



UNIVERSIDAD DE GRANADA

TRABAJO FIN DE MÁSTER

**Entrenamiento Personal
VIII Edición**

Jennifer Schweser

Tutor: Lucas Gómez Gómez

**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO INDIVIDUALIZADO
PARA UNA MUJER DE 23 AÑOS CON DOLOR
FEMOROPATELAR Y EPISODIOS RECURRENTE DE
DOLOR DE HOMBRO Y MANDÍBULA**



ÍNDICE

1. CONTEXTUALIZACIÓN

- 1.1 Descripción situación y propósitos de cliente resultados de la entrevista inicial
- 1.2 Recursos materiales, espaciales y temporales
- 1.3 Aspectos éticos, legales y jurídicos.

2. EVALUACIÓN INICIAL

- 2.1 ¿Qué evaluó? Justificación de los contenidos a evaluar.
- 2.2 ¿Cómo evaluó? Herramientas de evaluación.
- 2.3 ¿Qué datos he obtenido? Resultados de la evaluación

3. ANÁLISIS DE LA CASUÍSTICA

- 3.1 Marco teórico: Información necesaria para la interpretación de la evaluación inicial
- 3.2 Interpretación de los datos obtenidos en la evaluación inicial

4. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

5. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

6. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

- 6.1 Secuenciación de las fases de entrenamiento del programa de intervención.
- 6.2 Fase 1 del programa de intervención.
 - 6.2.1 Objetivos específicos
 - 6.2.2 Metodología
 - 6.2.3 Secuenciación de contenidos
 - 6.2.4. Sesiones.
 - 6.2.5 Control/monitorización del entrenamiento
 - 6.2.6 Evaluación del proceso
- 6.3 Fase 2 del programa de intervención.
 - 6.3.1 Objetivos específicos
 - 6.3.2 Metodología
 - 6.3.3 Secuenciación de contenidos
 - 6.3.4 Sesiones.
 - 6.3.5 Control/monitorización del entrenamiento
 - 6.3.6 Evaluación del proceso
- 6.4 Fase 3 del programa de intervención.
 - 6.4.1 Objetivos específicos
 - 6.4.2. Metodología
 - 6.4.3. Secuenciación de contenidos
 - 6.4.4. Sesiones.
 - 6.4.5 Control/monitorización del entrenamiento
 - 6.4.6 Evaluación del proceso

7. RESULTADOS (Evaluación final)

8. DISCUSIÓN



- 8.1 Discusión del grado de consecución de los objetivos planteados y posibles causas.
- 8.2 Puntos fuertes y débiles del programa de intervención
- 8.3 Limitaciones y dificultades
- 8.4 Posibles soluciones y alternativas

9. CONCLUSIONES

10. LÍNEAS FUTURAS DE INTERVENCIÓN

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS



1. CONTEXTUALIZACIÓN

La persona que al final seleccionamos para llevar a cabo el trabajo fin de máster es mi compañera de piso y amiga. La opción de escogerla a ella surgió a raíz de su problema de condromalacia rotuliana y la confianza de asumir el compromiso conmigo durante el periodo de intervención. Su entusiasmo e interés por ser la cliente-voluntaria para poder aliviar su dolor y poder aprender más acerca de cómo mejorar su estado físico, hizo que decidiera finalmente realizarlo con ella.

Principalmente, la idea de realizar un programa de intervención para mejorar el dolor femoropatelar me gustó, además de presentar algunas molestias en tobillo y hombro que me motivaban para ver cómo mejorar su sistema de forma íntegra. Antes de plantear los primeros pasos acerca de la estructuración de la entrevista, hubo un momento de duda con ella a raíz de un mareo puntual durante la práctica de actividad física varios meses antes de iniciar el programa. Hablando con mi tutor sobre esta observación y valorando la situación con el diagnóstico médico (tensión baja), seguimos adelante con este sujeto. A pesar de no tener pruebas específicas, esperamos hasta tener la certeza del diagnóstico médico por si conllevara algún riesgo importante para el programa de intervención. Según este diagnóstico, se trataba de una tensión arterial (TA) baja sin mayor riesgo durante la práctica de actividad física, pero que sería un parámetro a vigilar durante el programa.

Para estructurar la entrevista inicial se crearon diferentes dimensiones en las que se intentaba recoger toda la información relevante para conocer la situación real de la persona y sus necesidades. Una vez recogidos los datos de esta entrevista resultó ser un caso muy interesante en el que se iba a realizar un trabajo fundamental sobre el dolor, la postura corporal, mejora de condición física y gestión del estrés a través de la actividad física.

“La consulta del cliente y el proceso de evaluación de la salud están dentro de las competencias de los entrenadores personales para motivar, evaluar, entrenar, enseñar y derivar a los clientes cuando sea necesario. Para desarrollar programas de ejercicio que cumplan segura y eficazmente los objetivos individuales de los clientes, el entrenador personal necesita reunir información y documentación que se empleará para evaluar la salud, evaluar los riesgos potenciales y derivar al cliente a un médico cuando sea necesaria una autorización médica”(Earle & Baechle, 2008).

Teniendo en cuenta la importancia de la recogida de datos para conocer el contexto real de la persona, se lleva a cabo la entrevista inicial (tabla 1.1) y más adelante una segunda entrevista (tabla 1.2) completando información necesaria. Las conclusiones y la base que fundamenta nuestro programa de intervención se incluyen en los puntos siguientes.

Fecha	Lunes 04/02/2019. Hora de inicio: 22.30h; Hora de conclusión 23.45h
Lugar de reunión	Vivienda de clienta y entrenadora, sala de estudio
Personas presentes	Olga (Clienta) y Jennifer Schweser (entrenadora); testigo Alberto
Eventos producidos	Entrevista inicial (Documento íntegro en Anexo 1.1). Recibimos analítica, resultados del PAR-Q y SF-36. Se le entrega el contrato de acuerdo de entrenamiento, la documentación y acuerdos legales; y la declaración de asunción de responsabilidad. Se le explica qué son cada uno y en caso de estar de acuerdo para disfrutar del programa, se le pide la entrega el siguiente día.

Tabla 1.1 Contextualización de la entrevista inicial.



Fecha	Jueves 07/02/2019. Hora de inicio: 22.00h; Hora de conclusión 22.50h
Lugar de reunión	Vivienda de cliente y entrenadora, sala de estudio
Personas presentes	Olga (cliente) y Jennifer Schweser (entrenadora); testigo Alberto
Eventos producidos	Segunda entrevista. A falta de algunos datos importantes antes de empezar el programa de intervención, se realiza otra reunión después de una cita con su médico por los episodios de mareos y la tensión baja. Reunimos más detalles acerca del bruxismo y del modo de tocar el clarinete para detectar posibles relaciones.

Tabla 1.2 Contextualización de la segunda entrevista.

1.1 Descripción, situación y propósito del cliente: Resultados de la entrevista inicial

La razón principal de mi cliente para acudir a mí para llevar su programa de entrenamiento fue por ser consciente de que el ejercicio podía ayudarle a mejorar su estado físico y aliviar su dolor, pero por sí misma no sabía cómo hacerlo o qué podía hacer.

Nos encontramos ante una chica de 23 años, graduada en Biología y que está realizando un Máster en Avances en Radiología Diagnóstica y Terapéutica y Medicina Física en Granada. Su objetivo es obtener una beca de investigación para poder realizar su doctorado en Granada y seguir investigando. Además del máster se ha apuntado como voluntaria en la asociación española contra el cáncer para participar en charlas divulgativas de mensajes relacionados con la prevención primaria y secundaria, trabaja un día a la semana repartiendo revistas y toca el clarinete en una banda. Unido a esta situación, tenemos:

- Chica con inestabilidad emocional, sensible a situaciones de estrés (cuando se presentan este tipo de situaciones o se encuentra bajo presión laboral/académica frecuente episodios de dolor en la mandíbula y hombro)
- Se fue de Córdoba hace 6 meses para hacer su máster en Granada.
- Lejos de su pareja (opositor de bombero en Córdoba), presentan discusiones frecuentemente.
- Vuelve a su pueblo algunos fines de semana por ensayos/actuaciones de banda y actuaciones (1-2/mes)
- Persona con problemas agudos de bruxismo y desorden temporomandibular
- Limitada en actividad física por dolor femoropatelar, hombro y mandíbula (figura 1.1)
- Inestabilidad de pies que provoca torceduras recurrentes sin consecuencias graves
- A raíz de problemas de mandíbula, recientemente ortodoncias para corregir mordida
- Presentó episodios de mareo durante la práctica de actividad física hace 3 meses sin reincidencias

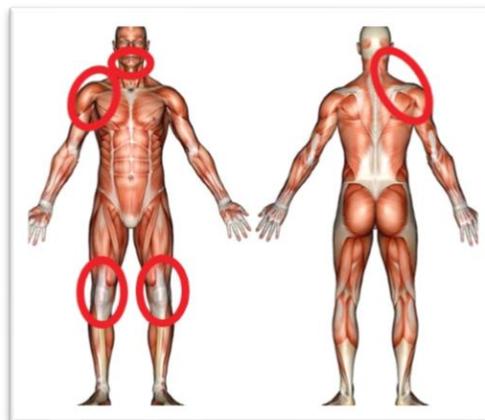


Figura 1.1 Zonas afectadas por el dolor

Los datos mencionados están recogidos con más detalles y agrupados en sus dimensiones correspondientes en Anexos (Anexo 1.2).

Las actividades diarias que realiza nuestra cliente son estudiar sentada en casa y preparar los trabajos de máster, descansos pasivos viendo series, 2-3 veces por semana realiza actividades como yoga o Body balance ($\pm 1h \frac{1}{2}$). Asiste a clases de máster durante 2-3 horas 3 veces a la semana, en las que se encuentra sentada escuchando las presentaciones de los profesores. Los fines de semana suele pasar tiempo con amigos tomando algo en casa o en bares, aunque suele tener mucho trabajo académico (sentada).

Le recomendamos una valoración de la mandíbula y cervical a través de una fisioterapeuta para poder trabajar durante el programa de entrenamiento con más especificidad. Hay que destacar también la necesidad



de tener en cuenta los cambios estructurales que surgen a nivel mandibular en la fase de adaptación a las ortodoncias.

A modo de resumen, en la siguiente tabla (1.3), se reflejan las frases más destacadas de nuestra clienta durante la entrevista junto con la relevancia que puedan tener en el ámbito del entrenamiento y la salud. Estos, más adelante, influyen en el desarrollo de los objetivos y los contenidos del programa.

OBJETIVOS PRIMARIOS DEL CLIENTE. Entre comillas pondremos las frases que nuestra clienta ha expresado durante la entrevista, seguido del objetivo en términos adaptados al entrenamiento.	RELEVANCIA DE OBJETIVOS EN ÁMBITO SALUD. Justificación de la relevancia de los objetivos de nuestra clienta desde el punto de vista de la salud. (Guía de recomendaciones para la promoción de la actividad física, 2010).
<i>"No quiero sentir siempre dolor", "Me duele la rodilla cuando no tengo cuidado en lo que hago".</i> Corregir patrones motores básicos y mejorar niveles de fuerza. Mejorar control motor.	Preservar e incrementar la masa muscular, fortalecer los huesos y articulaciones haciéndolos más resistentes.
<i>"Quiero levantarme por la mañana sin dolor de hombro y cuello", "Me duele mucho en días puntuales y afectan a mi estado de ánimo".</i> Mejorar postura de columna cervical y dorsal, estrategias de auto liberación miofascial. Educación del dolor y estrés.	Preservar e incrementar la masa muscular, mejorar la imagen corporal, aumenta la capacidad de coordinación y respuesta neuro-motora. Consciencia de la influencia emocional en la percepción del dolor.
<i>"Siempre he querido mejorar mi aspecto y no estar tan delgada", "Quiero sentirme más fuerte, sobre todo de brazos".</i> Mejorar niveles de fuerza máxima en tren superior y en movimientos globales.	Preservar e incrementar la masa muscular, aumentar la capacidad de coordinación y respuesta neuro-motora, mejora la autoestima, mejora la imagen corporal.
<i>"Quiero sentirme mejor físicamente y más fuerte a nivel emocional".</i> Disminuir niveles de estrés y ansiedad a través de la actividad física, concienciarse de la relación directa entre calidad de sueño y dolor.	Reducir los síntomas de depresión y ansiedad, mejora de la autoestima, consciencia de los factores externos que influyan en la percepción del dolor.
<i>"Quiero entrenar y no tener sensación de mareo", "Quiero poder aguantar entrenamientos sin tener que sentarme".</i> Incrementar niveles de actividad física y de condición física relacionados con la salud y los parámetros fisiológicos influyentes en personas con la tensión baja y los ovarios poliquísticos	Mejora de los parámetros fisiológicos a nivel cardiovascular y cardiorrespiratorio, preservar e incrementar la masa muscular.
<i>"Quiero aprender cómo entrenar para mejorar mi dolor".</i> Aprendizaje de cómo se estructura una sesión de entrenamiento y obtener herramientas para poder elaborar sesiones de forma autónoma.	Realizar actividad física de forma habitual, mantener hábitos saludables y una vida más activa, convertir el entrenamiento en hábito para mejorar todos los parámetros generales de salud.

Tabla. 1.3. Objetivos primarios del cliente, relevantes para el entrenamiento y la salud

1.2 Recursos materiales, espaciales, temporales y humanos

Como recurso especial y material, dispongo de las instalaciones del centro Body Global Training (Granada), en el que trabajaba en ese momento. Es un centro de entrenamiento personal que dispone de dos salas de entrenamiento con los siguientes materiales: Bicicletas de spinning; elíptica; máquina de poleas dual polley; gomas de resistencia de diferentes intensidades; fitball; saco para lanzamientos de 5kg; pelota medicinal 3kg; TRX; Kettlebell de 4kg,5kg,6kg,8kg y 12kg; mancuernas desde 1kg hasta 14kg; plataforma flowing para deslizamientos; pelota con agarres de 5kg y 7kg; cama elástica; sliders; saco de boxeo, foam roller largos y cortos; bolas de tenis, bola de 1kg de yoga, bloques de yoga, soft ball de yoga, espaldera, barra y discos hasta 140kg, rack, banco y minibands. entre otros. A continuación, tenemos algunas fotos del espacio:



Los recursos temporales se reflejan en la siguiente tabla:

Entrevista	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Evaluación final
<i>Entrevista 04 y 07 de enero 2019</i>	<i>11 abril al 29 abril 2019</i>	<i>30 abril al 12 de junio 2019</i>	<i>13 de julio al 12 de julio 2019</i>	<i>11 y 12 de Julio 2019</i>
Disponibilidad de tiempo:	Nuestra clienta dispone de 2-4h a la semana para entrenar, Estudia un máster de investigación, trabaja horas sueltas repartiendo revistas y colabora como voluntaria en una asociación de cáncer.			

Tabla 1.4 Recursos temporales del programa de entrenamiento

Los recursos humanos con los que contamos para este trabajo quedan reflejados en la siguiente tabla. Los contratos colaboradores los encontramos en Anexo (1.3).

RECURSOS HUMANOS		
Colaboradores académicos	Lucas Gómez Gómez. Tutor.	
Colaboradores en trabajo de campo	Mari Carmen Gallego, fisioterapeuta y osteópata	Fisioterapeuta en BGT
	Luna Ramírez, psicóloga	Opositora P.I.R

Tabla 1.5 Recursos humanos del programa de entrenamiento

1.3 Aspectos éticos, legales y jurídicos.

1.3.1 Aspectos éticos

La Real Academia Española [RAE], 2018, define la ética como “Conjunto de normas morales que rigen la conducta de la persona en cualquier ámbito de la vida”, y como ética profesional “Deontología, conjunto de reglas y principios a que debe ajustarse la conducta de una persona en el ejercicio de su profesión”. De esta forma, en el entrenamiento personal englobamos distintos aspectos y tenemos códigos éticos que se deben de cumplir en su práctica profesional.

Como referencia de código ético en el ámbito del entrenamiento personal usaremos los cuatro puntos principales que establecieron en la *National Strength and Conditioning Association* [NSCA] (Jared & Moh, 2016):

1. “La discriminación por razón de género, raza, religión, nacionalidad o edad está prohibida. Todos los clientes deben recibir igual trato y se debe proteger su confidencialidad”.
2. “Los entrenadores personales deben regirse por todas las leyes de su país o estado relativas a la profesión”.
3. “Los entrenadores personales no deben tergiversar sus habilidades, su formación o sus acreditaciones y deben prestar servicios solo según su cualificación”.
4. “Los entrenadores personales deben evitar comportamientos profesionales o personales como por ejemplo anteponer su beneficio económico sobre el bienestar de un cliente y deberían evitar el consumo de sustancias estupefacientes”.



Al tratarse de un trabajo con la integridad y la salud de las personas y su obligada preservación (cláusula 2.- y 5.- del contrato entre el entrenadora y alumno (Anexo 1.4). Esta obligación forma parte de nuestra ética profesional en el ámbito del entrenamiento personal, por lo que queda recogido en el acuerdo profesional entre ENTRENADORA y ALUMNO en la cláusula 1.-.

Unido a este punto, es fundamental destacar que la práctica del ejercicio físico conlleva cierto riesgo, del cual nuestros alumnos deben de ser informados. Como entrenadores personales, es nuestra labor, minimizar y evitar cualquier posible riesgo, a través de nuestros conocimientos y formación. En el caso de este proyecto de trabajo final de máster, como entrenador cuento con formación en primeros auxilios y experiencia como socorrista terrestre y acuática durante varios años. También informo al alumno de que no sobrepasaré mis funciones y competencias (Cláusulas 2,- y 5.- del contrato entre entrenadora y alumna).

1.3.2. Aspectos legales y jurídicos

Como ya especificamos en el anterior apartado, se ha desarrollado un contrato de prestación de servicios de entrenamiento personal, en el que nos hemos basado en el trabajo final de máster de un compañero Alberto Almirante Sánchez (Sánchez, 2017), con algunas modificaciones y adaptaciones. La elección de adaptar este contrato se basó principalmente en la sencillez y la supervisión por un profesional del derecho, ejercitante en la rama del derecho civil, que asegura la integridad del documento. El contrato se encuentra en los anexos de este proyecto (1.4), siendo comprendido, aceptado y firmado por el alumno antes de comenzar el programa de entrenamiento. A continuación, se mencionarán de forma resumida algunas de las cláusulas que no se han mencionado anteriormente (Sánchez, 2017):

Segunda cláusula: acerca de las competencias del entrenador, la colegiación y el seguro de responsabilidad civil, aspectos de los que el alumno queda informado y acepta en el contrato.

A) **Competencias del entrenador:** elaboradas en base a la Ley del Deporte de Andalucía (Ley 5/2016) y el Manual de la NSCA (Earle & Baechle, 2008). Según la Ley del Deporte de Andalucía, aprobada el 19 de julio de 2016, en el artículo 47 del Capítulo II se establece que: “*Se consideran entrenadores o técnicos deportivos aquellas personas que, con la titulación exigida conforme a lo dispuesto en la presente ley, ejercen las siguientes ... c) La preparación, selección, asesoramiento, conducción, control, evaluación y seguimiento de deportistas y equipos*”. Junto a ella, en el Manual de la NSCA (Jared & Moh, 2016) se establecen las siguientes funciones de los entrenadores personales:

- Motivar el rendimiento y el cumplimiento para crear adherencia al programa de entrenamiento
- Evaluar el estado de la salud de sus alumnos con un enfoque individualizado
- Entrenar a los clientes de forma segura y eficaz para que estos cumplan sus objetivos
- Educar a los clientes para que sean consumidores informados.
- Derivar al alumno a un profesional de la salud cuando es necesario, siendo consciente de los límites de su área de conocimiento.

