Cortos a intensidad alta, patrones de movimientos específicos con cambios de dirección	En cancha	Con y sin	Ninguna o simple	1v0, 2v0, 3v0	Máxima	Anaeróbica glucólisis (metabolismo del ácido láctico)	15-40s (<60 s)	1:3-6
General	I	Carrera de base y baloncesto base	Cortos a intensidad alta, acciones y patrones de movimiento deben ser similares a los de baloncesto	Dentro y fuera de la cancha	Con y sin	Ninguna o simple	Ninguno, 1v0, 2v0, Xv0	>vo2 Max	Zona de transición aeróbica-anaeróbica	40-60 s (<60 s)	1-2:1
		Carrera de base y baloncesto base	Intensidad larga	Dentro y fuera de la cancha	Con y sin	Ninguna o simple	Ninguno, 1v0, 2v0, Xv0	>90% vo2 Max	Sistema aeróbico (potencia/vo2 Max)	3-5 min (>60 s)	1-2:1
	0 orientado	Inespecífica, carrera base	Continuos y entrenamiento interválicos	Fuera de la cancha	Con y sin	Ninguna	Ninguno	<85% vo2 Max	Sistema aeróbico, capacidad	30-40 min (6-10 min interval)	2-4:1
	0 no orientado	Inespecífica	Continuos y entrenamiento interválicos	Fuera de la cancha	Con y sin	Ninguna	Ninguno	<70%vo2 Max	Sistema aeróbico, eficiencia	30-40 min	1:0

6.2.4 Sesiones.

Tabla 6.3. Sesión primera de muestra de control motor.

Fecha: Jueves 4 de Junio		
Lugar: Polideportivo Andrés Estrada "Sala de Entrenamiento"		
Objetivo de la sesión: Aprendizaje y control motor del patrones básico Glute Brigde y de desplazamientos específicos en baloncesto, carrera hacia delante, atrás, desplazamientos laterales y defensivos.		
Contenidos: Estabilidad del lumbo pélvica Trabajo coxolumbopélvico Fuerza glúteo medio Trabajo preventivo, tendinosis rotuliana		
Desarrollo de la sesión		
Calentamiento		
Ejercicios	Normativa de Carga	Representación gráfica
Liberación miosfacial con foam roller: Abductores Cuádriceps Femoral Flexores de la cadera Gemelos Glúteo Dorsal Trapezio Romboide Fascias torocolumbar	10 pasadas lentas por cada zona	
Activación vegetativa: bicicleta estática 3 minutos		
Movilidad de: Tobillo Cadera Glenohumeral Columna torácica o vértebras dorsales.	 <small>http://www.physioadvisor.com.au/assets/256/images/13506256(300x300).jpg http://cdeporte.rediris.es/revista/revista11/artrotacion_archivos/image002.jpg http://runnersfeed.com/wp-content/uploads/2011/11/Donkey_Whips_2.jpg http://www.ratser.com/upload/3/73/3736b9f6987b3464.jpg</small>	
Parte Principal		
Ejercicios	Normativa de Carga	Representación gráfica
Sentadilla Isométrica	3 series mantener el patrón 60 segundos. Reposos entre isométricos de 30 segundos.	

<p>Glute Brigde Isométrico, concepto de triple activación</p>	<p>3 series de 8 repeticiones, descanso tiempo suficiente para asimilar lo propuesto</p>	
<p>Glute Brigde, dinámico, bajando y subiendo con el rango total y hasta la mitad según la información del entrenador, concepto de triple activación</p>	<p>3 series de 8 repeticiones, 3 series de 8 repeticiones, descanso tiempo suficiente para asimilar lo propuesto</p>	
<p>Standing Lineal Wall, primero con brazos en cruz haciendo consiente al sujeto del movimiento (especial énfasis en los apoyos y rodilla), realiza desplazamientos en línea rectas, en segundo lugar los brazos acompañaran el movimiento</p>	<p>3 series de 8 repeticiones, 3 series de 8 repeticiones, descanso tiempo suficiente para asimilar lo propuesto</p>	
<p>Base Lineal Wall, en posición defensiva, primero con brazos en cruz haciendo consiente al sujeto del movimiento (especial énfasis en los apoyos y rodilla), realiza desplazamientos en línea rectas, en segundo lugar los brazos acompañaran el movimiento</p>	<p>3 series de 8 repeticiones, 3 series de 8 repeticiones, descanso tiempo suficiente para asimilar lo propuesto</p>	

Vuelta a la calma




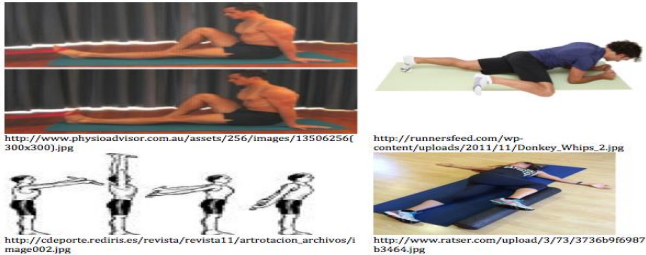
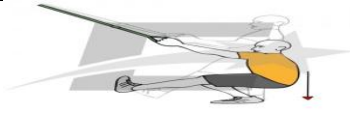




Ejercicios	Normativa de Carga	Representación Gráfica
<p>Liberación miosfacial: Liberación en clavícula fascia apendicular + Trabajo fascia axial del brazo. Palma de la mano. Fascias extensores del brazo. Fascia plantar. Liberación pierna flexoextensión de tobillo. Fascia peronéos. Fascias toracolumbar. Liberación fascia lateral. Extensión torácica.</p>	<p>10 pasadas lentas por cada zona</p>	
<p>SGA</p>	<p>Mantener cada postura 4 minutos</p>	

Tabla 6.4. Sesión segunda de muestra de control motor.

Fecha: Miércoles 17 de Junio		
Lugar: Polideportivo Andrés Estradas “Sala de Entrenamiento”		
Objetivo de la sesión: Aprendizaje y control motor del patrón básico de ejercicios dominantes de rodilla.		
Contenidos: Disociación lumbo pélvica Dorsiflexión de tobillo Estabilidad lumbar y del raquis Trabajo preventivo, tendinosis rotuliana		
Desarrollo de la sesión		
Calentamiento		
Ejercicios	Normativa de Carga	Representación gráfica
Liberación miosfacial con foam roller: Abductores Cuádriceps Femoral Flexores de la cadera Gemelos Glúteo Dorsal Trapezio Romboide Fascias torocolumbar	10 pasadas lentas por cada zona	
Activación vegetativa: bicicleta estática 3 minutos		
Movilidad de: Tobillo Cadera Glenohumeral Columna torácica o vértebras dorsales.		
Parte Principal		
Ejercicios	Normativa de Carga	Representación gráfica
Sentadilla unipodal en TRX lento, 4 segundos el concéntrico mas cuatro el excéntrico	4 series de 8 repeticiones.	 http://www.entrenamientos.es/ejercicios/7795645.jpg
Dorsiflexión Lunge con goma a la altura de la subastragalina	3 series de 10 repeticiones, descanso suficiente para asimilar lo	

		propuesto	
Kettlebell normal	progresión,	3 series de 10 repeticiones, descanso tiempo suficiente para asimilar lo propuesto	
Asimetric single leg contralateral apoyado en foam roller, trabajo de disociación lumbo pélvica		3 series de 10 repeticiones, descanso tiempo suficiente para asimilar lo propuesto	
Asimetric single leg en cruz, trabajo de disociación lumbo pélvica		3 series de 10 repeticiones, descanso tiempo suficiente para asimilar lo propuesto	

Vuelta a la calma


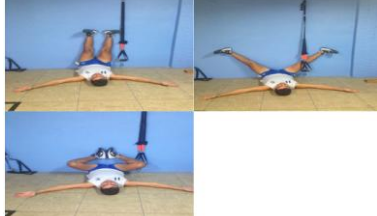

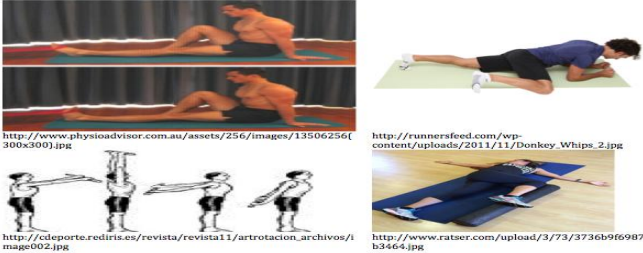

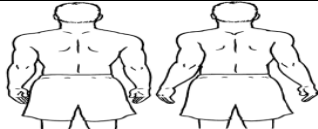

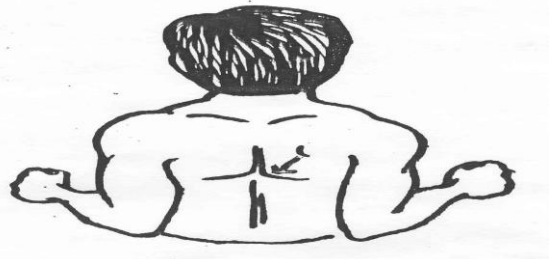


Ejercicios	Normativa de Carga	Representación gráfica
Liberación miosfacial: Liberación en clavícula fascia apendicular + Trabajo fascia axial del brazo. Palma de la mano. Fascias extensores. Fascia plantar. Liberación pierna flexoextensión de tobillo. Fascia peronéos. Fascias toracolumbar. Liberación fascia lateral. Extensión torácica.	10 pasadas lentas por cada zona	
SGA	Mantener cada postura 4 minutos	

Tabla 6.5. Sesión tercera de muestra de control motor.

Fecha: Martes 25 de Junio		
Lugar: Polideportivo Andrés Estradas "Sala de Entrenamiento"		
Objetivo de la sesión: Aprendizaje y control motor del patrón básico de tracción		
Contenidos: Trabajo de estabilización escapulo torácica Trabajo de retracción y aproximación escapular Trabajo preventivo, tendinitis rotuliana "fuerza excéntrica"		
Desarrollo de la sesión		
Calentamiento		
Ejercicios	Normativa de Carga	Representación gráfica
Liberación miosfacial con foam roller: Abductores Cuádriceps Femoral Flexores de la cadera Gemelos Glúteo Dorsal Trapezio Romboide Fascias torocolumbar	10 pasadas lentas por cada zona	
Activación vegetativa: bicicleta estática 3 minutos		
Movilidad de: Tobillo Cadera Glenohumeral Columna torácica o vértebras dorsales.		
Parte Principal		
Ejercicios	Normativa de Carga	Representación gráfica
Lunge en polea cónica	3 series de 8 repeticiones, reposo entre series de 2 minutos.	
Trabajo de Retracción y aproximación escapular sentado brazos	3 series de 10 repeticiones,	

extendido	descanso tiempo suficiente para asimilar lo propuesto	http://www.mundofitness.es/blog/wp-content/uploads/0290000944shld101m-300x300.png
Retracción aproximación en W	y 3 series de 10 repeticiones, descanso tiempo suficiente para asimilar lo propuesto	 http://3.bp.blogspot.com/-H3eBdzptWY/U82YcQZE6KI/AAAAAAAAAB-k/G8RD1ie0HB0/s1600/EJERC+RETRACC.jpg
Retracción aproximación en U	y 3 series de 10 repeticiones, descanso tiempo suficiente para asimilar lo propuesto	 https://basicosdelamusculation.files.wordpress.com
Retracción aproximación en V	y 3 series de 10 repeticiones, descanso tiempo suficiente para asimilar lo propuesto	 http://3.bp.blogspot.com/-H3eBdzptWY/U82YcQZE6KI/AAAAAAAAAB-k/G8RD1ie0HB0/s1600/EJERC+RETRACC.jpg
Activación Serrato con ambas manos	3 series de 10 repeticiones, descanso tiempo suficiente para asimilar lo propuesto	 http://www.efisioterapia.net/sites/default/files/g/articulos/

Rotación externa con
ambas manos

3 series de
10
repeticiones,
descanso
tiempo
suficiente
para
asimilar lo
propuesto



http://es.fitness.com/exercises/uploaded/1292325274_0190.gif

Con gomas Postura de
la A



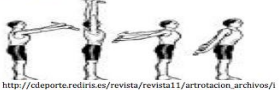


3 series de
10
repeticiones,
descanso
tiempo
suficiente
para
asimilar lo
propuesto



Vuelta a la calma

Ejercicios	Normativa de Carga	Representación gráfica
<p>Liberación miosfacial: Liberación en clavícula fascia apendicular + Trabajo fascia axial del brazo. Palma de la mano. Fascias extensores del brazo. Fascia plantar. Liberación pierna flexoextensión de tobillo. Fascia peronéos. Fascias toracolumbar. Liberación fascia lateral. Extensión torácica.</p>	<p>10 pasadas lentas por cada zona</p>	
<p>SGA</p>	<p>Mantener cada postura 4 minutos</p>	

Tabla 6.6. Cuarta sesión de muestra RSA.

Fecha: Jueves 11 de Junio		
Lugar: Polideportivo Andrés Estrada “Pista Cubierta”		
Objetivo de la sesión: Mejorar la recuperación ante los esfuerzo de alta intensidad requerido en el baloncesto. Mejorar el concepto de triple activación en patrones básicos del trabajo Coxolumbopélvico.		
Contenidos: Estabilidad del lumbo pélvica Trabajo coxolumbopélvico Trabajo preventivo, tendinosis rotuliana Capacidad anaeróbica		
Desarrollo de la sesión		
Calentamiento		
Ejercicios	Normativa de Carga	Representación gráfica
Liberación miosfacial con foam roller: Abductores Cuádriceps Femoral Flexores de la cadera Gemelos Glúteo Dorsal Trapezio Romboide Fascias torocolumbar	10 pasadas lentas por cada zona	
Movilidad de: Tobillo Cadera Glenuhumer al Columna torácica o vértebras dorsales.	 	 

Prevención de lesiones:

Estiramientos del complejo gemelo / sóleo y tendón de Aquiles.



<https://mbfisioterapia.files.wordpress.com/2012/10/trabajo-excc3a9ntrico-en-escalera.jpg>



<http://buenaforma.org/wp-content/uploads/2013/09/fortalecimiento-musculatura-pie-bandas-el%C3%A1sticas.jpg>

Trabajo con bandas elásticas de eversión, inversión, flexión plantar y dorsiflexión

Técnica individual, 5 series de 20 segundos, disociar juego de pie y bote, opciones:

Bote lento, y pies lento
Bote lento y pies rápidos
Bote rápido y pies lentos
Bote rápido y pies rápidos



Parte Principal

Ejercicios

Normativa de Carga

Representación gráfica

Bracing con el concepto de la triple activación

4 series de 15 repeticiones

Abdominal Bracing






<http://images.ddcdn.com/cg/images/en3095449.jpg>

Bird dog con pica colocada en la espalda y levanto mano

4 series de 15 repeticiones





<p>Bird dog con pica colocada en la espalda y levanto pie</p>	<p>4 series de 15 repeticiones</p>	
<p>Plancha lateral con rodillas apoyadas</p>	<p>4 series de 15 repeticiones</p>	
<p>RSA: Salida de línea de fondo, sprint hasta la otra línea de fondo, vuelta hasta el centro del campo en desplazamiento defensivo, sprint hasta la zona y el entrenador marca 1 (entrada a canasta) o 2 (Tiro)</p>	<p>5 series de 6 repeticiones de 20 segundos , micro pausa de 20 segundos, macro pausa de 2 minutos 50 segundos.</p>	

Vuelta a la calma

Ejercicios	Normativa de Carga	Normativa de Carga
<p>Liberación miosfacial: Liberación en clavícula fascia apendicular + Trabajo fascia axial del brazo. Liberación palma de la mano. Liberación flexores del brazo. Liberación plantar. Liberación pierna flexoextensión de tobillo. Fascia de los peronéos. Fascia torocolumbar . Liberación fascia lateral. Extensión torácica.</p>	<p>10 pasadas lentas por cada zona</p>	
<p>SGA</p>	<p>Mantener cada postura 4 minutos</p>	

Tabla 6.7. Quinta sesión de muestra en piscina

Fecha: Viernes 19 de Junio		
Lugar: Piscina polideportivo “Andrés Estrada”		
Objetivo de la sesión: Recuperar al sujeto de los esfuerzo de días anteriores		
Contenidos: Running-pool		
Desarrollo de la sesión		
Calentamiento		
Ejercicios	Normativa de Carga	Representación gráfica
Liberación miosfacial con foam roller: Abductores Cuádriceps Femoral Flexores de la cadera Gemelos Glúteo Dorsal Trapezio Romboide Fascias torocolumbar	10 pasadas lentas por cada zona	
5 minutos de nado libre		
Parte Principal		
Ejercicios	Normativa de Carga	Representación gráfica
Running-pool: Suspensión vertical con chaleco. Marcha lenta hacia delante (en descarga total) intentando reproducir todas las fases de marcha correctamente ejecutada, mantener control de zona lumbar y pelvis en todo momento. Variantes: Caminar hacia atrás. Caminar lateral. Caminar con cambios de dirección.	40 minutos	 <p>http://strengthrunning.com/wp-content/uploads/2013/07/Pool-Running-640x358.jpg</p>

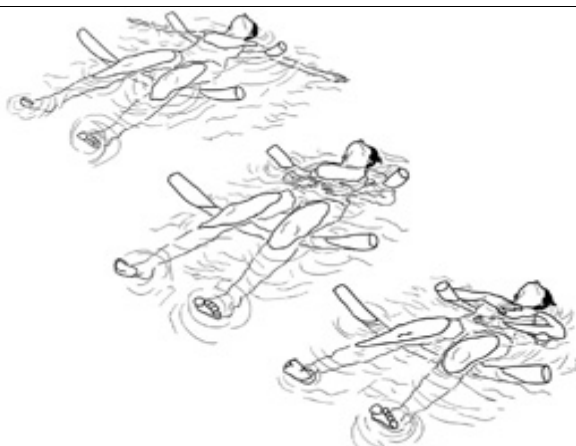
Vuelta a la calma

Ejercicios	Normativa	Representación gráfica
------------	-----------	------------------------

Ejercicios de relajación en el agua:	5 minutos cada ejercicio	
--------------------------------------	--------------------------	--

Tumbado supino en suspensión con churros debajo de rodillas, zona lumbar y tobillos. Con una flexión de hombros por detrás de la cabeza las manos agarran otro churro. Tener en cuenta que no se realice hiperextensión lumbar. Realizamos respiraciones abdominales.

Tumbado supino en suspensión con churros debajo de rodillas y tobillos. Flexionar hombros de forma que se extiendan a los lados de la cabeza. Manos agarran otro churro, dirigiéndose hacia lado contrario del músculo diana. El sujeto debe dibujar C mayúsculas con su tronco y sus miembros



http://masquepadres.com/sites/default/files/images/piscina5_261.jpg

6.2.5 Evaluación y control del proceso.

A. Medios de control y seguimiento de la primera fase del programa de intervención.

Siguiendo la propuesta de Toscano and Campos (2015), hemos diferenciado entre la monitorización de las cargas de entrenamiento, monitorización de la condición física, y monitorización de la fatiga.

La monitorización de las cargas de entrenamiento la realizaremos a través de RPE TL propuesto por Foster et al. (2001), se basa en el uso de la escala de Borg 10, [tabla 6.8](#), mediante la cual el jugador determina como de intenso ha sido el entrenamiento al finalizar el mismo, este valor se multiplica por el volumen de la sesión en minutos y el resultado es la carga de entrenamiento, Toscano and Campos (2015), [figura 19](#), la unidad de medida expresada son unidades arbitrarias.

Tabla 6.8. Escala de Borg 10 extraído de (Foster et al., 2001).

Valor	Descriptor
0	Descanso
1	Muy, muy fácil
2	Fácil
3	Moderado
4	Algo duro
5	Duro
6	
7	Muy duro
8	
9	
10	Máximo

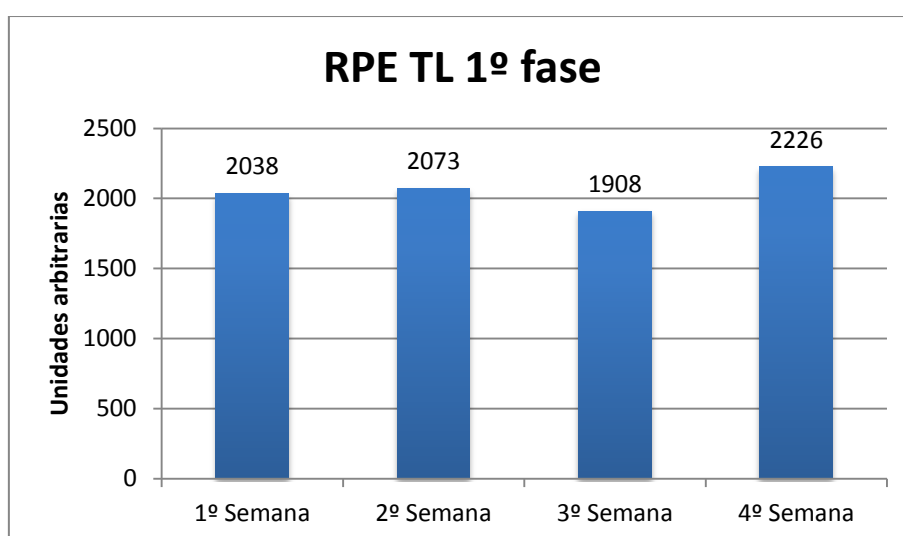


Figura 19. RPE TL de la primera fase del programa de intervención.

También utilizaremos para la monitorización de las cargas de entrenamientos un método basado en el análisis de la frecuencia cardiaca como es el TRIMP individualizado (Manzi, Bovenzi, Impellizzeri, Carminati, & Castagna, 2013), este índice es el resultado de la multiplicación de la FC media del entrenamiento por el volumen de trabajo. En la [figura 20](#) podemos observar la progresión de los índices TRIMP en la primera fase del programa de intervención.

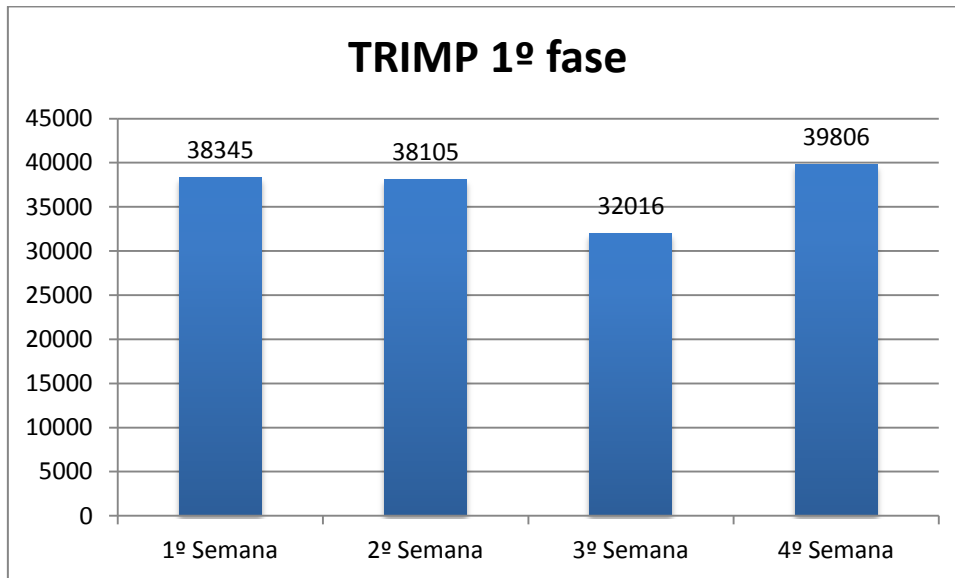


Figura 20. TRIMP individualizados en la primera fase del programa de intervención.

La monitorización de la condición física la llevaremos a cabo a través del CMJ, utilizado para medir en los miembros inferiores la fuerza explosiva (Cormack et al., 2008; Duffield et al., 2012; Jiménez-Reyes & González-Badillo, 2011; McLean et al., 2010; Twist & Highton, 2013; wist et al., 2012). Su fácil aplicación y la escasa fatiga que produce a los jugadores aconsejan su uso Toscano and Campos (2015), no solo nos servirá para monitorizar la condición física si no una pérdida de altura en 10% sobre una medición basal, [tabla 2.10](#), nos indica un índice de fatiga neuromuscular (Cormack et al., 2008; Duffield et al., 2012; Jiménez-Reyes & González-Badillo, 2011; McLean et al., 2010; Twist & Highton, 2013; wist et al., 2012). Los resultados obtenidos en esta fase los podemos observar en la [figura 21](#).

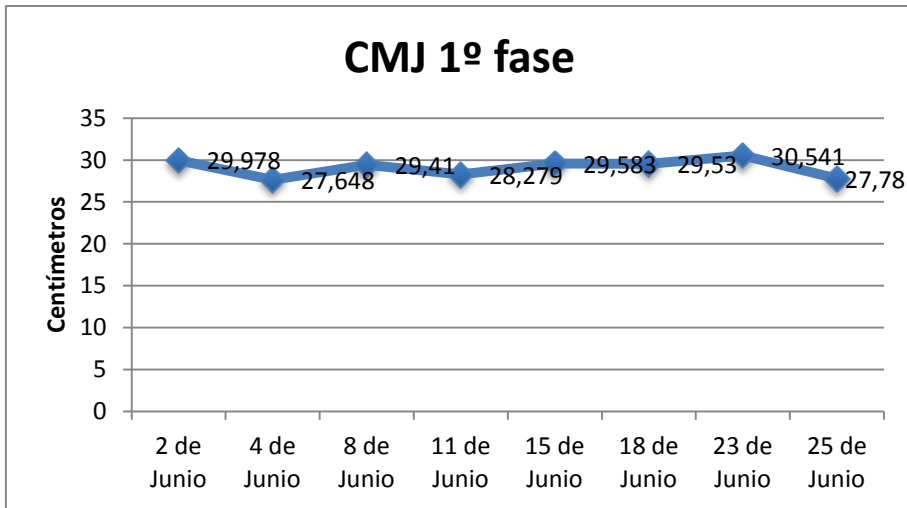


Figura 21. Monitorización del CMJ durante la 1º fase del programa de intervención.

Para terminar la monitorización de la fatiga se llevara a cabo por medio del cuestionario de Bienestar de McLean et al. (2010), se trata de 5 preguntas relacionadas con la fatiga percibida, la calidad del sueño, el daño muscular, los niveles de estrés y el humor (véase [anexo12](#)) (Toscano & Campos, 2015). Cada pregunta se puntuá entre 1-5, con 1 y 5 representando niveles pobres y muy buenos de bienestar respectivamente, y con incremento de 0.5 puntos (Toscano & Campos, 2015). El grado de bienestar se determina sumando las 5 puntuaciones, debe ser rellenado antes de cada entrenamiento (Toscano & Campos, 2015). En la [figura 22](#) podemos observar los valores obtenido cada uno de los días de enteramiento en cada uno de los ítems valorados en el cuestionario de Bienestar, durante la 1º fase del programa de intervención, en cambio en la [figura 23](#) podemos observar la progresión según cada semana. Como se ha comentado anteriormente el CMJ también se tendrá en cuenta como índice de fatiga neuromuscular (Cormack et al., 2008; Duffield et al., 2012; Jiménez-Reyes & González-Badillo, 2011; McLean et al., 2010; Twist & Highton, 2013; wist et al., 2012).

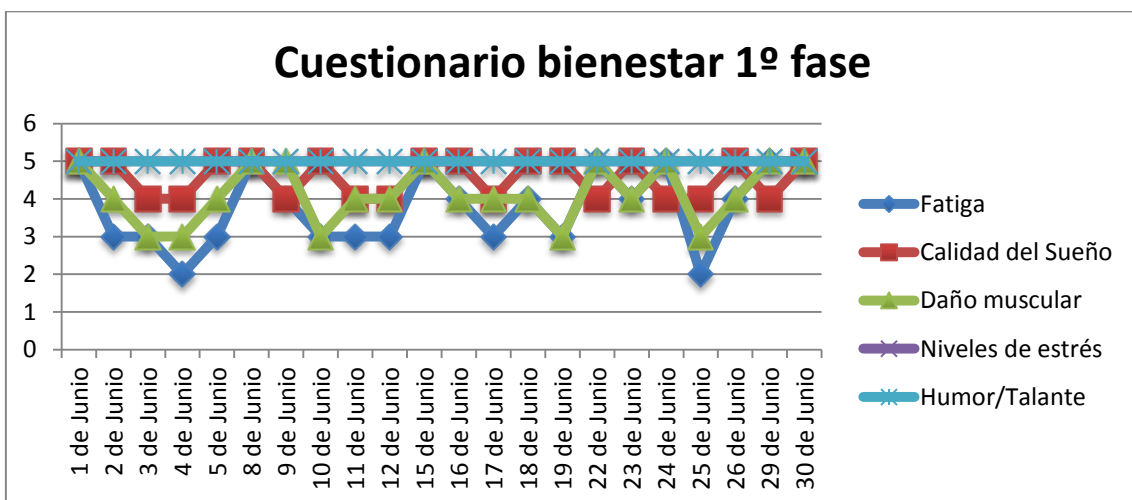


Figura 22. Monitorización por días del cuestionario de bienestar (McLean et al., 2010).