B) **Colegiación:** la Ley 25/2009 sobre colegios profesionales, y más concretamente en su tercer artículo, establece: “Será requisito indispensable para el ejercicio de las profesiones hallarse incorporado al Colegio Profesional correspondiente cuando así lo establezca la ley estatal”. La regulación profesional del deporte no está establecida a nivel estatal, pero sí en ciertos ámbitos autonómicos, como es el caso en Andalucía y Madrid. Teniendo en cuenta este dato, se debería de volver de obligada necesidad la colegiación de los graduados y licenciados en Ciencias de la Actividad física y del Deporte, ejercientes y no ejercientes, de forma que contribuyamos en el progreso de nuestro ámbito hacia una regulación



profesional. Nuestro alumno queda informado de que la entrenadora personal se encuentra colegiada con el número 62190.

- C) **Seguro de responsabilidad civil:** el seguro de responsabilidad civil está contemplado en la colegiación de la ENTRENADORA y cumpliendo así con el primer apartado del artículo 45 de la Ley del Deporte de Andalucía (Ley 5/2016): *“La explotación y gestión de centros deportivos, la organización de competiciones deportivas y actividades deportivas de ocio, y la prestación de servicios deportivos estarán sujetas a la obligatoria suscripción de un contrato de seguro de responsabilidad civil por los daños que pudieran ocasionarse a los participantes, incluidos daños a terceros, o consumidores o usuarios de los servicios deportivos, como consecuencia de las condiciones de las instalaciones o la prestación de actividad deportiva”*.

Octava cláusula: sobre la protección de los datos del alumno. Se encuentra regulada por la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre. En ella se establecen dos artículos clave:

Artículo 1. *Objeto de la ley:*

“La ley limitará el uso de la informática para garantizar el honor y la intimidad personal y familiar de los ciudadanos y el pleno ejercicio de sus derechos”.

- a) *“Adaptar el ordenamiento jurídico español al Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y el Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de sus datos personales y a la libre circulación de estos datos, y completar sus disposiciones”*.
- b) *“El derecho fundamental de las personas físicas a la protección de datos personales, amparado por el artículo 18.4 de la Constitución, se ejercerá con arreglo a lo establecido en el Reglamento (UE) 2016/679 y en esta ley orgánica”*.
- c) *“Garantizar los derechos digitales de la ciudadanía conforme al mandato establecido en el artículo 18.4 de la Constitución”*.

Artículo 2. *Ámbito de aplicación:* *“La presente Ley Orgánica será de aplicación a los datos de carácter personal registrados en soporte físico, que los haga susceptibles de tratamiento, y a toda modalidad de uso posterior de estos datos por los sectores público y privado. (...) De conformidad con la disposición adicional decimocuarta, la normativa relativa a las excepciones y limitaciones en el ejercicio de los derechos que hubiese entrado en vigor con anterioridad a la fecha de aplicación del reglamento europeo y en particular los artículos 23 y 24 de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, seguirá vigente en tanto no sea expresamente modificada, sustituida o derogada.”*

El alumno queda informado en el contrato de que sus datos son confidenciales y no serán transmitidos ni expuestos públicamente. Al mismo tiempo, acepta que se utilicen sus datos y fotografías para todo aquello que considere oportuno en este proyecto.

2 EVALUACIÓN INICIAL

En la evaluación inicial detectamos las necesidades de la persona a través de los datos obtenidos durante la entrevista. Aquí se establecen los diferentes contenidos que evaluamos basándonos en la evidencia científica que haya acerca de los problemas detectados en la entrevista (descrito en la tabla 1.3). Estas necesidades se analizan y se profundizan a través de una búsqueda bibliográfica, para ver si pueden ser abordadas mediante el programa de entrenamiento. Una vez comprobado si estos problemas pueden ser tratados durante la



intervención, se analiza cómo pueden ser evaluadas (cada una de ellas) para establecer un punto de inicio. De esta forma se observan los cambios producidos durante el programa de entrenamiento y la eficacia de la intervención. A continuación, se exponen qué contenidos se evalúan y en el punto posterior se explican cómo se evalúan.

2.1 ¿Qué evaluó? Justificación de los contenidos a evaluar.

Para hacer una valoración completa e integral de nuestra clientela hemos dividido los contenidos en diferentes apartados y que, a su vez, se agrupan en subapartados más pequeños. Los contenidos a evaluar se dividieron en diferentes dimensiones para una valoración completa e integral del sujeto:

2.1.1 Parámetros psicosociales, salud y estilo de vida:

- a) **Nivel de actividad:** Conocer la actividad física diaria de una persona es fundamental para obtener información acerca de sus hábitos saludables. Como referente internacional sobre hábitos de vida saludables relacionado con la actividad física, la *Physical Activity Guidelines for Americans* (Guía americana de actividad física), nos indica qué beneficios tiene la actividad física diaria en la salud general, entre los que se encuentran: disminución de muerte por cualquier causa, disminución del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes tipo 2, obesidad y/o mejora de síntomas depresivos, ansiedad y Alzheimer. Además, nos indica bajo evidencia científica que las personas más activas físicamente tienen más facilidad de realizar las tareas diarias sin entrar en fatiga (*Physical Activity Guidelines Advisory Committee*. 2018).
- b) **Calidad de sueño:** A través de cuestionarios averiguamos si hay alguna alteración del sueño o de las horas de sueño. Los problemas de sueño se encuentran directamente relacionados con la calidad de vida de las personas, además de su gran influencia en el dolor. Por lo que también se realiza un registro de intensidad percibida de dolor durante el día y las horas y la calidad de sueño de la persona (Finan, Goodin, & Smith, 2014; Marin, Cyhan, & Miklos, 2006; Marty et al., 2008; Sivertsen et al., 2015)
- c) **Nutrición:** Es un factor determinante en la salud de las personas. Una alimentación saludable influye en la disminución del riesgo de padecer alguna patología, mejora la composición corporal (masa magra, muscular, ósea) mejora la salud psicológica y anímica, mejora el descanso, mejora la recuperación post-entrenamiento, aumenta el rendimiento, mejora la funcionalidad y vitalidad de las personas. El papel del entrenador personal en el ámbito de la nutrición es recomendar hábitos saludables e identificar factores determinantes que puedan influir negativamente en la consecución de los objetivos (Jared & Moh, 2016).
- d) **Estabilidad emocional:** Se intenta medir y evaluar la calidad de vida relacionado con la salud desde un punto de vista subjetivo de la persona. La calidad de vida de una persona depende de muchos factores, Ware (1993), estableció 9 dimensiones diferentes que influyen en ella: función física, rol físico, dolor, salud general, vitalidad, función social, rol emocional, salud mental y transición de salud. Hay un respaldo científico importante que apoya que la actividad física regular mejora la calidad de vida y el estado anímico de las personas, al igual que los niveles de energía y los factores de riesgo a nivel de salud.

2.1.2 Parámetros sobre dolor

- a) **Actitud o creencia dolor:** A través de varios cuestionarios, nos permite conocer qué tipo de dolor es el que afecta a nuestra clientela, y así poder conocer la posible afectación que tiene en su día a día. Su percepción acerca del dolor, cómo afecta a su día a día y cuál es su creencia en relación con sus tareas diarias.
- b) **Sensibilización central:** La sensibilización central hace referencia a un desajuste del sistema nervioso central (SNC) en el que se produce una desregulación neuronal y una hiperexcitabilidad, resultando en una hipersensibilidad tanto a estímulos nocivos como a no nocivos (Randy Neblett et al., 2013). Clásicamente



es descrito como una consecuencia del continuo aporte nociceptivo y cada vez más se observa que esta sensibilización central ocurre independientemente de la lesión o de la inflamación periférica (Harte, Harris, & Clauw, 2018). “*Ha sido reconocida como un importante mecanismo patofisiológico bajo el que se encuentran varios grupos de dolor crónico y puede ser una de las posibles causas de la cronificación de estos pacientes, ya que se ha visto que presentan mecanismos de hipersensibilidad al dolor, teniendo disminuidos los umbrales de presión al dolor y alterado el mecanismo de sumación temporal*” (Gómez-soriano et al., 2017).

- c) **Disregulación emocional:** Refiriéndonos en un sentido amplio a este término, se definiría como la falta de capacidad para modificar o regular la experiencia, las acciones y las expresiones tanto verbales y/o no-verbales ante la presencia de un estímulo emocional (Linehan, Bohus, & Lynch, 2007). De esta forma se observa si el dolor es reforzado mediante una actitud negativa y/o depresiva, ansiedad o somatización (Armand-Ugon, 2016; Koffel et al., 2016; Kroenke et al., 2010).
- d) **Intensidad y momento del dolor:** Registro y cuestionario previo al programa para identificar posible relación del dolor con otros parámetros que influyan en el día a día de nuestra clienta.

2.1.3 Parámetros biomédicos

- a) **Análisis bioquímico y hormonal:** Valores del colesterol sérico total, LDL, HDL y triglicéridos. Una concentración alta de colesterol de lipoproteína de baja densidad (LDL) y un nivel bajo de colesterol de lipoproteínas de alta densidad son factores de riesgo de enfermedad cardiovascular. Una disminución del valor total reduce el riesgo de enfermedad de arteria coronaria (Liguori, Dwyer, Fitts, Lewis, & Sánchez-Fragoso (2014). A su vez existe una relación elevada entre un alto nivel en triglicéridos y riesgo de enfermedad cardiovascular (Thompson, 2015; Thomsen, Varbo, Tybjærg-Hansen, & Nordestgaard, 2014).

Glucosa plasmática en ayunas (FBG), especialmente en las personas mayores de 45 años o personas jóvenes con un IMC superior a 25 kg/m². Nivel de tirotropina (TSH). La TSH es la encargada de regular y estimular las hormonas tiroideas (Aminorroaya et al., 2017). Valores hormonales como estrógeno, progesterona e insulina para observar alteraciones por el síndrome de ovario poliquístico.

- b) **Frecuencia cardiaca:** La frecuencia cardiaca es un método aceptado para la cuantificación de la intensidad para el entrenamiento cardiorrespiratorio. La estimación del consumo máximo de oxígeno (VO₂max) o la frecuencia cardiaca de reserva nos dan información precisa del consumo de energía de una persona durante la realización de actividad física respecto a otros métodos para ajustar la carga exacta. (Thompson, Gordon, & Pescatello, 2014). Un bajo VO₂max está relacionado con enfermedades cardiovasculares y un mayor riesgo de mortalidad por todas las causas (Kodama, 2009).
- c) **Tensión arterial:** Después de haber consultado al médico de cabecera de la clienta y al médico experto en fisiología del ejercicio y profesor del Máster de entrenamiento personal (UGR) José López Chicharro, descartamos la necesidad de llevar un registro de la tensión arterial por la tensión baja. En caso de observar episodios más frecuentes durante el entrenamiento se podría contemplar un registro de las incidencias y qué tipo de actividad se encontraba realizando nuestra clienta. Durante los entrenamientos se va a tener en cuenta los cambios de planos (bruscos) por hipotensión ortostáticos.
- d) **Registro ciclo menstrual:** Un registro de los días de menstruación durante los meses anteriores al entrenamiento y durante la intervención. Se contempló una intervención adaptada a su ciclo menstrual y a sus fases (folicular, de ovulación y lútea). Finalmente hablando con Lidia Romero (directora académica de OWA, especialista en entrenamiento de la mujer y docente en el Máster de entrenamiento personal de la UGR), llegamos a la conclusión que hay muchos parámetros a tener en cuenta, y que observando la



implicación y el tiempo necesario para estructurar la intervención en función del ciclo junto con los otros objetivos sería demasiada complicación. Por lo que decidimos centrarnos en el dolor y la mejora de fuerza, problemas primarios en nuestra clienta.

2.1.4 Composición corporal

- a) **Modelo de dos compartimentos:** Para tener un control y comprobar la progresión de nuestra alumna según sus objetivos, es fundamental tener información de la composición corporal al inicio del programa para observar si se están dando los cambios deseados a lo largo de la intervención y al final. El objetivo es recabar datos fundamentales que nos permitan tener un control evolutivo de la persona. No solo es importante tener un control del porcentaje de grasa, por el riesgo que conlleva para la salud, sino también tener datos del porcentaje relativo de la masa corporal, que es tejido adiposo y magro. De tal forma que, podamos observar si se produce una ganancia de masa muscular a lo largo del programa de entrenamiento. Este valor puede ser interpretado junto con otras mediciones de la composición corporal para mayor exactitud.
- b) **Índice de masa corporal (IMC):** Es una de las fórmulas más utilizadas para estimar la grasa corporal de forma rápida y sencilla. Se trata de la fórmula básica que usa la Organización mundial de la salud (OMS) para definir el perfil de normopeso, sobrepeso, obesidad, obesidad mórbida o infrapeso de una persona. Como complemento adicional, la medición del IMC es rápida y es un predictor de la esperanza de vida. Nos da un dato estimado del perfil de nuestra clienta, aunque no valdría para una atleta, embarazada y niño, ya que no diferencia entre masa muscular y masa grasa. Este valor necesita ser interpretado en el contexto de la clienta, teniendo en cuenta otras valoraciones tal como la bioimpedancia, la medición de circunferencias, entre otros (Andreoli, Garaci, Cafarelli, & Guglielmi, 2016).
- c) **Circunferencias (Perímetro cadera-cintura):** Otro complemento sería la ratio cintura/cadera, otro método rápido y fácil de obtener que nos proporciona información acerca de los cambios de la composición corporal sin proporcionar información sobre la grasa corporal (Andreoli et al., 2016). Además, se ha visto que la distribución de la grasa corporal se considera un predictor importante de los riesgos para la salud derivados de la obesidad (Thompson, Gordon, & Pescatello, 2014). Este valor necesita ser interpretado en el contexto de la clienta, teniendo en cuenta otras valoraciones tal como la bioimpedancia, la medición del IMC, entre otros.

2.1.5 Parámetros posturales y funcionales del movimiento:

- a) **Postura en estático:** *“Adoptar una postura correcta representa un buen hábito que contribuye al bienestar del individuo. Las posturas incorrectas representan un mal hábito, que, por desgracia, es muy frecuente. Los fallos posturales tienen su origen en la mala utilización de las capacidades del cuerpo y no en la estructura y función del cuerpo normal. Los fallos posturales persistentes pueden originar malestar, dolor y discapacidad”*(Kendall, McCreary, Geise, McIntyre, & Romani, 2007).

Para detectar errores posturales que puedan estar repercutiendo de forma negativa en nuestra clienta, es necesario realizar una evaluación previa en estático y obtener puntos de referencia en caso de desalineaciones de la postura (Kendall et al., 2007). Y como también menciona Shirley A. Sahrman en su libro “Diagnóstico y tratamiento de las alteraciones del movimiento” (Sahrman, 2005):

“Como con cualquier otro sistema mecánico, la alineación es vital. La alineación ideal facilita un movimiento óptimo. Si la alineación es deficiente antes de que se inicie el movimiento, es preciso corregirla para alcanzar la configuración ideal que debe mantenerse a lo largo del movimiento”.

- b) **Parámetros funcionales del movimiento:** En una persona que presenta un síndrome de dolor musculoesquelético es fundamental identificar y corregir todas las alteraciones de los componentes y sus



contribuciones al síndrome doloroso. Para esto es necesario una valoración de la interrelación que existe entre la postura, movimiento y acciones musculares, y cómo estas influyen en la realización de tareas (Sahrmann, 2005). Identificar la causa mecánica, es decir, la disfunción o compensación, que se está produciendo es fundamental para la corrección del problema y el alivio del dolor. Además, disminuye el riesgo de lesión y evita el aumento del dolor.

2.1.6 Condición física general

1) **Fuerza/tolerancia Muscular:** Tanto la fuerza como la tolerancia muscular son dos indicadores de salud y que además nos aportan información sobre el nivel físico de nuestra clienta (Thompson, et al., 2014). La fuerza muscular se refiere a la *capacidad del músculo para ejercer fuerza*, y la tolerancia muscular es la *capacidad del músculo para seguir ejerciendo fuerza en esfuerzos sucesivos o en muchas repeticiones* (Thompson, et al., 2014). Ambas tienen influencia en la mejora de diferentes componentes de la condición física: a nivel óseo (densidad mineral ósea), fisiológico (tolerancia a la glucosa), musculotendinosa, autoestima y actividades diarias, en la masa magra y en el índice metabólico en reposo. Una evaluación de la fuerza muscular nos sirve para detectar debilidades o desequilibrios musculares, obtener información sobre su nivel físico, tener una referencia para llevar un control del progreso durante la intervención y es fundamental para valorar y tratar diferentes patologías como podrían ser el dolor femoropatelar o la discinesia escapular (Cools et al., 2014; Halabchi, Mazaheri, & Seif-Barghi, 2013). Evaluaremos la fuerza en tren superior y en tren inferior, tanto de forma analítica para detectar posibles desequilibrios a nivel estructural como en movimientos globales.

Las ratios de fuerza y las posibles asimetrías de la misma extremidad y/o en extremidades contralaterales, son factores de riesgo a tener en cuenta tanto en dolor femoropatelar (Collins et al., 2018; Crossley, Middelkoop, et al., 2016; Hurley, Scott, Rees, & Newham, 1997; Lankhorst, Bierma-Zeinstra, & Van Middelkoop, 2012; Rathleff, Rathleff, Crossley, & Barton, 2014; Rothermich, Glaviano, Li, & Hart, 2015; Song, Lin, Jan, & Lin, 2011; Waryasz & Mcdermott, 2008) como el discinesia escapular (Borsa, Laudner, & Sauers, 2008; Cools, Johansson, Borms, & Maenhout, 2015). De esta forma consideramos importante valorar y observar si hay diferencias significativas.

En movimientos globales incluimos los patrones de movimientos básicos para analizar tanto el movimiento en sí como la carga que es capaz de desplazar al inicio del programa. Evaluaremos en tren inferior, tanto ejecuciones en apoyo bipodal como en apoyo monopodal, y de tren superior patrones básicos de empuje y tracción

La evaluación de la fuerza en los movimientos globales es imprescindible en nuestro programa, ya que concebimos al ser humano como un sistema que funciona como un todo y que se ve afectado por el medio circundante (Torrents Martín, 2005). Es decir, somos seres que funcionamos gracias a las interacciones complejas de nuestro organismo que hacen que podamos realizar movimientos y desarrollar destrezas específicas. Por lo tanto, entendemos que el entrenamiento debería de enfocarse hacia el conjunto de acciones simultáneas tal y cómo se desarrollan en la vida cotidiana. Nuestro programa de entrenamiento pretende ser un medio para la mejora de la calidad de vida de una persona en todos los aspectos, por lo que también creemos que la mejor forma conseguir esto, es asemejar el entrenamiento a lo que la clienta se puede encontrar en su día a día, movimientos complejos que transcurren de forma simultánea y consecutiva. El uso de movimientos globales y complejos para la mejora de los patrones de movimientos aumenta la agilidad y equilibrio en acciones complejas (de Resende-Neto, Nascimento, De sá, Ribeiro, de Santa, da Silva-Grigoletto, 2019).



2) **Amplitud de movimiento:** Es el valor cuantitativo del rango de movimiento (ADM) independientemente de la velocidad de ejecución. En cada articulación del cuerpo hay un rango mínimo de amplitud para que haya una buena relación intersegmentaria. Cuando hay una disminución de un rango y/o exceso de rango pueden aparecer movimientos compensatorios produciendo desequilibrios musculares (Conde, 2018). Hay una relación directa entre ADM, dolor y lesiones musculares, por lo que evaluaremos los diferentes rangos en las articulaciones que podrían afectar al dolor (Freiwald, Baumgart, Kühnemann, & Hoppe, 2016; Griefahn, Oehlmann, Zalpour, & von Piekartz, 2017; Halperin, Aboodarda, Button, Andersen, & Behm, 2014; Scher et al., 2010).

Entre los parámetros que establecemos como significativos tenemos:

- Pie: Flexión dorsal del pie
 - Rodilla: extensión de rodilla
 - Cadera: flexión y extensión; rotación interna y externa.
 - Hombro: Flexión, rascado de Apley, rotación interna y externa
 - Tórax: inclinación o latero-flexión y rotación dorsolumbar
- 3) **Capacidad cardiorrespiratoria:** La capacidad cardiorrespiratoria (CR) depende del estado funcional de los sistemas respiratorio, cardiovascular y musculoesquelético (Thompson, et al., 2014). Se ha comprobado que, a niveles bajos de esta, hay un mayor riesgo de muerte prematura por cualquier causa, especialmente por enfermedad cardiovascular. La mejora de la capacidad CR se ha asociado a una reducción del número de muertes por cualquier causa, además de niveles más altos de actividad habitual. (Thompson, et al., 2014). Por lo tanto, evaluar la capacidad CR de nuestra cliente nos aportará información importante acerca de su estado de salud y de actividad habitual.
- 4) **Patrón respiratorio:** Puede verse afectado cuando la cavidad torácica no aumenta suficientemente sus dimensiones. Esto ocurre cuando las estructuras asociadas (raquis dorsal, costillas y esternón) no se movilizan conjuntamente y se produce un patrón respiratorio alto (García, 2018). Es decir, una disfunción del patrón en el que predominan los músculos escalenos y esternocleidomastoideo, que se ven obligados a abandonar su función como estabilizadores cervicales. *“Una respiración alta como hábito crónico, afecta directamente a la salud cervical e interfiere con la función estabilizadora/postural del diafragma en la región lumbar”*. (García, 2018)

2.2 ¿Cómo evaluó? Herramientas de evaluación.

Para poder establecer unos parámetros iniciales de la persona, realizaremos diferentes test que corresponderán a las dimensiones mencionadas en el apartado 2.1. En Anexos (2.1) se pueden consultar todas las dimensiones con sus test correspondientes.

2.2.1 Parámetros psicosociales, salud y estilo de vida:

- a) **Nivel de actividad física:** International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), un cuestionario diseñado para obtener información acerca del nivel de actividad física en una población adulta. Se recomienda su uso en un rango de edad entre 15-69 años. En él se evalúa la actividad física realizada en diferentes áreas: actividad física en el tiempo libre; actividad física en la casa, domésticas y de jardín; actividad física relacionada con el trabajo y actividad física relacionada con el transporte. (Fernández Delgado, Tercedor Sánchez, & Soto Hermoso, 2005).
- b) **Calidad de sueño:** El índice de Calidad de Sueño de Pittsburgh (ICSP) o PSQUI en inglés, es un cuestionario que mide la calidad de sueño y sus alteraciones en el último mes (Luna-Solis, Robles-Arana, & Agüero-Palacios, 2015). Junto al cuestionario de calidad de sueño, se registra durante dos semanas el



dolor medio y dolor pico de cada día para observar si hay una correlación entre ambos. (Kelly, Blake, Power, Okeeffe, & Fullen, 2011; Luna-Solis et al., 2015; Smyth, 2003; Sullivan, 2012).

- c) **Nutrición:** Para obtener una información más detallada acerca de la alimentación y conocer los hábitos alimenticios de una persona, se le administra un cuestionario de consumo en el que se registran los alimentos que suele tomar y con qué frecuencia lo hace. De esta manera, de forma indirecta, conseguimos hacernos una idea de la alimentación de nuestra cliente (Ravasco, Anderson, Mardones, & Red de Malnutrición en Iberoamérica del Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (Red Mel-CYTED), 2010) .
- e) **Estabilidad emocional:** A través del cuestionario SF-36. Es un cuestionario autoadministrado de 36 preguntas que miden la calidad de vida desde un punto de vista mental y desde un punto de vista físico. Instrumento que se usa para evaluar la calidad de vida a través de diferentes ámbitos que tengan relación directa con la salud (Aminorroaya et al., 2017; Martin, Church, Thompson, Earnest, & Blair, 2009; Thompson, 2015; Thomsen et al., 2014; Ware, Snow, Kosinski, & Gandek, 1993).

2.2.2 Parámetros sobre dolor

- a) **Actitud o creencia dolor:** Para detectar una respuesta emocional negativa ante estímulos nocivos o dolor, usamos como herramienta la escala catastrofismo ante el dolor (ECD) (Zafra, Toro, & Cano, 2013)). Para obtener más datos sobre la actitud acerca del dolor también el cuestionario Tampa Scale of Kinesiophobia (TSK) en el que se observa si existe miedo/fobia al movimiento o a la actividad física (Crombez, Eccleston, Damme, Vlaeyen, & Karoly, 2012; Meeus, Nijs, Oosterwijck, Alsenoy, & Truijen, 2010; Pires, Cruz, & Caeiro, 2014).
- b) **Sensibilización central:** Para detectar una sensibilización de SNC usamos el Inventario de sensibilización central (CSI) (Mayer et al., 2011; Randy Neblett et al., 2013, 2015).
- c) **Disregulación emocional:** Para evaluar esta variable en nuestra cliente usamos el cuestionario PHQ-9 para detectar algún desorden psiquiátrico (Kroenke et al., 2010; Spitzer, Kroenke, Williams, & Group, 2000).
- d) **Intensidad y momento del dolor:** Durante las primeras dos semanas del programa hacemos un registro de la intensidad del dolor y del momento en el que aparece. Para este registro diferenciamos las tres zonas más afectadas de nuestra cliente: mandíbula, hombros y rodillas. Cada una tendrá su puntuación individual. Para la intensidad usamos la escala visual analógica (EVA) del dolor, en el que, mediante el trazo de una línea, nos indica todas las noches antes de dormir la intensidad del dolor medio del día y la intensidad del dolor pico de cada zona, además del momento del dolor pico. Junto a este registro también apuntamos las horas de sueño y la calidad de sueño de cada día al levantarse.

2.2.3 Parámetros biomédicos

- a) **Análisis bioquímico y hormonal:** Se usa una analítica bioquímica general reciente con los valores de tirotrópina. Esta analítica se repite al acabar el programa de entrenamiento. Al igual que los valores hormonales, se pide una analítica hormonal y valores de insulina.
- b) **Frecuencia cardíaca:** Para el registro de la frecuencia cardíaca usamos un pulsómetro Polar RS800CX que nos proporciona los datos necesarios de FC media y máxima, distancia recorrida, velocidad media, tiempo medio (min/km).
- c) **Tensión arterial:** Como mencionamos anteriormente, este valor no precisa ser evaluado durante el programa de entrenamiento. De igual manera tengo a disposición el tensiómetro digital (Sanitec Solutions Tensiómetro de Brazo) por si en caso de presentar síntomas de mareo o desvanecimiento, podamos medir la tensión durante la sesión.

- d) **Registro ciclo menstrual:** Registro de los dos últimos periodos menstruales antes del entrenamiento y el registro durante el entrenamiento.

2.2.4 Composición corporal

- a) **Bioimpedancia:** Para obtener unos datos exactos de la composición corporal habría que medir con los Gold Standard indirectos de cada variable. Para el tejido adiposo, la pesada hidrostática; para el porcentaje óseo la absorciometría dual de rayos X (DXA); para el músculo no esquelético y tejidos blancos el DXA; y para la medición de la masa muscular la resonancia magnética (Andreoli et al., 2016; Borga et al., 2018). También hay otras herramientas como la impedancia bioeléctrica que pueden estimar estos datos (Andreoli et al., 2016; Yanovski, Hubbard, Heymsfield, & Lukaski, 1996). Al no disponer ninguno de los Gold Standard mencionados en el apartado anterior, usamos la impedancia bioeléctrica (bioimpedancia), a la cuál sí tenemos acceso. Esta usa las propiedades eléctricas del cuerpo para estimar el agua corporal total y a partir de esta, también estima la masa grasa y la masa magra (Andreoli et al., 2016; Yanovski et al., 1996).
- b) **Índice de masa corporal (IMC):** Fórmula que utiliza la variable del peso corporal como la altura de la persona (Jared & Moh, 2016):

$$\text{IMC (kg/m}^2\text{)} = \text{peso corporal (kg)} / \text{altura}^2 \text{(m}^2\text{)}$$

- c) **Circunferencias (Perímetro cadera-cintura):** La cinta métrica que tenemos a disposición es de costura. Se realiza la medición según nos indica el Manual NSCA (Jared & Moh, 2016):
1. Colocar la cinta métrica alrededor de la cintura (el menor contorno que rodea el abdomen) y de las caderas (el mayor contorno que rodea las nalgas).
 2. Aguantar con una mano el extremo de la cinta donde está marcado el cero y hacer que quede por debajo de la otra parte de la cinta, que se aguantará con la otra mano.
 3. Aplicar tensión sobre la cinta de manera que quede bien ceñida al cuerpo, pero sin clavarse en la piel ni comprimir el tejido subcutáneo.
 4. Alinear la cinta métrica con un plano horizontal (paralela al suelo).
 5. Para determinar la relación cintura-cadera, se debe dividir la circunferencia de la cintura por la de la cadera.

2.2.5 Parámetros posturales y funcionales del movimiento:

- a) **Postura en estático:** Para la evaluación de la postura usamos la plomada de Kendall (Kendall et al., 2007). La persona se coloca en bipedestación en un fondo preferiblemente claro y neutro, se suspende la línea de plomada en un punto fijo desde arriba. Con un rotulador fijamos diferentes puntos anatómicos de ambas lateralidades del cuerpo para detectar asimetrías. Se realizan cuatro fotografías: plano sagital (ambos lados), plano frontal posterior y plano frontal. Después se realiza un análisis estructural, se observa la simetría, el contorno y el tono muscular. La postura estática nos da información de hipertonicidad, hiperactividad e hipertrofia o por otro lado atrofia, debilidad e inhibición. Un buen análisis tanto de la forma, como del volumen como del tono, puede aportar información de un patrón de movimiento inadecuado (Kendall et al., 2007; Page, Frank, & Lardner, 2009). Para facilitar el análisis propiamente dicho, se coloca una cuadrícula encima de la foto con el programa Kinovea haciéndola coincidir con la plomada, de forma que la identificación de los desajustes anatómicos se vuelve más sencilla comparando las cuadrículas entre sí.

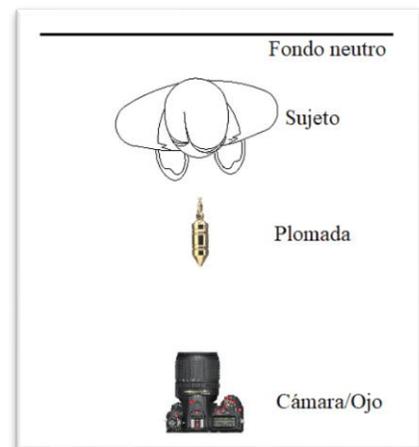


Figura 2.1 Plomada vista desde arriba



- b) **Parámetros funcionales del movimiento:** Se realiza una valoración de la interrelación que existe entre la postura, el movimiento y las acciones musculares en diferentes tareas (Sahrmann, 2005). Para detectar las disfunciones o compensaciones que podrían aumentar el riesgo de lesión o el dolor, se realizan una serie de movimientos, que además serán grabadas para observar con detalle cualquier disfunción o compensación. Agrupamos los test en tres subgrupos: test análisis de movimiento globales (Page et al., 2009; Sahrmann, 2005), test de control motor (Page et al., 2009) y test dinámicos/funcionales. En anexos (2.1) encontramos todos los test recogidos en una tabla y ordenados en función de lo que se quiere evaluar.

2.2.6 Condición física general

- a) **Fuerza/tolerancia Muscular:** Para detectar una asimetría en fuerza tanto en tren superior como inferior. Se realizan varias pruebas de fuerza analíticas y globales. A nivel mandibular, al no tener experiencia ni conocimientos suficientes, obtenemos la información necesaria a través de la exploración de una profesional en fisioterapia. Para la valoración de la fuerza analítica, al no disponer de un dinamómetro isocinético para medir la fuerza en todo el rango de movimiento, recurrimos a herramientas a nuestro alcance. Para poder tener una referencia de fuerza al inicio del programa, usamos una báscula digital de agarre para pesar maletas. Nos basamos en los protocolos de medición de un *Handheld Dynamometry* (Arnold, Warkentin, & CHilibeck, 2010; Clements & Samuel, 2014) de fuerza isométrica para la extensión y flexión de rodilla a 90° de flexión de cadera y a 90° de flexión de rodilla. En cuanto a fuerza isométrica de cadera, valoramos rotación interna y externa de ambas piernas, el ángulo lo marca el tope de la rotación contraria a valorar. Es decir, si valoramos rotación interna, posicionamos la pierna en máximo rango de rotación externa. Considere esta forma de evaluación la más adecuada por la dificultad que tenía para marcar un ángulo concreto mientras que realizaba la medición con la báscula. Las rotaciones en ambas caderas se realizaron tanto en posición anatómica (de cúbito prono) cómo en posición de flexión de cadera.

En cuanto a las pruebas de fuerza globales se hará un registro de las cargas y se observa la progresión durante el programa de entrenamiento cinco pruebas: CMJ (aplicación my jump 2), Hop test (salto unilateral y triple salto unilateral), Sentadilla, Peso muerto, Patrón de empuje horizontal y patrón de tracción horizontal a través del carácter de esfuerzo.

- b) **Amplitud de movimiento:** Los rangos de amplitud se pueden medir de forma directa con un goniómetro, o en su defecto con un inclinómetro. Este último tiene como desventaja que siempre tiene que ser usado en plano vertical porque depende de la gravedad para la interpretación (Cools et al., 2015).

Al no disponer ninguna de estas herramientas, decidimos realizar videos manteniendo el eje central fijo y realizando las rotaciones de forma manual en pasivo. En todas las articulaciones que establecemos como determinantes en nuestra cliente, se le realiza el movimiento a evaluar de forma pasiva hasta la primera resistencia. Es decir, la cliente deja relajada la articulación y nosotros realizamos el movimiento deseado hasta que sentimos el tope articular. Este recorrido, desde el comienzo hasta la primera resistencia, se graba y se analiza posteriormente con Kinovea, de forma que marcamos los ángulos de amplitud. Asumimos el error en la medida por falta de herramientas adecuadas e inexperiencia del método, por lo que interpretamos los datos con cierta prudencia.

Además, incluimos diferentes pruebas de flexibilidad validados, centrados sobre todo en la cadera y en el complejo escapulohumeral para detectar restricciones musculares que puedan provocar desajustes en el movimiento y por ende resultar en patrones de movimientos inadecuados.



- **Test de Thomas modificado:** Es un prueba de flexibilidad de psoas-íliaco, para observar la extensibilidad de los flexores de cadera y una limitación en el tensor de la fascia lata (TFL) (Gabbe, Bennell, Wajswelner, & Finch, 2004). A clienta tiene que posicionarse en cúbito supino en el filo de una camilla, de forma que la pierna a evaluar quede suspendida en el aire y la contralateral se mantenga en máxima flexión mantenida por ella. La pierna de prueba tiene que estar permanecer relajada para permitir una posición pasiva. En caso de que la pierna a evaluar se mantenga por encima de la línea horizontal de su cuerpo el test sería positivo, en caso de estar por debajo el test se evaluaría como negativo al no observar un exceso de tensión. Además, en este test podemos observar una limitación en el TFL en caso de presentar una rotación externa de la cadera de la pierna a evaluar.
 - **Test de flexión dorsal del pie:** El rango de amplitud articular del tobillo se mide colocando a la clienta en una posición bípeda de zancada con una distribución del peso corporal hacia el pie de apoyo delantero. Este pie se posiciona a 10cm de la pared (medido desde el dedo gordo) y soporta prácticamente todo el peso corporal. Se trata de intentar tocar la pared con la rodilla sin que el talón pierda contacto con el suelo y sin que la rodilla se desalinee con el segundo dedo del pie. Este proceso se repetirá alejando el pie 1cm hasta que la persona no sea capaz de tocar la pared con la rodilla (Konor, Morton, Eckerson, & Grindstaff, 2012)
 - **Test de flexión de hombros:** En esta prueba intentamos observar el rango de flexión de hombros de cúbito supino, evitando compensaciones de otros segmentos. La clienta intenta realizar una máxima flexión de hombros intentando tocar con el dedo pulgar la superficie de apoyo, manteniendo pegado en todo momento la zona lumbar y glútea a la camilla (Sahrmann, 2005).
 - **Test de longitud del pectoral menor:** Para observar si existe una limitación del movimiento de flexión de hombro y retracción escapular, Kendall describe este test para comprobar, si este desajuste se provoca por un exceso de tono en la musculatura anterior, más específico, del pectoral menor. La persona se coloca en decúbito supino con los brazos a los lados, codos extendidos, palmas hacia arriba, rodillas flexionadas y región dorsal baja plana sobre la mesa. Desde la cabecera se observa la posición de la cintura escapular (Kendall et al., 2007).
- c) **Capacidad cardiorrespiratoria:** Como método directo de evaluación para determinar el VO₂max se usaría la ergoespirometría o prueba de esfuerzo cardiorrespiratoria. Como técnica más precisa, y como el *Gold Standard*, determina directamente el porcentaje de oxígeno y de dióxido de carbono durante la ventilación pulmonar (Martin, et al., 2009; Thompson et al., 2014). AL no disponer un analizador de intercambio de gases, se realiza una prueba indirecta para su estimación. Primeramente, se propuso un test de 6 minutos en el cual se trata de recorrer la máxima distancia posible corriendo y apuntar la FC al final de la prueba (Ojeda, Maliqueo, & Serrano, 2017).

Al tratarse de una persona sedentaria, con dolor y con una actitud negativa al plantearle correr, decidimos realizar el Ukk-test (Laukkanen, Kukkonen-Harjula, Oja, Pasanen, & Vuori, 2000; Rance et al., 2005). Esta prueba está adaptada a personas sedentarias, adultos mayores y lesionados (en este caso). El objetivo de este test es recorrer 2 km en el menor tiempo posible sin llegar a correr. Igual que en el otro test, se apunta la FC final de la prueba. El tiempo realizado, la FC final, la edad y el IMC de la persona, nos da un dato estimado de los METs y del VO₂max. La fórmula que usamos, para mujeres en este caso, es la siguiente:

$$116.2 - 2.98 \times \text{tiempo realizado} - 0.11 \times \text{FC final} - 0.14 \times \text{edad} - 0.39 \times \text{IMC}$$

- d) **Patrón respiratorio:** Para evaluar los cambios que el movimiento respiratorio causa en el tamaño de la caja torácica, medimos la diferencia de amplitud en el perímetro torácico entre la inspiración y espiración máximas. Se sitúa debajo del pecho y a nivel posterior, a la altura del ángulo inferior de la escápula. El rango óptimo de referencia en mujeres entre 18-24 años es de 5.5cm (García, 2018).