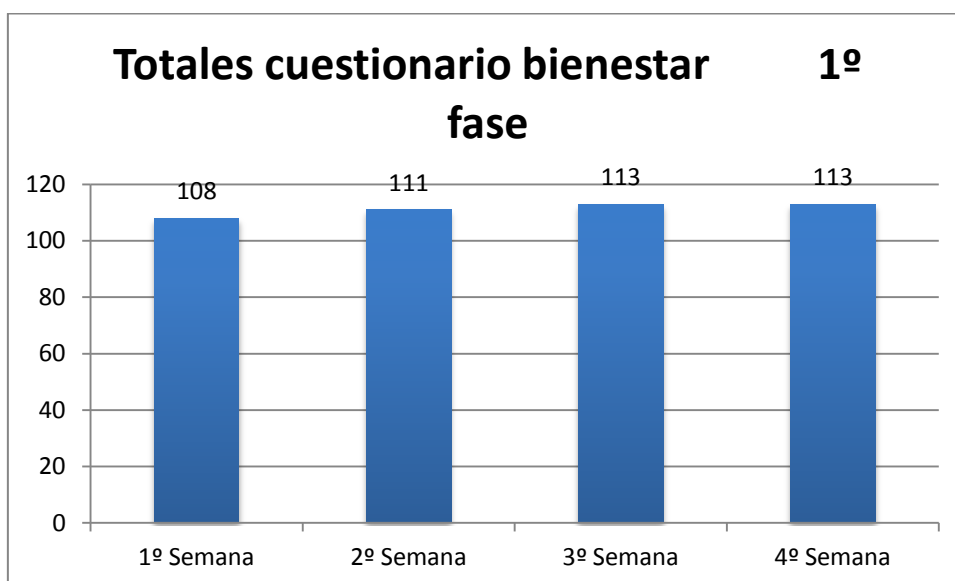


Figura 23. Monitorización por semanas del cuestionario de bienestar (McLean et al., 2010).

Los días 4 y 25 de Junio encontramos un descenso sobre el estado basal del CMJ, sin llegar a estar por debajo del 10% como valor alarmante como índice de fatiga neuromuscular. Estas dos días venían precedidos de dos esfuerzos máximos, 3 de Junio primer día de trabajo de RSA 3 y 25 de Junio Test Trive-Basket ([véase anexo 12](#)), los descansos tanto intra series como inter series fueron aumentados, para realizar el trabajo en ausencia de fatiga e intentar recuperar los esfuerzos realizados, a su vez al final de la sesión realizamos ejercicios de retorno venoso y aconsejamos al sujeto realizar crioterapia en su casa, al no disponer ni de bañeras ni hielos en la instalación.

B. Evaluación de la primera fase del programa de intervención.

El [objetivo específico A](#), aprendizaje y control motor de patrones motores básicos, haciendo especial énfasis en las tracciones y ejercicios dominante de rodilla, fue evaluado a lo largo de todas las sesiones de la 1º fase del programa de intervención, teniendo como guía la planilla que se puede observar en el [anexo 6](#). A lo largo de esta fase el normalizo todo los movimientos que en la evaluación inicial realizaba incorrectamente. Trabajar en la consecución de este objetivo nos ayudo a regularizar los movimiento de retracción escapular y la flexión plantar de ambos pies, la rotación interna de los hombros, la protucción cefálica y el aprendizaje en la disociación lumbopélvica planteados en el ([objetivo general A](#)) del programa de intervención.

La evaluación de patrones específicos la realizamos mediante el Agility T-Test, [tabla 6.9](#), donde vemos que el sujeto sigue estando por debajo de los valores de referencia, y bajo con respecto al primer test realizado [figura 24](#).

Tabla 6.9. Resultados del Agility T-Test.

	Tiempo (s)
Carrera 1	11,642
Carrera 2	10,939
Carrera 3	10,844

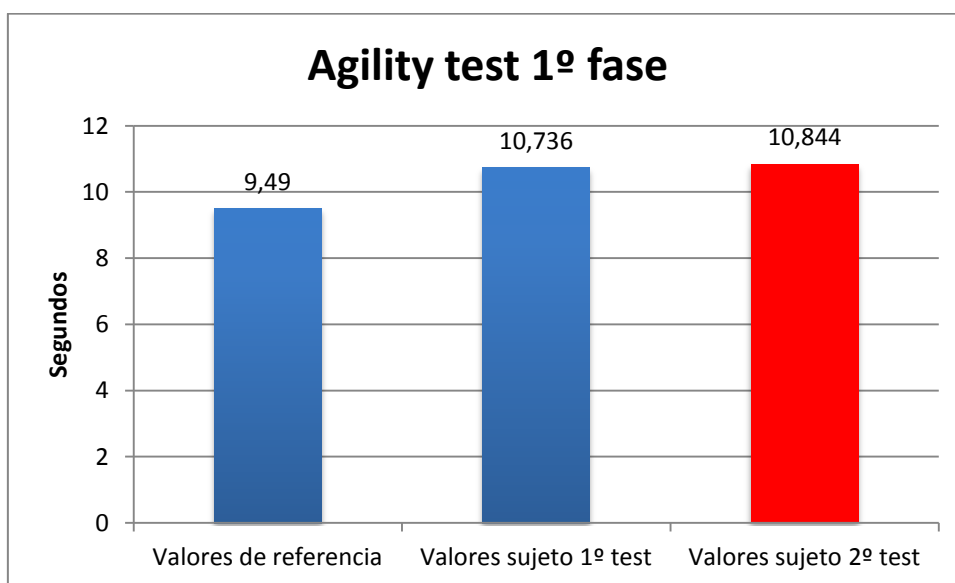


Figura 24. Valores de referencia del estudio Delextat and Cohen (2008) en jugadores universitarios y valores del sujeto en la evaluación inicial y final de la 1º fase.

Para la evaluación del [objetivo específico B](#), evaluaremos la región del core y su progresión en esta primera fase a partir la propuesta presentada en los apartados anteriores de McGill (1999), [tabla 6.10](#). Podemos observar en la [figura 25](#), una mejora en todas las pruebas, menos en el test modificado Biering-Sorensen, que tiene una disminución considerable con respecto a los resultados obtenidos en la primera evaluación. Podemos presumir que al ser el primero y el sujeto no tener valores de referencia no se esforzó al máximo, ya que en los otros resultados fueron mejorados. Esta hipótesis será contrastada en la evaluación de la segunda fase. A pesar de la mejora en todos los demás test el sujeto sigue estando por debajo de los valores de referencia, [figura 25](#), expuesto por Peña et al. (2012), exceptuando en el test de resistencia de flexores, que supera estos valores, [figura 25](#).

Tabla 6.10. Resultados obtenidos en la prueba para valorar la estabilidad central.

Test	Tiempo (s)
Test modificado Biering-Sorensen	35
Puente lateral derecha	95
Puente lateral izquierda	100
Test resistencia flexores	146

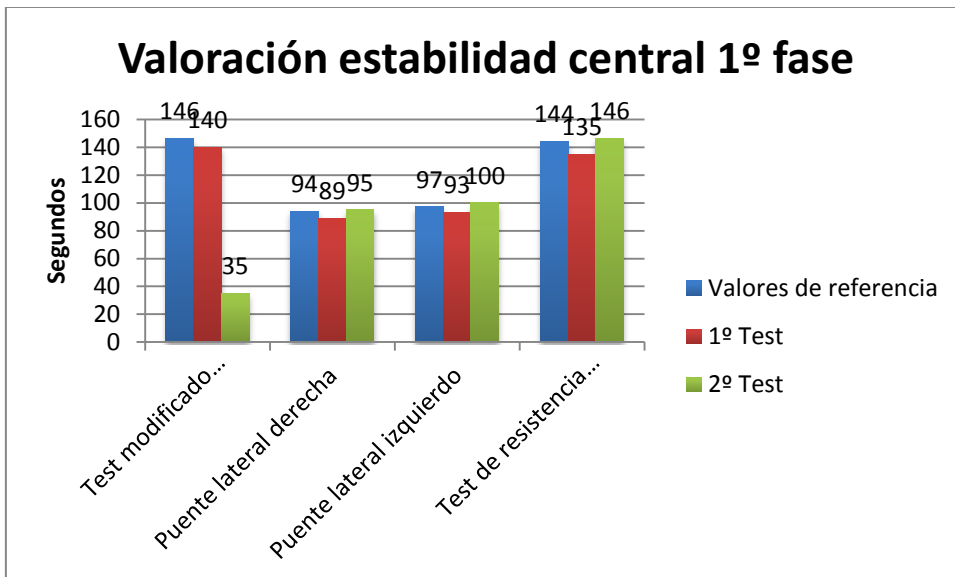


Figura 25. Valores de referencia para la valoración de la estabilidad central expuesto en (Peña et al., 2012).

El [objetivo específico C](#), referido a la readaptación de la tendinosis rotuliana, se implanto el programa de readaptación planteado en la [tabla 6.1](#), propuesto por (Mascaró (2014). La evaluación y progresión de cada fase como se proyecta en la [tabla 6.1](#), es estar en un valor de 4 en la escala de dolor ([anexo 13](#)) para superar cada fase. En la [figura 26](#), mostramos la evolución del sujeto para la consecución de este objetivo, los días donde aparecen tres medidas son días como se expone en la [tabla 6.1](#), son días donde el sujeto tenía que realizar el ejercicio planteado tres veces a lo largo del día. En la segunda semana conseguimos que desaparecieran las molestias planteadas, y este objetivo paso a ser uno más del programa preventivo.

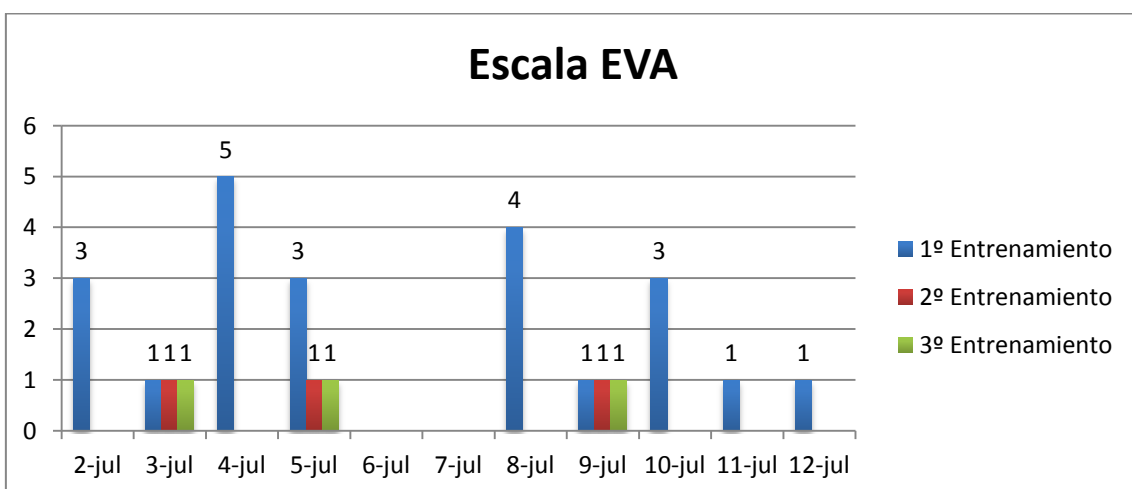


Figura 26. Monitorización de la escala de dolor en la readaptación de la tendinosis rotuliana.

El [objetivo específico E](#), donde se cita la mejora de la recuperación ante los esfuerzo de alta intensidad requerido en el baloncesto, fue evaluado por el test de RSA (Impellizzeri et al., 2008a) [tabla 6.11](#). Como podemos observar en la [figura 27](#) el sujeto siempre muestra sus mejores resultados tanto en la primera carrera como en la últimas, esto podría ser que el sujeto sabiendo que aún le quedan carreras por realizar no dé el máximo hasta la última. En este medición el sujeto no supero los valores obtenidos en la primera medición.

Tabla 6.11. Resultados del test RSA 1º fase.

	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
Carrera 1	8,2	4,878
Carrera 2	8,574	4,66
Carrera 3	8,979	4,454
Carrera 4	8,677	4,609
Carrera 5	8,406	4,758
Carrera 6	8,272	4,833
Resultados finales		
RSAmean		8,5672
RSAbest		8,2
Peor		8,979
Diferencia		0,779
RSAdecrement %		1,044780488

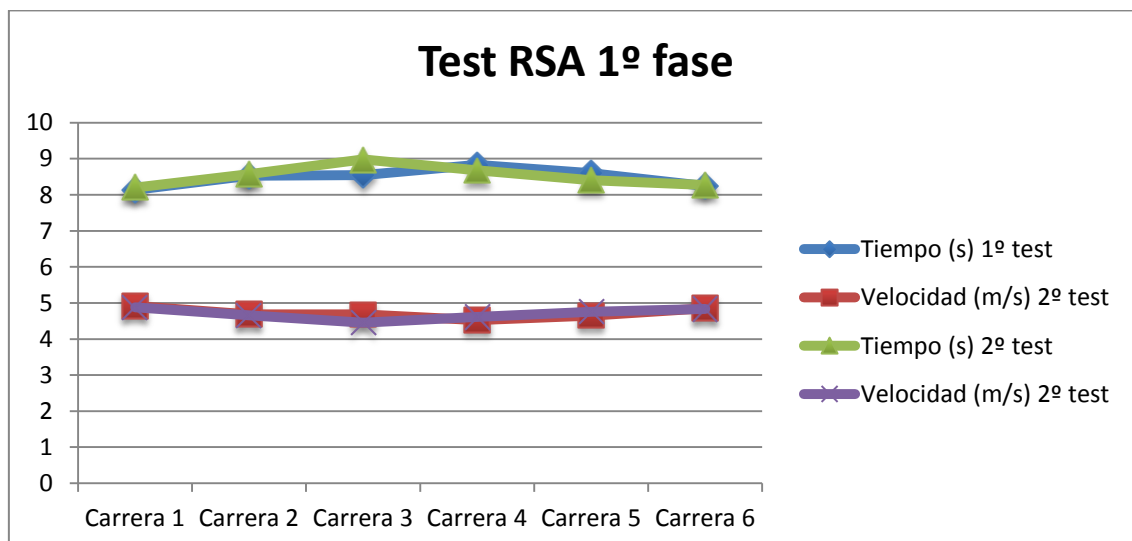


Figura 27. Comparación resultados test RSA 1º fase e iniciales.

El objetivo específico F, mantener niveles de VO2MAX del sujeto, fue evaluado por medio del Test Trive-Basket, (Vaquera et al., 2007), [tabla 6.12](#). Podemos observar en la [figura 28](#) como el sujeto mejore con respecto al test inicial pero sigue estando muy por debajo de los valores de referencia presentado por (Vaquera et al., 2007).

Tabla 6.12. Resultados Test Trive-Basket.

Ítems evaluados	Resultados
Tiempo total (min:s)	14:15
Velocidad (km/h)	10,8
Periodo (n)	6
FCmáx (ppm)	198

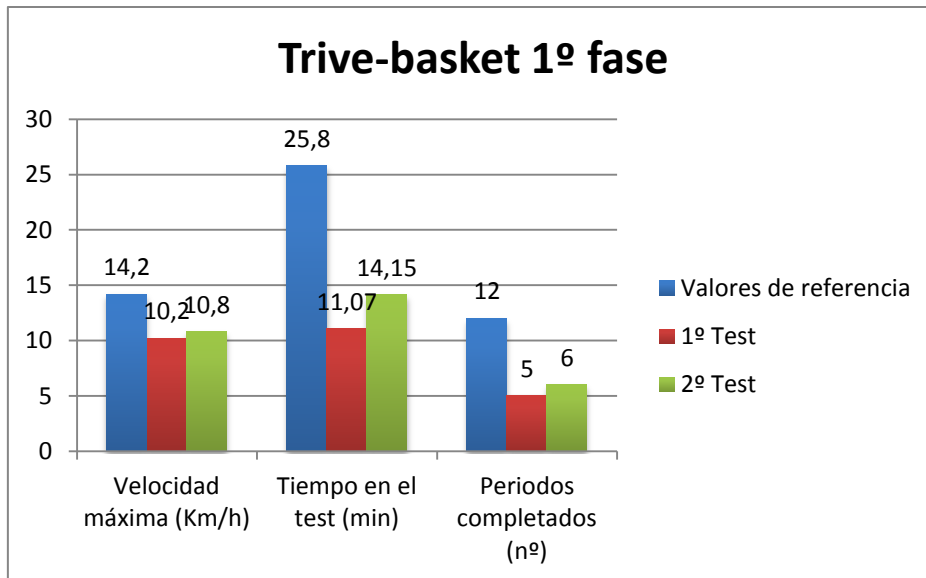


Figura 28. Valores de referencia del estudio Vaquera et al. (2007), en jugadores de liga EBA, comparados con la primera y la segunda medición.

6.3 FASE 2 DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN.

6.3.1 Objetivos específicos.

- A. Implantar un programa de fuerza a partir de sobrecargas excéntricas, siendo la fase concéntrica fundamental para intentar mejorar los niveles de potencia.
- B. Progresar con el trabajo coxolumbopélvico.
- C. Implantar programa preventivo según la epidemiología del baloncesto y del historial de lesiones del sujeto. Trabajo preventivo en tobillo y rodilla.
- D. Mejorar la recuperación ante los esfuerzo de alta intensidad requeridos en el baloncesto.
- E. Mantener niveles de V_{O_2MAX} .

6.3.2. Contenidos secuenciados.

- Trabajo de RPA, en patrones motores básicos como el press banca y la sentadilla, y en patrones específicos como salida frontal, lateral, de espaldas, el desplazamiento defensivo y el cambio de dirección. [Objetivo específico A.](#)
- Trabajo potencia máxima, en patrones motores básicos como el press banca y la sentadilla, y en patrones específicos como salida frontal, lateral, de espalda, el desplazamiento defensivo y el cambio de dirección en polea cónica. [Objetivo específico A.](#)
- Core stability. [Objetivo específico B.](#)
- Core strenght. [Objetivo específico B](#)
- Concienciar de la importancia en el juego y automatizar la triple activación. [Objetivo específico B](#)
- Trabajar sobre mecanismo de lesión, valgo de rodilla. [Objetivo específico C.](#)
- Trabajar sobre movimientos específicos de baloncesto más lesivos, aceleraciones, deceleraciones y cambios de planos en el eje z. [Objetivo específico C.](#)
- Trabajar sobre la flexión plantar y dorsal del pie. [Objetivo específico C.](#)
- Trabajo sensoriomotor. [Objetivo específico C.](#)
- Trabajo de la musculatura de la cadera, flexores, extensores, y rotadores externo e internos. [Objetivo específico C.](#)
- Ejercicios multiarticulares focalizando en una buena postura del miembro inferior. [Objetivo específico C.](#)
- Repeat sprint Ability. [Objetivo específico D.](#)
- Potencia aeróbica. [Objetivo específico E.](#)

Los contenidos se han ido alterando a lo largo de la fase, teniendo presente que la recuperación del trabajo de RSA y de fuerza constaba de 48 horas y el estímulo de VO₂MAX, se introducía cada 10-12 días, ([véase anexo 12](#)).

6.3.3. Metodología.

Esta segunda fase del programa de intervención se centrará principalmente en el trabajo de fuerza, [figura 15](#), acentuándose en el trabajo excéntrico con tecnología isoinercial más concretamente con una polea cónica, autores como (Fernandez-Gonzalo, Lundberg, Alvarez-Alvarez, & de Paz, 2014; Norrbrand, Fluckey, Pozzo, & Tesch, 2008) han demostrado su beneficio en las estructuras músculos esqueléticas. Al no disponer de encoder rotatorio nos guiaremos por estudios como los de (Alkner & Tesch, 2004; Chiu & Salem, 2006; Fernandez-Gonzalo et al., 2014; Norrbrand et al., 2008; Onambele et al., 2008; Romero-Rodriguez, Gual, & Tesch, 2011) los cuales marcan un trabajo entre 3 y 4 series de 6 a 8 repeticiones, aunque tendremos presente la percepción subjetiva de la velocidad, Bautista, Chiroso, Robinson, Chiroso, and Martín (2015) tanto por el sujeto como por el entrenador. Para este contenido empezaremos por una fase de adaptación al entrenamiento excéntrico, una segunda en la que se realizará este tipo de entrenamiento específicamente y una tercera en la que entrarán en acción las fluctuaciones y toma de decisión, simulando de esta forma un poco más las exigencias e incertidumbre que se dan durante el juego (Moras, 2015). Este mismo autor expone que no debe darse más de dos repeticiones idénticas pues en el juego no se da, por esta afirmación le pediremos a nuestro sujeto que cambie de rango en cada repetición, y como hemos comentado anteriormente meteremos fluctuaciones en las repeticiones. A la hora de planificar y estructuras los ejercicios utilizados en esta fase del programa de intervención utilizaremos la propuesta de (Moras, 2014a) de los niveles de aproximación, [tabla 4.1](#).

Aunando más en esta planificación del entrenamiento presentamos una propuesta de trabajo de nuestro deporte el baloncesto, dividida según Moreas (2014a), en áreas cualidad o capacidad física, y en contenidos habilidad técnica, [tabla 6.13](#).

Después de una primera fase de aprendizaje del trabajo coxolumbopélvico donde nos hemos centrado en los cuatro primeros pasos propuestos por (S. McGill, 2010), enfatizado el trabajo en patrones básicos (Akuthota et al., 2008) como el bracing, bird dog, glute bridge y la plancha lateral, y acentuando la realización de estos patrones con la triple activación, daremos un paso más en este contenido incluyendo el quinto paso, construir la fuerza y Sexto paso, desarrollar velocidad, potencia y agilidad, buscando de esta forma la especificidad al gesto deportivo.

Para desarrollar los pasos anteriormente mencionados seguiremos la propuesta por Conde (2014), el cual plantea una primera fase la cual correspondía con el primer periodo de nuestro programa de intervención, con ejercicios isométricos de cuerpo entero, una segunda fase con isométricos del Core + movimientos de las extremidades y una tercera con ejercicios dinámicos generadores de vectores rotacionales.

Asimismo tuvimos en cuenta los diferentes movimientos clasificándolos según Conde (2014) en:

- Cadera:
 - Movimientos de anti-flexión de cadera
 - Movimientos de anti-extensión de cadera
 - Movimientos anti ABD-ADD de cadera
 - Movimientos de rotación de cadera
 - Movimientos dinámicos de cadera
 - Isométricos

- Columna:
 - Movimientos anti-flexión de columna
 - Movimientos anti-extensión de columna
 - Movimientos de anti-extensión lateral de columna
 - Movimientos anti-rotación de columna
 - Movimientos dinámicos de columna.
 - Isométricos

En cuanto a la propuesta de trabajo metabólico en esta segunda fase seguiremos con el planteamiento realizado en la primera en cuanto al contenido de VO₂MAX, en el trabajo de RSA en esta fase meteremos fluctuaciones en las acciones para asemejar mas estas situaciones al juego.

A. Metodología utilizada en la segunda fase del programa de intervención en las sesiones de adaptación al trabajo excéntrico.

Este periodo de la segunda fase del programa de intervención consto de tres sesiones que se realizaron los días 3, 7 y 9 de julio y sirvió de adaptación al trabajo que se realizaría las semanas posteriores. Estas sesiones de ajuste tuvieron un carácter del esfuerzo bajo.

El calentamiento al igual que en la primera fase del programa del programa de intervención estará dividido en tres partes una de liberación miosfacial, una de activación vegetativa y una última de movilidad. En esta última parte utilizaremos la propuesta de movilidad en el calentamiento de (Hauschildt, McQueen, & Stanford, 2014), los cuales plantean patrones fundamentales teniendo en cuenta el control motor, la estabilidad y movilidad dirigidas a las principales articulaciones del cuerpo a través de los siguientes movimientos.

Primera secuencia de movilidad, figura 29: 1º Single-leg stance position, 2º Pull leg across body, 3º Pull leg away from body y 4º Standing quadriceps stretch.



Figura 29. Primera secuencia de movilidad.

Segunda secuencia de movimiento, figura 30: Single-leg hip hinge of the stance leg.



Figura 30. Segunda secuencia de movilidad.

Tercera secuencia de movimiento, figura 31: 1º Overhead squat stance position, 2º Hip hinge into a toe touch position, 3º Deep squat position y 4º Rotate with one hand toward the ceiling.



Figura 31. Tercera secuencia de movilidad.

Cuarta secuencia de movimiento, figura 32: 1º Deep lunge, 2º Rotate right arm toward ceiling y 3º Rotate left arm toward ceiling.



Figura 32. Cuarta secuencia de movilidad.

Quinta secuencia de movimiento, figura 33: 1º Straight-arm plank, 2º T-rotation with left arm up, 3º Transition to T-rotation with right arm up y 4º T-rotation with right arm up.



Figura 33. Quinta secuencia de movilidad.

Sexta secuencia de movimiento, figura 34: 1º Quadruped with over head reach, 2º Quadruped with 90º lateral reach, 3º Quadruped with straight leg raise y 4º Quadruped with lateral leg raise.



Figura 34. Sexta secuencia de movilidad.

Séptima secuencia de movimiento, figura 35: 1º Talk Kneeling position, 2º Kneeling with hips sitting on heels, 3º Hands cupping the heels y 4º Kneeling with hips forward for stretch.



Figura 35. Séptima secuencia de movilidad.

Octava secuencia de movimiento, figura 36: 1º Top push-up position, 2º Right foot on the outside of the right hand, 3º Deep squat position y 4º Deep over head squat position.



Figura 36. Octava secuencia de movilidad.

La parte principal consto de 2 segmentos, Un primer segmento de la parte principal estará encaminado al trabajo coxolumbopélvico con la metodología del mismo anteriormente mencionada ([Objetivo específico B](#)) y un último segmento que fue encaminado a los ejercicio para mejorar la potencia de nuestro sujeto, [Objetivo específico A](#).

Para terminar la vuelta a la calma estará compuesta por los mismo contenidos que en la primera fase del programa de intervención, una primera de liberación miosfacial y una segunda de SGA.

B. Metodología utilizada en la segunda fase del programa de intervención en las sesiones de trabajo excéntrico.

Este periodo de la segunda fase del programa de intervención consto de tres sesiones que se realizaron los días 13, 15 y 20 de julio y el cual nos centramos en el trabajo de potencia, [Objetivo específico A](#).

En el calentamiento al igual que en las sesiones de adaptación al trabajo excéntrico, se centro en un trabajo la liberación miosfacial, una segunda parte de activación vegetativa y una última de movilidad con la propuesta de Hauschildt, McQueen et al. (2014) anteriormente planteada.

En la parte principal seguiremos con el trabajo de CORE ([Objetivo específico B](#)), orientado al baloncesto, y una segunda parte en el cual nos centraremos en el trabajo de fuerza excéntrica ([Objetivo específico A](#)), con un carácter del esfuerzo alto.

La vuelta a la calma constará de nuevo de una parte de liberación miosfacial y otra de SGA.

C. Metodología utilizada en la segunda fase del programa de intervención en las sesiones de fuerza en 3 y 4 dimensiones.

Este periodo de la segunda fase del programa de intervención consto de tres sesiones que se realizaron los días 22, 27 y 30 de julio y el cual nos centramos en el trabajo de potencia, [Objetivo específico A](#).

En el calentamiento al igual que en las sesiones de anteriores de fuerza, se centro en un trabajo la liberación miosfacial, una segunda parte de activación vegetativa y una última de movilidad con la propuesta de Hauschildt, McQueen et al. (2014) anteriormente planteada.

En la parte principal seguiremos con el trabajo de CORE ([Objetivo específico B](#)), orientado al baloncesto, y una segunda parte en el cual nos centraremos en el trabajo

de fuerza excéntrica, ([Objetivo específico A](#)), con un carácter del esfuerzo alto. A su vez el sujeto estará tomando decisiones, según indicaciones del entrenador modificando constantemente la repeticiones del sujeto.

La vuelta a la calma constará de nuevo de una parte de liberación miosfacial y otra de SGA.

D. Metodología utilizada en la sesiones de trabajo compensatorio y VO₂MAX.

En el calentamiento al igual que en las sesiones de trabajo excéntrico, se centró en un trabajo la liberación miosfacial, una segunda parte de activación vegetativa y una última de movilidad con la propuesta de Hauschildt, McQueen et al. (2014), anteriormente planteada.

La parte principal la dividiremos en 2 partes una primera orientada a la compensación del trabajo de fuerza excéntrica el cual constara de empujes horizontal y vertical, tracciones horizontal y vertical, ejercicios predominantes de cadera y rodilla. Este tipo de trabajo dentro de nuestra planificación en los niveles de aproximación Moras (2014), estará encuadrada en un Nivel 0 no orientado, por eso la denominación de trabajo compensatorio

La segunda parte estará centrada en el trabajo de VO₂MAX, ([Objetivo específico E](#)), en el cual se realizará una carrera continua extensiva durante 40 minutos.

La vuelta a la calma constará de nuevo de una parte de liberación miosfacial y otra de SGA.

E. Metodología utilizada en la sesiones de RSA y prevención de lesiones

El calentamiento de este tipo de sesiones constará de una parte de liberación miosfacial y otra de movilidad.

La parte principal estará dividida en tres partes. Una primera donde el trabajo irá orientado a la prevención ([Objetivo específico C](#)), dado la incidencia lesiva de este jugador en zonas como en el tobillo o rodilla y coincidiendo con estudios realizados por Dick et al. (2007), [tabla 3.9](#) y Flood and Harrison (2009) [tabla 3.10](#), nos ajustaremos principalmente en ambas.

Para la propuesta de trabajo en el tobillo seguiremos con la propuesta que empezamos en la fase anterior de (V. J. Sammarco, 2003a, 2003b; V. J. Sammarco & Sammarco, 2003), aunque en esta fase los contenidos varia y nos centraremos en:

- Trabajo sobre los mecanismo de lesión
- Trabajo de tiempo de reacción
- Trabajo de control motor
- Trabajo sensoriomotor
- Movimientos de patrones específicos del baloncesto

Por otro lado el trabajo de prevención de rodilla ira encaminado en tres tipos de ejercicios;

A. **Ejercicios de la musculatura de la cadera**, para el fortalecimiento de los rotadores externos de cadera y su correcta activación en tiempo e intensidad durante el apoyo del pie en el suelo, ya que es un punto clave para evitar la falta de control sobre la rotación interna, estos ejercicios pueden ser ejercicios.



Figura 39. Plancha frontal con extensión de cadera, extraído de http://estaticosv2.sportlife.es/rsc/galerias/4888/imagenes/thumb/plancha-abd-frontal_thumb_e.jpg



Figura 40. Abducción de cadera en plancha lateral, extraído de http://g-se.com/uploads/imagen/2013-02-27-19-16-36_plancha-lateral2-jpg.jpeg

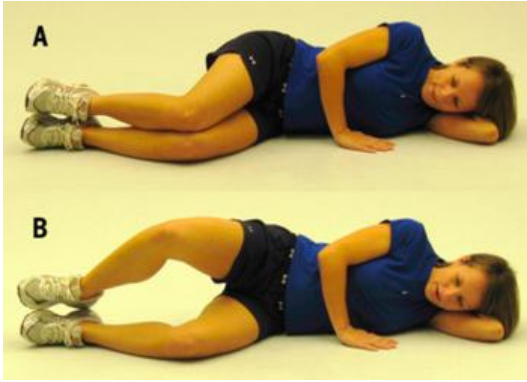


Figura 41. Clamshell, extraído de <http://lesserevillife.com/wp-content/uploads/2013/02/clamshell.png>



Figura 42. Lateral band walk

B. Ejercicios multiarticulares de fuerza con focalización en una buena postura del miembro inferior:



Figura 43. Wall-press contra balón en rotación en carga con pie fijo, extraído de <http://2.bp.blogspot.com/hMhxtaG34Ns/VH2Us6DIsTI/AAAAAAAAACXs/e1XshRsUYR0/s1600/press%2Bball%2Bpared.jpg>



Figura 44. Rotación externa de cadera en carga contra elástico y pie fijo, extraído de <http://4.bp.blogspot.com/-DbvglmIYDo/VH2WbOYUuWI/AAAAAAAAACX4/g-yI4CIURKg/s1600/rot%2Bext%2Bcadera%2Bgoma.jpg>

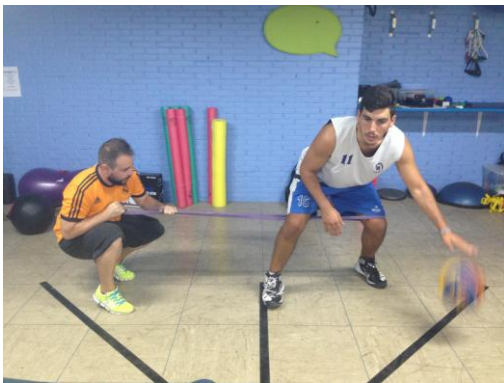


Figura 44. Control postural rodilla, goma altura de la rodilla resistencia externa intenta provocar una valgo.



Figura 45. Wall press de rodilla contra pared en rotación de cadera, extraído de <http://1.bp.blogspot.com/-QDQMxgWntWs/VH8sj-OcJwI/AAAAAAAAACY4/ctz2SWJ-EkE/s1600/press%2Bwall%2Brot.jpg>

C. Para terminar **ejercicios de propiocepción** orientado a gestos técnicos o situaciones que puedan producirse durante el juego:



Figura 46. Fitball en la espalda y apoyado en pared, con apoyo monopodal realizar sentadillas a la vez que se le lanza pelotas de diferentes tamaños. Extraído de <http://www.triatlonweb.es/upload/images/imagegallery/69/imagenes/imagegallery-69-536b7d4ade223.jpg>



Figura 47. Propiocepción en bosu, botar el balón, hacer ochos alrededor de la pierna, pasar por alrededor de cintura, o cuello. Extraído de <http://i.ytimg.com/vi/GzW-syELBhk/maxresdefault.jpg>



Figura 48. Se colocan tres conos en forma de triángulo cada cono recibirá un número, uno, dos y tres. El sujeto llevará una goma lastrada que le realizará resistencia hacia atrás cada vez que corra o salte. El sujeto debe esprintar hacia el cono con el número

que diga el entrenador y deberá saltar y caer de forma monopodal en el cono mencionado.



Figura 49. Carrera hasta el bosu, saltar en el aire realizar un giro de 90 grados, una vez que caiga al bosu recibe pase de pecho. Extraído de <http://www.correryfitness.com/clipping/2014/12/03/00523/31.jpg>

La segunda parte de la parte principal trabajaremos técnica individual, para preparar al sujeto a los esfuerzo que se realizará en la tercera parte de la sesión.

La tercera parte de la parte principal la dedicaremos al trabajo de RSA, [Objetivo específico E](#), la metodología utilizada será la expuesta por (Castagna, Abt, et al., 2008) 5 series de 6 repeticiones de 20 segundos, con una micro pausa de 20 segundos, y una macro pausa de 2 minutos 50 segundos. La micro pausa al contrario que la primera fase del programa de intervención será activa, en la macro pausa la recuperación seguirá siendo pasiva. Los patrones de movimientos utilizados serán sacado de la investigación (López et al., 2014).

La vuelta a la calma seguirá siendo igual que en las sesiones anteriores, una primera parte de liberación miofascial y una segunda de SGA.




Tabla 6.13. Propuesta de áreas y contenidos baloncesto extraído de Schelling (2012).




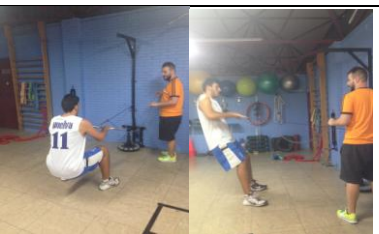



Áreas		Contenidos (situaciones de juego)					
Lucha		Sin balón		Auto bloqueo	Indirecto/directo	BodyCheck	Bloquear de rebote
		Con balón	Ganar la posición	Penetración mas choque			
Dezp. Lateral		Sin balón	Paso de caídas	Ayudas			
Aceleración				Contraataques/transición			
Desplazamiento	Desplazamiento frontal	Sin balón	Arrancadas				
	Deceleración	Con balón					
		Despl. Cambio dirección	Sin balón	Def: aguantar 1c1			
		Con balón	Dribbling laterales/cruzados				
Salto	1 pierna	Con balón	Bandeja a 1 pierna	Mate a 1 pierna			
	2 pierna			Tiro			
		Sin balón	Rebote a un tiempo y a 2 tiempo	Tapón a un tiempo y a 2 tiempo			
		Con balón	Tiro a 1 tiempo y a 2 tiempo				
			Mate con 2 piernas				
Pase	Con balón	Pase con 1 mano y pase con 2 manos					

Juego reducido y sistemas

6.3.4. Sesiones

Tabla 6.14. Sexta sesión de muestra, adaptación al trabajo excéntrico.

Fecha: Martes 7 de Julio		
Lugar: Polideportivo Andrés Estrada “Sala de entrenamiento”		
Objetivo de la sesión: Adaptación al trabajo de potencia y fuerza excéntrica Orientar el trabajo coxolumbopélvico a patrones de movimientos específicos del baloncesto		
Contenidos: Trabajo del CORE Trabajo potencia máxima		
Desarrollo de la sesión		
Calentamiento		
Ejercicios	Normativa de Carga	Representación gráfica
Liberación miosfacial: - Abductores - Cuádriceps - Femoral - Flexores de la cadera - Gemelos - Glúteo - Dorsal - Trapecio - Romboide - Fascias torocolumbar	10 pasadas lentas por cada zona	
Activación vegetativa: bicicleta estática 3 minutos		
Propuesta de movilidad de (Hauschildt, McQueen et al. 2014) compuesta por 8 secuencias de ejercicios		
Parte Principal		
Ejercicios	Normativa de Carga	Representación gráfica
Brigde con balón de baloncesto en las manos. Ejercicio en posición tumbado con carga externa.	4 series de 15 repeticiones	
Brigde con balón de baloncesto en las manos, mas entrenador que realiza perturbación.	4 series de 15 repeticiones	

<p>Brigde con balón de baloncesto en las manos, mas fitball en la cintura escapular y entrenador que realizar perturbación externa</p>	<p>4 series de 15 repeticiones</p>	
<p>Isquiotibiales en tirante muscular.</p>	<p>3 series de 8 repeticiones</p>	
<p>Cuádriceps en tirante muscular, lanza balón hacia arriba y lo recensiona abajo, de esta forma hacemos un mayor énfasis en la fase excéntrica</p>	<p>3 series de 8 repeticiones</p>	
<p>Ejercicio en polea cónica "arrancar el motor" el cual combina dos patrones básicos como son el remo dorsal y la sentadilla</p>	<p>3 series de 6 repeticiones</p>	
<p>Press de pecho en polea cónica mas lunge</p>	<p>3 series de 6 repeticiones</p>	
<p>Jalón al pecho en polea cónica</p>	<p>3 series de 6 repeticiones</p>	
<p>Press vertical en polea cónica</p>	<p>3 series de 6 repeticiones</p>	

Vuelta a la calma












Ejercicios	Normativa de Carga	Representación gráfica
<p>Liberación miosfacial: Liberación en clavícula fascia apendicular + Trabajo fascia axial del brazo. Palma de la mano. Fascias extensores del brazo. Fascia plantar. Liberación pierna flexoextensión de tobillo. Fascia peronéos. Fascias toracolumbar. Liberación fascia lateral. Extensión torácica.</p>	<p>10 pasadas lentas por cada zona</p>	
<p>SGA</p>	<p>Mantener cada postura 4 minutos</p>	

Tabla 6.15. Séptima sesión de muestra, fuerza excéntrica.




Fecha: Miércoles 15 de Julio		
Lugar: Polideportivo Andrés Estrada “Sala de entrenamiento”		
Objetivo de la sesión: Trabajo de potencia y fuerza excéntrica Orientar el trabajo coxolumbopélvico a patrones de movimientos específicos		
Contenidos: Trabajo del CORE Fuerza trabajo de RPA		
Desarrollo de la sesión		
Calentamiento		
Ejercicios	Normativa de Carga	Representación gráfica
Liberación miosfacial: - Abductores - Cuádriceps - Femoral - Flexores de la cadera - Gemelos - Glúteo - Dorsal - Trapecio - Romboide - Fascias torocolumbar	10 pasadas lentas por cada zona	
Activación vegetativa: bicicleta estática 3 minutos		
Propuesta de movilidad de (Hauschildt, McQueen et al. 2014) compuesta por 8 secuencias de ejercicios		
Parte Principal		
Ejercicios	Normativa de Carga	Representación gráfica
Sujeto en posición monopodal, con balón medicinal en las manos	4 series de 15 repeticiones con cada pierna	
Sujeto en posición monopodal bota balón y entrenador	4 series de 15 repeticiones con cada pierna	







<p>Posición defensiva, con goma elástica en la cintura del sujeto el entrenador tira de la goma e intenta desequilibrar al sujeto</p>	<p>4 series de 15 repeticiones</p>	
<p>Isquiotibiales en tirante muscular, le pedimos al sujeto que frene en diferentes ángulos</p>	<p>3 series de 8 repeticiones</p>	
<p>Cuádriceps en tirante muscular, lanza balón hacia arriba ya lo recensiona abajo, de esta forma hacemos un mayor énfasis en la fase excéntrica, frenada en diferentes ángulos</p>	<p>3 series de 8 repeticiones</p>	
<p>Squat en polea cónica</p>	<p>3 series de 8 repeticiones</p>	
<p>Salida frontal en polea cónica</p>	<p>3 series de 8 repeticiones</p>	
<p>Salida lateral en polea cónica</p>	<p>3 series de 8 repeticiones</p>	

Vuelta a la calma

Ejercicios	Normativa de Carga	Normativa de carga
<p>Liberación miosfacial: Liberación en clavícula fascia apendicular + Trabajo fascia axial del brazo. Palma de la mano. Fascias extensores del brazo. Fascia plantar. Liberación pierna flexoextensión de tobillo. Fascia peronéos. Fascias toracolumbar. Liberación fascia lateral. Extensión torácica.</p>	<p>10 pasadas lentas por cada zona</p>	
<p>SGA</p>	<p>Mantener cada postura 4 minutos</p>	

Tabla 6.16. Octava sesión de muestra, fuerza excéntrica.




Fecha: Miércoles 22 de Julio		
Lugar: Polideportivo Andrés Estrada “Sala de entrenamiento”		
Objetivo de la sesión: Adaptación al trabajo de potencia y fuerza excéntrica Orientar el trabajo coxolumbopélvico a patrones de movimientos específicos		
Contenidos: Trabajo sensoriomotor Trabajo del CORE Fuerza, trabajo de RPA		
Desarrollo de la sesión		
Calentamiento		
Ejercicios	Normativa de Carga	Representación gráfica
Liberación miosfacial: - Abductores - Cuádriceps - Femoral - Flexores de la cadera - Gemelos - Glúteo - Dorsal - Trapecio - Romboide - Fascias torocolumbar	10 pasadas lentas por cada zona	
Activación vegetativa: bicicleta estática 3 minutos		
Propuesta de movilidad de (Hauschildt, McQueen et al. 2014) compuesta por 8 secuencias de ejercicios		
Parte Principal		
Ejercicios	Normativa de Carga	Representación gráfica
Sujeto de rodilla en un fitball intenta mantener el equilibrio	4 series hasta que el sujeto aguante	
Sujeto de rodilla en un fitball intenta mantener el equilibrio, tiene en una mano una goma y el otro extremo de la goma lo tiene el entrenador, este realiza jalones de la gomas intentando desequilibrar al	4 series de 15 repeticiones	






sujeto			
Sujeto de rodilla en un fitball intenta mantener el equilibrio, realiza diferente tipos de pase con el entrenador	4 series de 15 repeticiones		
Isquiotibiales en tirante muscular, le pedimos al sujeto que frene en diferentes ángulos	3 series de 8 repeticiones		
Cuádriceps en tirante muscular, lanza balón hacia arriba ya lo recensiona abajo, de esta forma hacemos un mayor énfasis en la fase excéntrica, frenada en diferentes ángulos	3 series de 8 repeticiones		
Desplazamiento defensivo en polea cónica	3 series de 8 repeticiones		
Rotación de tronco con cambio de dirección durante la fase excéntrica en polea cónica	3 series de 8 repeticiones		
Salidas de espalda en polea cónica	3 series de 8 repeticiones		

Vuelta a la calma

Ejercicios	Normativa de Carga	Representación gráfica
<p>Liberación miosfacial: Liberación en clavícula fascia apendicular + Trabajo fascia axial del brazo Palma de la mano Fascias extensores del brazo Fascia plantar Liberación pierna flexoextensión de tobillo Fascia peronéos Fascias toracolumbar Liberación fascia lateral Extensión torácica</p>	<p>10 pasadas lentas por cada zona</p>	
<p>SGA</p>	<p>Mantener cada postura 4 minutos</p>	

Tabla 6.17. Novena sesión de muestra, fuerza compensatoria y VO₂MAX.

Fecha: Viernes 17 de Julio		
Lugar: Polideportivo Andrés Estrada “Sala de entrenamiento”, pista interior		
Objetivo de la sesión: Mantener niveles de VO ₂ MAX Compensar el trabajo de fuerza excéntrica		
Contenidos: VO ₂ Fuerza compensatoria		
Desarrollo de la sesión		
Calentamiento		
Ejercicios	Normativa de Carga	Representación gráfica
Liberación miosfacial: <ul style="list-style-type: none"> - Abductores - Cuádriceps - Femoral - Flexores de la cadera - Gemelos - Glúteo - Dorsal - Trapecio - Romboide - Fascias torocolumbar 	10 pasadas lentas por cada zona	
Activación vegetativa: bicicleta estática 3 minutos		
Propuesta de movilidad de (Hauschildt, McQueen et al. 2014) compuesta por 8 secuencias de ejercicios		
Parte Principal		
Ejercicios	Normativa de Carga	Representación gráfica
Hip thrust	3 series de 6 repeticiones	
Abductores en patín mas remo	3 series de 6 repeticiones	

Concepto de triple activación lanzar balón medicinal hacia el suelo	3 series de 6 repeticiones	
Dorsal TRX	3 series de 6 repeticiones	
Kettlebell progresión mas press vertical	3 series de 6 repeticiones	
Lunge mas press	3 series de 6 repeticiones	
Carrera continua extensiva	40 minutos	
Vuelta a la calma		
Ejercicios	Normativa de Carga	Representación gráfica
Liberación miosfacial: Liberación en clavícula fascia apendicular + Trabajo fascia axial del brazo. Palma de la mano Fascias extensores del brazo. Fascia plantar. Liberación pierna flexoextensión de tobillo. Fascia peronéos. Fascias toracolumbar. Liberación fascia lateral. Extensión torácica.	10 pasadas lentas por cada zona	

SGA

Mantener cada postura
4 minutos

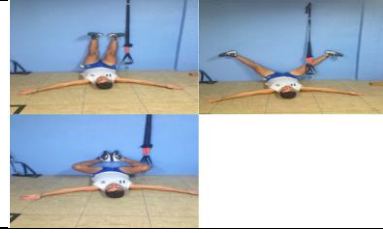

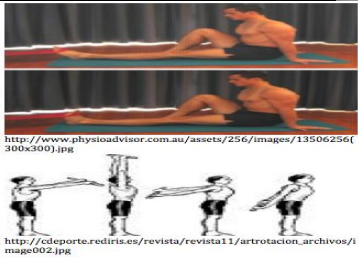




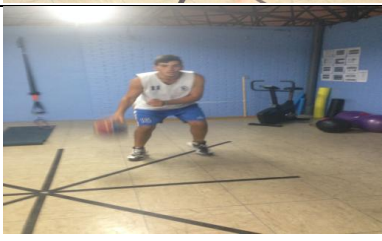



Tabla 6.18. Décima sesión de muestra, trabajo preventivo y de RSA.

Fecha: Viernes 31 de Julio		
Lugar: Polideportivo Andrés Estrada “Pista Cubierta”		
Objetivo de la sesión: Trabajo preventivo de rodilla Mejorar la recuperación ante los esfuerzo de alta intensidad requerido en el baloncesto		
Contenidos: Ejercicios de fuerza para la cadera Ejercicios multiarticulares del miembro inferior Trabajo sensoriomotor RSA		
Desarrollo de la sesión		
Calentamiento		
Ejercicios	Normativa de Carga	Representación gráfica
Liberación miosfacial: - Abductores - Cuádriceps - Femoral - Flexores de la cadera - Gemelos - Glúteo - Dorsal - Trapecio - Romboide - Fascias torocolumbar	10 pasadas lentas por cada zona	
Movilidad de: - Tobillo - Cadera - Glenohumeral - Columna torácica o vértebras dorsales.	 <small>http://www.physioadvisor.com.au/assets/256/images/13506256(300x300).jpg http://deporte.rediris.es/revista/revista11/artrotacion_archivos/image002.jpg</small>	 <small>http://runnersfeed.com/wp-content/uploads/2011/11/Donkey_Whips_2.jpg http://www.ratser.com/upload/3/73/3736b9f6987b3464.jpg</small>
Parte Principal		
Ejercicios	Normativa de Carga	Representación gráfica
Carrera hasta el bosu, saltar en el aire realizar un giro de 90 grados, una vez que caiga al bosu recibe pase de pecho	3 series de 8 repeticiones con cada pierna	 http://www.correryfitness.com/clipping

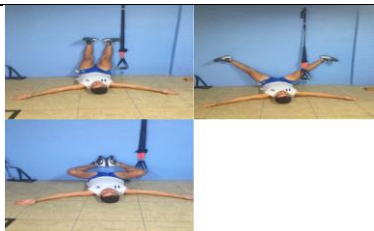
Control postural rodilla, goma altura de la rodilla externa intenta provocar una valgo, jugador botando	3 series de 8 repeticiones con cada pierna	
Sujeto corre hacia los conos, salta, y cae con la pierna que le diga el entrenador, a su vez tiene una resistencia externa de una goma	3 series de 8 repeticiones con cada pierna	
Técnica individual, disociar juego de pie y bote, opciones: Bote lento, y pies lento. Bote lento y pies rápidos Bote rápido y pies lentos Bote rápido y pies rápidos	4 series de 20 segundos	
RSA: Salida de línea de fondo, sprint hasta la otra línea de fondo, vuelta hasta el centro del campo en desplazamiento defensivo, sprint hasta la zona y el entrenador marca 1 (entrada a canasta) o 2 (Tiro)	5 series de 6 repeticiones de 20 segundos , micro pausa de 20 segundos, macro pausa de 2 minutos 50 segundos.	

Vuelta a la calma

Ejercicios	Normativa de Carga	Representación gráfica
Liberación miosfacial: Liberación en clavícula fascia apendicular + Trabajo fascia axial del brazo. Palma de la mano. Fascias extensores. Fascia plantar. Liberación pierna flexoextensión de tobillo. Fascia peronéos. Fascias toracolumbar. Liberación fascia lateral. Extensión torácica.	10 pasadas lentas por cada zona	

SGA

Mantener cada postura
4 minutos



6.3.5 Evaluación y control del proceso.

A. Medios de control y seguimiento de la primera fase del programa de intervención.

Al igual que en la fase uno seguiremos la propuesta Toscano and Campos (2015), con la monitorización de las cargas de entrenamiento, la monitorización de la condición física, y la monitorización de la fatiga.

La monitorización de las cargas de entrenamiento a través de RPE TL propuesto por Foster et al. (2001), de esta segunda fase de intervención la podemos observar en la [figura 43](#), la semana quinta y octava donde se observa un bajada considerable de la carga de entrenamiento con respecto a las otras semanas, fue porque se entrenaron 3 días en la semana quinta ya que los dos primeros días de la semana se utilizaron para evaluar y no fue monitorizada la carga de entrenamiento. En la semana octava podemos suponer esa bajada en la carga de entrenamiento por la sesión de descarga utilizada al final de la semana en piscina. A parte del RPE TL, utilizamos también TRIMP individualizado, (Manzi et al., 2013), [figura 44](#).

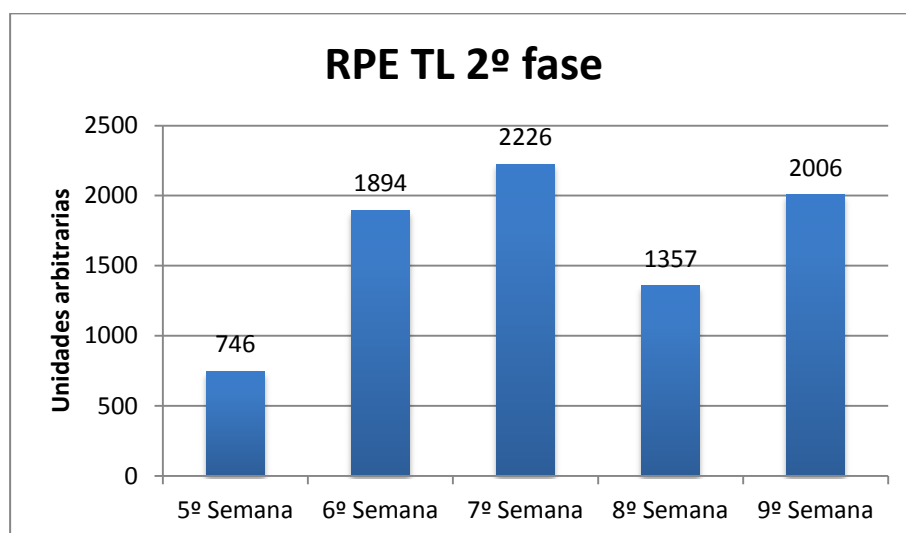


Figura 43. RPE TL de la segunda fase del programa de intervención.

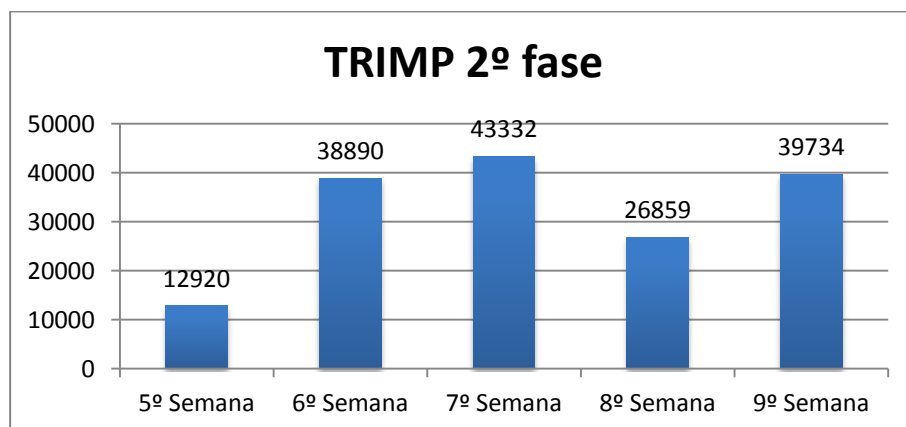


Figura 44. TRIMP individualizados en la segunda fase del programa de intervención.

La monitorización de la condición física se llevó a cabo a través del CMJ, utilizado para medir en los miembros inferiores la fuerza explosiva (Cormack et al., 2008; Duffield et al., 2012; Jiménez-Reyes & González-Badillo, 2011; McLean et al., 2010; Twist & Highton, 2013; wist et al., 2012) y monitorizar la fatiga neuromuscular con una pérdida de altura en 10% sobre una medición basal, [tabla 2.10](#), (Cormack et al., 2008; Duffield et al., 2012; Jiménez-Reyes & González-Badillo, 2011; McLean et al., 2010; Twist & Highton, 2013; wist et al., 2012). Los resultados obtenidos en esta fase lo podemos observar en la [figura 45](#).

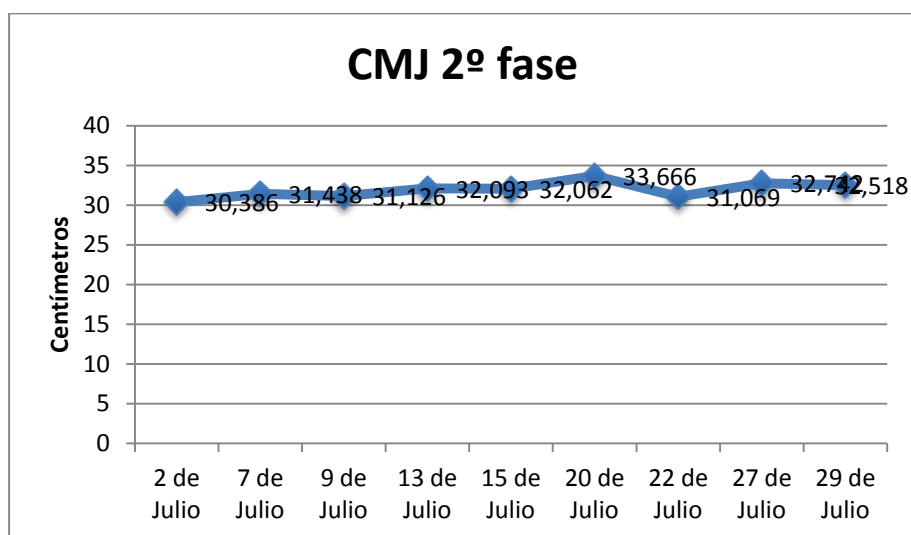


Figura 45. Monitorización del CMJ durante la segunda fase del programa de intervención.