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

A continuación, se refleja los resultados obtenidos en los test que se han planteado en los puntos anteriores. Para facilitar la lectura de los datos, marcamos en letras rojas los resultados con valores deficientes o negativos y en verde los valores o datos positivos o favorables:

2.3.1 Parámetros psicosociales, salud y estilo de vida:

a) *Nivel de actividad física:* (Anexo 2.2)

EVALUACIÓN INICIAL			
Actividad moderada	1hora, 1veces/semana	Horas diarias caminando	2h
Actividad intensa	0/semana	Horas diarias sentada	9-10h
Yoga/body balance	2-3/semana		

b) *Calidad de sueño:* (Anexo 2.3)

EVALUACIÓN INICIAL: TEST DE CALIDAD DE SUEÑO DE PITTSBURGH (PSQI)	
3 sobre 21 “sin problemas de sueño”.	Por lo que nos cuenta nuestra clienta, su calidad de sueño suele ser bueno, aunque disminuye cuando está en épocas de estrés o de pocas horas de sueño

Además, se realizó un **registro de la calidad y horas de sueño** al comenzar el programa de intervención (Tabla 2.1). El registro se empezó el día 8 de abril del 2019 y duró dos semanas:

		DOLOR MEDIO (pico max)			Asocia con:	C.sueño	Horas	DESTACA:
FECHA		Mand.	Hombro	Rodilla				
Lunes	08/04/2019	4	0	0	No descanso, bruxismo	5	6	Piercing en oreja, tiene dolor
Martes	09/04/2019	4	0	0	Bruxismo	4	4	Algo mejor pero pocas horas
Miércoles	10/04/2019	6	3	0	Bruxismo	8	6	
Jueves	11/04/2019	6	3	2	Bruxismo, discusión pareja	7	5	
Viernes	12/04/2019	6	3	2	Bruxismo, estrés	7	5	
Sábado	13/04/2019	5	3	4	Bruxismo, estrés	6	5	
Domingo	14/04/2019	4	2	2	Bruxismo	7	5	1º día de procesión, todo bien
Lunes	15/04/2019	4	3	2	Bruxismo, estrés	10	9	
Martes	16/04/2019	4	4	2	Bruxismo	8	9	
Miércoles	17/04/2019	3	3	2	Bruxismo	8	9	
Jueves	18/04/2019	5 (7)	3	2	Dormir poco	7	5	Procesión todo el día (dolor pico mientras tocaba)
Viernes	19/04/2019	5	3	5	No dormir	-	1	Procesión toda la mañana y tarde, no durmió nada por la noche
Sábado	20/04/2019	3	3	3	Tocar banda	10	12	
Domingo	21/04/2019	3	3	3		10	9	
Lunes	22/04/2019					9	12	
Media total		4,4	2,6	2,1		7,8		

Tabla 2.1. Registro de calidad y horas de sueño y dolor al comienzo del programa de intervención.

Mand. = Mandíbula, entre paréntesis intensidad del dolor pico del día; Asocia con = Creencia de asociación con algún hecho; C. sueño = Calidad de sueño; Destaca = Hecho a destacar del día.

c) **Nutrición:** La alimentación de nuestra clienta es una **dieta medianamente saludable**, rica en fibra (frutas y vegetales) proteínas de origen animal (pescado, huevos y con algo menos de frecuencia carne) y grasas saludables (frutos secos, aceite de oliva, pescado y semillas). También, aunque con menor frecuencia, encontramos **alimentos desaconsejados** entre los que destacamos en orden aproximado de consumo: los embutidos, pan blanco, alcohol, zumo envasados con azúcar, bollería, chocolate, galletas, pasta y patatas fritas. Eventualmente toma frito como croquetas y salsas como mayonesa o salsas de tomate. (Anexo 2.4)



d) *Estabilidad emocional: (Anexo 2.5)*

CUESTIONARIO SF-36									
Dimensión	E.I.	Dimensión	E.I.	Dimensión	E.I.	Dimensión	E.I.	Dimensión	E.I.
1. Función física	95	3. Dolor	80	5. Vitalidad	90	7. Rol emocional	66.6	9. Transición de salud	100
2. Rol físico	100	4. Salud general	70	6. Función social	87.5	8. Salud mental	80	TOTAL	85.46

2.3.2 **Parámetros sobre el dolor:**

a) *Sensibilización central: (Anexo 2.6)*

EVALUACIÓN INICIAL: INVENTARIO DE SENSIBILIZACIÓN CENTRAL (CSI)	
26 sobre 100	Este resultado nos indica que no presenta síntomas de sensibilización central. Resultados entre 0 y 29, se consideran subclínicos por lo que el test sale negativo (Randy Neblett, Hartzell, Mayer, Cohen, & Gatchel, 2017).

b) *Creencia: (Anexo 2.7)*

Catastrofismo ante el dolor (ECD)	
6 sobre 52	Una puntuación baja indica escaso catastrofismo, mientras que valores altos, elevado catastrofismo (Zafra et al., 2013). Por lo tanto, no se establece una tendencia hacia el catastrofismo ante el dolor.
Escala de Kinesiofobia (TSK)	
22 sobre 44	Es un valor medio. Podemos detectar que hay miedo hacia el movimiento y el dolor (George, Lentz, Zeppieri, Giorgio, Lee, & Chmielewski, 2012; Houben, Leeuw, Vlaeyen, Goubert, & Picavet, 2005; R. Neblett, Hartzell, Mayer, Bradford, & Gatchel, 2016)

c) *Disregulación emocional: (Anexo 2.8)*

CUESTIONARIO PHQ-9	
3 sobre 27	Según la guía de interpretación, un número ≤ 4 indica que probablemente el paciente no necesita tratamiento para la depresión (Kroenke et al., 2010).

d) *Intensidad e inhabilidad:* Se utilizó la escala EVA del dolor para el registro del nivel de dolor durante las dos primeras semanas al comenzar el programa de entrenamiento. Además, se realizó de esta forma con la intención de aprovechar la Semana Santa (momento de mayor actividad y estrés por las procesiones y por tocar en la banda). Todos los datos quedan regidos en una tabla junto con la calidad/horas de sueño (tabla 2.1). A modo de resumen:

DOLOR MEDIO		Los días de mayor intensidad de dolor (6-5) coinciden con los días de menos horas de sueño. La calidad del sueño suele ser buena a pesar de reducidas horas de sueño. En caso de valores intermedios podemos encontrar una relación con situaciones de estrés personal. Dónde mayor incidencia es a nivel mandibular; después el hombro que parece tener siempre una ligera molestia pero que no resulta ser excesiva en su día a día; y por último la rodilla (en la que influye directamente la actividad que haya tenido ese día o el de antes). (Véase tabla 2.1)
Mandíbula	4,4	
Hombro	2,6	
Rodilla	2,1	



2.3.3 Parámetros bioquímicos:

- *Análisis bioquímico y hormonal:* Analítica completa en anexos (Anexo 2.9).

PARÁMETRO 20.07.18	VALOR	PARÁMETRO 20.07.18	VALOR
Tirotopina (valores de ref. 0,35-5,50 mU/L)	3,500 µU/mL	Glucosa (valores de ref. 74-105 mg/dL)	72 mg/dL
Colesterol (valores de ref. 100-200mg/dL)	176 mg/dL	Filtrado glomerular (valores de ref. 80-120 mL/min)	126mL/min

En la analítica, tanto la glucosa como el filtrado glomerular salen valores fuera del rango de referencia, pero al deberse a condiciones ajenas su médico no manifiesta ningún impedimento. Con lo cual, no encontramos ningún parámetro alarmante que pueda afectar a nuestro programa de entrenamiento. Por otro lado, no ha sido posible obtener los valores hormonales ni de insulina, ya que el médico no veía necesario realizar una analítica, a pesar de que ella acudió con una justificación ginecológica por síndrome de ovarios poliquísticos. Por lo tanto, no fue posible tener un registro de estos valores. El cambio hormonal durante el programa no es evaluable.

- a) **Registro de frecuencia cardiaca:** Se tomo la frecuencia cardiaca máxima en el test de 2km con un valor de 190 ppm y una frecuencia cardiaca media de 148 ppm.
- b) **Registro de tensión arterial:** Durante toda la intervención del programa no tuvimos ningún incidente de mareo o sensación de desvanecimiento, por lo que no se presentó la necesidad de tomar la tensión arterial. En todas las sesiones disponíamos del tensiómetro en caso de necesitarlo, pero finalmente se llevó a cabo todo el programa sin su uso. Esta decisión se tomó a raíz de hablar con el profesional experto en fisiología del ejercicio del máster de entrenamiento personal, José Chicharro y el médico de cabecera de nuestra clienta (explicado en el punto 2.1).
- c) **Registro de ciclo menstrual:** Registro del ciclo menstrual y los días del periodo los dos meses previos al entrenamiento (tabla 2.2). Como ya especificamos con anterioridad, no hemos especificado las fases del ciclo menstrual por falta de instrumentos adecuados y por la necesidad de tener un registro del ciclo de muchos meses para un resultado fiable. Además, al disponer un amplio abanico de parámetros a evaluar, optamos por priorizar otros aspectos en este trabajo por la falta de tiempo.

	1º DÍA DEL PERIODO	FIN PERIODO	MAREO	DÍAS DEL CICLO
CICLO MENSTRUAL	14/02/2019	18/02/2019	/	
	04/04/2019	08/04/2019	20/03/2019	49
	08/05/2019	12/05/2019	/	35
	05/07/2019	09/07/2019	/	58

Tabla 2.2. Registro de los días del ciclo menstrual

2.3.4 Composición corporal:

- a) **Bioimpedancia:** A continuación, se reflejan los datos relevantes para nuestro programa de entrenamiento. El diagrama completo de porcentajes de grasa por segmentos y otros datos complementarios se pueden consultar en Anexos (2.10)

Datos relevantes de la bioimpedancia para nuestro programa de entrenamiento			
Peso corporal	58.1kg	% Óseo	3,79
% Grasa	25,3	% Residual	1,21
% Masa muscular	69,71		



- b) **Índice de masa corporal (IMC):** Con la fórmula de Jared & Moh (2016), nos da un valor del IMC de **20,1**. Se considera un valor de composición corporal normal todos los valores comprendidos entre 18.5 y 24,9.
- c) **Circunferencias (Perímetro cadera-cintura):** Los datos obtenidos de la medición son: cintura: 64,5cm y cadera: 99,4cm. El valor de nuestra cliente de la relación cintura-cadera es **0.65**, por lo que el riesgo de salud por obesidad es muy bajo. En anexos (2.10) pueden consultar los valores de la relación C-C según edad.

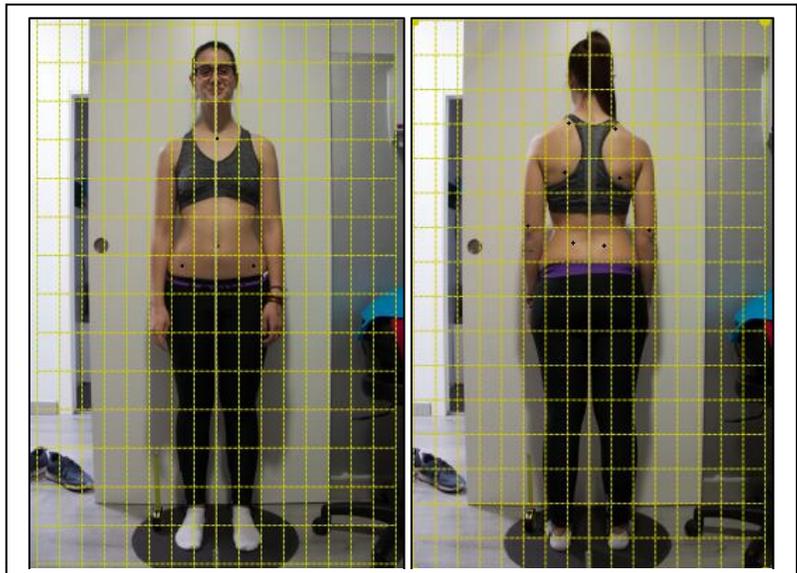
2.3.5 Parámetros posturales y funcionales del movimiento:

Llegados a este punto quiero destacar que durante el Máster recibí una formación específica de la evaluación y análisis de la postura y del movimiento, aunque mi falta de experiencia podría condicionar los resultados obtenidos, por lo que tomaré todo resultado con cierta precaución y prudencia.

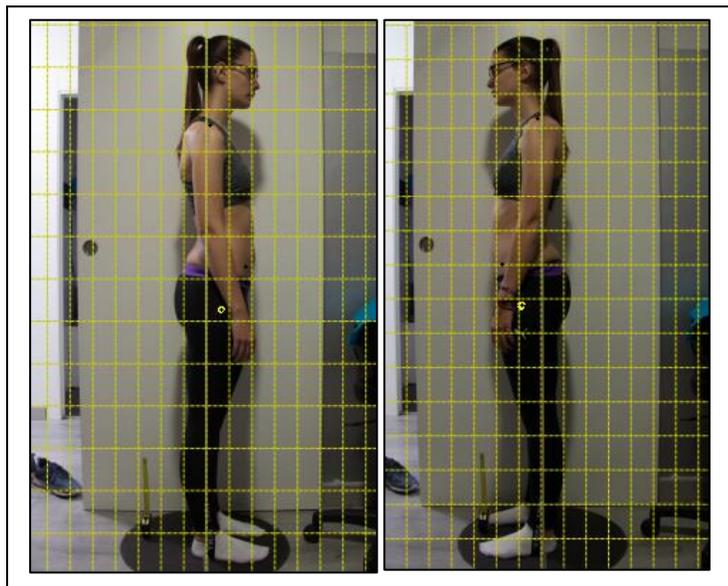
a) **Postura en estático:** En las siguientes fotos podemos observar la plomada con la cuadrícula en plano frontal

anterior, frontal posterior y plano sagital. Los puntos anatómicos de referencia están marcados con un rotulador negro (en el pantalón negro, marcamos un punto en color amarillo y dentro el punto negro de referencia). Estos puntos de referencia son:

- **Plano frontal anterior:** Borde del acromio, apófisis xifoides (no se aprecia con el top deportivo), espina iliaca anterosuperior.
- **Plano frontal posterior:** Ángulo inferior y superior del borde medial de la escápula, centro del olécranon, espinas iliacas posterosuperiores.
- **Plano sagital:** Borde del acromio, centro del olécranon, trocánter mayor del fémur.



En el **plano frontal anterior** (Figura 2.3) se puede observar que el hombro derecho está ligeramente más bajo que el izquierdo y que aparentemente hay una ligera inclinación del tronco hacia la derecha.



En el **plano frontal posterior** podemos observar aún mejor esa inclinación hacia la derecha, además de un desequilibrio importante en el ángulo inferior y superior del borde medial de la escápula, estando el lado izquierdo más elevado que el derecho. También a nivel de las espinas iliacas posterosuperiores y del centro del olécranon observamos una mayor elevación del lado izquierdo. El pie derecho se posiciona con una ligera rotación externa.

En cuanto al **plano sagital** (Figura 2.4) podemos observar que hay una tendencia hacia la hiperextensión lumbar, la antepulsión tanto

Figura 2.4 Plomada plano sagital



a nivel cervical como de hombros (más hombro derecho), y que además se aprecia que las escápulas están ligeramente aladas (más la escápula derecha).

b) Parámetros funcionales del movimiento:

La evaluación del movimiento la dividimos en diferentes subgrupos, a continuación, destacamos solamente los detalles más relevantes de cada grupo. El resto de test y resultados se pueden consultar en anexos (2.11).

Salto de cajón con apoyo bipodal	Step down con estabilidad en apoyo monopodal
Pronación pie derecho en despegue	Pronación pie derecho en monopodal
Pronación pie izq. en despegue	Pronación pie izq. en monopodal
Valgo rodilla derecha despegue	Valgo rodilla derecha en bajada
Valgo rodilla izq. Despegue	Valgo rodilla izq. En bajada
Pronación pie derecho en caída	Drop jump
Pronación pie izq. en caída	Pronación pie derecho en despegue cajón
Valgo rodilla derecha en caída	Pronación pie izq. en despegue cajón
Valgo rodilla izq. en caída	Valgo rodilla derecha despegue cajón
Elevación frontal de brazos	Valgo rodilla izq. Despegue cajón
Aparición del borde escapular derecho en elevación frontal	Pronación pie derecho en caída/despegue 1º apoyo
Aparición del borde escapular izquierdo en elevación frontal	Pronación pie izq. en caída/despegue 1º apoyo
Hiperextensión lumbar	Valgo rodilla derecha en caída/despegue 1º apoyo
Enrollamiento anterior de la escápula izquierda	Valgo rodilla izq. en caída/despegue 1º apoyo
OH Squat	Pronación pie derecho en caída final
Pronación pie derecho	Pronación pie izq. en caída final
Pronación pie izquierdo	Valgo rodilla derecha caída final
Flexión hombros desequilibrada	Valgo rodilla izq. caída final
Pie derecho ligera rotación externa	Abducción lateral a 90º de los brazos
Y-balance test	Discinesia escapular tipo 2
Inestabilidad de pies	Eleva hombro derecho
Inestabilidad de tronco	Rascado de Apley
Exceso pronación en abducción derecha	Escápula alada y antepulsión del hombro en rot. interna y aducción derecha
Valgo rodilla izquierda	Escápula alada y antepulsión del hombro en rot. interna y aducción izquierda
Rotación externa cadera izquierda	Toca escápula contrario en rotación externa y abducción derecha
Retracción-protracción escapulas	Hiperextensión lumbar
Discinesia escapular tipo 2	
Desorden escapular, escápula alada	

- **Control motor:** En cuanto a hombro y cervicales detectamos un desajuste en las escápulas. Tras observar la ejecución de los test podríamos decir que es una **discinesia tipo 2**, ya que no solo se marca el borde inferior de la escápula, sino que observamos el borde de toda la zona interior marcado. (W. Ben Kibler et al., 2002). Esta valoración de discinesia lo sacamos de la descripción del sistema de discinesia escapular para categorizar movimientos escapulares anormales de Kibler et al., (2002).
- **Test dinámicos:** En los test dinámicos tanto bipodales como monopodales podemos observar una tendencia hacia la **pronación** de ambos pies, mayor en pie derecho. Ambas piernas tienden hacia un **valgo** de rodillas sobre todo en momentos de deceleración, caídas o despegues. **Inestabilidad de pies y de tronco.**



- **Tren superior:** En los dos test de abducción lateral de hombros en 90° y la elevación frontal de hombros en bipedestación, sacados de Janda (Page et al., 2009), se observa una **discinesia tipo 2** en ambas escápulas, además de una compensación lumbar hacia la hiperextensión. En el rascado de Apley encontramos **escápulas aladas** en ambos lados y una **antepulsión** del hombro en rotación interna y abducción. En la **derecha** además hay una limitación en la **rotación externa y abducción**.

2.3.6 Condición física general:

a) Fuerza:

La **medición de fuerza analítica** se centró en los siguientes movimientos:

- Fuerza isométrica en flexión y extensión de rodilla en cadena cinética abierta (CCA) con un ángulo de 90° de flexión de cadera.
- Fuerza isométrica en abducción (bípeda), aducción (bípeda), rotación interna y externa (tanto en posición anatómica de cúbito prono en el suelo, como en posición de cúbito supino con 90° de flexión de cadera) de la cadera. Todos los movimientos se realizaron en CCA.

Como ya mencionamos antes, se evaluó con una báscula digital de agarre, siendo conscientes del error en medición por la herramienta, la falta de experiencia y la dificultad, al no disponer de ayuda, de saber si todas las repeticiones se realizan de la misma forma (exactitud). En la siguiente tabla encontramos los resultados significantes de fuerza isométrica que se obtuvieron, el resto de test y resultados se pueden consultar en anexos (2.12):

		DERECHA	IZQUIERDA
RODILLA:	· Flexión rodilla a 90:	18.7kg	14.5kg
CADERA:	Rotación interna: En posición anatómica	8.9kg	7.1kg
	En flexión de cadera	4.3kg	4.9kg

- Se ha detectado una diferencia de fuerza de flexión de rodilla a 90° de un **28,9% entre la pierna derecha e izquierda**.
- En cuanto a fuerza en rotación interna en posición anatómica y en flexión de cadera: se ha detectado una diferencia de **106%** entre ambas posiciones en la pierna la derecha; y en la izquierda un **44,9%** de diferencia.