Para terminar la monitorización de la fatiga se llevara a cabo por medio del cuestionario de Bienestar de McLean et al. (2010), En la [figura 46](#) podemos observar los valores obtenido cada uno de los días de enteramiento en cada uno de los ítems valorados en el cuestionario de Bienestar, durante la 1º fase del programa de intervención, en cambio en la [figura 47](#) podemos observar la progresión según cada semana.

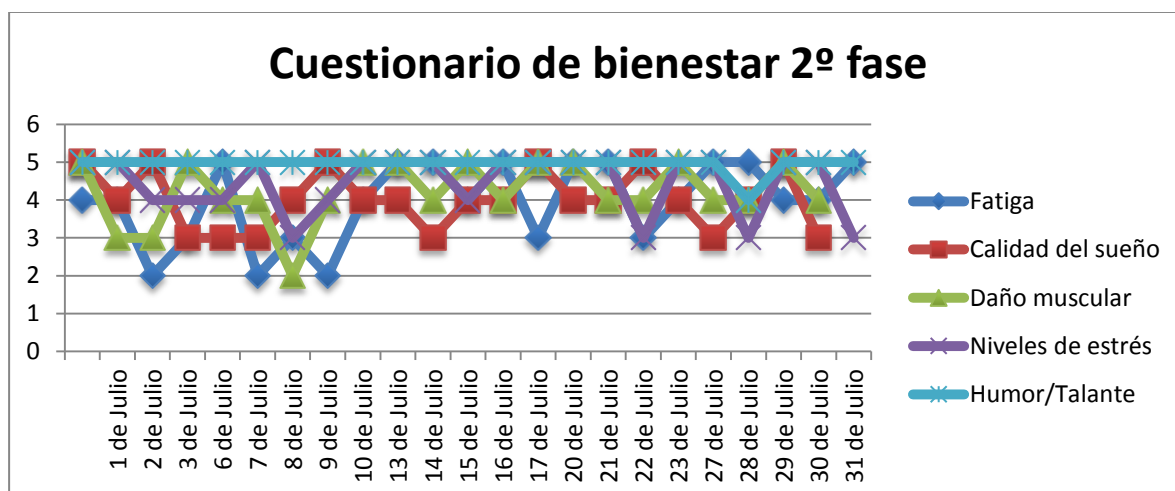


Figura 46. Monitorización por días del cuestionario de bienestar en la segunda fase del programa de intervención (McLean et al., 2010).

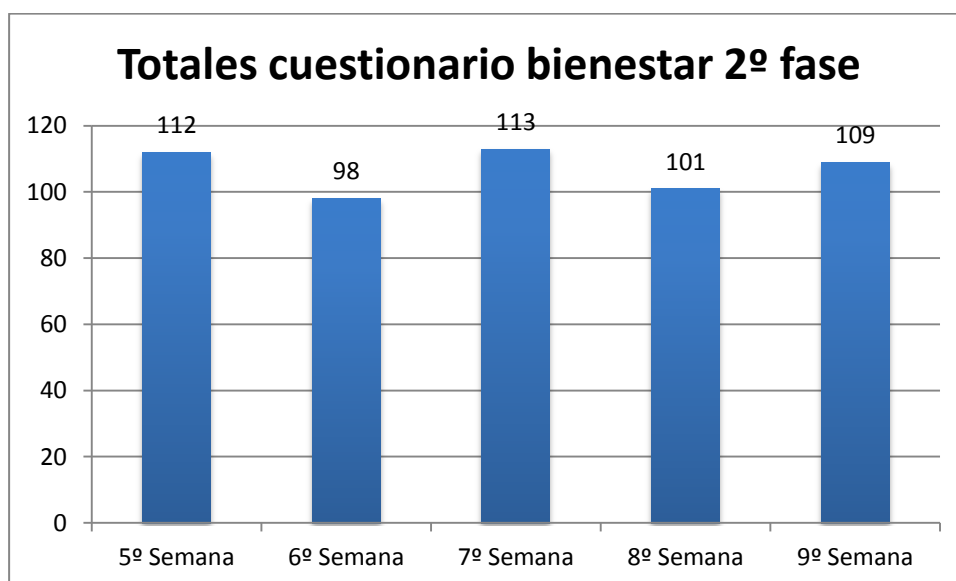


Figura 47. Monitorización por semanas del cuestionario de bienestar (McLean et al., 2010).

En la [figura 47](#), podemos observar unos valores en la primera semana de trabajo que contradicen con los obtenidos en el RPE TL [figura 43](#), y los TRIMPS individualizado [figura 44](#), el cuestionario del cuestionario de bienestar de (McLean et al., 2010), el sujeto hubo un día que punto bajo el ítems referido al humor, por motivos personales, también cabe destacar que esa semana hizo demasiado calor y los ítems de calidad del sueño también obtuvieron puntuaciones bajas.

El día 8 de Julio se obtuvo unos valores muy por debajo en el cuestionario de bienestar de los que se estaban obteniendo usualmente en la monitorización del entrenamiento, en los ítems de fatiga, daño muscular y estrés. Al tocar ese día trabajo de RSA, ([véase anexo 12](#)), ampliamos a 5 minutos mínimos la recuperación entre series. Al día siguiente seguía saliendo valores por debajo de la media de las semana anteriores en el ítems de fatiga, se corroboró esos resultados obtenidos en el cuestionario con el CMJ, obteniendo un resultado el 9 de Julio normal e incluso mejorando la evaluación del día 7 de Julio, el sujeto nos comentó que por motivo de las altas temperaturas producidas durante esos días le constaba recuperar algo más y no tenía mucho apetito, siendo una posible causa esto en el ítems de fatiga en el cuestionario de bienestar.

B. Evaluación de la primera fase del programa de intervención.

El [objetivo específico A](#) referidos a la mejora de la potencia del sujeto en el patrón básico de la sentadilla, y en patrones específicos como salida frontal, lateral, de espalda, el desplazamiento defensivo, ha sido medido a través del CMJ utilizado para medir la fuerza explosiva en miembros inferiores (Cormack et al., 2008; Duffield et al., 2012; Jiménez-Reyes & González-Badillo, 2011; McLean et al., 2010; Twist & Highton, 2013; Wist et al., 2012). Podemos observar en la [figura 45](#) una tendencia ascendente, a lo largo de esta segunda fase.

Este objetivo también se evaluó con mediante la prueba de patrones específicos con el Agility T-Test, [tabla 6.18](#).

Tabla 6.18. Resultados del Agility T-Test.

	Tiempo (s)
Carrera 1	10,982
Carrera 2	11,268
Carrera 3	10,797

Como se puede observar en la [figura 48](#), el sujeto obtuvo mejores resultados que en la evaluación de la primera fase, pero no mejoro con respecto a los valores de referencia expuesto por Delextrat and Cohen (2008), ni con la primera evaluación.

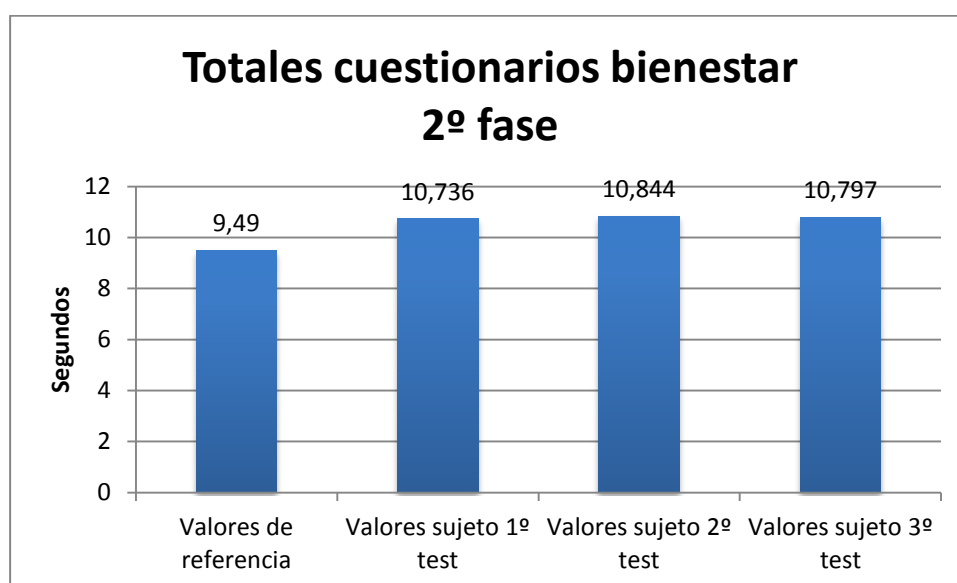


Figura 48. Valores de referencia del estudio Delextrat and Cohen (2008) en jugadores universitarios.

El [objetivo específico B](#) el cual hace mención al trabajo coxolumbopélvico. [Tabla 6.19](#), muestra mejoras respecto a los test evaluados con anterioridad, [figura 49](#), como superando en todos menos en el test de modificado Biering-Sorensen los valores de referencia (Peña et al., 2012), hay que recordad que en la evaluación de la primera fase fue el test donde obtuvo unos valores muy por debajo con respecto a la evaluación inicial.

Tabla 6.19. Resultados obtenidos en la prueba para valorar la estabilidad central, en la segunda fase del programa de intervención.

Test	Tiempo (s)
Test modificado Biering-Sorensen	145
Puente lateral derecha	101
Puente lateral izquierda	103
Test resistencia flexores	149

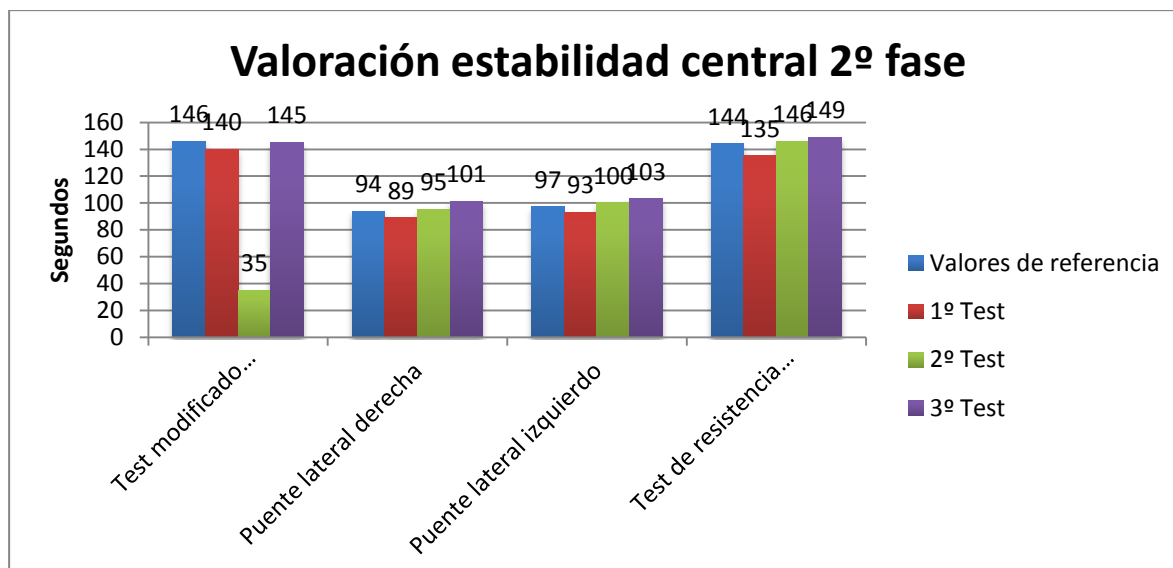


Figura 49. Comparación de los distintos test con los valores de referencia para la valoración de la estabilidad central expuesto en (Peña et al., 2012).

El [objetivo D](#), el cual menciona la mejora de recuperación antes los esfuerzo de alta intensidad que se dan en el baloncesto, se evaluó mediante el test de RSA Impellizzeri et al., (2008a), [tabla 6.20](#).

Tabla 6.20. Resultados del test RSA 2ª fase.

	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
Carrera 1	8,381	4,772
Carrera 2	8,182	4,88
Carrera 3	8,852	4,518
Carrera 4	8,718	4,588
Carrera 5	8,854	4,517
Carrera 6	8,922	4,483
Resultados finales		
RSAmean	8,5974	
RSAbest	8,182	
Peor	8,854	
Diferencia	0,672	
RSAdecrement %	1,050769983	

En este test nos encontramos ante la misma situación que el del Agility T-Test, el sujeto mejora resultado con respecto a la evaluación anterior pero sigue esta por debajo que los valores de referencia mostrado por Impellizzeri et al., (2008a), y aunque muy parejo por debajo que la evaluación inicial, [figura 50](#).

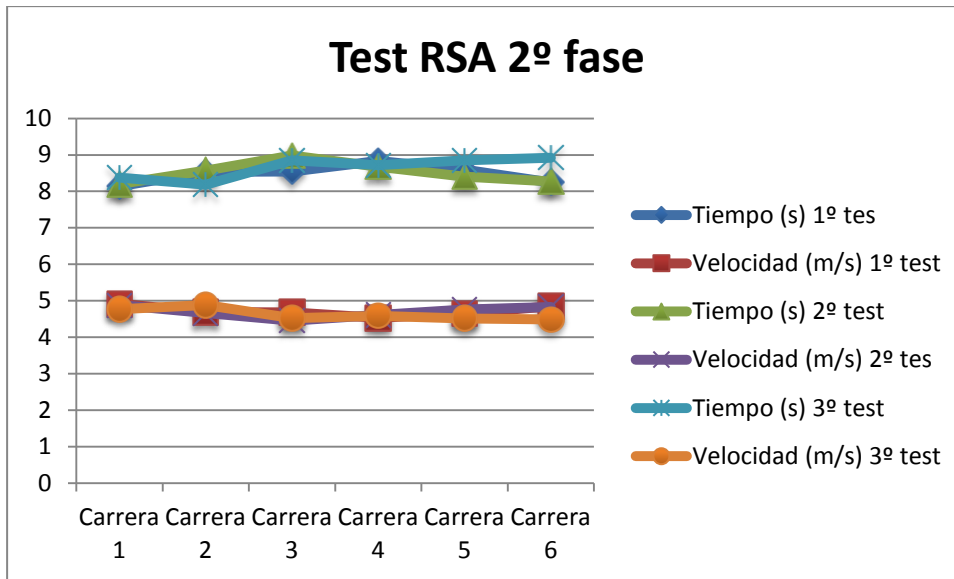


Figura 50. Comparación resultados de todos los test realizado de RSA.

El objetivo E, en el cual se menciona mantener los niveles de V_{O_2MAX} , fue evaluado mediante Test Trive-Basket, (Vaquera et al., 2007), [tabla 6.21](#).

Tabla 6.21. Resultados Test Trive-Basket segunda fase.

Ítems evaluados	Resultados
Tiempo total (min:s)	18:11
Velocidad (km/h)	12
Periodo (n)	8
FCmáx (ppm)	198

En este test a pesar de no estar por encima de los valores de referencia que muestra, Vaquera et al., (2007), [figura 51](#), el sujeto mejoro los test realizado con anterioridad.

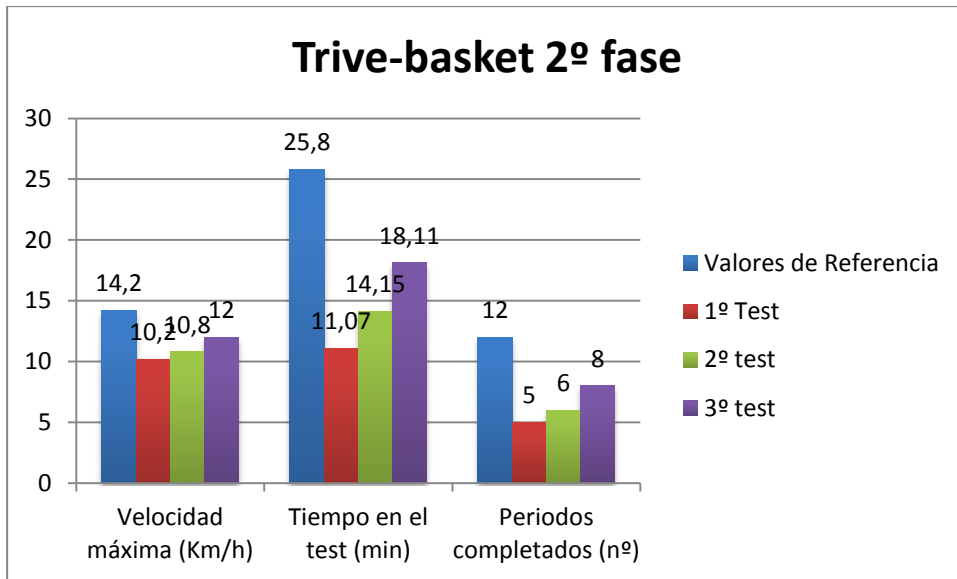


Figura 51. Valores de referencia del estudio Vaquera et al. (2007), en jugadores de liga EBA, comparados con la primera y la segunda medición.

6.4. Fase 3 del programa de intervención

El objetivo principal de esta fase es que el sujeto de forma autónoma, ya que se marcha de vacaciones y con los materiales que dispone, le dé continuidad al trabajo que hemos empezado con él de forma guiada durante los dos meses anteriores.

Materiales que dispone el sujeto para esta fase del programa de intervención:

- TRX
- Goma elástica
- Tirante muscular
- Pelota de tenis (lo utilizaremos para realizar ejercicios propioceptivo)
- Foam roller

Para ello se le preparó al sujeto un documento excel, [figura 52](#), el cual contenida la planificación del contenido que debía trabajar cada día, [figura 53](#), los ejercicios puntos clave de cada uno y la metodología a utilizar, [anexo 15](#), y una hoja de control que nos serviría para monitorizar la carga de entrenamiento.

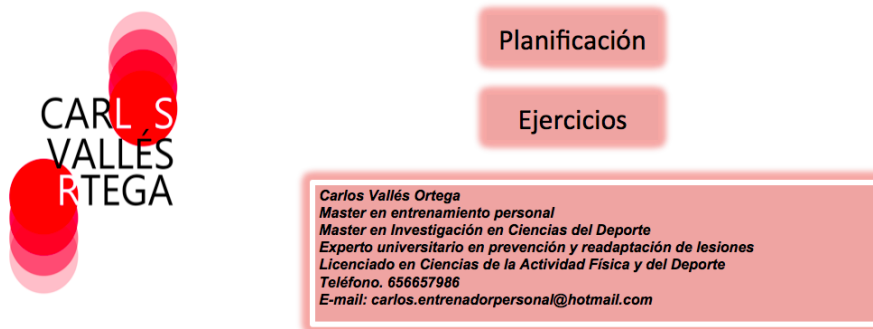


Figura 52. Portada Excel preparado para el sujeto con la planificación de agosto.

6.4.1 Objetivos específicos

- A. Dar continuidad al trabajo de fuerza, coxolumbopélvico, y programas preventivos impuesto al sujeto.
- B. Mejorar la recuperación ante los esfuerzo de alta intensidad requerido en el baloncesto.
- C. Mantener niveles de V_{O2max} .

6.4.2.Contenidos secuenciados

- Fuerza estructural, mejorando factores neurales y coordinativos para luego transferirlo a la práctica deportiva de forma útil. [Objetivo A.](#)
- Core stability. [Objetivo A.](#)
- Core strenght. [Objetivo A.](#)
- Trabajar sobre mecanismo de lesión, valgo de rodilla. [Objetivo A.](#)
- Trabajar sobre la flexión plantar y dorsal del pie. [Objetivo A.](#)
- Trabajo sensoriomotor. [Objetivo A.](#)
- Trabajo de la musculatura de la cadera. [Objetivo A.](#)
- Ejercicios multiarticulares focalizando en una buena postura del miembro inferior. [Objetivo A.](#)
- Repeat sprint Ability. [Objetivo B.](#)
- Potencia aeróbica. [Objetivo C.](#)

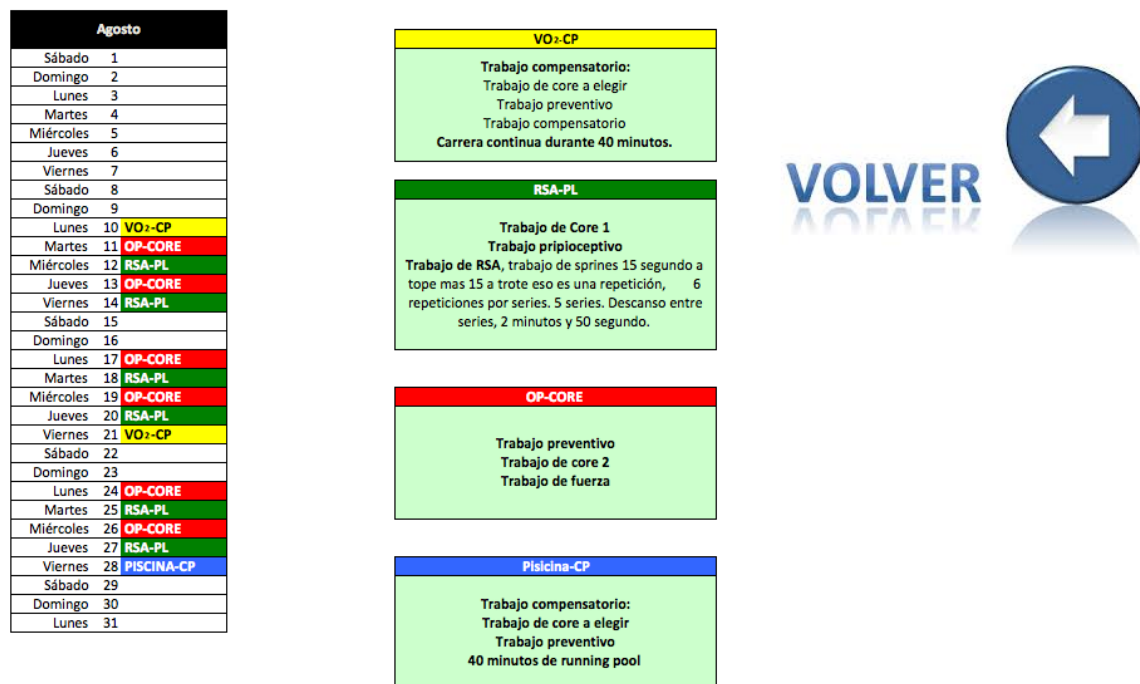


Figura 53. Planificación parte no presencial agosto.

6.4.3. Metodología

A. Metodología utilizada en la sesiones de trabajo compensatorio y VO₂MAX.

El calentamiento al igual que en las fases anteriores, se centró en un trabajo la liberación miosfacial, y otra de [movilidad con la propuesta](#) de Hauschildt, McQueen et al. (2014), anteriormente planteada.

La parte principal la dividiremos en 2 partes una primera orientada a la compensación del trabajo de fuerza.

La segunda parte estará centrada en el trabajo de VO₂MAX ([Objetivo específico C](#)), en el cual se realizará una carrera continua extensiva durante 40 minutos.

La vuelta a la calma dado que la carrera se realiza por el paseo marítimo donde se encuentra de vacaciones el sujeto, aprovecharemos la cercanía del mar para introducirlo como medio de recuperación ya que muchos autores han demostrado sus propiedades como medio de recuperación (Sola & Valdivieso, 2013; Torres-Ronda & Schelling i del Alcázar, 2014). Seguiremos la propuesta establecida por Sola and Valdivieso (2013) con una primera parte como hemos venido realizado hasta ahora de trabajo de SGA, y una segunda de inmersión en el medio acuático hasta las crestas iliacas de 15 minutos (Sola & Valdivieso, 2013; Torres-Ronda & Schelling i del Alcázar, 2014).

B. Metodología utilizada en la sesiones de RSA y prevención de lesiones

Al igual que en las sesiones de VO₂MAX el calentamiento constará de dos partes una de liberación miosfacial y otra de movilidad.

La parte principal estará dividida también en dos partes. Una primera donde el trabajo irá orientado a la prevención ([Objetivo A](#)), dando continuidad a los programas preventivos individuales empezado en la fase primera y segunda del programa de intervención de [tobillo](#) y [rodilla](#).

La segunda parte estará dedicada al trabajo de RSA ([Objetivo específico B](#)), la metodología utilizada será la expuesta por (Castagna, Abt, et al., 2008) 5 series de 6 repeticiones de 20 segundos , con una micro pausa de 20 segundos, y una macro pausa de 2 minutos 50 segundos. Al no disponer de pista polideportiva como en las dos fases anteriores para realizar patrones de movimientos específicos del baloncesto (López et al., 2014), el sujeto realizaba esta trabajo intermitente por el paseo marítimo del lugar donde estaba de vacaciones.

Para la vuelta a la calma utilizaremos la misma metodología del día del trabajo de VO₂MAX dado la cercanía al mar, con una primera parte de trabajo de SGA, y una segunda de inmersión en el medio acuático hasta las crestas iliacas de 15 minutos (Sola & Valdivieso, 2013; Torres-Ronda & Schelling i del Alcázar, 2014).

C. Metodología utilizada en las sesiones de Fuerza y Core

De la misma manera que en las dos sesiones anteriores el calentamiento estará dividido en dos partes una de liberación miosfacial y otra de movilidad.

La primera parte le daremos continuidad al trabajo de la región coxolumbopélica empezado en las fases anteriores.

La segunda parte ira encaminado a un trabajo de fuerza nivel sarcomérico, con una intensidad en torno a 10RM, un volumen por grupo muscular no excesivamente elevado (10 series) con progresión vertical en la ejecución de los ejercicios, no pasando de uno a otro hasta que se hayan completado todas las series (J. Tous, 1999). Los ejercicios utilizados son empujes verticales y horizontales, tracciones verticales y horizontales, ejercicios predominantes de caderas y ejercicios predominantes de rodilla. Para controlar la perdida de velocidad como indicador de fatiga durante el entrenamiento de fuerza (Gonzalez-Badillo & Sanchez-Medina, 2010; Sanchez-Medina & Gonzalez-Badillo, 2011), se utilizó la percepción subjetiva de la velocidad Bautista et al. (2015), aplicada con anterioridad en la fase anterior.

La vuelta a la calma la realizaremos como la hemos llevado a cabo hasta el momento con un primera parte de SGA y una segunda de liberación miosfacial.

6.4.4.Sesiones.

Todas los ejercicios y sesiones realizado por el sujeto en esta fase del programa de intervención, la cual no fue presencial se pueden observar en el [anexo 15](#).

6.4.5. Evaluación y control del proceso.

Para el control y evaluación en esta fase del programa de intervención contamos con el inconveniente que el sujeto lo debía realizar de forma autónoma y enviarnos los resultados para poder monitorizar el entrenamiento. Al igual que en las fases anteriores controlaremos el entrenamiento en tres ámbitos, la monitorización de la carga de entrenamiento, monitorización de la condición física y la monitorización de la fatiga, (Toscano & Campos, 2015).

La monitorización de la carga de entrenamiento la hemos seguido realizando a partir de la RPE TL, (Foster et al., 2001). En la [figura 54](#) podemos observar los resultados obtenidos en esta 3 fase del programa de intervención, la bajada de la carga de entrenamiento de la tercera semana con respecto a las otras dos se debe por que se realizo un día menos de entrenamientos.

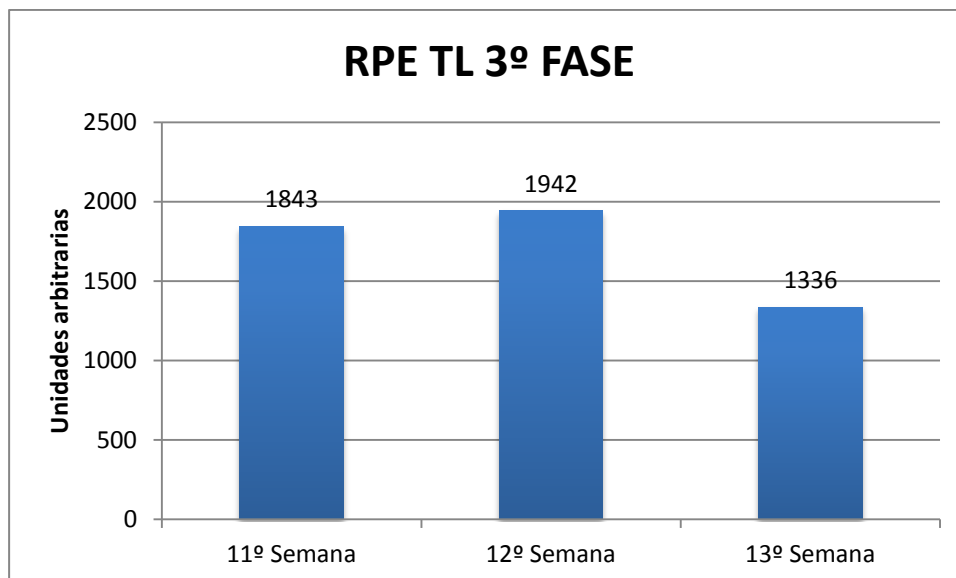


Figura 54. RPE TL Foster et al., (2001) de la tercera fase del programa de intervención.

Para la monitorización de la condición física seguiremos utilizando el CMJ (Cormack et al., 2008; Duffield et al., 2012; Jiménez-Reyes & González-Badillo, 2011; McLean et al., 2010; Twist & Highton, 2013; wist et al., 2012). El sujeto a no disponer de plataforma de salto, utilizaremos la aplicación My Jump para Iphone para la medición del CMJ, en la siguiente investigación Balsalobre-Fernandez, Glaister, and Lockey (2015), se muestra su validez, y el protocolo que utilizaron para la medición , con el Iphone 5s (es el que tiene el sujeto), se grabó en horizontal a un distancia de 1,5 metros del sujeto, los resultados finales muestran una $r=0,0995$ y una diferencia de 1 centímetro con respecto a una plataforma de salto de fuerza profesional, (Balsalobre-Fernandez et al., 2015).

El sujeto realizo la medición ayudado por un familiar, los lunes antes de empezar los entrenamientos, los resultados obtenidos se muestran en la figura 55, siendo el salto realizado el 17 de agosto el mejor en toda el programa de intervención.

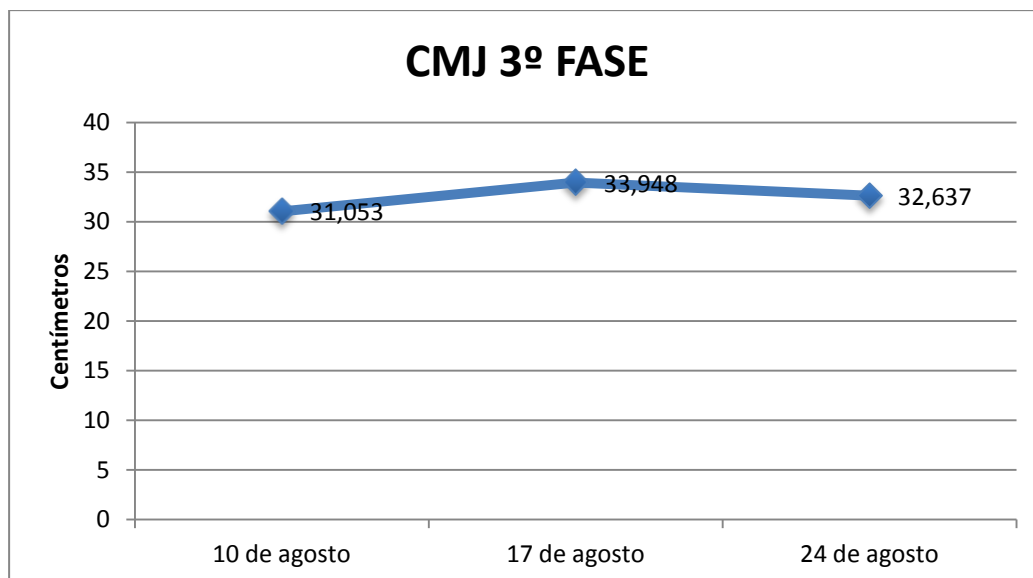


Figura 55. Monitorización del CMJ a partir de la aplicación My Jumps, (Balsalobre-Fernandez et al., 2015).

El sujeto nos sugirió durante esta fase del programa de intervención, ya que se iba de vacaciones el no tener que estar muy pendiente de rellenar y mandar resultados de escalas de control del entrenamiento como habíamos estado haciendo hasta el momento. Por este motivo decidimos en vez de realizar dos mediciones del CMJ a la semana como en las fases primera y segunda realizar solo una, y a su vez cambiar el cuestionario de Bienestar de McLean et al. (2010), con 5 ítems a rellenar y hacer el sumatorio de todos los ítems, por la escala Total Quality Recovey (TQR) (Kentta & Hassmen, 1998). Se trata de una escala donde el sujeto valora de forma previa al comienzo de la sesión su nivel de recuperación tras el último entrenamiento, [véase anexo 16](#) (Toscano & Campos, 2015). La puntuación de la escala oscila entre 6-20, donde 6 representa un nivel pobre de recuperación y 20 el máximo nivel de recuperación (Toscano & Campos, 2015).

Los datos obtenidos con la escala TQR, lo podemos observar en la [figura56](#), las cuales muestran los resultados por días, y en la [figura 57](#) que muestran los globales de la semanas.

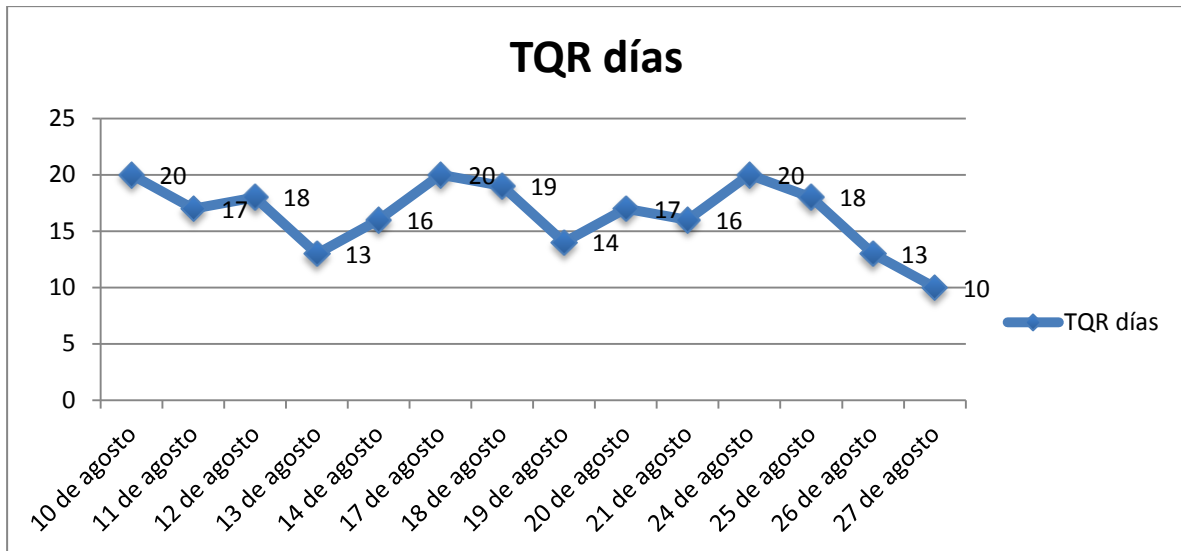


Figura 56. Monitorización por días de la escala TQR, (Kentta & Hassmen, 1998).

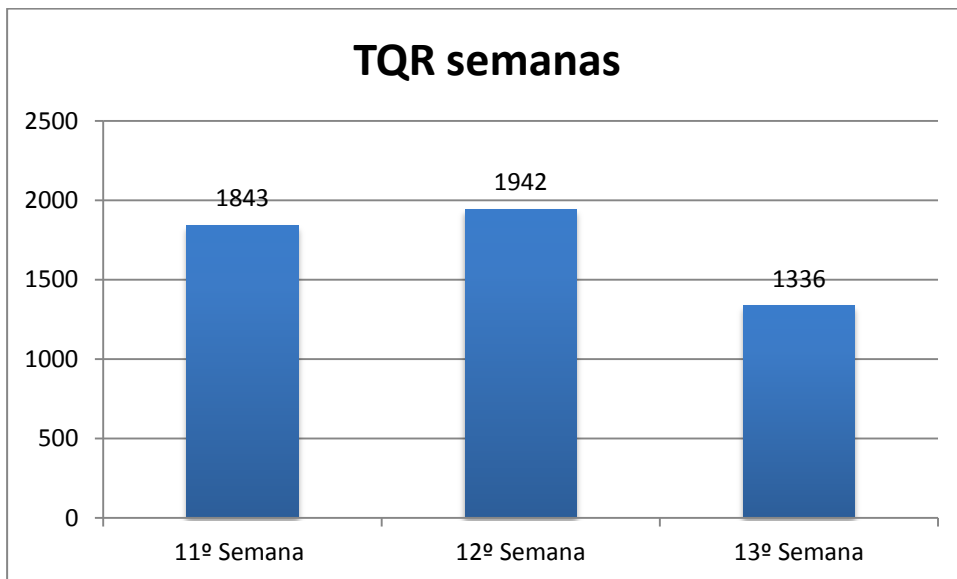


Figura 57. Monitorización por semanas de la escala TQR, (Kentta & Hassmen, 1998).

Debido al que el sujeto empezó la temporada el Lunes 31 de Agosto, estando de vuelta de sus vacaciones el domingo 30, no pudimos realizar algunos test realizado en las otras dos fases, como el test trive basket diseñado por Vaquera et al. (2007), el test de RSA de Impellizzeri et al., (2008a), el Agility T-test propuesto por Delextrat and Cohen (2008) y la propuesta de valoración de la región del Core formulado por (Peña et al., 2012) para, poder comparar los valores que hubieran resultados con los de las evaluaciones anteriores.

7. RESULTADOS (EVALUACIÓN FINAL).

Debido a la limitación que he tenido, comentada en el apartado anterior, al no poder realizar una evaluación de todos los test que me hubiera gustado al finalizar la tercera fase del programa de intervención, muchos de los resultados que se muestra en este apartado ya han sido comentado en la evaluación de la segunda fase.

En la [figura 58](#), podemos observar los resultados obtenidos en las 4 evaluaciones realizadas del Agility-T test propuesto por Delextrat and Cohen (2008), para evaluar Potencia y velocidad en piernas y agilidad. Se puede observar que el segundo test se obtuvieron los mejores resultados.

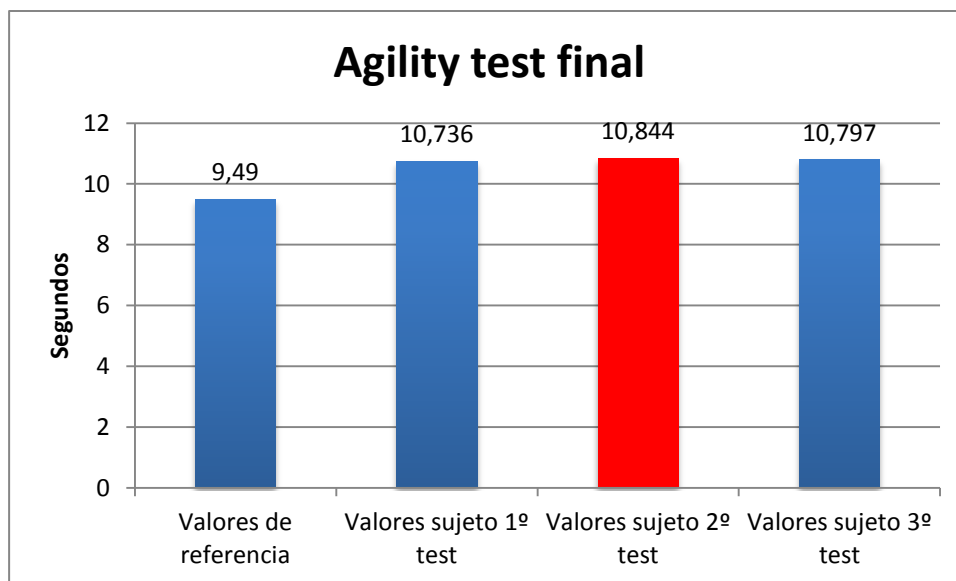


Figura 58. Comparación de los resultados de los diferentes test del Agility t-test de Delextrat and Cohen (2008).

En la [figura 59](#), podemos observar la evolución de la estabilidad central del sujeto a partir de la propuesta de (Peña et al., 2012).

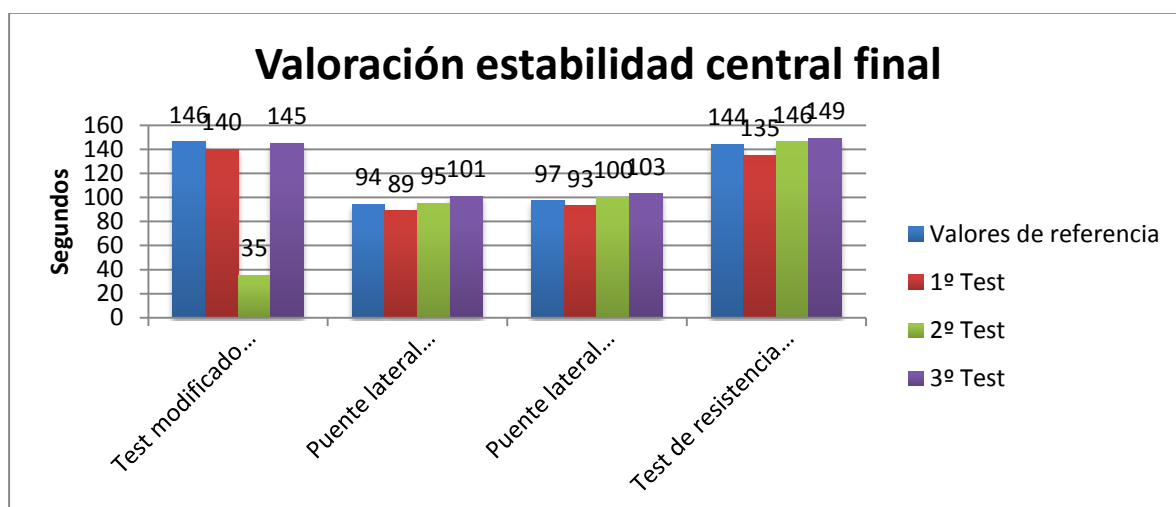


Figura 59. Comparación de los distintos test con los valores de referencia para la valoración de la estabilidad central expuesto en (Peña et al., 2012).

La resistencia específica de baloncesto, y la capacidad de recuperación de los intervalos de esfuerzos requerido en esta modalidad deportiva se midió a partir del test tivre basket de Vaquera et al. (2007), el progreso en esta evaluación lo podemos observar en la [figura 60](#).

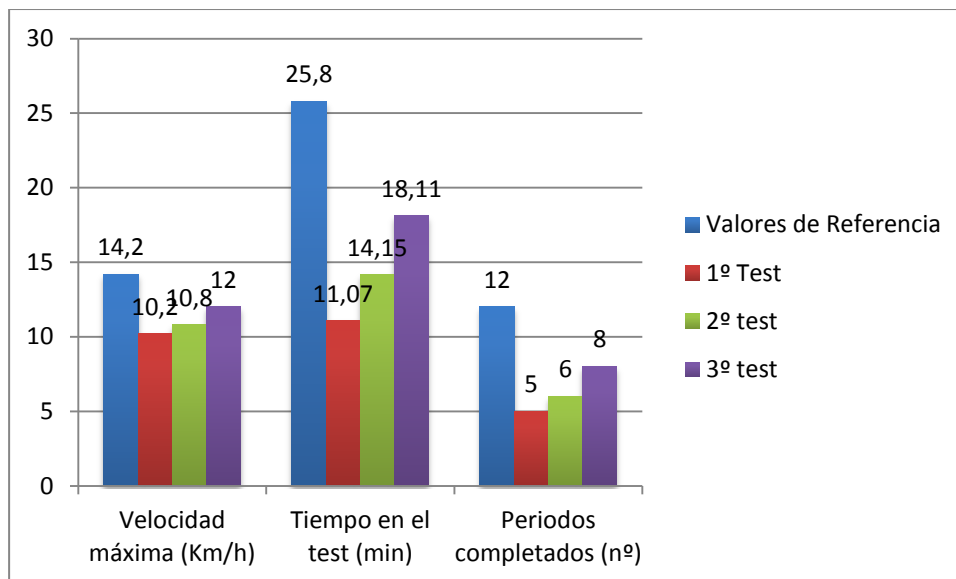


Figura 60. Valores de las diferentes evaluación del test tivre basket de referencia del estudio (Vaquera et al. (2007)).

En la [figura 61](#), podemos observar los resultados obtenidos en el test de RSA propuesto por Impellizzeri et al., (2008a), utilizado para medir la capacidad de repetir esprints y recuperación entre estos del sujeto.

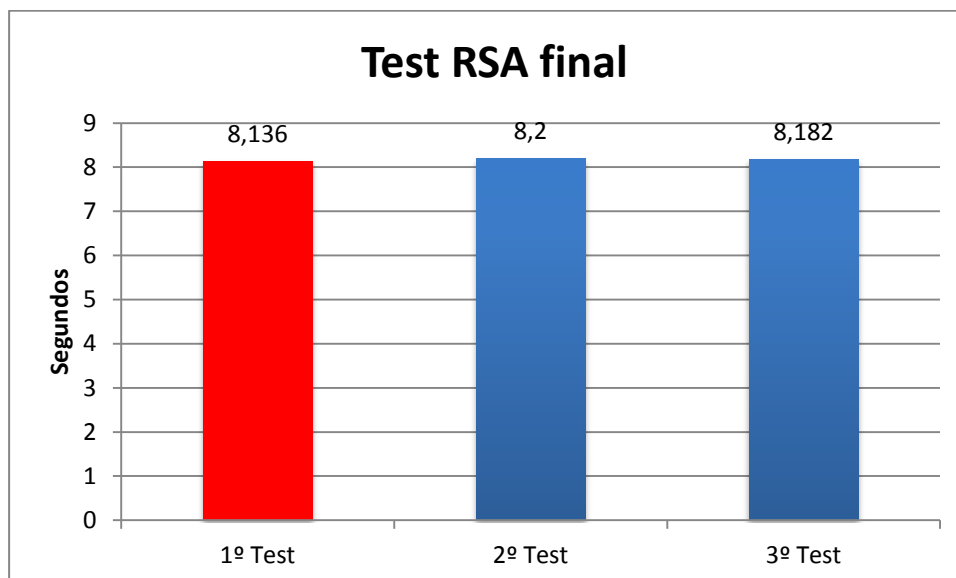


Figura 61, Comparación de los resultados obtenidos en la prueba de RSA de (Impellizzeri et al., 2008a).

Para terminar este apartado podemos observar en la [figura 62](#) la evolución del CMJ, como instrumento utilizado para medir la fuerza en tren inferior, CMJ (Cormack et al., 2008; Duffield et al., 2012; Jiménez-Reyes & González-Badillo, 2011; McLean et al., 2010; Twist & Highton, 2013; wist et al., 2012).

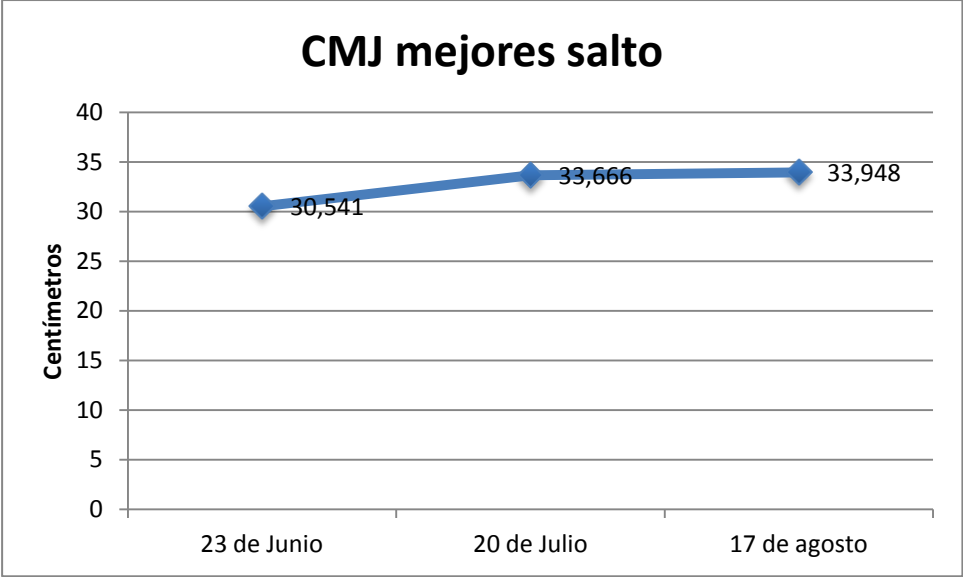


Figura 62. Mejores salto en cada fase del programa de intervención.

8. DISCUSIÓN.

8.1 Discusión del grado de consecución de los objetivos planteados y posibles causas.

Objetivo A. Readaptar aquellos patrones de movimientos tanto básicos como específicos, que puedan hacer sufrir al sujeto algún tipo de lesión, y a su vez una vez modificados hacerlos útil tanto en su vida deportiva como diaria. Objetivo cumplido en la primera fase del programa de intervención ya que el sujeto consiguió realizar todos los patrones motores básicos correcto y superar los ítems que figuran en el [anexo 6](#), que en la evaluación inicial dieron resultados negativos. En cuanto a este objetivo, destacar que tras su consecución posiblemente evitamos lesiones por sobreuso por una mala ejecución o por tener algunas estructuras alteradas, (Bennasar, 2015; Sahrmann, 2002). Mencionar también que el sujeto gracias a la consecución de este objetivo fue capaz de realizar la última fase del programa de intervención, cuando se fue de vacaciones de forma autónoma.

Objetivo B. Desarrollar el control y estabilidad de la región coxolumbopélvica, con el fin de transferir dicha estabilidad y fuerza al juego. Es el objetivo que más ha costado asimilar al sujeto, aunque como se muestra en la [figura 59](#), el sujeto supero los resultados de los dos test anteriores y los valores de referencia expuesto por (Peña et al., 2012). En la evaluación final de la primera fase el sujeto mejorara los resultados del test inicial, [figura 25](#), exceptuando el test modificado Biering-Sorensen que bajo su rendimiento con respecto a la evaluación inicial, posiblemente sabiendo el sujeto que le quedaban mas test por realizar ese mismo día y no se esforzó al máximo. A pesar de esta mejora en la primera fase del programa de intervención, al sujeto aún le constaba en algunos momento asimilar el concepto de triple activación en actividades planteadas fuera del trabajo coxolumbopélvico. Por este motivo a pesar de dispones de un encoder lineal y de realizar correctamente los patrones motores básicos trabajado durante la primera fase del programa de intervención, decidimos realizar el trabajo de sentadilla en polea cónica, en primer lugar sabiendo que el sujeto en Agosto se marchaba de vacaciones, para no perder un día en Julio para evaluar, en y en segundo lugar porque este tipo de dispositivo nos daba más facilidad a la hora de diseñar ejercicios en el concepto de la fuerza en 3 y 4 dimensiones propuesto por (Moras, 2015) para este patrón motor básico, como por ejemplo decirle un número y realizar más esfuerzo con una pierna como si fuera a batir para hacer una entrada a canasta.

Siguiendo en esta línea comentar que cuando observamos mejores resultados en el régimen coxolumpélvico fue cuando empezamos el trabajo multidireccional de salida frontal, lateral, de espalda y un desplazamiento defensivo en polea cónica, intentando de esta manera transferir el entrenamiento de fuerza a la lógica interna del juego. Este tipo de trabajo estaba en relación con el [objetivo C](#), Modificar el entrenamiento clásico de pesas en gimnasio que venía realizando el sujeto hasta el comienzo del programa de intervención y orientarlo a mejorar su potencia máxima y la habilidad de repetir esta potencia (RPA), en patrones lineales press banca y sentadilla, y los multidireccional anteriormente enunciados. Podemos comentar con respecto a este objetivo que como se ha expuesto con anterioridad se observó una mejora a nivel de la región coxolumbopélvica en el sujeto [figura 59](#), y en el CMJ se observó tanto una tendencia ascendente, [figura 63](#), como una mejora de la evaluación inicial, 28,848 cm, con respecto a la final 32,637 cm y el mejor salto realizado en la penúltima semana 33,948 cm.

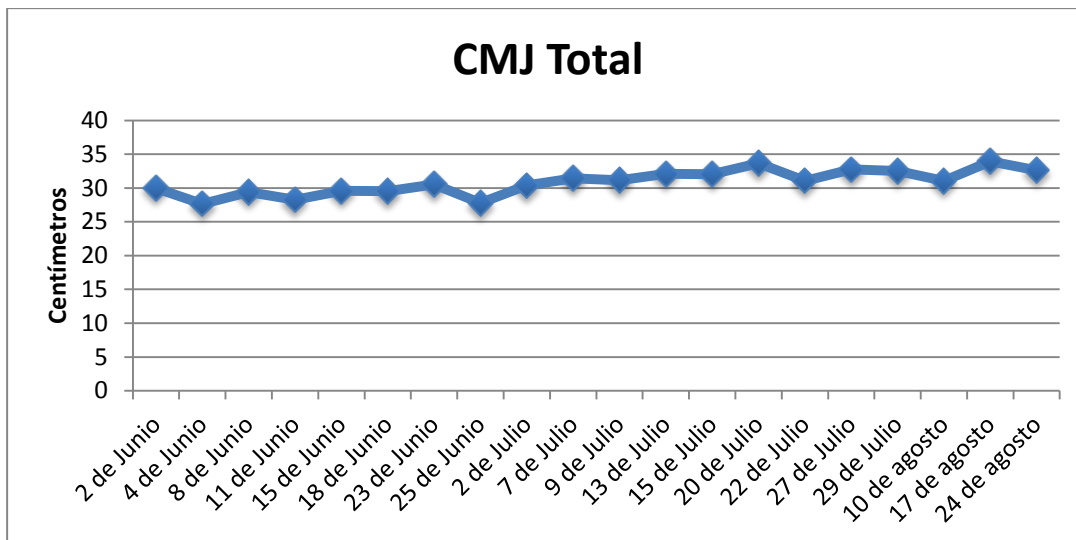


Figura 63. Monitorización y progresión del CMJ durante todo el proceso de intervención.

A su vez decir que esta mejora no la encontramos en patrones específicos como podemos comprar en la [figura 58](#), Agility t-test de Delextrat and Cohen (2008), aunque en la segunda medición mejoró la inicial sin superar los valores de referencia, en la tercera volvió a bajar. Posiblemente deberíamos haber tenido que intervenir según la propuesta de Moras, (2014) hasta el nivel III, técnica, y haber realizado sesiones en pista de patrones motores específicos del baloncesto, y no haber trabajado solo hasta el nivel II físico-técnico, probablemente sea una limitación en nuestro trabajo.

[El objetivo D](#). Mejorar la tendinitis rotuliana del sujeto, podemos decir que lo hemos conseguido, como se muestra en la [figura 26](#), el sujeto superó las molestias que tenía derivadas de una tendinitis rotuliana, y volver a remitir molestias. El sujeto como se ha mencionado con anterioridad empezó la pretemporada el día 31 de Agosto, mencionar que acude hasta el momento 30 minutos antes a la instalación para realizar los programas preventivos desarrollados durante el programa de intervención de rodilla y tobillo, siendo otro de las metas marcadas con este [objetivo D](#), la implantación de programas preventivo y que el sujeto sea capaz de desarrollarlo de forma autónoma una vez terminado el programa de intervención.

El [objetivo E](#), el cual menciona la mejora de la capacidad tanto de repetir acciones de velocidad, cambios de dirección y saltos, como la recuperación entre estas acciones. Siguiendo los datos expuesto obtenidos en la [figura 61](#), la cual muestra los resultados de la prueba de RSA de Impellizzeri et al., (2008a), aunque muestran resultados muy parejos el sujeto no mejora con respecto a la evaluación inicial en las dos evaluaciones posteriores. Comentar que este tipo de sesiones eran las sesiones que menos le gustaban al sujeto y donde donde mayor percepción de la fatiga y de daño muscular presentaba como se puede observar en la [figura 57](#) y [figura 64](#).