En cuanto a fuerza y análisis de la mandíbula, le recomendamos en la entrevista inicial a nuestra clienta una evaluación del estado de ATM y miembros superiores por una profesional de fisioterapia. **Por lo que obtenemos los siguientes datos de la valoración clínica de nuestra fisioterapeuta colaboradora:**

Situación actual con tratamiento de ortodoncias con expansor del paladar para maloclusión de clase II. Uso habitual y prolongado del clarinete desde infancia. La maloclusión de clase II establece una posición adelantada de la arcada superior con respecto a la inferior. Está caracterizada por retrognatismo mandibular, prognatismo maxilar, o la combinación de ambas. (Angel, E. 1899; Pozo, E. 2017).

- Mandíbula: Mastoides izquierdo + ACMA I: Cóndilo izquierdo anteriorizado. Mayor rotación cervical hacia la izquierda. Rotación cervical hacia derecha con dolor.
- Apertura mandibular: Cóndilo Izquierdo sale antes de cavidad glenoidea, cierra en bayoneta. Pterigoideo no se especificó. Temporal en rotación externa. Esternocleidomastoideo más doloroso, escalenos izquierdo más doloroso. C3 (cervical 3) más dolorosa con relación del diafragma Test de Mitchell: 1° costilla derecha más elevada. Nervio trigémino (V Par Craneal) en los que más dolor en V1 y V2. Hioides desplazado hacia



la izquierda. Esternocleidohioideo y omohioideo afectados con dolor. Musculatura masticatoria: cierre de la V Rama motora (trigémico).

- Hombro derecho: Dolor cara anterior del hombro (más dolor en corredera bicipital), Supraespinoso dolorido (JOB Test positivo); dolor subacromial en porción larga del bíceps (Test de YOCUM); rotación interna y externa del hombro sin dolor.
- Test fuerza muscular (test Daniel's 3): Supraespinoso, Deltoides medio y pectoral mayor muy bajo. La cabeza humeral está anteriorizada y superior, la musculatura implicada para esta lesión: pectoral mayor y deltoides anterior (hacia anterioridad); supraespinoso y deltoides medio (hacia superioridad).

En cuanto a **medición de fuerza en movimientos globales:**

Estas pruebas se realizaron el primer día de la fase 2 de nuestro programa de entrenamiento, el día 30 de abril 2019. La razón principal de posponer estas pruebas fue el dolor de nuestra cliente. Una flexión de rodillas de más de 40° de flexión le provocaba dolor y molestias, por lo que ella no se encontraba segura de realizar ninguna sentadilla con carga ni saltos. Para ir adaptando a nuestra cliente poco a poco al entrenamiento con carga, decidimos empezar con test submáximos de “máximas repeticiones posibles”, antes de realizar test de carga. De esta forma nos asegurábamos de que nuestra cliente se sintiese segura y que aprendiese a estimar la carga con el carácter del esfuerzo. A partir de la fase 2 hicimos los siguientes test de fuerza:

- **Test de máximas repeticiones en sentadillas.** Nuestra cliente no se sentía cómoda con la barra de 8kg en posición de *Back squat* (Sentadilla trasera), de forma que adaptamos la sentadilla con una Kettlebell de 8kg sujeta delante, realizó 25 repeticiones con 8kg.
- **Peso muerto:** no se llegó a evaluar, ya que primero se le enseñó la técnica correcta antes de subir la carga.
- **CMJ:** Salto vertical sin carga 16,49cm.
- **Hop test:**

	Derecha	Izquierda
Salto unilateral	68,2cm	72,7cm
Triple salto unilateral	221,3cm	218,3cm
- **Test de remo sentado en banco** en cadena cinética cerrada (CCC): 3 repeticiones con 10kg; 2 repeticiones con 12,5kg y 1 repetición con 15kg. Esta última le producía dolor en el hombro derecho.
- **Empuje horizontal en polea** unilateral 4 repeticiones con 5kg sin pasar de la línea media del cuerpo. Sensación de dolor en antepulsión de hombro en rango final.
- **Amplitud de movimiento (ADM):** a continuación, destacamos solamente los datos más relevantes que obtuvimos en la medición de la amplitud de movimiento. En anexos se pueden consultar todas las mediciones realizadas (Anexos 2.13)

		DERECHA	IZQDA.
CADERA	ROTADORES INTERNOS		
	POSICION ANATOMICA	46°	55°
	EN FLEXIÓN DE CADERA 90°	24°	26°
		DERECHA	IZQDA.
HOMBRO	ROTACION EXTERNA	116°	105°
	ROTACION INTERNA	41°	48°
	PRUEBA DE RASCADO DE APLEY	9,9cm	13,2cm
CERVICAL	INCLINACIÓN LATERAL	31°	38°
TRONCO	ROTACIÓN DORSAL	57°	63°

Podemos observar en color rojo oscuro los valores alarmantes que encontramos en nuestra medición. Como resumen:



- En rotadores internos de cadera, entre la posición anatómica y la posición en flexión de cadera a 90°, encontramos una diferencia de más de **20° en la derecha** y en casi **30° en la izquierda**. En cuanto a rango de movimiento en rotación interna en posición anatómica y en flexión de cadera: se ha detectado una diferencia de **91,6%** entre ambas posiciones en la pierna la derecha; y en la izquierda un **111,5%** de diferencia. Por lo que tenemos que sospechar de una alteración tisular, es decir, provocado por cambios de tensión en el tejido. El factor dominante de la restricción del rango de movimiento es el tejido.
- En rotadores de hombro también encontramos una restricción del movimiento en la **rotación interna: derecha 41° e izquierda 48°** (riesgo < 50°), y un exceso en rotadores externos: derecha 116° e izquierda 105° (riesgo >100°). Una diferencia superior entre ambos lados de 5° en el rango total supone un riesgo de lesión (Cools et al., 2015). Con lo cual encontramos una alteración de rango y una asimetría entre derecha e izquierda. También en la prueba de rascado de Apley tenemos una diferencia importante entre derecha e izquierda.
- Aunque no obtenemos un dato significativo en el test de longitud del pectoral menor podemos observar una diferencia importante entre ambos lados. El pectoral izquierdo menor parece tener una ligera rigidez por lo que se encuentra separado de la camilla, mientras que el pectoral derecho menor se encuentra con una elevación más pronunciada por lo que la rigidez aparentemente sea importante. Cabe destacar que el grado de resistencia frente la presión hacia abajo no es tan excesiva en ninguno de los dos lados. De tal forma que sospechamos una rigidez ligera en el pectoral menor izquierdo y moderada en el derecho.
- **Condición cardiorrespiratoria:** Según la tabla de estimación y percentiles de la capacidad aeróbica en mujeres por edad, con el resultado de **35,6 ml/kg/min** y la edad comprendida entre 18 y 24 años, nuestra cliente se encuentra en un nivel medio (valores entre 30 y 39) de VO2max (Anexo 2.14).

$$116.2 - 2.98 \times 16,33 - 0,11 \times 190 - 0.14 \times 23 - 0.39 \times 20,1 = \underline{35,6}$$

- Minutos: 16 minutos 33 segundos
- RC: 190
- **Patrón respiratorio:** Test de HiLo: no eleva las costillas al respirar.
- Test de amplitud de perímetro durante la respiración → **73cm a 78,5cm**. Con estos valores nos encontramos en el rango óptimo para su rango de edad (mínimo 5cm de diferencia).
- VO2máx. (ml/kg/min): 35,6
- Mets 10,2

3 ANÁLISIS DE LA CASUÍSTICA

Tras la entrevista y la evaluación iniciales buscamos en la literatura puntos clave a tener en cuenta para realizar el programa de entrenamiento. Para entender mejor el caso de mi cliente, pensé en sus hábitos diarios y en su actividad realizada durante los últimos años. Mi idea fue observar si hay una correlación entre los resultados que hemos obtenido en la evaluación inicial con las alteraciones comunes en personas que realicen actividades similares o tengan hábitos parecidos. Es decir, buscar puntos comunes en las alteraciones que destaco en este trabajo.

3.1 Marco teórico: Información necesaria para la interpretación de la evaluación inicial

Para el caso de nuestra cliente hemos realizado una búsqueda exhaustiva acerca de las diferentes alteraciones que hemos encontrado en la evaluación inicial en cuanto a riesgo de factores. Hemos incluido: dolor femoropatelar, discinesia escapular y dolor de hombro en nadadores, alteración de patrones y dolor de ATM en músicos de instrumentos de viento madera/clarinete, afectación de estrés y descanso nocturno en el dolor tanto crónico como agudo. Antes de desarrollar el contenido que se encontró acerca de estas alteraciones queremos hablar de la teoría o del modelo en el que nos hemos basado en este trabajo.



Para la realización de este programa de entrenamiento nos hemos basado en parte en la teoría de los sistemas dinámicos adaptativos complejos (TSD) y en el modelo biopsicosocial. Hace décadas los paradigmas de la salud y de entender cómo funciona el ser humano han cambiado. La visión analítica de cada parte del humano se ha visto en un callejón sin salida cuando no quedaban respuesta a problemas que iban surgiendo a lo largo de los años. La ciencia ha ido evolucionando hacia una visión más periférica dando lugar a esta visión íntegra del ser humano (Bertalanffy, 1969, 1972; Sobrino Mejías, Gutiérrez Roncero, Luyo Aguilar, Magallanes Martínez, & Lévano Yataco, 2019; Torrents Martín, 2005).

La terminología de su nombre surge por sus características descriptivas (Colella, Klopfer, & Resnick, 2001):

- Complejo: dificultad de entender o de predecir
- Dinámico: se encuentra en continuo cambio, se mueve
- Adaptativo: se adapta al entorno y a las condiciones

De esta forma se ha adoptado la visión de un ser humano impredecible, cambiante, capaz de adaptarse continuamente a su entorno. Esta teoría resulta tremendamente interesante cuando se le suma además el modelo biopsicosocial de George Engel (Engel, 1977). Este psiquiatra norteamericano propuso este modelo en 1977 como evolución al modelo biomédico, dominante en aquel entonces. Él defendía que en todos los fenómenos relativos a la salud había aspectos biológicos, psicológicos y sociales importantes a tener en cuenta, y que no siempre derivaban de una respuesta causa-efecto ni que para comprender al ser humano había que separar cuerpo – mente (emociones). Él explicó en su modelo que la realidad es mucho más compleja que la relación de causa-efecto, y que los sistemas están interactuando continuamente unos con otros: sistema laboral con personalidad, sistema familiar con sistema laboral, hábitos de vida con la biología de la persona, etc.

A través de la comprensión del ser humano como ser cambiante, adaptativo y complejo, también se empezó a comprender que hay una multitud de factores que influyen en una persona y que pueden derivar desde cualquier ámbito: social, biológico y/o psicológico.

Para la mejor comprensión de este trabajo hay que tener presentes en cada momento estas dos vertientes, ya que constituyen una parte fundamental de la intervención. Sobre todo cuando tratamos acerca del dolor haremos mucho hincapié en esta visión biopsicosocial (Torrents Martín, 2005). Cabe destacar que la TSD forma parte de este trabajo de intervención, aunque no la establecemos como la teoría absoluta y única para entender el funcionamiento del ser humano.

3.1.1 Dolor femoropatelar

La causa del dolor femoropatelar es multifactorial. Se han encontrado varios factores de riesgo que puedan ser causa de este tipo de alteración, entre otros tenemos la secuenciación de activación de los vastos del cuádriceps, estructuras anormales, déficit en fuerza muscular, desequilibrio de fuerza en la misma extremidad o entre ambas extremidades, desalineación en el movimiento, déficits de movilidad en cadera y/o pie, etc. (Lankhorst et al., 2012). Otros estudios también incluyen exceso de tensión en el tensor de la fascia lata, debilidad en musculatura estabilizadora de la cadera, entre otros (Waryasz & Mcdermott, 2008). Si analizamos diferentes estudios podemos encontrar muchos factores que puedan influir en el desarrollo de esta afectación, siendo además mayor el riesgo de sufrir este dolor en mujeres que en hombres (Rothermich et al., 2015).

Desde hace varios años en el consenso internacional de expertos sobre dolor femoropatelar recomiendan en primer lugar una terapia de ejercicio físico para reducir el dolor a corto, medio y largo plazo en el cual se deberían incluir tanto ejercicios dominantes de rodilla como de cadera (Collins et al., 2018; Crossley, Middelkoop, et al., 2016; Crossley, Stefanik, et al., 2016). También se ha comprobado que un entrenamiento



supervisado y administrado por un profesional del ejercicio físico tiene mejores resultados en disminución del dolor y de la mejora de función que personas realizando una práctica generalizada (Van Linschoten et al., 2009).

Encontramos multitud de estudios que describen diferentes o los mismos factores que pueden ser la causa del dolor, aunque, finalmente, no queda claro si estos factores realmente son causas o consecuencias del dolor (Lankhorst et al., 2012; Nakagawa, Baldon, Muniz, & Serrão, 2011; Rathleff et al., 2014; Rothermich et al., 2015; Song et al., 2011; Van Linschoten et al., 2009; Waryasz & Mcdermott, 2008).

3.1.2 Discinesia escapular y dolor de hombro en nadadores

Aunque encontramos resultados destacados y significados no hay un consenso claro sobre factores de riesgo intrínsecos en las lesiones de hombro en deportistas “*Overhead*”(OH), es decir, que realizan movimientos continuos por encima de la cabeza. La mayoría de los deportistas afectados por dolor de hombro, entre otros, son jugadores de balonmano, rugby, baseball, tenis o nadadores. Claramente podemos detectar un patrón de ejecución similar en el cual los brazos efectúan movimientos continuos por encima de los 90° de flexión de hombros, a menudo con una máxima rotación externa de hombro (Cools et al., 2015). En nadadores podemos encontrar a menudo una hiper movilidad en los hombros que está directamente correlacionada con una mayor amplitud de brazada, mayor velocidad de nado y mayor rendimiento (Borsa et al., 2008).

La amplitud de movimiento en los rotadores de hombro en los deportistas OH, ha sido bien definida en la literatura científica, y se ha medido de forma clínica en pasivo y/o activo. Se encuentra una tendencia destacada en la que hay un exceso del rango en rotación externa (ERG) y un déficit de rango en rotación interna (GIRD) por las acciones específicas que demandan estos deportes (Borsa et al., 2008).

En algunos estudios vieron que desde el punto de aceleración a través de la desaceleración del húmero, en los movimientos de lanzamiento y de nado, el incremento en la protracción tienden a tirar de la escápula en una dirección anterior e inferior a medida que la escápula se desplaza encima de la caja torácica (Borsa et al., 2008). La alteración en la coordinación escapular podría causar un aumento en la translación anterior del húmero. Esta anteversión produce mayor estrés en las estructuras estabilizadoras anteriores de la articulación, y aumenta el riesgo de patología (W. Ben Kibler, 1998).

La escápula contribuye a un movimiento escapulo humeral eficiente, actuando como estabilizador dinámico. Cuando encontramos una alteración en esta, afecta directamente al complejo glenohumeral. La fuerza de los rotadores de los hombros puede disminuir notablemente si la escápula no aporta la base estabilizadora, de forma que la musculatura tenga su punto fijo para la aplicación de fuerza (W. B. Kibler, Sciascia, & Wilkes, 2012).

La restauración del patrón de movimiento, del control motor y de la secuenciación de activación puede mejorar la posición escapular y el movimiento haciendo más eficiente el manguito rotador (W. Ben Kibler, 1998). Dado que la discinesia escapular es una alteración fisiológica que ocurre al comienzo de la lesión, la readaptación se debería de centrar en el reajuste del patrón de movimiento, basándose en la cadena cinética del cuerpo. Es decir, se debería de tener en cuenta los déficits de fuerza y de amplitud de movimiento, al igual que las limitaciones por exceso de tensión en los segmentos adyacentes (W. Ben Kibler, 1998).

Normalmente, en estos deportistas encontramos una hiper movilidad o laxitud en la parte anterior de la cápsula articular del hombro y un exceso de tensión en la cápsula posterior limitando el rango de la rotación interna (Borsa et al., 2008). Por lo tanto, en un programa de entrenamiento es fundamental liberar el exceso de tensión especialmente en pectoral menor, elevador de la escápula, romboides y parte posterior de la cápsula;



asentar las bases del movimiento escapular, enfocados hacia el control y la coordinación tanto inter- como intramuscular; y mejorar el desequilibrio y la fuerza muscular (Cools et al., 2015).

3.1.3 Alteración de patrones y dolor en ATM en músicos de instrumentos de viento madera/clarinete

“La práctica instrumental durante un tiempo prolongado, el nivel de rendimiento, la postura estricta y la forma específica de cada instrumento musical puede llevar a los músicos a superar sus límites fisiológicos, dando una alta prevalencia de lesiones musculoesqueléticas” (Santos & Fragelli, 2017).

Mantener una postura forzada durante horas es uno de los factores determinantes que causen desorden temporomandibular y dolor cervical en músicos. Dependiendo de las características del instrumento nos encontramos con diferentes factores biomecánicos que puedan influir en la aparición de dolor y de alteraciones posturales. En una búsqueda extensa sobre músicos, especialmente de viento madera como el clarinete o el saxofón, nos encontramos con alteraciones de tipo: cabeza anteriorizada, hombros en protracción y rotación interna. Estas alteraciones tienden a ser factores de riesgo para la aparición de dolor cervical y de cuello.

Además, se pueden producir cambios en la articulación temporomandibular en músicos de instrumentos de viento por el trabajo muscular requerido por la necesidad de bombear aire a través de la boquilla. Dependiendo de qué instrumento hay diferentes formas y boquillas. En caso del clarinete la boquilla está entre los labios, los cuales tienen que realizar una fuerza de sellado para que el aire no se pueda escapar (Santos & Fragelli, 2017). Este desorden comúnmente se usa para describir los signos o síntomas que generan alteraciones funcionales y patológicas en la musculatura masticatoria, la articulación temporomandibular y todo el sistema digestivo (Santos & Fragelli, 2017). Los síntomas más destacados son: dolor articular, limitaciones o asimetrías en el movimiento, ruidos en el ATM, exceso de tensión en la musculatura masticatoria, fatiga muscular, dolor de cabeza y mal oclusión asociados a disfunciones como el bruxismo o el apretar los dientes.

Hay una mayor frecuencia de síntomas de desorden temporomandibular en músicos que en la población general, asociada generalmente al sobreuso de la musculatura mandibular y a la continua tensión cervical y del cuello (Jang, Kwon, Lee, Bae, & Kim, 2016).

En músicos de instrumentos de viento se encuentran con frecuencia problemas articulares por lo que se sospecha que la acción de tocar el instrumento sea determinante por crear un aumento de presión intraarticular. Heikkilä, Hamberg, & Meurman (2012), observaron que los sonidos en ATM y el dolor fascial eran más comunes en músicos de instrumento de viento, debido a la implicación de la cabeza y de musculatura cervical para producir el sonido.