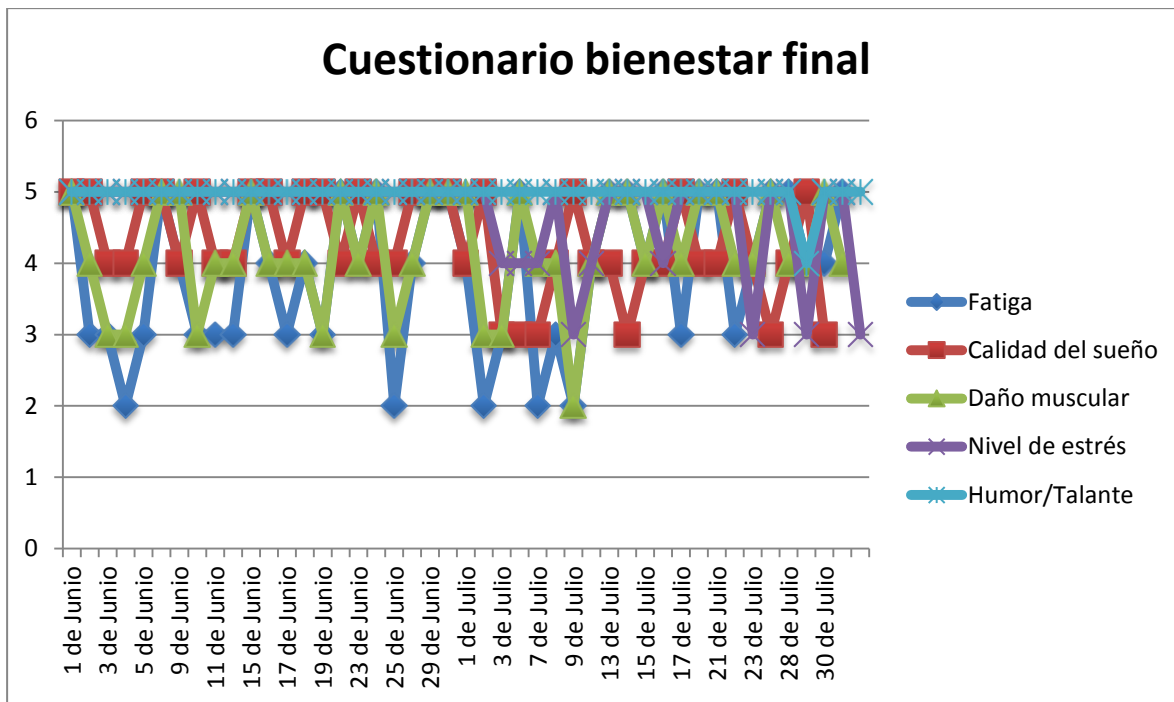


Figura 64. Monitorización durante la primera y segunda fase a partir del cuestionario de Bienestar de Bienestar de (McLean et al. (2010).

Preguntado una vez empezada la pretemporada como se encuentra cuando realiza en ejercicios específicos técnico-tácticos varias acciones continuas a una alta intensidad, y como recupera, el sujeto responde que mucho mejor que todas las pretemporadas anteriores.

Objetivo F. Mantener niveles de VO₂MAX del sujeto. Observando los valores obtenidos en el test tivre basket de Vaquera et al. (2007), [figura 60](#), midiendo la resistencia específica de baloncesto, y la capacidad de recuperación de los intervalos de esfuerzos requerido en esta modalidad deportiva, podemos decir que aunque no supera los valores de referencia Vaquera et al. (2007), el sujeto progresivamente ha ido superando los resultados que obtuvo en la evaluación inicial.

8.2 Puntos fuertes y débiles del programa de intervención.

A nivel del programa de intervención encontramos las siguientes limitaciones. A pesar de tener la frecuencia cardiaca máxima real del sujeto, obtenida mediante la prueba de Yo-Yo test IR1, (Castagna, Impellizzeri, et al., 2008), [tabla 26](#), monitorizamos todo el trabajo mediante la teórica, [tabla 27](#).

Otra limitación al programa la encontramos en el estudio de patrones específicos del baloncesto, el análisis de los partidos visionado, para ver estudiar sus fortalezas y debilidades en el juego, lo realizamos de forma subjetiva, sin unas estructuras e ítems establecidos como expone (Anguera & Mendo, 2015),

Comentar que con la formación que he recibido a lo largo de mi vida académica hasta el momento, no me encuentro capacitado de realizar una intervención a nivel nutricional, es por esta que no lo hemos llevado a cabo. A pesar de encontrar a nivel científico varias evaluaciones en este ámbito, cuestionario 24 horas (Mifflin et al., 1990; Sabaté, 1993), y conseguir un software para su valoración, dial, no me encontraba capacitado para emitir un juicio, es por estos motivos que a pesar de haber evaluado al sujeto en esta ámbito, no hemos ni analizado los datos obtenidos ni realizado intervención ninguna. A pesar de todo esto comentar que el sujeto ha perdido peso durante todo el programa, teniendo un peso inicial de 103 Kg y acabando con un peso de 98 Kg.

Siguiendo en esta línea tampoco me encontraba capacitado según mi formación para realizar un análisis exhaustivo de estructuras, posturas y longitudes a nivel muscular MAT, es por esto que conté con la ayuda de un activador muscular, realizando el todas las evaluaciones previas. Una vez realizado el las valoraciones pertinentes diseñe el programa de intervención según los resultados obtenidos derivados de su estudio.

8.3 Limitaciones y dificultades.

Uno de los puntos fuertes de nuestro programa de intervención posiblemente sea la disponibilidad en cuanto a instalación y material que hemos tenido durante todo el proceso, pues pocos compañeros han tenido la suerte de poder disfrutar de una sala casa en exclusividad para realizar el la intervención con sus sujetos, con polea cónica, plataforma de salto, encoder lineal, etc. A su vez pudimos realizar sesiones también en pista y agua dentro de la instalación.

Otro punto fuerte, a mi parecer es el gran análisis que se ha llevado a cabo de lo que consta hasta el momento en la literatura científica y su aplicación en las sesiones de entrenamiento.

La mayor debilidad que le encuentro a la intervención, es que la tercera fase del programa la realizamos de forma no presencial ya que el sujeto se marchó de vacaciones, la segunda semana del mes de Agosto, llegando el domingo 30. A sus vez con motivo de lo expuesto, y la iniciación de la pretemporada del equipo del entrenado, el Lunes 31 de Agosto, y la nula predisposición por parte del entrenador al que al sujeto le pudiera realizar una tercera evaluación para observar sus avances o regresiones obtenida en esta tercera parte del programa de intervención. Aun así intentamos anticiparnos a lo que pudiera ocurrir, pues hasta mitad de Agosto no supimos la negativa del entrenador a que valoráramos una tercera vez al sujeto en periodo de pretemporada, e intuyendo durante la planificación de este periodo no presencial lo que podía ocurrir, buscamos otros recursos como la escala TQR (Kentta & Hassmen, 1998), [figura 56](#), la aplicación de móvil My Jumps, Balsalobre-Fernandez et al. (2015), [figura 55](#), y seguimos con el control del las carga de entrenamiento de Foster et al., (2001), [figura 54](#), para poder tener datos de comparación entre las tres fases.

Por último comentar, aunque sea a nivel subjetivo, preguntado al sujeto durante los primeros días de pretemporada por cómo se encontraba a nivel de molestias de lesiones anteriores y a nivel condicional como estaba asimilando estaba asimilando el trabajo realizados durante estos primeros días de pretemporada, siendo su contestación muy positiva en ambos casos, podríamos considera esto como otro punto fuerte en nuestro programa de intervención, ya que nuestro trabajo se desarrollo durante el periodo transitorio.

8.4 Posibles soluciones y alternativas.

La solución a las limitaciones del apartado anterior, desde mi perspectiva pasa por dos vías, una primera de formación continua pero teniendo siempre en cuenta cuáles son nuestras competencias y hasta donde podemos llegar, y una segunda siguiendo en esta línea de tener siempre a nuestro lado un equipo multidisciplinar para poder derivar tanto ellos como nosotros una vez que superen nuestros conocimientos y competencias, y a su vez enriqueciendo el proceso de entrenamiento y readaptación de nuestros sujetos.

En cuanto a las limitaciones encontradas en puntos anteriores como el visionado de video de forma subjetiva, intentaríamos utilizar para subsanar este error una de las propuestas de Anguera and Mendo (2015), con ítems categorizados y estructurados, a su vez la utilización de la frecuencia cardíaca máxima debería ser la real ya que la tenemos y no la teórica.

Para terminar la monitorización del dolor, mediante la escala visual analógica sería mediante la imagen presentada en la [figura 65](#), consistiendo en una línea de 10 cm con un extremo marcado con “nada de dolor” y el otro “el peor dolor imaginable”, donde el sujeto marca en la línea el punto que mejor describe la intensidad del dolor, no la escala de dolor presente en el [anexo 14](#), que fue utilizada.

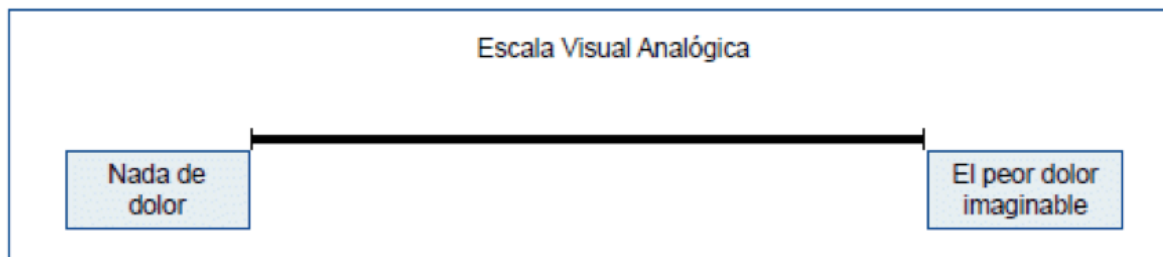


Figura 65. Escala visual analógica, extraída de <http://fisioterapiasinred.com/wp-content/uploads/2012/11/eva.png>.

9. CONCLUSIONES.

Como conclusión final a la intervención llevada a cabo con el sujeto podríamos concluir que hemos conseguido los objetivos generales, readaptar patrones de movimientos básicos ([objetivo A](#)), mejorar la región coxolumbopélvica ([objetivo B](#)) y modificar el entrenamiento de fuerza ([objetivo C](#)) que tenía el sujeto antes de empezar la intervención, obteniendo una mejora en la fuerza explosiva en los miembros inferiores como se muestra en la [figura 62](#).

El objetivo secundario mejorar la recuperación del sujeto en el trabajo de RSA ([objetivo E](#)) no fue conseguido, aunque se obtuvieron valores muy cercanos en la evaluación final a la inicial, [figura 61](#), los otros objetivos secundarios implantar programas preventivos ([objetivo D](#)), mantener los niveles de VO₂MAX ([objetivo F](#)) y recuperar al sujeto de la tendinosis ([objetivo G](#)), fueron alcanzados.

A nivel del sujeto, aunque no se alcanzaran todos los objetivos y haber evaluado las posibles causas, me quedo con la valoración del sujeto una vez que ha empezado a entrenar con su equipo, comentando que nunca había tenido tan buenas sensaciones en una pretemporada a nivel condicional, teniendo una buena recuperación entre entrenamientos y sobre todo sin molestias. También me quedo con la continuidad de los programas preventivos que le hemos desarrollado al sujeto y que sigue realizando de forma autónoma antes de los entrenamientos.

A nivel personal, he de reconocer que no han sido dos años fáciles tanto a nivel laboral, cosa que me ha quitado mucho tiempo para desarrollar el TFM, como a nivel personal. Aun así y a pesar de la distancia con respecto a mi domicilio, Huelva, ya que iba y venía todos los fines de semana, la difícil compaginación con mi trabajo y algunos inconveniente más, si tuviera la oportunidad de realizar otra vez el Máster lo haría sin ninguna duda, por todo lo vivido y aprendido durante aquel año.

10. LÍNEAS FUTURAS DE INTERVENCIÓN.

En un primer lugar sería dar continuidad a los puntos fuertes del programa de intervención implantado y que han producido mejora en el sujeto, como la metodología utilizado en el trabajo de fuerza o los programas preventivos utilizados.

Como he comentado en puntos anteriores, y una vez superado ya el periodo transitorio y adentrándonos en la temporada, sería fundamental realizar un volumen más amplios de trabajo de patrones motores específicos de baloncesto en pista.

A su vez me parece fundamental después de lo evaluado y de conocer un poco más las debilidades del sujeto por el trabajo realizado con el diariamente durante dos meses, la reprogramación de patrones de movimientos específicos de la técnica de carrera, siguiendo la propuesta presentada por Martínez (2014):

- **Lineal, hacia delante:**
 - Velocidad absoluta.
 - Aceleración.
 - Deceleración.
- **Lineal, hacia atrás:**
 - Backpedal.
 - Deceleración.
- **Lateral:**
 - Shuffle.
 - Cutting.
- **Rotacional:**
 - Crossover.
 - Open step.
 - Drop step.

BIBLIOGRAFÍA

- Agel, J., Olson, D. E., Dick, R., Arendt, E. A., Marshall, S. W., & Sikka, R. S. . (2007). Descriptive epidemiology of collegiate women's basketball injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System, 1988–1989 through 2003–2004. *Journal of athletic training*, 42(2), 202.
- Akuthota, V., Ferreiro, A., Moore, T., & Fredericson, M. (2008). Core stability exercise principles. *Current sports medicine reports*, 7(1), 39-44.
- Alfredson, H. (2005). The chronic painful Achilles and patellar tendon: research on basic biology and treatment. *Scand J Med Sci Sports*, 15(4), 252-259. doi: 10.1111/j.1600-0838.2005.00466.x
- Alkner, B. A., & Tesch, P. A. (2004). Knee extensor and plantar flexor muscle size and function following 90 days of bed rest with or without resistance exercise. *Eur J Appl Physiol*, 93(3), 294-305. doi: Doi 10.1007/S00421-004-1172-8
- Anguera, M. T., & Mendo, A. H. . (2015). Técnicas de análisis en estudios observacionales en ciencias del deporte. *Cuadernos de psicología del deporte*, 15(1), 13-30.
- Arnason, A., Sigurdsson, S. B., Gudmundsson, A., Holme, I., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2004). Risk factors for injuries in football. *Am J Sports Med*, 32(1 Suppl), 5S-16S.
- Badillo, J. J. G., & Ayestarán, E. G. . (2002). *Fundamentos del entrenamiento de la fuerza: Aplicación al alto rendimiento deportivo* (Vol. 302). Inde.
- Baechle, T. R. . (2004). *NSCA's Essentials of Personal Training: National Strength and Conditioning Association*.
- Balsalobre-Fernandez, C., Glaister, M., & Lockey, R. A. (2015). The validity and reliability of an iPhone app for measuring vertical jump performance. *J Sports Sci*, 33(15), 1574-1579. doi: 10.1080/02640414.2014.996184
- Balsalobre-Fernández, C., Nevado-Garrosa, F., del Campo-Vecino, J., & Ganancias-Gómez, P. . (2015). Repetición de esprints y salto vertical en jugadores jóvenes de baloncesto y fútbol de élite. *Apunts. Educación física y deportes*, 2(120), 52-57.
- Bangsbo, J., Iaia, F. M., & Krstrup, P. (2008). The Yo-Yo intermittent recovery test : a useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. *Sports Med*, 38(1), 37-51.
- Bautista, I. J., Chiroso, I. J., Robinson, J. E., Chiroso, L. J., & Martín, I. M. . (2015). Concurrent validity of a perception velocity scale to monitor to monitor squat exercise intensity in young skiers *Journal of strength and conditioning research/National Strength & Conditioning Association*.
- Beardsley, C., & Contreras, B. . (2014). The Functional Movement Screen: A Review. *Strength & Conditioning Journal*, 36(5), 72-80.
- Bennasar, I. (2015). *II Congreso internacional de optimización del entrenamiento y readaptación físico-deportiva*. Paper presented at the Análisis de disfunciones del movimiento en prevención de lesiones de sobreuso, Sevilla.
- Bompa, T. O. . (2006). Periodización del entrenamiento deportivo. *Editorial Paidotribo*, Vol. 24.
- Borowski, L. A., Yard, E. E., Fields, S. K., & Comstock, R. D. (2008). The epidemiology of US high school basketball injuries, 2005-2007. *Am J Sports Med*, 36(12), 2328-2335. doi: 10.1177/0363546508322893
- Buceta, J. M. (1998). . (1998). *Psicología del entrenamiento deportivo*.
- Cano de la Cuerda, R., Molero-Sánchez, A., Carratalá-Tejada, M., Alguacil-Diego, I. M., Molina Rueda, F., Miangolarra-Page, J. C., & Torricelli, D. . (2012). Teorías y modelos de control y aprendizaje motor. Aplicaciones clínicas en neurorrehabilitación. *Neurología*.
- Castagna, C., Abt, G., Manzi, V., Annino, G., Padua, E., & D'Ottavio, S. (2008). Effect of recovery mode on repeated sprint ability in young basketball players. *J Strength Cond Res*, 22(3), 923-929. doi: 10.1519/JSC.0b013e31816a4281

- Castagna, C., Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., D'Ottavio, S., & Manzi, V. . (2008). The Yo–Yo intermittent recovery test in basketball players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *11*(2), 202-208.
- Castagna, C., Manzi, V., D'Ottavio, S., Annino, G., Padua, E., & Bishop, D. (2007). Relation between maximal aerobic power and the ability to repeat sprints in young basketball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, *21*(4), 1172-1176.
- Chéron, G. . (2011). Neurofisiología del movimiento. Aprendizaje motor. *EMC-Kinesiterapia-Medicina Física*, *32*(4), 1-10.
- Chiu, L. Z., & Salem, G. J. (2006). Comparison of joint kinetics during free weight and flywheel resistance exercise. *J Strength Cond Res*, *20*(3), 555-562. doi: 10.1519/R-18245.1
- Conde, J. (2014). Entrenamiento del Core *Apuntes master propio en entrenamiento personal*: Universidad de Granada.
- Contreras, M., Laguado, M. J., & Hermoso, V. S. . (2013). EVALUACION DE LA ASIMETRÍA BILATERAL EN EL SALTO VERTICAL CON CONTRAMOVIMIENTO EN SUJETOS CON ACTIVIDAD FISICA FEDERADA, AFICIONADA Y SEDENTARIA. *Cuidado y Ocupación Humana,,* *1*(1).
- Cook, G. . (2010). *Movement: Functional movement systems: Screening, assessment, corrective strategies*.
- Cook, G., Burton, L., & Hoogenboom, B. (2006a). Pre-participation screening: the use of fundamental movements as an assessment of function—part 1. *North American journal of sports physical therapy: NAJSPT*, *1*(2), 62-72.
- Cook, G., Burton, L., & Hoogenboom, B. . (2006b). Pre-participation screening: The use of fundamental movements as an assessment of function—Part 2. *North American journal of sports physical therapy: NAJSPT*, *1*(3), 132-139.
- Cormack, S. J., Newton, R. U., McGuigan, M. R., & Cormie, P. (2008). Neuromuscular and endocrine responses of elite players during an Australian rules football season. *Int J Sports Physiol Perform*, *3*(4), 439-453.
- Cormie, P., & Flanagan, S. P. (2008). Does an Optimal Load Exist for Power Training? *Strength and Conditioning Journal*, *30*(2), 67-69. doi: Doi 10.1519/Scs.0b013e31816a8776
- Cruz, J. R. A., Armesilla, M. D. C., & De Lucas, A. H. (2009). Protocolo de valoración de la composición corporal para el reconocimiento médico-deportivo. Documento de consenso del grupo español de cineantropometría de la federación española de medicina del deporte. *Archivos de medicina del deporte: revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte*, *131*, 166-179.
- Delextrat, A., & Cohen, D. . (2008). Physiological testing of basketball players: toward a standard evaluation of anaerobic fitness. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, *22*(4), 1066-1072.
- Dias, G., Martens, F. M. L., Couceiro, M. S., Clemente, F. M., & Mendes, R. (2014). A Non-Linear Understanding of Golf Putting. *South African Journal for Research in Sport Physical Education and Recreation*, *36*(1), 29-47.
- Dick, R., Hertel, J., Agel, J., Grossman, J., & Marshall, S. W. . (2007). Descriptive epidemiology of collegiate men's basketball injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System, 1988–1989 through 2003–2004. *Journal of athletic training*, *42*(2), 194.
- Domingo, J., Arias, J. A. R., Martínez, F., García, P. E., & Jiménez, J. F. . (2010). Características fisiológicas, podológicas y somatométricas del jugador profesional de baloncesto. *Archivos de medicina del deporte: revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte*, *136*, 84-94.
- Duffield, R., Murphy, A., Snape, A., Minett, G. M., & Skein, M. (2012). Post-match changes in neuromuscular function and the relationship to match demands in amateur rugby league matches. *J Sci Med Sport*, *15*(3), 238-243. doi: 10.1016/j.jsams.2011.10.003

- F., Drobnic, J., Puigdellivol, & T., Bové. (2009). *Bases científicas para la salud y un óptimo rendimiento en Baloncesto*.
- Fernández, E. M. A., Río, G. L., & Fernández, C. A. . (2007). Propiedades psicométricas de la versión española del Inventario de Ansiedad Competitiva CSAI-2R en deportistas. *Psicothema, 19*(1), 150-155.
- Fernandez-Berrocal, P. , Extremera, N., & Ramos, N. . (2004). VALIDITY AND RELIABILITY OF THE SPANISH MODIFIED VERSION OF THE TRAIT META-MOOD SCALE 1, 2. *Psychological reports, 94*(3), 751-755.
- Fernandez-Gonzalo, R., Lundberg, T. R., Alvarez-Alvarez, L., & de Paz, J. A. (2014). Muscle damage responses and adaptations to eccentric-overload resistance exercise in men and women. *Eur J Appl Physiol, 114*(5), 1075-1084. doi: 10.1007/s00421-014-2836-7
- Flood, L., & Harrison, J. E. . (2009). Epidemiology of basketball and netball injuries that resulted in hospital admission in Australia, 2000-2004. *Medical Journal of Australia, 190*(2), 87.
- Foster, C., Florhaug, J. A., Franklin, J., Gottschall, L., Hrovatin, L. A., Parker, S., . . . Dodge, C. (2001). A new approach to monitoring exercise training. *J Strength Cond Res, 15*(1), 109-115.
- Fredberg, U., Bolvig, L., & Andersen, N. T. (2008). Prophylactic Training in Asymptomatic Soccer Players With Ultrasonographic Abnormalities in Achilles and Patellar Tendons The Danish Super League Study. *Am J Sports Med, 36*(3), 451-460.
- Frost, D. M., Beach, T. A. C., Callaghan, J. P., & McGill, S. M. (2012). Using the Functional Movement Screen (Tm) to Evaluate the Effectiveness of Training. *Journal of Strength and Conditioning Research, 26*(6), 1620-1630. doi: Doi 10.1519/Jsc.0b013e318234ec59
- García, C. B. , Melero, M. P. T., & Salas, A. V. . (2005). La Inteligencia Emocional en alumnos de Magisterio: La percepción y comprensión de los sentimientos y las emociones. . *Revista interuniversitaria de formación del profesorado, 54*, 169-194.
- Gonzalez-Badillo, J. J., & Sanchez-Medina, L. (2010). Movement velocity as a measure of loading intensity in resistance training. *Int J Sports Med, 31*(5), 347-352. doi: 10.1055/s-0030-1248333
- Gutiérrez Calvo, M., García Pérez, J., Pérez Hernández, H., & Estévez, A. . (1997). Ansiedad y rendimiento atlético en condiciones de estrés: efectos moduladores de la práctica. *Revista de Psicología del Deporte, 6*, 27-46.
- Hamming, B. J., Yang, H. W., & Bensema, B. (2007). Epidemiology of basketball injuries among adults presenting to ambulatory care settings in the United States. *Clinical Journal of Sport Medicine, 17*(6), 446-451.
- Hauschildt, M., McQueen, B., & Stanford, G. (2014). The Core Mobility Series: A Dynamic Warm-up Tool. *Strength & Conditioning Journal, 36*(5), 81-87.
- Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., Castagna, C., Bishop, D., Ferrari Bravo, D., Tibaudi, A., & Wisloff, U. (2008a). Validity of a repeated-sprint test for football. *Int J Sports Med, 29*(11), 899-905. doi: 10.1055/s-2008-1038491
- Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., Castagna, C., Bishop, D., Ferrari Bravo, D., Tibaudi, A., & Wisloff, U. . (2008b). Validity of a repeated-sprint test for football. *Int J Sports Med, 29*(11), 899-905.
- Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., Maffiuletti, N., & Marcora, S. M. (2007). A vertical jump force test for assessing bilateral strength asymmetry in athletes. *Med Sci Sports Exerc, 39*(11), 2044-2050. doi: 10.1249/mss.0b013e31814fb55c
- Jiménez-Reyes, P., & González-Badillo, J. J. . (2011). Control de la carga de entrenamiento a través del CMJ en pruebas de velocidad y saltos para optimizar el rendimiento deportivo en atletismo.(Monitoring training load through the CMJ in sprints and jump events for optimizing performance in athletics). *CCD. Cultura_Ciencia_Deporte., 6*(18), 207-217.
- Kannus, P. (1997). Etiology and pathophysiology of chronic tendon disorders in sports. *Scand J Med Sci Sports, 7*(2), 78-85.

- Karvonen, M. J., Kentala, E., & Mustala, O. (1957). The effects of training on heart rate; a longitudinal study. *Ann Med Exp Biol Fenn*, 35(3), 307-315.
- Kenney, W. L., Wilmore, J., & Costill, D. . (1999). *Physiology of sport and exercise with web study guide*.
- Kentta, G., & Hassmen, P. (1998). Overtraining and recovery. A conceptual model. *Sports Med*, 26(1), 1-16.
- Khan, K. M., Cook, J. L., Bonar, F., Harcourt, P., & Åstrom, M. . (1999). Histopathology of common tendinopathies. *Sports Medicine*, 27(6), 393-408.
- Langberg, H., & Kongsgaard, M. . (2008). Eccentric training in tendinopathy—more questions than answers. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 18(5), 541-542.
- Lavie, C. J., Milani, R. V., & Ventura, H. O. (2009). Obesity and cardiovascular disease: risk factor, paradox, and impact of weight loss. *J Am Coll Cardiol*, 53(21), 1925-1932. doi: 10.1016/j.jacc.2008.12.068
- López, M. C. , Arias, J. L., Marín, P. G. , & Yuste, J. L. (2014). Time-Motion Analysis Procedure in Team Sports: Example for Youth Basketball. *Strength & Conditioning Journal*, 36(3), 71-75.
- MacDonald, G. Z., Penney, M. D., Mullaley, M. E., Cuconato, A. L., Drake, C. D. , Behm, D. G., & Button, D. C. . (2013). An acute bout of self-myofascial release increases range of motion without a subsequent decrease in muscle activation or force. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(3), 812-821.
- Maffulli, N., Sharma, P., & Luscombe, K. L. (2004). Achilles tendinopathy: aetiology and management. *J R Soc Med*, 97(10), 472-476. doi: 10.1258/jrsm.97.10.472
- Mafi, N., Lorentzon, R., & Alfredson, H. (2001). Superior short-term results with eccentric calf muscle training compared to concentric training in a randomized prospective multicenter study on patients with chronic Achilles tendinosis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 9(1), 42-47.
- Manzi, V., Bovenzi, A., Impellizzeri, M. F., Carminati, I., & Castagna, C. (2013). Individual Training-Load and Aerobic-Fitness Variables in Premiership Soccer Players during the Precompetitive Season. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(3), 631-636. doi: 10.1519/JSC.0b013e31825dbd81
- Marins, J. C. B., Marins, N. M. O., & Fernández, M. D. . (2010). Aplicaciones de la frecuencia cardiaca máxima en la evaluación y prescripción de ejercicio. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 45(168), 251-258.
- Martínez, D. (2014). Reprogramación de patrones motores *Apuntes curso reprogramación de patrones motores: Zebra academy*.
- Mascaró, A. (2014). Mecanotransducción y Entrenamiento neuromuscular: Tendón *Apuntes master propio en entrenamiento persona: Universidad de Granada*.
- McGill, S. (2010). Core Training: Evidence Translating to Better Performance and Injury Prevention. *Strength and Conditioning Journal*, 32(3), 33-46. doi: Doi 10.1519/Ssc.0b013e3181df4521
- McGill, S. M., Childs, A., & Liebenson, C. (1999). Endurance times for low back stabilization exercises: clinical targets for testing and training from a normal database. *Arch Phys Med Rehabil*, 80(8), 941-944.
- McInnes, S. E., Carlson, J. S., Jones, C. J., & McKenna, M. J. . (1995). The physiological load imposed on basketball players during competition. *J Sports Sci*, 13(5), 387-397.
- McLean, B. D., Coutts, A. J., Kelly, V., McGuigan, M. R., & Cormack, S. J. (2010). Neuromuscular, endocrine, and perceptual fatigue responses during different length between-match microcycles in professional rugby league players. *Int J Sports Physiol Perform*, 5(3), 367-383.
- Mifflin, M. D., St Jeor, S. T., Hill, L. A., Scott, B. J., Daugherty, S. A., & Koh, Y. O. . (1990). A new predictive equation for resting energy expenditure in healthy individuals. *Am J Clin Nutr*, 51(2), 241-247.

- Moras, G. (2014a). Diseño de programas de entrenamiento a través de los niveles de aproximación *Apuntes master propio en entrenamiento persona*: Universidad de Granada.
- Moras, G. (2014b). Nuevas tendencias y herramientas en el entrenamiento de la fuerza *Apuntes master propio en entrenamiento persona*: Universidad de Granada.
- Moras, G. (2015). *II Congreso internacional de optimización del entrenamiento y readaptación físico-deportiva*. Paper presented at the La fuerza 3D-4D en los deportes colectivos, Sevilla.
- Moras, G., Rodriguez-Jimenez, S., Tous-Fajardo, J., Ranz, D., & Mujika, I. (2010). A vibratory bar for upper body: feasibility and acute effects on EMGrms activity. *J Strength Cond Res*, 24(8), 2132-2142. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181aa3684
- Norrbrand, L., Fluckey, J. D., Pozzo, M., & Tesch, P. A. (2008). Resistance training using eccentric overload induces early adaptations in skeletal muscle size. *Eur J Appl Physiol*, 102(3), 271-281. doi: Doi 10.1007/S00421-007-0583-8
- Onambele, G. L., Maganaris, C. N., Mian, O. S., Tam, E., Rejc, E., McEwan, I. M., & Narici, M. V. (2008). Neuromuscular and balance responses to flywheel inertial versus weight training in older persons. *J Biomech*, 41(15), 3133-3138. doi: 10.1016/j.jbiomech.2008.09.004
- Opar, D. A., Williams, M. D., & Shield, A. J. (2012). Hamstring strain injuries: factors that lead to injury and re-injury. *Sports Med*, 42(3), 209-226. doi: 10.2165/11594800-000000000-00000
- Ozolin, N. G. (1995). *Sistema contemporáneo de entrenamiento deportivo*.
- Panjabi, M. M. (1992). The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. *J Spinal Disord*, 5(4), 383-389; discussion 397.
- Pappas, E., Zazulak, B. T., Yard, E. E., & Hewett, T. E. (2011). The Epidemiology of Pediatric Basketball Injuries Presenting to US Emergency Departments: 2000-2006. *Sports Health*, 3(4), 331-335. doi: 10.1177/1941738111409861
- Pauole, K., Madole, K., Garhammer, J., Lacourse, M., & Rozenek, R. (2000). Reliability and validity of the T-test as a measure of agility, leg power, and leg speed in college-aged men and women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 14(4), 443-450.
- Peña, G., Elvar, J. R. H., Moral, S., Donate, F. I., & Mata, F. . (2012). Revisión de los Métodos de Valoración de la Estabilidad Central (Core). *G-SE*.
- Reed, C. A., Ford, K. R., Myer, G. D., & Hewett, T. E. (2012). The Effects of Isolated and Integrated 'Core Stability' Training on Athletic Performance Measures A Systematic Review. *Sports Med*, 42(8), 697-706.
- Romero Rodriguez, D., & Tous Fajardo, J. . (2011). *Prevención de lesiones en el deporte. Claves para un rendimiento deportivo óptimo*.
- Romero-Rodriguez, D., Gual, G., & Tesch, P. A. (2011). Efficacy of an inertial resistance training paradigm in the treatment of patellar tendinopathy in athletes: a case-series study. *Phys Ther Sport*, 12(1), 43-48. doi: 10.1016/j.ptsp.2010.10.003
- Sabaté, J. . (1993). Estimación de la ingesta dietética: métodos y desafíos. *Med Clin (Barc)*, 100, 591-596.
- Sahrmann, S. . (2002). *Diagnosis and treatment of movement impairment syndromes*.
- Sammarco, V. J. . (2003a). Principles and Techniques in Rehabilitation of the Athlete's Foot: Part II—Rehabilitation of Tendon Injuries. *Techniques in Foot & Ankle Surgery*, 2(2), 144-150.
- Sammarco, V. J. . (2003b). Principles and Techniques in Rehabilitation of the Athlete's Foot: Part III: Rehabilitation of Ankle Sprains. *Techniques in Foot & Ankle Surgery*, 2(3), 199-207.
- Sammarco, V. J., & Sammarco, G. J. (2003). Principles and techniques in rehabilitation of the athlete's foot: part I—introduction of concepts and achilles' tendon rehabilitation. *Techniques in Foot & Ankle Surgery*, 2(1), 51-60.

- Sanchez-Medina, L., & Gonzalez-Badillo, J. J. (2011). Velocity loss as an indicator of neuromuscular fatigue during resistance training. *Med Sci Sports Exerc*, 43(9), 1725-1734. doi: 10.1249/MSS.0b013e318213f880
- Sandmeier, R., & Renstrom, P. A. (1997). Diagnosis and treatment of chronic tendon disorders in sports. *Scand J Med Sci Sports*, 7(2), 96-106.
- Schelling, X. (2012). Exigencia en baloncesto: carga externa e interna. *Deportes, salud y entrenamiento*, 11, 6-23.
- Schelling, X., & Torres-Ronda, L. (2013). Conditioning for Basketball: Quality and Quantity of Training. *Strength and Conditioning Journal*, 35(6), 89-94.
- Schoenfeld, B. (2013). Strategies for Optimal Core Training Program Design. *nscs's performance training journal*, 10(5), 20-24.
- Schutte, N. S., Malouff, J. M., Hall, L. E., Haggerty, D. J., Cooper, J. T., Golden, C. J., & Dornheim, L. (1998). Development and validation of a measure of emotional intelligence. *Personality and individual differences*, 25(2), 167-177.
- Sola, A., & Valdivieso, Y. (2013). El fútbol y el trabajo en el medio acuático. *Futbolpf: Revista de Preparacion física en el Futbol*(1), 1-11.
- Souchard, P. E. (2008). *Stretching Global Activo I* (Vol. 1).
- Spencer, M., Bishop, D., Dawson, B., & Goodman, C. (2005). Physiological and metabolic responses of repeated-sprint activities: specific to field-based team sports. *Sports Med*, 35(12), 1025-1044.
- Stojanovic, M. D., Ostojic, S. M., Calleja-Gonzalez, J., Milosevic, Z., & Mikic, M. (2012). Correlation between explosive strength, aerobic power and repeated sprint ability in elite basketball players. *J Sports Med Phys Fitness*, 52(4), 375-381.
- Suni, J., Husu, P., & Rinne, M. (2010). Fitness for health: the ALPHA-FIT test battery for adults aged 18–69. *DG Sanco, European Union & UKK Institute for health Promotion Research, Tampere, Finland*.
- Tanaka, H., Monahan, K. D., & Seals, D. R. (2001). Age-predicted maximal heart rate revisited. *J Am Coll Cardiol*, 37(1), 153-156.
- Terrados, N., & Calleja, J. (2008). *Fisiología, entrenamiento y medicina del baloncesto*.
- Torres, R., Ribeiro, F., Duarte, J. A., & Cabri, J. M. H. (2012). Evidence of the physiotherapeutic interventions used currently after exercise-induced muscle damage: Systematic review and meta-analysis. *Physical Therapy in Sport*, 13(2), 101-114. doi: 10.1016/J.Ptsp.2011.07.005
- Torres-Ronda, L., & Schelling i del Alcázar, X. (2014). The Properties of Water and their Applications for Training. *J Hum Kinet*, 44(1), 237-248.
- Toscano, J., & Campos, M. (2015). Monitorización de la carga de entrenamiento, la condición física, la fatiga y el rendimiento durante el microciclo de competición en fútbol *Futbolpf: Revista de Preparacion física en el Futbol*(12), 23-36.
- Tous, J. (2014). Diseño de programas avanzado del entrenamiento para la mejora de la fuerza. RPA, excéntrico y vibratorio *Apuntes master propio en entrenamiento persona*: Universidad de Granada.
- Tous, J. (1999). Nuevas tendencias en fuerza y musculación.
- Twist, C., & Highton, J. (2013). Monitoring fatigue and recovery in rugby league players. *Int J Sports Physiol Perform*, 8(5), 467-474.
- Vaquera, A., Morante, J. C., & García - López, J. (2007). Diseño y aplicación del test de campo TIVRE-Basket para la valoración de la resistencia aeróbica del jugador de baloncesto. *Motricidad*, 18, 19-40.
- Vera-García, F. J., Barbado, D., Moreno-Pérez, V., Hernández-Sánchez, S., Juan-Recio, C., & Elvira, J. L. L. (2015). Core stability. Concepto y aportaciones al entrenamiento y la prevención de lesiones. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 8(2), 79-85.

- Wasielowski, N. J., & Kotsko, K. M. (2007). Does eccentric exercise reduce pain and improve strength in physically active adults with symptomatic lower extremity tendinosis? A systematic review. *Journal of athletic training, 42*(3), 409-421.
- Weinberg, R. S. . (2010). *Fundamentos De Psicologia Del Deporte Y Del Ejercicio Fisico*.
- wist, C., Waldron, M., Highton, J., Burt, D., & Daniels, M. (2012). Neuromuscular, biochemical and perceptual post-match fatigue in professional rugby league forwards and backs. . *J Sports Sci, 30*(4), 359-367.
- Xu, Y. H., & Murrell, G. A. C. (2008). The basic science of tendinopathy. *Clinical Orthopaedics and Related Research, 466*(7), 1528-1538. doi: Doi 10.1007/S11999-008-0286-4

ANEXOS

Anexo 1.

NOMBRE Y APELLIDOS		FECHA DE NACIMIENTO		TELÉFONO	
FECHA		DEPORTE		MODALIDAD-PUESTO	
15-05-2015		Baloncesto		Alero	
TALLA (CMS)	PESO (KG)	GRASA	AGUA	MÚSCULOS	HUESO
1.89	103				
ANTECEDENTES FAMILIARES (padres, hermanos, abuelos, tíos y primos)				SI	NO
CARDIOPATÍAS, MUERTE SÚBITA EN < 35 AÑOS:					X
ENFERMEDAD PULMONAR:					X
ENF. ONCOLÓGICAS: Abuela materna cáncer de mamas				x	
DIABETES, HIPERLIPEMIA:					X
HTA:					X
ALERGIAS/ALERGIA A MEDICAMENTOS/ALERGIA ALIMENTARIA:					x
OTRAS ENFERMEDADES:					X
ANTECEDENTES PERSONALES				SI	NO
ENFERMEDADES(diabetes, epilepsia...):					x
HOSPITALIZACIÓN:					x
SOPLO CARDIACO/SINTOMALOGÍA CARDIACA PREVIA:					x
PÉRDIDA DE CONOCIMIENTO:					x
DOLORES DE CABEZA FRECUENTES, FATIGA O CANSANCIO EXCESIVO, DIFICULTAD PARA RESPIRAR:				x	
Dificultad para respirar a veces por atasco en la nariz					
ALERGIAS/ALERGIA A MEDICAMENTOS/ALERGIA ALIMENTARIA:					
Polen del platanero y del eucalipto, ácaros					
INTERVENCIONES QUIRÚRGICAS:					x
MEDICACIÓN ACTUAL:					x
HISTORIA TRAUMATOLÓGICA (alteraciones congénitas, fracturas, luxaciones, esguinces, lesiones músculo-tendinosas):				SI	NO
Esguince grado uno y dos en ambos tobillos y grado 3 en el derecho.				x	
Fractura dedo anular mano izquierda					
Fractura muñeca mano derecha					
Tendinitis rodilla izquierda					

HÁBITOS HIGÉNICO-DIETÉTICO (alcohol, café, tabaco)	SI	NO
Alcohol		
HORAS DE SUEÑO	9 + 0	
INGESTA DE LÍQUIDOS EN LITROS	2 litros diarios	
NÚMEROS DE COMIDAS AL DÍA	3 comidas sin desayuno	

Anexo 2.

1. ¿Qué necesita el jugador para ser mejor dentro de la lógica del juego?

Desarrollar el control emocional y conducir su impulsividad trasladando la energía gastada en los agentes externos a los factores internos relacionados directamente con lo estrictamente deportivo. Ganar en musculatura, tanto de tren superior como inferior. Mejorar sus acciones de tiro de media distancia y tiro libre.

2. Función táctica en el equipo

Su función principal es la defensiva, sobre todo, de jugadores no catalogables en posiciones de 3-4. Dar equilibrio a la defensa, compensando las dificultades de otros compañeros y potenciando la agresividad e intensidad defensiva conjunta. Ayuda al rebote tanto defensivo como ofensivo

3. Puntos fuertes y débiles en el juego

Sus principales puntos fuertes son la defensa individual, la capacidad de sacrificio, la facilidad reboteadora y los movimientos en ataque tanto de cara como de espalda en distancias cortas.

Lee muy bien las primeras y segundas ayudas.

Su principal punto débil es el tiro libre, la velocidad de ejecución y el control de emociones.

4. Gesto es lo que crees que es lento el jugador y debe mejorar

Penetraciones y arrancadas

5. Que consideras clave para su rendimiento en el juego

Mejora del tiro libre y de media distancia, la rapidez en el primer paso de salida y el control de las emociones

Anexo 3.

ACUERDO ASUNCIÓN DE RIESGO

Respecto al acceso a la participación en actividades asociadas con el Entrenamiento Personal delego toda responsabilidad de Carlos Vallés Ortega por lesiones o daños producidos durante la participación en cualquier actividad de dicho programa.

Entiendo la política y procedimiento establecidos por Carlos Vallés Ortega y he tenido la oportunidad de hablar de mis necesidades específicas en relación con la actividad, y por tanto, voluntariamente solicito el derecho a participar en este programa de ejercicio.

Además, en consideración con los factores anteriores, reconozco la existencia de riesgos relacionados con estas actividades, asumo los riesgos y acepto las responsabilidades por cualquier lesión sufrida durante la participación en el uso de las instalaciones y/o su equipamiento. Más específicamente, reconozco y acepto la responsabilidad por las lesiones que se produzcan en esas actividades que implican riesgos en cualquier de las siguientes áreas:

- El uso de equipamiento del centro.
- La ejecución de las evaluaciones para examinar la capacidad funcional.
- La participación en actividades de grupo relacionadas con el ejercicio y la actividad.
- Incidentes que ocurran en el centro deportivo, en las taquillas, en los vestuarios, duchas y otras áreas asociadas con Carlos Vallés Ortega.

Además, se me recomendó seriamente que consultara a un médico antes de realizar actividades asociadas con Carlos Vallés Ortega.

Después de leer lo precedente, reconozco que entiendo perfectamente los riesgos y acepto toda la responsabilidad por exposición a dichos riesgos y acepto toda la responsabilidad eximiendo a Carlos Vallés Ortega.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Las pruebas de evaluación de la forma física valoran las siguientes áreas: resistencia cardiorrespiratoria, composición corporal, resistencia y fuerza musculares y flexibilidad.

Las pruebas más exigentes físicamente son las que evalúan la resistencia cardiorrespiratoria y la resistencia y fuerza musculares.

Durante o después de estas pruebas tal vez se experimente cansancio. Las complicaciones son escasas durante las pruebas de esfuerzo, sobre todo en las de naturaleza submáxima. Si la persona que hace ejercicio no tolera bien la prueba, ésta se detendrá. Las complicaciones documentadas (1 de cada 10.000 pruebas) son desvanecimiento e irregularidades en la función cardíaca. Además, el riesgo de lesión con las máquinas de ejercicio es posible pero poco probable.

Al firmar el consentimiento informado, afirma haber leído y entendido la descripción de estas pruebas y sus complicaciones. Además acepta que todas las preguntas que se formula sobre la evaluación de la forma física han sido contestadas de forma satisfactoria. Se hará todo esfuerzo posible por garantizar la salud y seguridad. Accede voluntariamente a estas pruebas y puede dejarlas en cualquier momento.

La información, los datos y fotografías obtenidas de cualquier procedimiento en la ejecución del programa serán utilizados para la exposición y desarrollo del trabajo fin de Máster de Entrenamiento Personal de la Universidad de Granada.

Al firmar más abajo, aceptas tu total responsabilidad sobre tu salud y bienestar y declaras que sabes que los directores del programa no asumen ninguna responsabilidad. De igual forma consiento la utilización de mis datos y mi imagen para la exposición y desarrollo del trabajo fin de Máster de Entrenamiento Personal de la Universidad de Granada por parte de Carlos Vallés Ortega.



CONTRATO CON EL ENTRENADOR

¡Enhorabuena por tu decisión de participar en un programa de ejercicio! Con la ayuda de tu entrenador personal, mejorarás tu capacidad de lograr más rápidamente tus metas de entrenamiento, con más seguridad y con los máximos beneficios. Los detalles de estas sesiones de entrenamiento pueden servirte para siempre.

Para potenciar el progreso, será necesario que sigas las pautas del programa durante los días de entrenamiento con y sin supervisión. Recuerda, el ejercicio y una alimentación sana son importantes POR IGUAL.

Durante el programa de ejercicio, se tomarán todas las medidas para garantizar tu seguridad. No obstante, como con cualquier programa de ejercicio, existen riesgos, como el aumento de estrés que soporta el corazón y la posibilidad de sufrir lesiones musculoesqueléticas. Al iniciar este programa de forma voluntaria, aceptas asumir la responsabilidad de estos riesgos y renuncias a culpar al entrenador de cualquier daño personal.

Se recomienda un reconocimiento médico a todos los participantes con algún tipo de restricción al ejercicio, así como a todos los hombres de 45 años y mayores y a todas las mujeres de 55 años o mayores. Los participantes incluidos en alguna de estas categorías que NO hayan pasado antes por un reconocimiento médico DEBEN declarar que han sido informados de su importancia. Al firmar más abajo, aceptas tu total responsabilidad sobre tu salud y bienestar y declaras que sabes que los directores del programa no asumen ninguna responsabilidad.

Se recomienda que los participantes de una programan trabajen con el entrenador personal tres veces por semana, aunque, debido a la incompatibilidad de horarios y por razones económicas, es posible una combinación de sesiones con y sin supervisión.

Términos y condiciones para el entrenador personal.

1. Los entrenamientos se realizarán de forma gratuita.
2. Las sesiones con el entrenador personal que no se cambien o cancelen con 24 horas de antelación se considerarán perdidas.
3. Si las sesiones se cancelen con 24 horas de antelación, se podrán cambiar a cualquier otro día de la semana, siempre que el entrenador personal y el cliente estén de acuerdo.
4. Los clientes que lleguen tarde entrenarán lo que quede de sesión, a menos que se haya llegado previamente a un acuerdo con el entrenador.

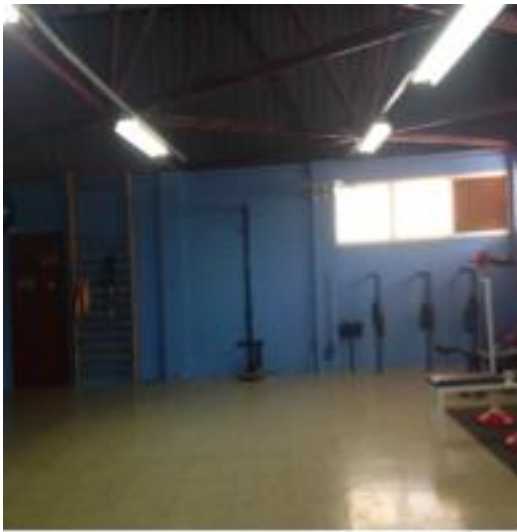
Descripción del programa:

Inversión total:

Forma de pago:



Anexo 4.



Anexo 5.

Material	Unidades
TRX	2
Aerosling casero	1
Cojín de equilibrio	2
Bosu	1
Pelotas de tenis	10
Pelotas de golf	10
Pelotas sensorial erizo	3
Barra mancuerna de 2,3 kg	1
Barra de 11 kg	1
Barra de 8,4 kg	3
Discos de 25 Kg	2
Discos de 10 Kg	4
Discos de 2 kg	10
Discos de 1 kg	2
Mancuernas de vinilo de 1 kg	4
Kettlebell 5 kg	1
Rueda perfilada antideslizante	1
Bandas elásticas, de distintas resistencia	7
Elástico resistente de 6 metros	1
Arnés	2
Esterilla	3
FoamRoller	2
Aparato digital EMS/TENS marca vitacontrol	1
Cinturón Lastrado	1
Combas de Saltar	2
Pulsómetro polar FT 7.	1
Bicicleta estática	1
Escalera de coordinación	1
Fitball de distintos tamaños	5
Monitor de grasa corporal modelo OMRON BF 306	1
Tirante muscular	3
Plataforma de salto cronojump	1
Encoder cronojump	1
Polea cónica casera	1
Banco multifunción, con press de banca, y legcurls y legextetion	1
Camilla	1
Monopatín	1

Anexo 6.

Parámetros técnicos del Squat	
Apoyo de la barra en la porción baja del trapecio superior y a lo largo de los deltoides posteriores	Si
Cabeza en posición neutra	Si
Mirada al frente sin inclinar en ningún momento del movimiento	Si
Pecho elevado, consecuencia de una buena alineación de columna	No
Pecho elevado, consecuencia de una buena alineación de columna.	No
Pies separados aproximadamente a la anchura de los hombros.	Si
Activación de la zona CORE.	No
Inspiración profunda durante fase excéntrica.	No
Activación y contracción de la zona lumbar durante todo el movimiento.	No
Cadera hacia detrás (simulación de sentarse en una silla).	No
El movimiento comienza con una flexión de la rodilla y la articulación coxofemoral.	No
Rodilla en línea con los pies, sin que se vayan hacia dentro.	Si
Correcta alineación de columna durante la fase excéntrica.	Si
Talones apoyados durante todo el movimiento.	No
Evitar retroversión y anteversión pélvica en la parte final del movimiento (pérdida de la curvatura natural de la columna).	No
Extensión simultánea de cadera y rodillas al final del movimiento concéntrico.	Si
Espiración en la fase final del movimiento.	No
Cabeza en posición neutra durante la fase concéntrica.	Si
Evitar el valgo o el varo de rodilla.	No
Movimiento es continuo y fluido.	No
Parámetros técnicos del peso muerto	
Columna alineada correctamente en posición de inicio.	No
Piernas con ligera separación.	Si
Palmas de las manos en dirección al centro.	No

Inspiración profunda al inicio del movimiento para estabilizar la espalda	No
Espiración en el movimiento ascendente.	No
Alineación de la columna correcta durante todo el movimiento.	No
Brazos relajados durante todo el movimiento.	Si
Flexo-extensión de la articulación coxofemoral.	No
Ligera flexión mantenida de rodilla (facilitadora).	No
Cabeza en posición neutra durante todo el movimiento.	No
Rodillas alineadas sin introducir un valgo o un varo de rodilla.	Si
El movimiento es continuo y fluido	Si
Parámetros técnicos press de pecho	
Glúteos pegados al banco durante el movimiento.	Si
Cerrar dedos sobre el agarre de la barra en forma de pinza.	Si
Angulación de 45° entre hombro y tronco.	Si
Inspiración durante contracción excéntrica.	No
La barra se aproxima lo máximo al pecho, incluso llegando a tocarlo.	Si
Espiración durante la fase concéntrica.	No
Activación constante de la faja lumbo-abdominal.	No
Muñecas en ligera extensión.	Si
Desplazamiento rectilíneo de la barra.	Si
Evitar balanceos laterales.	Si
Activación del pectoral mayor voluntaria.	No
Mantener curvatura natural de la columna.	Si
El movimiento es continuo y fluido.	Si
Parámetros técnicos del remo	
Tronco se encuentra inclinado ligeramente hacia delante en posición inicial.	No
Espalda se encuentra en un posición anatómica o una ligera flexión del tronco en posición inicial.	No
Tracción acompañada con una ligera extensión de la espalda si el tronco estaba flexionado o con la espalda estable si estaba en posición anatómica	No

Brazos relativamente relajados.	Si
Mayor fatiga en la zona de la espalda que en los brazos (activación correcta)	Si
El movimiento concéntrico de tracción se acompaña de una inspiración	No
El movimiento excéntrico se acompaña de una espiración	No
Hombros permanecen a la misma altura durante todo el recorrido, sin realizar una ascensión	No
Escápulas se aproximan en el movimiento de contracción concéntrica	No
Escápulas no se alejan en exceso en el movimiento de contracción excéntrica	No
El movimiento es continuo y fluido.	Si
Parámetros técnicos de la plancha	
Alineación cervical, dorsal, lumbar	No
Contracción voluntaria glúteos	No
Codos ejerce fuerza y presión para activar dorsal ancho	No
Evita extensión lumbar	Si
Evita cifosis	Si
Codos apoyados misma altura que hombro	Si
Evitar anteversión y retroversión pélvica	Si
Parámetros técnicos side brigde	
Alineación cervical, dorsal, lumbar	No
Activación glúteo medio, al subir la cadera	No
Hombro línea con el codo	No
Estabilidad brazo apoyado	Si
Curvatura neutra	Si
Parámetros técnicos del glute bridge	
Cabeza libre, no activación de los flexores del cuello	Si
Curvatura neutra, vigilando no aumentar la lordosis en el movimiento de extensión	Si
Extensión de cadera no de tronco	Si
Rodillas separadas a la altura de la cadera	Si
Rodillas estables, que no se adelante en la extensión	Si

Anexo 7. Análisis de las encuestas alimentarias

Recordatorios 24 Horas

Día:					
Hora	Lugar	Nombre de la comida	Nombre preparación	Ingredientes	Cantidad en medida casera
15:30	Casa	Solomillo Bebida: Agua	Almuerzo	Solomillo, ajo, vino, patatas fritas	1 plato
21:00	Bar	Patatas alioli Bebida: 1 caña	Cena	Patatas y salsa alioli	Tapa
22:00	Casa novia	Pan-pizza Bebida: coca-cola zero	Cena	Pan, jamón york, mortaleda y queso	Media baguette
1:00 – 6:00	Discoteca	Copas	Copas	Ginebra y refrescos	6 copas vaso ancho
Día:					
Hora	Lugar	Nombre de la comida	Nombre preparación	Ingredientes	Cantidad en medida casera
15:00	Casa	Sopa Bebida: Agua	Almuerzo	Caldo y fideos	1 plato sopero
15:00	Casa	Filete con patatas	Almuerzo	Filete ternera y patata fritas	2 filetes
19:00	Casa	Plátano	Merienda	Plátano	1 plátano
22:00	Casa novia	Ensalada Bebida: leche semidesnatada	Cena	Maíz, pepino, cebolla, tomate y lechuga	1 plato hondo
22:30	Casa novia	Yogurt	Cena	Yogurt	1 yogurt
Día:					
Hora	Lugar	Nombre de la comida	Nombre preparación	Ingredientes	Cantidad en medida casera
8:30	Casa	Manzana roja	Desayuno	Manzana	
12:00	Universidad	Tostada	Desayuno	Pan, jamón york y tomate	2 tostadas
15:30	Casa novia	Atún con tomate	Almuerzo	Atún y salsa de tomate	1 plato

22:00	Casa	Hamburguesa de pollo	Cena	2 hamburguesas y 1 huevo a la plancha	1 plato
-------	------	----------------------	------	---------------------------------------	---------

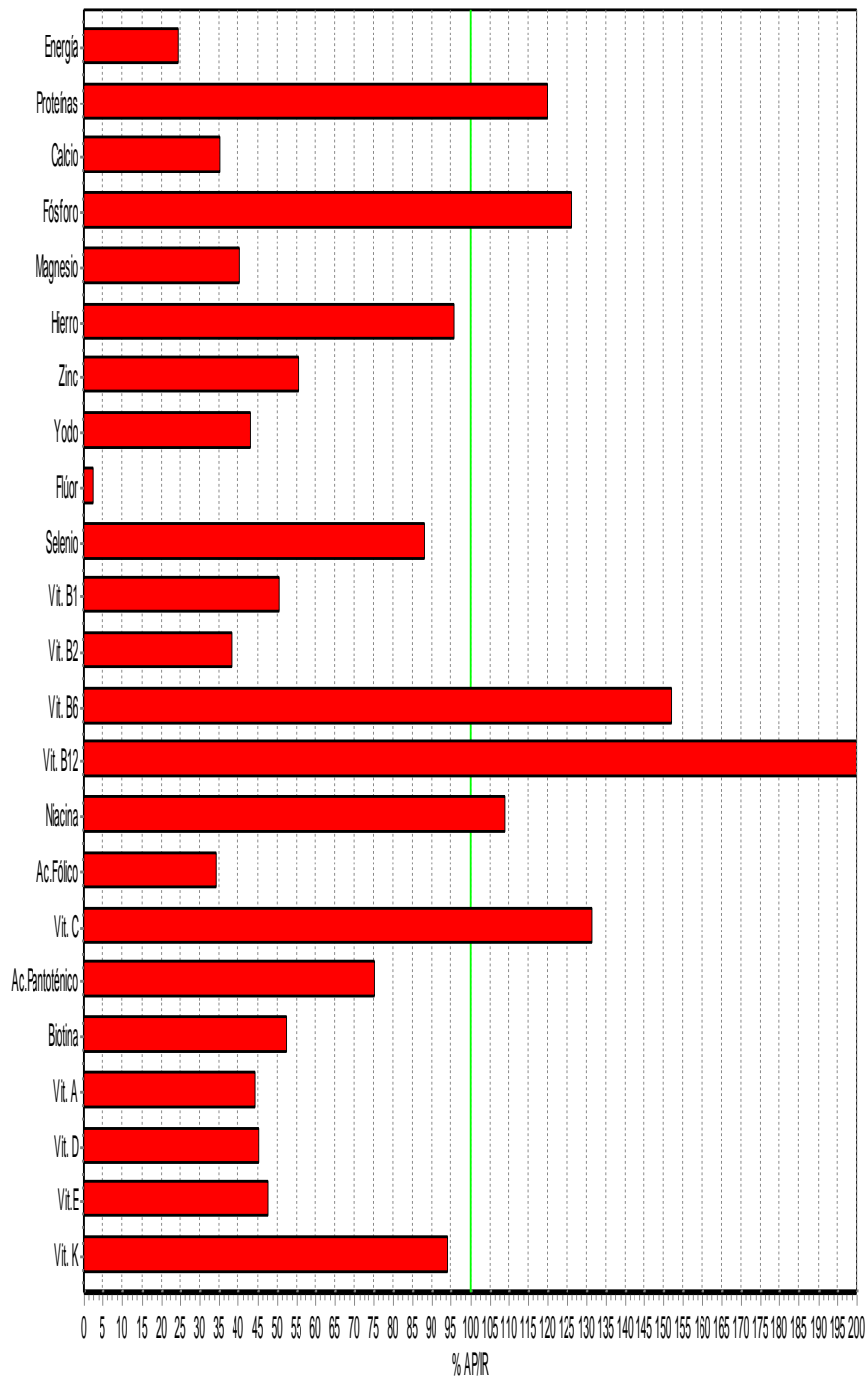
VALORACION DIETETICA

1 30/05/2015

Periodo: 3 días. HOMBRE Edad: 23 años. Peso: 103 Kg. Talla: 1,88 cm. IMC: 291421,5