3.1.4 Afectación de estrés y descanso nocturno en el dolor tanto crónico como agudo

Tanto las investigaciones transversales en muestras clínicas como estudios experimentales en adultos sanos, sugieren que las experiencias de dolor y del sueño están bidireccionalmente conectados entre sí (Edwards, Almeida, Klick, Haythornthwaite, & Smith, 2008). Edwards, et al., (2008) observaron que las horas de sueño reportadas la noche anterior eran un predictor significativo de la frecuencia de dolor del día siguiente. Vieron que con menos de 6 o más de 9 horas de sueño había una mayor incidencia en dolor al día siguiente. Existen relaciones claras entre dosis-respuesta entre los que encontramos el estrés percibido y la falta de sueño, así como una relación entre la intensidad del dolor y la falta de sueño (Vinstrup, Jakobsen, Calatayud, Jay, & Andersen, 2018). El estrés y el dolor agudo son parte de nuestro mecanismo de supervivencia inherente, si ambos se vuelven persistentes en el tiempo pueden afectar negativamente en la salud y el bienestar, y más en concreto en la falta de sueño y de recuperación (Vinstrup et al., 2018).



Una tendencia muy interesante acerca del dolor la encontramos en el modelo biopsicosocial. Este modelo conceptual se basa en que la suma de factores sociales, psicológicos y biológicos nos permite la comprensión final de la patología o la necesidad de la persona. Es decir, el contexto puede influir directamente en la experiencia de dolor. Siguiendo este modelo, el dolor es una conducta psicofisiológica interactiva que depende de componentes psicosociales y físicos de forma simultánea.

Surge una nueva tendencia en el tratamiento del dolor: “Educación en el dolor”. En él se hace entender a las personas los fenómenos biológicos y fisiológicos que ocurren en este proceso, cómo somos capaces de percibirlo y por qué lo percibimos. Su principal objetivo es cambiar la conceptualización del dolor; vista como la consecuencia de un daño tisular o una patología hacia una necesidad percibida por nuestro cuerpo para proteger un tejido o una estructura (Moseley & Butler, 2015). Se han observado cambios positivos en la disminución en la percepción del dolor y de los factores que influyen en su aparición tras intervenciones de reeducación. En trastornos musculoesqueléticos de dolor crónico existe una evidencia clara de que una estrategia educativa que aborde la neurofisiología y la neurobiología del dolor tiene un efecto positivo sobre el dolor, la discapacidad, la catastrofización y el problema físico. Es decir, la comprensión de cómo funciona nuestro sistema nervioso central y cómo factores emocionales o sociales influyen en nosotros (Louw, Diener, Butler, & Puentedura, 2011).

El estrés psicológico, el sueño ligero o reducido y el dolor están íntimamente relacionados. Los dos primeros influyen directa e indirectamente en la intensidad y la duración de síntomas dolorosos. La educación y la comprensión de su relación es de extrema importancia para la consecución de un programa efectivo para la disminución del dolor (Alexandre et al., 2017; Bushnell, Čeko, & Low, 2013; Rosen, Frohm, Kottorp, Fridén, & Heijne, 2016).

3.1.5 Síndrome de ovarios poliquísticos (SOP)

Este síndrome es un desajuste endocrino-metabólico complejo que combina un deterioro de la reproducción con un trastorno metabólico. Su diagnóstico se determina principalmente por un hiperandrogenismo y una anovulación por parte del paciente, mientras que hay otros factores como la resistencia a la insulina que constituye un mecanismo fisiopatológico central que contribuye tanto a los trastornos metabólicos como reproductivos (Dambala et al., 2019).

Los **síntomas** más comunes del **SOP** en mujeres son: **hiperandrogenismo**, como por ejemplo hirsutismo y el acné; **irregularidades menstruales**; **anomalías reproductivas**, como infertilidad o anovulación; y **trastornos metabólicos**, como la resistencia a la insulina o dislipidemia.

Personas con este tipo de trastornos tienen un mayor riesgo de padecer diabetes mellitus tipo II, hipertensión, obesidad o enfermedades cardiovasculares. Además, el 80% de las mujeres afectadas con SOP tienen obesidad, por lo que la hiperinsulinemia, la infertilidad o el hiperandrogenismo podría ser atribuida a este hecho (Khatlani, Njike, & Costales, 2019). Se ha visto que las manifestaciones clínicas del SOP se ven agravadas por la obesidad y pueden aumentar el riesgo de patologías cardio-metabólicas o reproductivas.

3.2 Interpretación de los datos obtenidos en la evaluación inicial

Tras la evaluación inicial y los datos que hemos obtenido de nuestra clienta, detectamos diferentes necesidades en cada dimensión que iremos trabajando a lo largo del programa de entrenamiento:



3.2.1 Parámetros psicosociales, salud y estilo de vida:

En esta dimensión no destacamos ningún dato como especialmente alarmante por el cual viésemos una necesidad a incluir en el programa de entrenamiento. En el cuestionario IPAQ observamos que actividad física baja en su vida cotidiana.

Estos datos manifiestan una actividad física baja que no cumple los valores mínimos recomendados por la *Physical Activity Guidelines for Americans (2018)* para la salud. Esta guía establece que se debería de realizar al menos 150 minutos a 300 minutos de ejercicio de intensidad moderada a la semana o 75 minutos a 150 minutos de ejercicio de intensidad vigorosa a la semana; o en su defecto una combinación equivalente de ambas para mejorar la salud. Por lo tanto, nosotros en nuestro programa le recomendamos un aumento de su actividad para poder llegar a tener unos valores beneficiosos para la salud general, aunque no es uno de nuestros enfoques principales.

En el cuestionario de PSQI no encontramos ninguna alteración en el sueño. Ella manifiesta que muchos días se excede de las 9 o 10 horas, pero no siente que influya de forma negativa. Este dato lo tendremos en cuenta, a pesar de la percepción de ella, ya que se ha observado que el exceso de sueño puede alterar la sensibilidad al dolor (Edwards et al., 2008). Nuestra intención en el programa es educar y enseñar a nuestra cliente la afectación que puede tener este tipo de alteraciones en nuestro organismo a nivel fisiológico. Como ya vimos en los puntos anteriores, hay un mayor riesgo de mortalidad por todo tipo de causa y una influencia en la percepción del dolor asociada a un exceso (<9 horas) o un déficit (>6 horas) de horas de sueño diarias (Vinstrup et al., 2018).

En cuanto a la estabilidad emocional encontramos un valor bajo en afectación del rol emocional de nuestra cliente. El resultado general del cuestionario SF-36 es satisfactorio, aunque en la dimensión del rol emocional podemos ver un valor bajo con respecto a los otros valores (66.66 sobre 100), estando por debajo de la media poblacional arrojados en el propio cuestionario (83 puntos). Como segundo valor más bajo nos encontramos con la salud general (70 puntos sobre 100) pero que se encuentra ligeramente por encima de la media poblacional arrojados en el propio cuestionario (67 puntos). Deducimos que estos dos valores nos indican alguna afectación negativa en cuanto a su estado emocional y la percepción de su salud (Ware et al., 1993). A pesar de que la dimensión de salud general esté dentro de la media se intentará mejorar este parámetro para aumentar la calidad de vida de nuestra cliente. Hay datos que afirman que estrés percibido, angustia, tensión laboral o académico, conflictos personales o emocionales son factores psicológicos que están relacionadas con la disminución de la actividad física y a un aumento de las conductas sedentarias (Stults-Kolehmainen & Sinha, 2014). Con el aumento de la actividad física y la mejora de los parámetros de dolor pretendemos mejorar la percepción de salud general de nuestra cliente. Una mayor dosis de ejercicio se asocia con un aumento de la calidad de vida a nivel mental y físico (Martin et al., 2009).

3.2.2 Parámetros sobre dolor

En cuanto al dolor, encontramos factores a tener en cuenta y que puedan indicar alguna afectación psicológica. Detectamos en el cuestionario TSK miedo hacia el movimiento y la actividad basándose en experiencias anteriores en las cuales ha experimentado dolor. Además, también encontramos indicios de la intensidad e inhabilidad que provoca el dolor depende de la actividad y del estado emocional de la cliente. En la mayoría de las ocasiones a nivel de hombro y mandíbula el dolor aparece por la mañana al levantarse, coincidiendo con épocas de estrés académico o personal o por falta de horas de sueño; mientras que la rodilla suele responder a una sobresolicitación de actividad a la que no está acostumbrada nuestra cliente.



Según el registro que se hizo de forma estratégica en Semana Santa, mostró qué efecto tenía pocas horas de sueño y estrés en la aparición del dolor. En Semana Santa nuestra clienta toca prácticamente todos los días con la banda el clarinete, por lo que los días procesión anda durante 6 a 9 horas continuas tocando, recorriendo distancias largas y estando muchas horas de pie. El primer día de procesión fue el día 14 de abril, aunque los fines de semana anteriores se encontraba de ensayo los viernes y sábados. Ya a partir del 9 de abril ensayaban todos los días dos veces al día.

Podemos observar en el registro (tabla 2.1) que los días de pocas horas de sueño, es decir de 5 a 6 horas (o en ocasiones menos de 5 horas), hay un dolor medio de 5-6 sobre 10. La parte más afectada fue la mandíbula, aunque tanto en el hombro como en la rodilla se reflejó la carga de estrés y falta de sueño de esas semanas. Anteriormente en otros puntos de este trabajo mencionamos la relación entre las horas de sueño del día anterior con el dolor percibido del día siguiente, de tal forma que podemos ver que también en nuestro caso hay una relación entre la falta de horas de sueño y mayor estrés con el aumento de dolor percibido de nuestra clienta (Edwards et al., 2008). Por lo tanto, vemos de fundamental importancia la educación sobre el dolor y la comprensión de esta relación de nuestra clienta para que entienda que el dolor no siempre va ligado a un daño tisular, sino que hay factores influyentes que pueden alterar nuestro esquema del dolor (Louw et al., 2011; Moseley & Butler, 2015).

3.2.3 Parámetros biomédicos

Desde los parámetros biomédicos incluiremos como objetivo secundario la mejora del síndrome de ovario poliquístico dentro programa de entrenamiento. Aunque no podamos obtener datos de mejora acerca de los valores hormonales por falta de recursos, pretendemos que, a raíz de los beneficios de la actividad física en este tipo de patologías, haya una mejora a nivel hormonal. Al final de la intervención se realiza de nuevo la analítica bioquímica general para ver si encontramos algún cambio en cuanto a estas.

Por lo tanto, como objetivo secundario pretendemos mejorar de forma colateral los parámetros del síndrome de ovarios poliquísticos (SOP) sin que pueda ser evaluado por falta de acceso a una analítica hormonal. Hay una evidencia clara de que el síndrome de ovario poliquístico está relacionado con una tendencia hacia la resistencia a la insulina (RI) e hiperinsulinemia compensatoria. Ya en 1980 se ha visto que hay una correlación entre hiperandrogenismo (secreción excesiva de andrógenos) y una respuesta exagerada a la insulina (López Rivero et al., 2012). Esta asociación se reportó sobre todo en mujeres obesas con SOP.

En caso de nuestra clienta y viendo los factores asociadas al SOP obtenemos los siguientes hallazgos:

- No encontramos signos alarmantes visuales de hiperandrogenismo (como, por ejemplo: crecimiento excesivo de pelo terminal en las zonas andrógeno-dependientes en la mujer, cambios a una voz grave, ausencia de virilización), aunque no disponemos de herramienta para valorar este parámetro por falta de una analítica hormonal y una ecografía (López Rivero et al., 2012).
- Encontramos irregularidades menstruales con variación de los ciclos
- No disponemos de datos acerca de anomalías reproductivas como infertilidad ya que no disponemos herramienta para evaluarlo.
- En las alteraciones metabólicas como la resistencia a la insulina (RI) o la dislipidemia disponemos de algunos datos: en la analítica que nos facilitó nuestra clienta no observamos riesgo en los valores de colesterol (176 mg/dL) en cuanto a concentración de grasas en sangre. No obstante, en cuanto a la RI, al no presentar obesidad y tener un valor estimado de 35,6 de VO₂max, suponemos que la probabilidad es menor en este contexto, aunque no queda totalmente descartado por no disponer los valores de una analítica.

Igualmente, queda incluida la intención de mejorar los posibles factores de riesgo del SOP con el aumento de la actividad física diaria y el entrenamiento a intensidades moderadas y vigorosas, beneficiosas para personas con este tipo de trastornos endocrino-metabólico (Ribeiro et al., 2019; Taghavi, Sardar, Ayyaz, & Rokni, 2011). El entrenamiento de fuerza ayuda a la regulación hormonal y disminuye la resistencia a la insulina por el aumento de la masa muscular y de los transportadores de glucosa. Por otro lado, la actividad aeróbica y el entrenamiento a alta intensidad mejora el VO2max mejorando la capacidad cardiorrespiratoria (Taghavi et al., 2011).

3.2.4 Composición corporal

En su composición corporal no encontramos ningún riesgo para salud, aunque usaremos estos datos para ver si hay una mejora en cuanto al porcentaje total de masa muscular y grasa, ya que nos interesa para ver la mejora a nivel de fuerza general.

3.2.5 Parámetros posturales y funcionales del movimiento:

En cuanto a la plomada observamos una antepulsión de cervicales y de hombros (sobre todo en el derecho), tendencia hacia la escápula ligeramente alada (más derecha que izquierda), una aparente inclinación hacia el lado derecho del tronco, una mayor altura de los ángulos superiores e inferiores del borde medial de la escápula derecha, hiperextensión lumbar.

En los parámetros funcionales del movimiento encontramos detalles destacables pero que serán interpretados con cautela por la falta de experiencia por mi parte en este aspecto. Aunque haya recibido una formación específica para su interpretación en el máster de entrenamiento personal, tengo en cuenta el error en la misma por inexperta.

En la mayoría de los movimientos que evaluamos en el tren superior observamos una prominencia destacada del borde de la escápula en el momento de la retracción escapular, la abducción y rotación interna y en la aducción y rotación externa del hombro. Encontramos una marcada tendencia hacia la antepulsión de hombros y un desajuste escapular (alada) en la mayoría de los ejercicios propuestos en la evaluación inicial. No se aprecia buen control de la cinética escapular y que además provoca desajustes a nivel cervical.

A través de la evaluación por la fisioterapeuta y la entrevista con la clienta sacamos varios detalles interesantes en cuanto a las posibles causas de estas alteraciones. Tras consultar a nuestra fisioterapeuta colaboradora es posible que el desplazamiento lateral de la mandíbula se haya intensificado por la forma de tocar el clarinete de nuestra clienta. Al tener los dientes frontales desalineados, ella desplaza su mandíbula inferior hacia el lado izquierdo para poder apoyar la boquilla. Este pequeño desplazamiento durante muchas horas y años puede haber contribuido a un desequilibrio mandibular y desajuste en la mordida. Esta alteración temporomandibular puede afectar a la musculatura adyacente cervical y de hombro (figura 3). Las cadenas musculares transcurren por todo el cuerpo, en este caso, partiendo desde el cráneo se sigue la línea desde la ATM izquierda, hacia la escapulohumeral derecha, L3-ombiligo coxofemoral izquierda, rótula y pie izquierdo hasta el primer dedo del pie (Busquet, 2006).

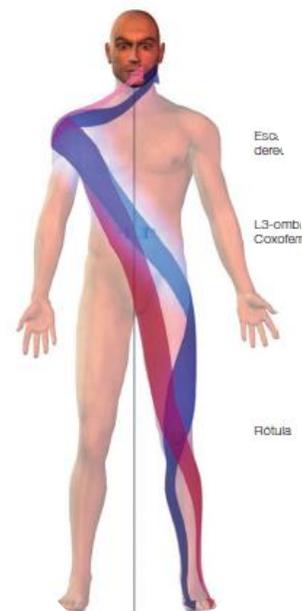


Figura 3.1 Cadenas musculares cruzadas sacadas del libro de Cadenas Musculares Tomo V tratamiento del cráneo de Busquet, 2006.

Para la mejora del dolor, durante el programa de intervención, intentamos disminuir los factores de riesgo asociados a las diferentes alteraciones o patologías que padece nuestra clienta asociadas al dolor. A nivel



mandibular buscamos una liberación de los puntos de tensión recomendado por nuestra fisioterapeuta colaboradora para disminuir la afectación de toda la cadena muscular implicada. El tratamiento se dirige a la eliminación de los estímulos dolorosos profundos, la reducción de la tensión emocional y la liberación para desactivar los puntos gatillos (Valmaseda & Gay Escoda, 2002).

Junto a esta liberación local trabajamos la mejora de la cinética de los movimientos tanto a nivel escapular como a nivel de triple flexo-extensión del tren inferior. Se ha observado que la falta control motor mejora a través de ejercicios específicos que ayuden a crear una consciencia del movimiento y cambiar el patrón de movimiento de forma intrínseca (W. Ben Kibler, 1998; Rivière, Louit, Strokosch, & Seitz, 2017). Además, trabajaremos el aumento de los rangos de movimiento en los segmentos de mayor restricción detectados en cadera y hombro que puedan ser factores de riesgo en el dolor femoropatelar y de hombro (Borsa et al., 2008; Lankhorst et al., 2012).

3.2.6 Condición física general

Viendo los datos que hemos obtenido a nivel de **fuerza** observamos diferentes factores de riesgo que se incluyen dentro de los cuadros patológicos explicados en los apartados anteriores:

- A nivel analítico encontramos una diferencia significativa en la rotación interna en ambas caderas cuando cambiamos de la posición anatómica a una posición con 90° de flexión de cadera:
 - *Posición anatómica: derecha 8.9kg / izquierda 7.1kg*
 - *Posición 90° flexión de cadera: derecha 4.3kg / izquierda 4.9kg*

Encontramos un déficit de fuerza cuando se trata de realizar el movimiento de rotación interna con 90° de flexión de cadera. El cambio de una posición a otra marca una diferencia de fuerza de 2,1kg en la izquierda y 4,6kg en la derecha. Al encontrar esta alteración podemos sospechar de una alteración de índole tisular (Bennasar, 2018). Igual que esto, también encontramos una asimetría de fuerza en la flexión de la rodilla entre ambas piernas, en la cual la izquierda tiene un nivel inferior a la derecha con una diferencia de 4,2kg. Estos datos nos aportan información sobre posibles contribuciones al dolor femoropatelar de nuestra cliente. De tal forma que incluiremos dentro de nuestro programa la mejora de estos desequilibrios de fuerza (Rathleff et al., 2014; Rothermich et al., 2015).

- A nivel de fuerza general en movimientos globales tuvimos en cuenta la kinesiofobia de nuestra cliente al principio del programa y la inexperiencia en el carácter del esfuerzo. Por lo que se inició con test adaptados para que la cliente se sintiese cómoda en todo momento.
 - Uno de los test adaptados fue el test de máximas repeticiones en sentadilla frontales que se realizó por la inseguridad de la cliente en apoyar la carga en la parte trasera y en realizar un test de carga progresiva. Con 8kg realizó 25 repeticiones en sentadilla frontal, siendo la fuerza de brazos la mayor limitación al tener que mantener la pesa delante.
 - En los resultados del HOP test tras un periodo de adaptación (Fase 1), vimos una diferencia de salto unilateral entre la pierna derecha con 68,2cm con respecto a 72,7cm de la pierna izquierda. Aunque en el triple salto unilateral obtenemos un resultado mayor en la pierna derecha con 221,3cm, sacando 3cm más que la izquierda (218,3). Por lo tanto, en este test, no sacamos ningunas conclusiones en claro.
 - En el tren superior realizamos dos test de inicio tras la fase 1 (adaptación) en los que queríamos observar tanto la aparición y tolerancia al dolor como la fuerza máxima de nuestra cliente. Se realizó un test de carga progresiva en el remo sentado en banco (CCC) y en el empuje horizontal unilateral en polea sentada (CCC). No vimos convenientes realizar un test de empuje vertical tumbada por la inestabilidad del hombro, la inexperiencia de nuestra cliente y la carga gravitatoria adicional que actúa sobre la articulación. En el primero llegó a realizar 1 repetición con 5kg sin compensar con rotación de tronco,



aunque manifestando dolor en el hombro derecho. En el segundo test adaptamos la posición inicial del movimiento estableciendo como punto de inicio la línea media del cuerpo (evitando el exceso de antepulsión del hombro). Nuestra clienta llegó a realizar 4 repeticiones con 5kg sin compensaciones de tronco con ambos brazos, aunque con sensación de dolor en el movimiento de inicio o arranque del empuje (mayor en el derecho). Con 7,5kg no fue capaz de realizar ninguna repetición.

Uno de los factores más influyentes para nosotros es el miedo hacia el movimiento y el dolor, ya que será nuestro mayor limitante en la evaluación de fuerza. La disminución de este problema será decisiva para conseguir mejoras con el programa de entrenamiento. Encontramos niveles bajos de fuerza en el tren superior que condicionan en este caso también la evaluación de la fuerza del tren inferior. Al no disponer de un test incremental para detectar la fuerza del tren inferior será el propio progreso en ejercicios y en carga lo que nos indique la mejora. El dolor que aparece en los hombros (sobre todo derecho) tanto en el test de tracción como de empuje coincide en el movimiento de máxima extensión de brazos - mayor antepulsión. Una mejora del patrón de movimiento y de la cinética escapular podrá ayudar a minimizar este desajuste para evitar la aparición del dolor (Borsa et al., 2008).

En cuanto a niveles de **amplitud de movimiento** hemos detectado varias restricciones o limitaciones tanto a nivel de cadera como de hombro:

- En la cadera, igual que en los hallazgos a nivel de fuerza, encontramos la misma alteración en los rotadores internos de la cadera. En la posición de 90° de flexión de cadera nos encontramos con 22° menos de rotación interna en la cadera derecha y 29° menos en la cadera izquierda con respecto a la posición anatómica. Insistiendo que, al parecer, tiene que haber una alteración a nivel tisular, y no anatómica, sino encontraríamos este déficit en rotación en ambas posiciones (Bennasar, 2018).
- En cuanto al hombro podemos observar dos alteraciones típicas descrita en el marco teórico que se manifiesta sobre todo en deportistas Overhead: el déficit de rango en rotación interna (GRID) y el exceso de rango en rotación externa (ERG) en ambos brazos. Con un ángulo de rotación externa de 116° y 105° en el hombro derecho e izquierdo respectivamente; y una rotación interna de 41° y 48° en derecha e izquierda respectivamente. Hay un exceso de rotación externa que supera los 100° en ambos brazos y un déficit de rotación interna que se encuentra por debajo de los 50°, una adaptación específica en este tipo de deportistas que aparece con el fin de optimizar la acción deportiva sobre la cabeza, de forma que altera el rango rotacional, aumentando los rangos externos a expensas de una disminución de los rangos internos (García, 2018). Héctor García (2018) establece en su manual avanzado de reparación postural que una diferencia contralateral superior a 5° en el arco de rotación total puede representar una causa potencial de patología, por lo que en nuestro caso podríamos suponer que nos encontramos con una alteración importante. Con el programa de entrenamiento pretendemos mejorar estos factores potenciales de riesgo para evitar un aumento de estos parámetros con ejercicios analíticos para aumentar el rango de movimiento y disminuir el exceso de tensión (Burkhart, Morgan, & Kibler, 2003; Valmaseda & Gay Escoda, 2002).
- En otros rangos, como en la inclinación lateral cervical y en la rotación dorsal del tronco encontramos un menor rango hacia el lado derecho que hacia el izquierdo. La diferencia entre izquierda y derecha es pequeña en ambos movimientos, por lo que no prestamos mayor importancia hacia estos valores.

Observando los datos obtenidos en la estimación del consumo máximo de oxígeno podemos ver que nuestra clienta se encuentra en un valor medio para su edad. Su **capacidad cardiorrespiratoria** se encuentra a un nivel adecuado, sin llegar a valores de riesgo para su salud (Rance et al., 2005). De tal forma que en el



programa de entrenamiento pretende mantener o mejorar de forma colateral estos niveles de VO₂máx a través de intensidades vigorosas, aunque no sea el objetivo principal (Støa et al., 2017).

Por último, en el patrón respiratorio observamos una tendencia hacia la respiración clavicular con poca apertura de la caja torácica. Pero al no encontrar ninguna limitación en la movilidad dorsal durante la valoración de la respiración ni un exceso de tensión a nivel del diafragma que evite una respiración costodiafragmática, no encontramos ningún signo alarmante. Durante la primera fase de la intervención se le enseña la respiración adecuada para una ventilación efectiva y para que no sobre solicite la musculatura accesoria de la respiración (escalenos, trapecio superior, esternocleidomastoideo) (García, 2018).

4 OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

A continuación, resumimos en una tabla los objetivos del programa de intervención tras haber seguido el siguiente proceso:

- Entrevista inicial, segunda entrevista, evaluación inicial, análisis de la casuística e interpretación de los resultados para conocer mejor los parámetros específicos que caracterizan a nuestra cliente.

Junto con la información obtenida durante la entrevista relacionadas con el día a día (tabla 1.3) y las necesidades que expresan sus actividades habituales establecemos una serie de objetivos que contribuyan a facilitar su día a día. Tras una puesta en común por ambas partes, establecemos en conjunto los objetivos principales y secundarios (siendo los objetivos generales de cada uno de ellos algo más específico que establecerá la entrenadora). Estos objetivos son lo que se intentarán cumplir en su totalidad durante el programa de entrenamiento personal en las siguientes 12 semanas.

Los objetivos principales se entenderán como aquellos cuya consecución será prioritaria en el diseño del programa mientras que los secundarios serán de menor prioridad. Por lo tanto, estos últimos estarán menos presentes y pueden tener menor protagonismo en función de la consecución de los principales. Los objetivos específicos relacionados con cada objetivo general se explicarán más adelante en cada fase relacionándolo con el contenido correspondiente. Tanto entrenador como cliente se comprometen a buscar objetivos que puedan ser alcanzables, factibles y evaluables.

Los objetivos están directamente relacionados con las necesidades detectadas en su entorno por lo que destacamos:

- Mejorar y aumentar los niveles de fuerza para disminuir el dolor diario que condiciona su bienestar
- Mejora de los desajustes posturales sobre todo en tren superior con afectación cervical y temporomandibular por las posiciones isométricas continuas y específicas del clarinete; además de las horas de estudio sentada durante 9 a 10 horas diarias.
- Mantener y/o aumentar la actividad diaria para contrarrestar el sedentarismo
- Mejorar los parámetros relacionados con el síndrome de ovarios poliquísticos para disminuir la probabilidad de mareos en la fase premenstrual, de aparición de hipotiroidismo o resistencia a la insulina.
- Tener conocimientos acerca del dolor para entender si su aparición está condicionada por otros factores
- Mejorar la estabilidad monopodal para crear un patrón básico seguro durante la marcha y mejorar el dolor, derivado probablemente del déficit de control motor y fuerza en el apoyo unilateral de la pierna, tanto a nivel del pie como de la cadera.

En la siguiente tabla se reflejan los tres objetivos principales (tabla 4.1) y los tres objetivos secundarios (tabla 4.2) con sus objetivos generales, objetivos específicos y los métodos de evaluación correspondientes en cada caso:



OBJETIVO PRINCIPALES	OBJETIVOS GENERALES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	EVALUACIÓN
MEJORAR PARÁMETROS DE DOLOR GENERAL	Mejora patrón de sentadilla	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender el movimiento básico de la sentadilla • Controlar la disociación lumbopélvica • Tener consciencia de la zona lumbar neutra 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de video registrando control lumbar sin pérdida a retroversión pélvica, retracción escapular y control del valgo de rodilla (evaluación indirecta).
	Mejora discinesia escapular	<ul style="list-style-type: none"> • Tener consciencia de generar control motor a nivel escapular la disociación escapulohumeral 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de video registrando calidad de movimiento en retracción y protracción escapular en cuadrupedia (evaluación directa). • Prueba de elevación frontal de brazos (evaluación indirecta)
	Mejorar fuerza en tren inferior y tren superior sin dolor	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender a usar el carácter de esfuerzo • Aumentar RM en tracción horizontal y vertical medido por báscula digital sin dolor • Aumentar RM en sentadilla con valoración directa de 1RM sin dolor • Aumentar RM en peso muerto con valoración directa de 1RM sin dolor 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de ejercicios con carga (evaluación directa) • Evaluación en progresión de carga (evaluación directa)
	Mejorar ADM en rotación interna de ambas caderas	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar rotación interna en flexión de cadera • Aumentar ROM con movilidad dinámica 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración con grabación en video y cálculo de ángulos con Kinovea (evaluación indirecta)
	Mejorar fuerza en rotación interna con flexión de cadera	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar los niveles de fuerza en mayor rango de movimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Medido por báscula digital de agarre (evaluación indirecta)
	Mejorar creencia acerca del dolor y el movimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Educación sobre el dolor 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender sobre diferentes parámetros influyentes en el dolor • Concienciar sobre la influencia del estrés o las horas de sueño en el dolor • Concienciar sobre dolor y las creencias
<ul style="list-style-type: none"> • Perder miedo al movimiento 		<ul style="list-style-type: none"> • Aprender patrones básicos de movimiento para su correcta ejecución. 	<ul style="list-style-type: none"> • Progreso hacia ejercicios con carga (evaluación directa)
INCREMENTAR LAS POSIBILIDADES DE MOVIMIENTO	Reducir escapula alada	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar activación de la musculatura inhibida/débil (serrato anterior, trapecio inferior y medio; y romboides) • Disminuir musculatura hiperactiva (pectoral mayor y menor, y elevador de la escápula) • Trabajar fuerza del trapecio medio e inferior, serrato anterior y romboides 	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de elevación frontal de brazos y posición de brazos. (evaluación directa) • Registro de calidad de movimiento en tracciones horizontales y verticales (evaluación indirecta)
	Aumentar el ROM en rotación interna del hombro	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar ROM en estático • Aumentar ROM en dinámico 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración con grabación en video y cálculo de ángulos con Kinovea (evaluación indirecta).
	Liberar tensión en musculatura ATM y cervical	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar ROM de la zona cervical y trapecio • Disminuir rigidez en musculatura ATM y cervical • Aprender las técnicas de liberación miofascial en las zonas con tensión, cervical 	<ul style="list-style-type: none"> • Valoración subjetiva del cliente en una escala de 0-10 de la mejora de tensión (evaluación indirecta).



		<ul style="list-style-type: none"> • Aprender las técnicas de presión manual en puntos gatillo en musculatura masticatoria. 	
	Reducir la antepulsión cervical	<ul style="list-style-type: none"> • Generar control motor y estabilización de la zona cervical • Aprender a activar la musculatura profunda del cuello • Aumentar control motor y estabilización de la zona cervical • Aumentar la activación de musculatura profunda del cuello 	<ul style="list-style-type: none"> • Control cervical en ejercicios dinámicos, registro a través de la observación (evaluación indirecta).
	Reducir el enrollamiento anterior de la escapula izquierda	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender a activar la musculatura inhibida/débil • Trabajar la fuerza del trapecio medio e inferior, serrato anterior • Aumentar la activación de la musculatura inhibida/débil • Mejorar la fuerza del trapecio medio e inferior, serrato anterior 	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de elevación frontal de brazos y posición de escápula, registro a través de observación (evaluación indirecta).
MEJORAR FUERZA MUSCULAR	Mejorar niveles de fuerza en tracción horizontal y vertical	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender a usar el carácter de esfuerzo • Aumentar RM en tracción horizontal y vertical medido por báscula digital 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de ejercicios con carga (evaluación directa) • Evaluación en progresión de carga (evaluación directa)
	Mejorar niveles de fuerza en patrón de sentadilla	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender a usar el carácter de esfuerzo • Aumentar RM en sentadilla con valoración directa de 1RM • Mejorar niveles de fuerza en mayor ángulo de flexión de rodilla 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de ejercicios con carga (evaluación directa) • Evaluación en progresión de carga (evaluación directa)
	Mejorar niveles de fuerza en patrón de peso muerto	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender a usar el carácter de esfuerzo • Aumentar RM en peso muerto con valoración directa de 1RM • Mejorar niveles de fuerza en apoyo asimétrico de peso muerto 	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de ejercicios con carga (evaluación directa) • Evaluación en progresión de carga (evaluación directa)
	Mejorar estabilidad del tronco	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar resistencia en los ejercicios de control lumbar en posición de dead bug. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el ejercicio de deadbug en isométrico con foam roller separando extremidades aumentando el brazo de palanca sin perder posición neutra en lumbar (evaluación indirecta)

Tabla 4.1 Objetivos principales y subdivisión de estas, para el programa de entrenamiento



OBJETIVO SECUNDARIOS	OBJETIVO GENERALES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	EVALUACIÓN
CREAR ESTILO DE VIDA ACTIVO	Aumentar nivel de actividad diaria	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar horas por día de actividad diaria • Disminuir horas continuadas sentada • Aumentar los días de actividad física moderada • Incluir ejercicios para descansos entre estudio 	<ul style="list-style-type: none"> • Reevaluación preguntando por el punto 3, 4, 5, 6 y 7 del IPAQ (evaluación indirecta)
	Incorporar técnicas de relajación diarias	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar consciencia corporal relajando diferentes grupos musculares • Mejorar control de respiración • Seguir de forma autónoma con ejercicios de respiración • Identificar momentos de estrés para incorporar técnicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Percepción subjetiva de control respiración en escala de 0 -10 (evaluación indirecta)
	Aumentar el nivel de ejercicio vigoroso a la semana	<ul style="list-style-type: none"> • Incluir en programa de entrenamiento circuitos de alta intensidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Reevaluación preguntando por el punto 1 y 2 del IPAQ (evaluación indirecta)
REDUCIR EFECTOS DEL SINDROME PREMENSTRUAL/MEJORAR PARÁMETROS RELACIONADOS CON PERSONAS CON SOP	Mejorar parámetros relacionados con personas con SOP	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar resistencia a la insulina • Mejorar valores hormonales relacionado con la progesterona y estrógenos • Mantener y/o mejorar VO2max • Identificar umbral aeróbico 	<ul style="list-style-type: none"> • Ukk- Test (evaluación indirecta) • Progresar en carga en fuerza (evaluación indirecta) • Aumentar minutos en circuitos de alta intensidad (evaluación indirecta) • Valores hormonales no evaluables
MEJORAR ESTABILIDAD EN APOYO MONOPODAL	Aumentar estabilidad en apoyo monopodal	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajar el agarre de dedos del pie • Consciencia de mantener arco plantar en movimientos dinámicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis en grabación en apoyo monopodal en bajada del cajón (evaluación indirecta)
	Mejorar biomecánica en apoyo monopodal	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar estabilidad de rodilla y del pie • Mejorar la propiocepción en apoyo monopodal 	<ul style="list-style-type: none"> • Retest del Y-balance test (evaluación indirecta)

Tabla 4.2 Objetivos secundarios y subdivisión de estas, para el programa de entrenamiento

A continuación, se redacta un informe recogiendo los resultados de la evaluación junto con los objetivos planteados (en unanimidad con el cliente) para establecer un acuerdo clienta-entrenadora determinando el enfoque del programa:



RESULTADOS DE EVALUACIÓN INICIAL							
Objetivos principales:		Mejorar dolor, posibilidades de movimiento y mejorar la fuerza		Objetivos secundarios:		Crear estilo de vida activo, mejorar creencia acerca del dolor y el movimiento, reducir efectos del síndrome premenstrual/mejorar parámetros relacionados con SOP y mejorar estabilidad en apoyo monopodal	
Lesiones/dolor:		Maloclusión II mandíbula. Dolor mandibular, hombro derecho, ambas rodillas y en ocasiones pies.					
INFORME DE EVALUACIÓN							
COMPOSICIÓN CORPORAL		PARÁMETROS PSICOSOCIALES		PRUEBAS DE ADM (GRADOS)		PRUEBA DE FUERZA (KG)	
Peso:	58,1	PSQI:	3	Rotación interna de cadera derecha, posición anatómica	46°	Flexión de rodilla a 90° derecha	18.5
% Graso:	25,30	SF-36:	85.46	Rotación interna de cadera izqda., posición anatómica	55°	Flexión de rodilla a 90° izquierda	14.5
% Masa muscular:	69,71	CSI:	26	Rotación interna de cadera derecha, posición en flexión de cadera	24°	Rotación interna de cadera derecha, posición anatómica	8.9
VO2max:	35.6	ECD:	6	Rotación interna de cadera izqda., posición en flexión de cadera	26°	Rotación interna de cadera izquierda, posición anatómica	7.1
IMC:	20.1	TSK:	22	Rotación interna hombro derecho	41°	Rotación interna de cadera derecha, posición en flexión de cadera	4.3
Cintura:	64.5	PHQ-9:	3	Rotación interna hombro izqdo.	48°	Rotación interna de cadera izquierda, posición en flexión de cadera	4.9
Cadera:	99.4	EVALUACIÓN POSTURAL				EVALUACIÓN MOVIMIENTO	
Ratio CC:	0.65	Hombro dcho ligeramente más bajo que el izqdo.				Pronación pie derecho en caídas	
		Ligera inclinación del tronco hacia la derecha				Pronación pie izquierdo en caídas	
ACTIVIDAD FÍSICA		Antepulsión nivel cervical				Pronación pie derecho en despegues	
Días de actividad moderada	1	Ángulo inferior y superior del borde medial de la escápula izquierda más elevada que la derecha				Pronación pie izquierdo en despegues	
Tiempo de actividad moderada	1	Mayor elevación de espinas iliacas posterosuperiores lado izqdo.				Valgo de rodilla derecha en caídas	
Días de actividad intensa	0	Mayor elevación centro del olécranon izquierdo				Valgo de rodilla izquierda en caídas	
Tiempo de actividad intensa	0	El pie derecho se posiciona con una ligera rotación externa.				Valgo de rodilla derecha en despegues	
Horas diarias caminar	2	Tendencia hacia la hiperextensión lumbar				Valgo de rodilla izquierda en despegues	
		Antepulsión hombro (más derecha)				Inestabilidad de pies y tronco (Y-balance)	
		Escápulas están ligeramente aladas (más derecha)				Escapulas aladas	
						Discinesia escapular tipo 2	
						Hiperextensión lumbar	

5 JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

“Para poder desarrollar programas de ejercicio que acaben cumpliendo de forma segura y eficaz los objetivos de un cliente, el entrenador personal debe recopilar información y documentación pertinentes que utilizará para evaluar el estado de salud y los posibles riesgos existentes y, cuando sea necesario, para derivar al cliente a un médico que dé su autorización para la práctica de ejercicio” (NSCA, Coburn, & Malek, 2016).



Según estos autores el entrenador personal reunirá de suficiente información para saber cómo actuar en ámbitos como la motivación, la evaluación, el entrenamiento, la instrucción y la derivación (cuando sea necesario). Toda la información recibida durante la evaluación, la propia experiencia del profesional, como la búsqueda bibliográfica sobre cada caso específico, ayudarán para llevar a cabo el diseño del programa. Además, para la consecución de los objetivos y, por ende, el éxito del programa se necesita de una participación activa de la clienta. El acuerdo entre entrenador y clienta se plantea dejando claro el compromiso de cumplir ciertas pautas para la consecución de los objetivos propuestos.