Día	Comida	Cantidad	Alimento o Plato
1	Almuerzo	200 g	SOLOMILLO AÑOJO
1	Almuerzo	100 g	PATATAS PREFRITAS CONGELADAS
1	Almuerzo	200 g	AGUA
1	Resopón	180 g	PATATA
1	Resopón	25 g	ALIOLI
1	Resopón	175 g	CERVEZA
1	Cena	150 g	PIZZA ROMANA CONGELADA
1	Cena	330 g	REFRESCO DE COLA
1	Resopón	50 g	GINEBRA
2	Almuerzo	20 g	SOPA DE AVE CON FIDEOS PARA RECONSTITUIR
2	Almuerzo	150 g	FILETE DE POLLO
2	Almuerzo	100 g	PATATAS PREFRITAS CONGELADAS
2	Almuerzo	200 g	AGUA
2	Merienda	225 g	PLATANO
2	Merienda	150 g	LECHE SEMIDESNATADA DE VACA
2	Cena	100 g	LECHUGA
2	Cena	50 g	PEPINO
2	Cena	100 g	TOMATE
2	Cena	20 g	CEBOLLA
2	Cena	125 g	YOGUR
3	Desayuno	200 g	MANZANA
3	Desayuno	60 g	PAN TOSTADO
3	Desayuno	25 g	TOMATE
3	Desayuno	80 g	JAMON COCIDO
3	Desayuno	200 g	ZUMO DE NARANJA
3	Almuerzo	175 g	ATUN
3	Almuerzo	15 g	TOMATE FRITO EN CONSERVA
3	Almuerzo	200 g	AGUA
3	Cena	70 g	HUEVO
3	Cena	300 g	POLLO
3	Cena	15 g	TOMATE FRITO EN CONSERVA
3	Cena	150 g	LECHE DE VACA SEMIDESNATADA

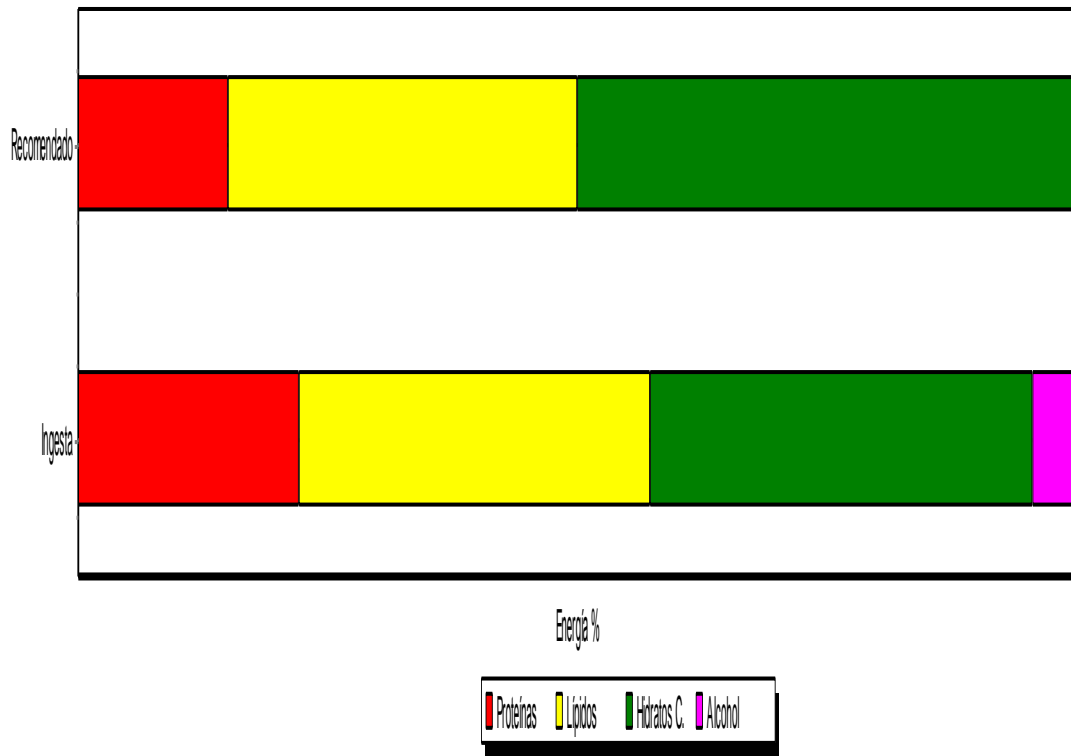
Nutriente	Aporte	IR	% AP/IR
Energía [kcal]	1170	4736	24,7
Proteínas [g]	65	54	120,3
Calcio [mg]	354	1000	35,4
Fósforo [mg]	886	700	126,6
Magnesio [mg]	163	400	40,7
Hierro [mg]	9,6	10	96,0
Zinc [mg]	8,4	15	55,8
Yodo [µg]	65	150	43,3
Flúor [µg]	101	4000	2,5
Selenio [µg]	61,8	70	88,3
Vit. B1 Tiamina [mg]	0,96	1,9	50,7
Vit. B2 Riboflavina [mg]	1,1	2,8	38,4
Vit. B6 Piridoxina [mg]	2,3	1,5	152,3
Vit. B12 Cianocobalamina [µg]	7,1	2,4	296,2
Eq. Niacina [mg]	34,2	31,3	109,3
Ac. Fólico [µg Actividad]	138	400	34,6
Vit. C Ac. Ascórbico [mg]	79,1	60	131,8
Ac. Pantoténico [mg]	3,8	5	75,5
Biotina [µg]	15,8	30	52,6
Vit. A [µg Eq. de retinol]	445	1000	44,5
Vitamina D [µg]	2,3	5	45,5
Vit. E [mg Eq. de alfa-tocoferol]	4,8	10	48,0
Vitamina K [µg]	66	70	94,3



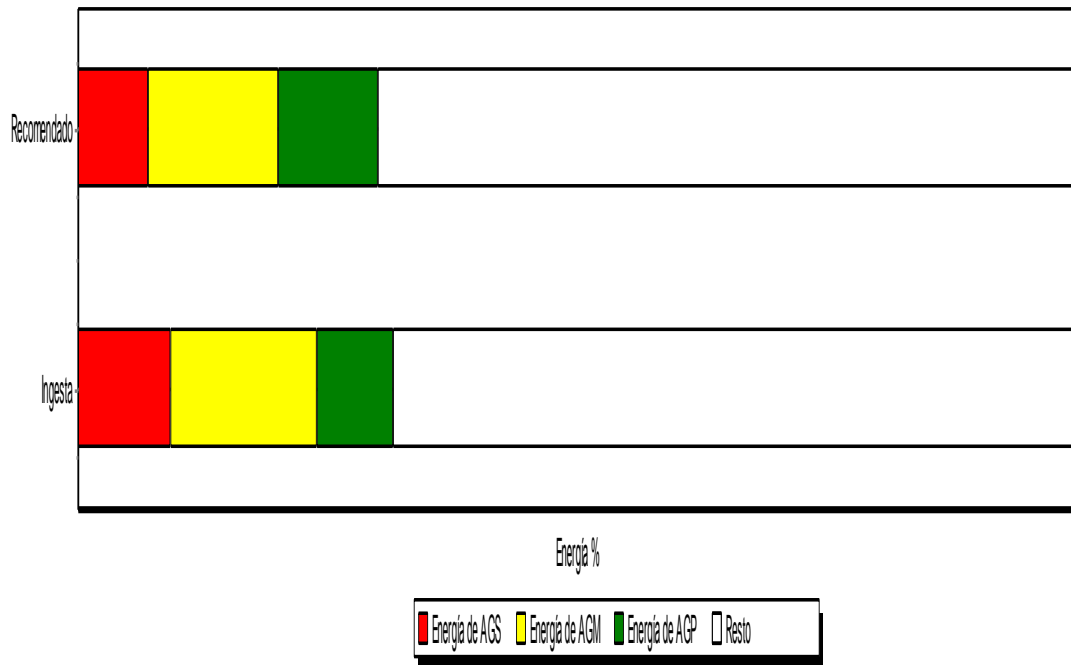
Ingesta total de Energía y nutrientes promedio diaria

Energía (kcal)	1170	Minerales		Vitaminas	
Proteína (g)	65	Calcio (mg)	354	Vitamina B ₁ (mg)	0,96
Hidratos de C (g)	105	Hierro (mg)	9,6	Vitamina B ₂ (mg)	1,1
Fibra dietética (g)	10,6	Yodo (□g)	65	Eq. Niacina (mg)	34,2
Grasa total (g)	46	Magnesio (mg)	163	Vitamina B ₆ (mg)	2,3
AGS (g)	12	Zinc (mg)	8,4	Acido Fólico (µg)	138
AGM (g)	19,1	Selenio (□g)	61,8	Vitamina B ₁₂ (µg)	
AGP (g)	9,9	Sodio (mg)	1230	Vitamina C (mg)	79,1
AGP/AGS	0,83	Potasio (mg)	2362	Retinol (µg)	173
[AGP+AGM]/AGS	2,4	Fósforo (mg)	886	Carotenos (µg)	1013
Colesterol (mg)	278	Flúor (□g)	101	Vit. A: Eq. Retinol (µg)	445
Agua (g)	1015			Ac. Pantoténico (mg)	3,8
Alcohol (g)	7,6			Biotina (µg)	15,8
				Vitamina D (µg)	2,3
				Vitamina E (mg)	4,8

PERFIL CALORICO



PERFIL LIPIDICO



Día	Comida	Energía	Proteínas	Hidratos Carbono	Fibra vegetal	Lípidos	Colesterol	AGS	AGM	AGP	Calcio	Hierro	Sodio	Vit. A	Vit. B1	Vit. B2	Ac.Fólico	Vit. C
1	Almuerzo	480	34,2	32,8	3,5	22,7	115	5,2	10,5	5,5	25,6	11,3	127	Trazas	0,42	0,4	41	16
1	Cena	409	10,9	75,6	5,6	5,7	52,7	3	1,6	0,75	148	3,5	1413	480	0,45	0,39	43,7	0
1	Resopón	490	4,4	27,5	3	21,9	0	3,2	15,4	2,3	23,7	0,72	154	1,3	0,17	0,13	43	24,5
1	Total	1378	49,5	136	12,1	50,3	167	11,4	27,6	8,5	197	15,6	1694	481	1	0,92	128	40,5
2	Almuerzo	536	36,3	44,4	3,9	22,7	98,5	4,1	9,6	7	39,4	2,8	241	2,4	0,26	0,2	42,8	22,2
2	Merienda	213	6,8	38,1	3,8	2,8	9,4	1,8	0,73	0,19	198	1	72	84,8	0,13	0,39	33,7	17,9
2	Cena	123	7,2	12,9	3	4	12,7	2	0,93	0,59	225	1,6	112	366	0,18	0,33	65,3	39,4
2	Total	871	50,3	95,4	10,7	29,6	121	8	11,3	7,8	463	5,5	425	453	0,57	0,92	142	79,5
3	Desayuno	516	21,5	75,4	8,5	12,4	48,3	3,6	4,9	2,2	110	3,7	1109	61,5	0,81	0,4	67	106
3	Almuerzo	243	22	0,78	0,24	16,7	48,7	4,3	3,7	5	42,5	1,1	94,6	79,8	0,17	0,17	17,8	2,6
3	Cena	502	51,4	8,4	0,24	29,2	449	8,8	9,9	6,2	249	3	369	260	0,3	0,82	60,8	8,2
3	Total	1261	95	84,6	9	58,2	546	16,6	18,4	13,4	401	7,8	1572	401	1,3	1,4	146	117

Distribución por comidas

Grupo	Energía	Proteínas	Hidratos Carbono	Fibra vegetal	Lípidos	Colesterol	AGS	AGM	AGP	Calcio	Hierro	Sodio	Vit. A	Vit. B1	Vit. B2	Ac.Fólico	Vit. C
Otras comidas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desayuno	172	7,2	25,1	2,8	4,1	16,1	1,2	1,6	0,74	36,6	1,2	370	20,5	0,27	0,13	22,3	35,4
Media mañana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Almuerzo	419	30,8	26	2,6	20,7	87,3	4,5	7,9	5,8	35,8	5,1	154	27,4	0,28	0,26	33,9	13,6
Merienda	70,8	2,3	12,7	1,3	0,93	3,2	0,61	0,24	0,065	66,1	0,34	24	28,3	0,045	0,13	11,3	6
Cena	345	23,2	32,3	3	12,9	172	4,6	4,1	2,5	207	2,7	631	369	0,31	0,51	56,6	15,9
Resopón	163	1,5	9,2	1	7,3	0	1,1	5,1	0,75	7,9	0,24	51,3	0,42	0,056	0,042	14,3	8,2

Distribución por grupo de alimentos

Grupo	Energía	Proteínas	Hidratos Carbono	Fibra vegetal	Lípidos	Colesterol	AGS	SAGM	AGP	Calcio	Hierro	Sodio	Vit. A	Vit. B1	Vit. B2	Ac.Fólico	Vit. C
Cereales	52,4	1,4	9,2	1,1	0,88	0	0,19	0,37	0,2	22,8	0,2	110	0	0,072	0,054	4,2	0
Legumbres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Verduras y hortalizas	61,2	2,1	9,9	2,3	0,96	0	0,13	0,12	0,51	21	0,82	40,1	148	0,11	0,063	34,8	24,9
Frutas	108	1,2	23,3	2,9	0,48	0	0,11	0,13	0,13	14,1	0,72	1,9	22,3	0,094	0,064	25,8	39
Lácteos y derivados	73,2	5,1	7,1	0	2,7	10,5	1,7	0,75	0,095	184	0,13	80,3	23	0,057	0,27	4,2	0,81
Carnes y derivados	296	37,9	2,6	0	14,9	146	4,8	5,3	2,8	20,7	5	373	25	0,29	0,3	15,4	3,7
Pescados y derivados	76,5	7,3	0	0	5,2	16,2	1,4	1,2	1,5	13,5	0,34	14,5	20,3	0,054	0,054	5,1	0
Huevos y derivados	32,9	2,6	0,14	0	2,5	83,2	0,67	0,99	0,37	11,4	0,45	29,2	46	0,022	0,075	10,4	0
Azúcares dulces y pastelería	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aceites y grasas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bebidas	109	0,29	13,8	0	0	0	0	0	0	9,1	0,056	11,7	Trazas	0,0018	0,019	3,7	0
Platos preparados y precocinados	294	7,1	39	4,4	11,2	22,5	1,9	5,1	3,5	56,7	1,9	522	161	0,26	0,18	34,8	10,7
Aperitivos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Salsas y condimentos	66,3	0,042	0,23	0,0083	7,2	0	1,1	5,1	0,73	0,17	0,0083	47,1	0	0,0017	0	0,083	0
Varios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	1170	65	105	10,6	46	278	12	19,1	9,9	354	9,6	1230	445	0,96	1,1	138	79,1

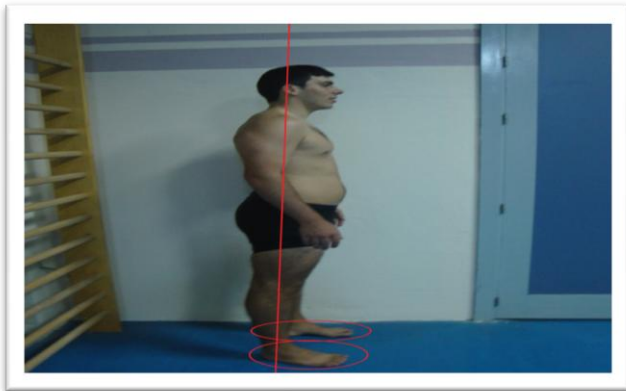
Alimentos consumidos

16,7	TOMATE FRITO EN CONSERVA
66,7	MANZANA
66,7	ZUMO DE NARANJA
100	POLLO ENTERO
26,7	JAMON COCIDO
58,3	ATUN
23,3	HUEVO DE GALLINA
274	AGUA CORRIENTE
110	REFRESCO SABOR COLA
16,7	GINEBRA
58,3	CERVEZA
111	PATATAS PREFRITAS CONGELADAS
50	PIZZA ROMANA CONGELADA
8,3	ALIOLI
60	PATATA NUEVA
66,7	SOLOMILLO AÑOJO
6,7	SOPA DE AVE CON FIDEOS PARA

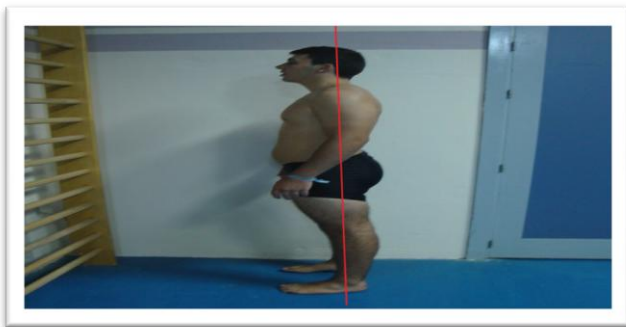
RECONSTITUIR

6,7	CEBOLLA
33,3	LECHUGA
16,7	PEPINO
36,1	TOMATE
75	PLATANO
167	LECHE DE VACA SEMIDESNATADA
41,7	YOGUR NATURAL ENTERO
50	PECHUGA DE POLLO
20	PAN BLANCO TOSTADO

Anexo 8: Vista lateral derecha del sujeto.



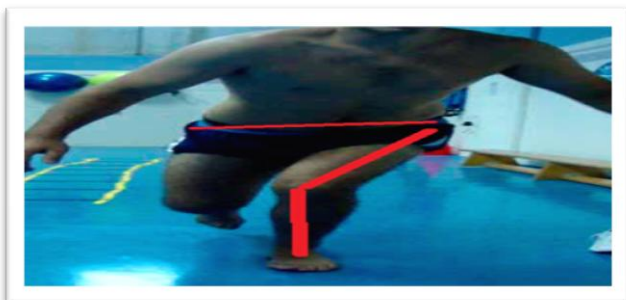
Anexo 9: Vista lateral izquierda del sujeto.



Anexo 10: Valgo de rodilla pierna derecha.



Anexo 11: Valgo de rodilla pierna izquierda.



Anexo 12. Planificación del programa de intervención.

Mayo		Junio		Julio		Agosto	
Viernes	1	Lunes	1 VO ₂	Miércoles	1 RSA - PL	Sábado	1
Sábado	2	Martes	2 CR - PL	Jueves	2 OP - CORE	Domingo	2
Domingo	3	Miércoles	3 RSA - CORE	Viernes	3 PISCINA - CP	Lunes	3 Test Trive-Basket
Lunes	4	Jueves	4 CR - PL	Sábado	4	Martes	4
Martes	5	Viernes	5 RSA - CORE	Domingo	5	Miércoles	5 T-Test, Test Core
Miércoles	6	Sábado	6	Lunes	6 VO ₂ - CP	Jueves	6 Test RSA
Jueves	7	Domingo	7	Martes	7 OP - CORE	Viernes	7
Viernes	8	Lunes	8 CR - PL	Miércoles	8 RSA - PL	Sábado	8
Sábado	9	Martes	9 RSA - CORE	Jueves	9 OP - CORE	Domingo	9
Domingo	10	Miércoles	10 CR - PL	Viernes	10 RSA - PL - CR	Lunes	10 VO ₂ - CP
Lunes	11	Jueves	11 RSA - CORE	Sábado	11	Martes	11 OP - CORE
Martes	12	Viernes	12 VO ₂	Domingo	12	Miércoles	12 RSA - PL
Miércoles	13	Sábado	13	Lunes	13 OP - CORE	Jueves	13 OP - CORE
Jueves	14	Domingo	14	Martes	14 RSA - PL	Viernes	14 RSA - PL
Viernes	15 Entrevista, Test	Lunes	15 CR - PL	Miércoles	15 OP - CORE	Sábado	15
Sábado	16	Martes	16 RSA - CORE	Jueves	16 RSA - PL	Domingo	16
Domingo	17	Miércoles	17 CR - PL	Viernes	17 VO ₂ - CP	Lunes	17 OP - CORE
Lunes	18 Test	Jueves	18 RSA - CORE	Sábado	18	Martes	18 RSA - PL
Martes	19 Cuestionario; Test	Viernes	19 PISCINA	Domingo	19	Miércoles	19 OP - CORE
Miércoles	20	Sábado	20	Lunes	20 OP - CORE	Jueves	20 RSA - PL
Jueves	21 Cuestionario; Test	Domingo	21	Martes	21 RSA - PL	Viernes	21 VO ₂ - CP
Viernes	22 Test	Lunes	22 RSA - CORE	Miércoles	22 OP - CORE	Sábado	22
Sábado	23 Cuestionario	Martes	23 CR;PL	Jueves	23 RSA - PL	Domingo	23
Domingo	24	Miércoles	24 Test Trive-Basket	Viernes	24 PISCINA - CP	Lunes	24 OP - CORE
Lunes	25 Test	Jueves	25 CR;PL	Sábado	25	Martes	25 RSA - PL
Martes	26	Viernes	26 RSA - CORE	Domingo	26	Miércoles	26 OP - CORE
Miércoles	27 Test	Sábado	27	Lunes	27 OP - CORE	Jueves	27 RSA - PL
Jueves	28 Test	Domingo	28	Martes	28 RSA - PL	Viernes	28 PISCINA - CP
Viernes	29 Test	Lunes	29 Test RSA	Miércoles	29 VO ₂ - CP	Sábado	29
Sábado	30	Martes	30 T-Test, Test Core	Jueves	30 OP - CORE	Domingo	30
Domingo	31			Viernes	31 RSA - PL	Lunes	31

EVALUACIONES		CONTROL MOTOR: correctivo y trabajo preventivo		OPTIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO		Parte no presencial	
--------------	--	--	--	------------------------------	--	---------------------	--

Legenda	
VO ₂	= Potencia aeróbica
RSA	= Repeat Sprint Ability
CR	= Trabajo correctivo
PL	= Prevención de lesiones
OP	= Fuerza, Optimización del rendimiento
CP	= Trabajo compensatorio
CORE	= Entrenamiento de la región coxolumbopélvica

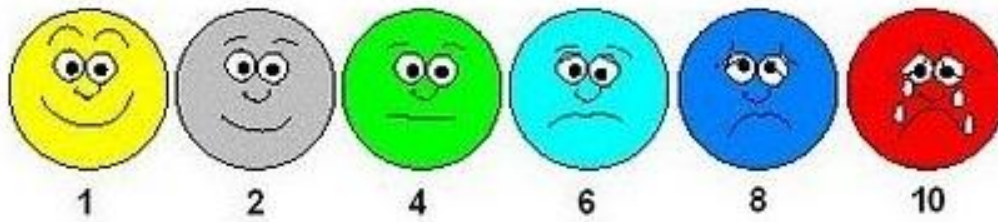
Evaluaciones iniciales	
15 de Mayo	Entrevista inicial, Test curva fuerza-velocidad
18 de Mayo	Test composición corporal, Pruebas Mat
19 Mayo	Yo-Yo IR1, Recordatorio 24 Horas
21 de Mayo	FMS, recordatorio 24 horas
22 de Mayo	Agility T – Test
23 de Mayo	Recordatorio 24 Horas
25 de Mayo	Test Trive-Basket
27 de Mayo	Core, CMJ, VJFT
28 de Mayo	Patrones motores básicos, Test psicológicos
29 de Mayo	Test RSA
Evaluación primera fase	
24 de Junio	Test Trive-Basket
29 Junio	Test RSA
30 de Junio	T-Test, Test de Core
Evaluación segunda fase	
3 de Agosto	Test Trive-Basket
5 de Agosto	T-Test, Test Core
6 de Agosto	Test RSA
Parte no presencial	

Anexo 13. Cuestionario Bienestar (McLean et al., 2010).

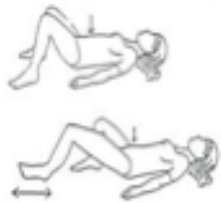




Variable/valor	5	4	3	2	1	Puntuación
Fatiga	Muy recuperado	Recuperado	Normal	Más fatigado de lo normal	Muy fatigado	
Calidad del sueño	Muy relajante	Bueno	Dificultad para conciliar el sueño	Sueño inquieto	Insomnio	
Daño muscular general	Muy buenas sensaciones	Buenas sensaciones	Normal	Aumento del dolor muscular	Muy dolorido	
Nivel de estrés	Muy relajado	Relajado	Normal	Estresado	Muy estresado	
Humor/ Talante	Talante positivo	Buen humor	Menos interesado en otras actividades de lo normal	Mal genio	Muy molesto	
					Total	

Anexo 14. Escala de dolor.

Escalas de dolor



Anexo 15. Ejercicios y metodología expuesto en la hoja Excel del entregada al sujeto para la parte no presencial.

Core 1			
	Descripción	Ejercicio	Progresión ejercicio
Bracing	Ejercicio tendido en el suelo de activación abdominal de glúteo y dorsal ancho soltando el aire, 4 series de 15 repeticiones		
Birg dod	Levantar brazo y pierna contraria, la espalda y no se debe mover, tiene que ser un bloque, colocar (pica, palo de fregona, o botella de agua en la zona lumbar) No pasar a la progresión hasta que dominemos el movimiento y no se nos caiga la pica o la botella, 4 series de 10 con cada brazo y pierna, seguimos activando zona abdominal, lumbar, glúteo y dorsal ancho.		
Plancha	4 series de 15 repeticiones, seguimos activando zona abdominal, lumbar, glúteo y dorsal ancho. Una progresión podría ser desestabilizar empujando el tronco, brazos, piernas. Etc		
Plancha lateral	4 series de 15 repeticiones, seguimos activando zona abdominal, lumbar, glúteo y dorsal ancho. Una progresión podría ser desestabilizar empujando el tronco, brazos, piernas. Etc		

Core 2

	Descripción	Ejercicio	Progresión ejercicio
Glute Brigde	3 series de 8 repeticiones nunca se debe hacer en fatiga, primero hacerlos aguantando arriba 8 segundos. Importante solo apoyar talones y que estos esten empujando hacia el suelo en todo el ejercicio		
Glute Brigde + Bracing	3 series de 8 repeticiones, igual que el anterior pero con una goma para que se produzca mayor trabajo de la zona abdominal		
Línea Wall	3 series de 8 repeticiones nunca en fatiga, ver video si no recuerda el ejercicio, se debe hacer 8 pasos hacia delante y 8 hacia atrás, EN POSICIÓN DEFENSIVA ES IMPORTANTE, coordinar brazo y pierna; si tenemos solo una goma va por encima de la rodilla y si tenemos dos la otra se coloca en el tobillo, ver el ejercicio en este video https://www.youtube.com/watch?v=aj4iW DmPCHQ		
Disociación Lumbo-pélvica	Brazo en cruz, 3 series de 8 con cada pierna nunca en fatiga, https://www.youtube.com/watch?v=5oiKW A-K6-g		

<p>Control rodilla</p>	<p>3 series de 10 con cada pierna ver video https://www.youtube.com/watch?v=OeYwxzV98wQ</p>		
<p>Sentadilla del corredor</p>	<p>3 series de 10 con cada pierna ver video https://www.youtube.com/watch?v=PRquhdIsiEQ</p>		

Anexo 16. Escala Total Quality Recovery (TQR), (Kentta & Hassmen, 1998).

Puntuación	Nivel de recuperación
6	
7	Recuperación muy, muy pobre
8	
9	Recuperación muy pobre
10	
11	Recuperación pobre
12	
13	Recuperación razonable
14	
15	Recuperación buena
16	
17	Recuperación muy buena
18	
19	Recuperación muy, muy buena
20	