Para justificar la intervención mencionaremos cómo podemos mejorar los objetivos establecidos en el apartado anterior a través de nuestro programa de entrenamiento:

OBJETIVOS PRINCIPALES

5.1 Mejorar parámetros de dolor generales:

Para la mejora de los parámetros de dolor generales se ha planteado una intervención en la cual se prioriza la mejora de la fuerza a nivel global de la clienta. Como ya mencionamos anteriormente se ha comprobado que el aumento de fuerza y la disminución de los desequilibrios musculares disminuyen el riesgo de aparición de dolor o de padecer síndromes como el dolor femoropatelar (Collins et al., 2018; Rothermich et al., 2015) o discinesia escapular (W. Ben Kibler, 1998; W. B. Kibler et al., 2012).

Al observar molestias en las rodillas ejecutando ejercicios isotónicos durante la evaluación, iniciamos el programa de entrenamiento de fuerza con ejercicios isométricos, ya que se ha comprobado que realizar ejercicios de contracción isométrica prolongados al comienzo de una sesión puede inhibir el dolor crónico hasta 45 minutos (Rio et al., 2015; Rio, Purdam, et al., 2017). Algunos protocolos indican ejercicios como una sentadilla isométrica en la pared durante 30-45 segundos al menos 5 veces para este efecto analgésico (Rio, Hons, et al., 2017).

Por lo tanto, para disminuir el dolor femoropatelar, en las primeras sesiones se realizan ejercicios en isometría en rangos sin dolor en tren inferior. Tras mejorar el dolor en la fase 1 y disminuir el miedo al movimiento de nuestra clienta empezamos con ejercicios isotónicos con bajas/medias carga y más tarde con cargas altas. Para la estimación de la carga tanto en tren inferior como superior nos basamos en el carácter de esfuerzo (CE) de Juan José González Badillo empezando por un CE medio de 8(12) y más adelante de forma progresiva a un CE alto de 8(10), 5(7) y finalmente 3(5) (J J González-Badillo & Sánchez-Medina, 2010; Juan José González-Badillo, Yañez-García, Mora-Custodio, & Rodríguez-Rosell, 2017).

DOSIFICACIÓN DE LA CARGA: Carácter del esfuerzo				
Repeticiones Realizadas	Repeticiones Realizables			
	CE bajo	CE medio	CE alto	CE máximo
10	16	14	12	10
8	14	12	10	8
6	12	10	8	6
5	10	8	6-7	5
4		7-8	5-6	4
3			5	3-4
2				2-3
1				1

5.1 Tabla de referencia de González-Badillo en el III Congreso Nacional Ciencias del deporte

Como ya mencionamos anteriormente, para saber con qué carga trabajar en cada sesión nos basamos en el CE de ese día. No usaremos estimación desde un test de repetición máxima, ya que al día de hoy se conocen otros métodos de medición (velocidad de ejecución, pérdida de velocidad, etc.) más adecuados para sujetos con kinesiofobia y dolor, evitando el riesgo que conllevo (Juan José González-Badillo et al., 2017; Sánchez-Medina & González-Badillo, 2011).



La progresión de carga que usamos ha sido sacada de los apuntes de la asignatura de “Teoría y práctica del entrenamiento deportivo” que cursé en 2017-2018 en la Universidad de Murcia impartida por Jesús García Pallarés, de los artículos citados en dichos apuntes, y de los artículos y las conferencias de Juan José González Badillo (J J González-Badillo & Sánchez-Medina, 2010; Juan José González-Badillo et al., 2017; Martínez-Cava, Morán-Navarro, & García-Pallarés, 2017). La tabla de referencia (tabla 5.2) del carácter de esfuerzo nos marca el % de estimación del 1RM y el posible CE correspondiente en press banca, sentadilla completa, dorsal remo y press de hombro.

GRADOS DE ESFUERZO MÁS UTILIZADOS EN EL ENTRENAMIENTO DE FUERZA			
% 1RM	Posibles CE	% 1RM	Posibles CE
60 % 1RM	8(25)	60 % 1RM	4(10)
60 % 1RM	10(25)	80 % 1RM	6(10)
60 % 1RM	12(25)	80 % 1RM	8(10)
60 % 1RM	15(25)	85 % 1RM	3(7)
65 % 1RM	8(18)	85 % 1RM	4(7)
65 % 1RM	10(18)	85 % 1RM	5(7)
65 % 1RM	12(18)	90 % 1RM	2(5)
70 % 1RM	6(15)	90 % 1RM	3(5)
70 % 1RM	8(15)	95 % 1RM	1(3)
70 % 1RM	10(15)	95 % 1RM	2(3)
75 % 1RM	4(12)		
75 % 1RM	6(12)		
75 % 1RM	8(12)		

Tabla 5.2 Porcentajes de estimación sacado de los apuntes de Jesus García Pallarés (Martínez-Cava et al., 2017).

Aunque no hayamos encontrado estudios o artículos que evidencien a un nivel alto estos porcentajes en otros ejercicios, cogemos estos datos como referencia para el diseño de nuestro programa, asumiendo la posibilidad de no obtener el máximo rendimiento por falta de precisión. Además, también contamos con la inexperiencia de nuestra cliente y la necesidad de educarla acerca del carácter de esfuerzo.

En cuanto al trabajo del tren superior para incrementar las posibilidades de movimiento y la cinética escapular, seguimos los protocolos de varios autores en el que se realiza un trabajo de control motor para la discinesia escapular con ejercicios de protracción, retracción, elevación y depresión escapular. Unimos la mejora de la amplitud de movimiento con los ejercicios de fuerza, ya que ambos están íntimamente relacionados y en la mayoría de las veces no se llegan a entender ni mejorar por separados. Un déficit de fuerza o un exceso de tensión en un tejido puede evitar la mejorar de dicho rango.

- Técnicas de descarga y de liberación miofascial (Simons, Travell, & Simons, 2002).
- Fortalecer la musculatura cervical flexora profunda para disminuir la carga en la musculatura superficial y evitar una sobrecarga localizada de esta. Propuesta sacada de los ejercicios de Alfonso Mascaró Vilella, especialista en fisioterapia del deporte y clínico en lesiones deportivas que asistió al máster para realizar dos seminarios (uno de ellos acerca de dolor cervical).
- Comenzamos el programa con ejercicios isométricos, como por ejemplo el “scapular pinch”, en el que se realiza una retracción escapular con el fin de interiorizar el movimiento (W. Ben Kibler, 1998). Se recomiendan tanto los ejercicios de retracción, protracción, elevación y depresión, como ejercicios en cadena cinética cerrada (CCC) y en cadena cinética abierta (CCA) (W. Ben Kibler, 1998).
- También realizamos los ejercicios de estabilización de cúbito prono formando letras como la Y, T, W y A, para trabajar la musculatura interescapular (García, 2018). Tras la consulta de varios estudios y artículos, no encontramos ningún consenso acerca de las repeticiones o series recomendadas para la mejora de esta disfunción, por lo que queda a nuestro criterio las repeticiones y la frecuencia de los ejercicios. Al tratarse de un trabajo neuromotor con cargas bajas, no pretendemos llegar a una fatiga importante, nuestro objetivo es la modificación y mejora de un patrón por lo que se realizan repeticiones altas de 15-20 repeticiones al menos 3 o 4 veces al comienzo del programa para interiorizar los movimientos y activar la musculatura debilitada/inhibida.
- Para incrementar las posibilidades de movimiento a nivel dorsal y cervical nos guiamos del Manual avanzado de Héctor García sobre Reparación postural - Columna cervicotorácica y hombro (García, 2018). Trabajamos la rotación interna del hombro de forma analítica en posición lateral acostado,



intentando aumentar el espacio subacromial, reduciendo la tensión de la cápsula glenohumeral posterior y aumentando el déficit de rotación interna (Mine, Nakayama, Milanese, & Grimmer, 2016). Se ha visto que la realización de este estiramiento 3 veces al día durante 30 segundos, puede producir mejoras en el espacio subacromial después de 6 meses de intervención (Maenhout, Eessel, Dyck, Vanraes, & Cools, 2012).

La mayoría de los estudios afirman la necesidad de una intervención global en la que se tiene en cuenta toda la cadena cinética del cuerpo, por lo que tanto tronco como todas las extremidades tienen que funcionar en conjunto (Burkhart et al., 2003). De esta forma nuestro programa se centra en movimientos globales y prescindimos en la mayoría de los casos de movimientos o ejercicios analíticos. Nuestra visión es intentar fortalecer y equilibrar la musculatura, dándole herramientas a nuestra clienta para desenvolverse mejor en su contexto real en el que se va a mover en su vida diaria. Por lo tanto, en algunas ocasiones enseñamos movimientos analíticos para la activación localizada (retracción y protracción escapular en cuadrupedia) y nos llevamos esta activación hacia movimiento más complejos que movilicen grandes grupos musculares (como remo dorsal en polea alta o horizontal).

Como ya mencionamos anteriormente, uno de los principios del ser humano es la complejidad. Esta “complejidad” se compone de cuatro pilares básicos: la incertidumbre, la **globalidad**, la interdependencia y la emergencia espontánea. De los apuntes y de la presentación del máster de Raúl Gil sacamos, para entender mejor el término de la globalidad, la siguiente definición: “*el movimiento humano es un comportamiento altamente coordinado que emerge de la interacción de procesos internos de los diferentes elementos y el propio entorno*”. De tal forma, incluimos la mejora de la fuerza en movimientos globales como la tracción vertical y horizontal, la sentadilla y el peso muerto.

En cuanto a los niveles de amplitud de movimiento y la fuerza en tren inferior, se han observado que la rotación asimétrica de la cadera con disminución de la rotación interna y un mayor rango en rotación externa puede llevar a mayor tensión en la patela; este desequilibrio se mejora a través de un programa diseñado a la mejora de la fuerza en los rotadores. Cuando se manifiesta un déficit de fuerza en la musculatura flexora y rotadora externa de la cadera (iliopsoas), hay una desestabilización de la pelvis. Este hecho suele ser compensado con una ligera inclinación anterior de la pelvis y una rotación interna del fémur, con lo cual aumenta el ángulo Q y con él la tensión en la patela (Waryasz & Mcdermott, 2008).

No encontramos ninguna propuesta específica en la literatura que nos indique cómo aumentar del rango de movimiento en rotación interna, por lo que decidimos trabajarlo de forma transversal y global en conjunto con otros movimientos. Además, al depender el dolor patelofemoral de múltiples factores nos centramos primeramente en la mejora de la fuerza en rotadores que tiene mayor implicación según la evidencia científica (Collins et al., 2018; Rathleff et al., 2014; Waryasz & Mcdermott, 2008).

- Mejor distribución de las cargas, de la estabilización de la cadera y de la fuerza en tronco y segmentos adyacentes, a través de una mejora del patrón de sentadilla.
- Realizamos ejercicios anti-rotatorios de tronco y ejercicios de rotaciones como el *chop* y el *lift* en polea y con gomas, en diferentes posiciones.
- Para la estabilización de la cadera y mejorar la fuerza a nivel de rotadores externos, buscamos un trabajo global en apoyo monopodal activando glúteo medio, menor (fibras inferiores), mayor y tensor de la fascia lata, además de todos los rotadores profundos como piriforme, obturador interno y externo, cuadrado crural, pectíneo, entre otros. Realizamos progresiones de ejercicios monopodales con movimientos dominantes de cadera. Este trabajo sobre todo se realiza para la mejora del patrón de movimiento, la consciencia de mantener el arco plantar elevado (flexión de los dedos de los pies, sobre todo el dedo gordo para el control de pronación) y el control sobre el valgo de rodilla (García, 2018).



- La mejora del patrón de la sentadilla es necesaria para repartir adecuadamente las cargas en las articulaciones, ya que se ha visto que personas con afectación de dolor femoropatelar alteran el patrón de la marcha. El reaprendizaje de la secuenciación de activación a nivel muscular es imprescindible para mejorar la biomecánica de la marcha o la subida de escalones. Se ha visto que un desajuste en el patrón de la marcha puede aumentar el déficit de fuerza, aumentar la tensión a nivel patelar y generar otras compensaciones que pueden afectar a segmentos adyacentes (Fok, Schache, Crossley, Lin, & Pandy, 2013). Es decir, proponemos una progresión con un *feedback* táctil (cajón) y visual (espejo) para poder enseñar mejor la mecánica del movimiento y la correcta distribución de cargas (Figueiredo, Ugrinowitsch, Freire, Shea, & Benda, 2018; Krause, 2017). Con la altura del cajón marcamos la profundidad máxima en función de su control lumbopélvico y le explicamos que no bajaremos más allá desde ese punto respetar las curvaturas neutras (sobre todo cuando hay cargas axiales como en un back squat) (McGill & Marshall, 2012; McKean, Dunn, & Burkett, 2010; Todoroff, 2017).
- Después hacemos énfasis en la consciencia de activar la musculatura intrínseca del pie durante la ejecución para un mejor apoyo y control sobre el arco plantar y las rodillas (García, 2018).

Tanto en el tren superior como en el tren inferior, un buen patrón de movimiento (escapular y hombro; pie y cadera) ayuda a minimizar la sobreactivación de la musculatura accesoria y evita compensaciones de la musculatura adyacente. Una mala biomecánica puede crear un exceso de tensión y una hipermovilidad en diferentes zonas provocando dolor y mal alineamiento. La liberación y el fortalecimiento de estos segmentos mejora el movimiento y disminuye las compensaciones (W. Ben Kibler, 1998).

En cuanto a la creencia acerca del dolor y el movimiento, en los últimos años la literatura científica nos ha dado múltiples herramientas (libros, infografías, videos, dibujos, registros, etc.) para la comprensión del dolor por parte del paciente/cliente (Robinson, King, & Ryan, 2013; Robinson & King, 2011; Van Oosterwijck et al., 2011).

Estudios indican que con intervenciones de 30 minutos educando sobre el dolor mejora la comprensión de su funcionamiento, disminuye la rumia acerca del dolor y mejora el afrontamiento en caso de percibirlo (George et al., 2011; Meeus et al., 2010; Wälti, Kool, & Luomajoki, 2015). Usaremos una de las primeras sesiones de nuestro programa para hacer una clase educativa corta acerca del funcionamiento del dolor en nuestro sistema nervioso central. También le facilitamos a nuestra clienta el libro “Explicando el dolor” de David Butler y Lorimer Moseley (Butler & Moseley, 2010) para una lectura autónoma en casa.

Es de suma importancia la comprensión por parte de nuestra clienta cómo funciona el dolor y qué está sujeto a múltiples factores que pueden influir en su percepción, aunque no haya una afectación del tejido o un daño estructural. Nuestro cuerpo es capaz de sentir dolor a modo de “alarma” ante un estímulo que considera peligroso, ya sea por experiencias anteriores o creencias propias que relacionen ese estímulo con un daño. Al ser nuestra clienta bióloga y tener conocimientos de la complejidad de nuestro centro de mandos, seguramente será mucho más fácil la comprensión de esta relación dolor-creencia que con personas que no tengan conocimientos de la influencia cognitiva en nuestra percepción o en nuestras experiencias.

Una vez que nuestra clienta entienda el funcionamiento del dolor y mejore la creencia acerca de él, iremos incrementando las actividades y ejercicios, para mostrar que el movimiento no tiene efectos negativos y que no están directamente relacionados con el dolor. En el registro del dolor (tabla 2.1) se le muestra a la clienta que la percepción a veces va ligado a otros factores y que controlando estos podemos mejorar la sintomatología (Edwards et al., 2008; Van Oosterwijck et al., 2011).



5.1 Incrementar las posibilidades de movimiento.

Este objetivo está directamente relacionado con el punto anterior, por lo que comparten la literatura y los estudios que encontramos acerca de discinesia escapular y antepulsión de hombros (en mayor medida).

Los mayores factores de riesgo de padecer desordenes musculoesqueléticos y por lo tanto desajustes posturales es la reitera adopción de posturas específicas, excesivas repeticiones en posiciones forzadas y exponerse a elevaciones de cargas altas en malas posturas (Costa, 2010). Repetimos algunos de los puntos que mencionamos anteriormente en la mejora de los parámetros del dolor, refiriéndonos a la postura:

- Usamos la liberación miofascial a nivel de ATM, cervical y de hombro para mejorar el rango de movimiento y disminuir la tensión acumulada en los puntos gatillo (Mascaró, 2019; Simons, Travell, & Simons, 2002).
- Trabajo de la musculatura cervical flexora profunda ayudan a mejorar la posición anteriorizada de la cabeza y del cuello (Cools et al., 2015; Falla, Jull, Rainoldi, & Merletti, 2003; Hurwitz et al., 2008; Valmaseda & Gay Escoda, 2002). Las progresiones que seguimos son las que vimos durante la clase del máster con Alfonso Mascaró (Mascaró, 2019).
- Trabajo de estabilización escapular, activar y fortalecer la musculatura inhibida/débil como son serrato anterior, trapecio inferior y medio y romboides para mejorar la protracción y retracción escapular (García, 2018)
- Disminuir tensión en la musculatura hiperactiva como pueden ser el elevador de la escápula, pectoral mayor y menor. Mejorar el patrón de empuje sin sobresolicitación de la musculatura accesoria que puede provocar movimientos compensatorios (García, 2018; fisioterapeuta colaboradora).
- Por lo tanto, para para incrementar las posibilidades de movimiento se realiza un trabajo de control motor (recolocación y concienciación del movimiento escapular) y de fuerza que activa la musculatura fijadora de la escápula (trapecio fascículo medio, dorsal ancho en su inserción escapular, romboides mayor y menor), y minimiza la protracción continua durante el movimiento (Cools et al., 2015).

De esta forma reeducamos el movimiento para que no se produzca ese enrollamiento anterior de la escápula izquierda (W. Ben Kibler et al., 2002). Además, la activación y la mejora de la fuerza de la musculatura flexora profunda del cuello ayudan a estabilizar a nivel cervical, evitando un sobreuso de la musculatura superficial que actúa compensando este déficit (Mascaró, 2019).

5.2 Mejorar fuerza muscular

Como ya hemos visto en los dos puntos anteriores, este objetivo está directamente relacionado con la mejora de los parámetros de dolor y el incremento de las posibilidades de movimiento, siendo además la herramienta fundamental que nos ayudará a conseguirlos los otros dos objetivos. La fuerza muscular la trabajamos tanto de forma analítica como global (aunque este primero con menor frecuencia). Para un trabajo global y más acorde a la biomecánica de la vida diaria de nuestra clienta hemos seleccionado un trabajo de fuerza basado en los patrones de movimientos básicos de sentadilla, peso muerto y tracción (sobre todo vertical como horizontal), además de la mejora de la estabilidad del tronco, tanto a nivel estático (antirotaciones) como dinámico (rotaciones) (Howe, Waldron, & Read, 2017; Seifert & Davids, 2015). Los patrones de movimientos básicos se han seleccionado con el criterio de realizar ejercicios de fuerza que impliquen grandes grupos musculares y sean movimientos completos que se asemejen a los movimientos de la vida cotidiana de nuestra clienta. Nuestra intención es hacer que se desenvuelva más fácilmente en su entorno y sobre todo sin dolor.

La literatura mencionada anteriormente, en todo su conjunto, ya justifica la importancia de la fuerza por sus múltiples beneficios a nivel de salud general como a nivel de prevención de lesiones. La mejora de fuerza a nivel general está asociada a mayor beneficio a nivel de salud en la mortalidad de todo tipo de causas (Thompson, et al., 2014). Además, como vimos anteriormente, está directamente relacionado con una



disminución del dolor o de padecer patologías o síndromes de desequilibrios, como pueden ser el dolor femoropatelar o desajustes en la postura corporal (Halabchi et al., 2013).

Como vimos en el primer punto, usaremos el carácter de esfuerzo como guía para ir progresando desde cargas bajas/medias hacia cargas altas (submáximas); no trabajamos con cargas máximas hasta el fallo ya que no nos interesa llegar a ese nivel de fatiga y/o riesgo, para la consecución de nuestro objetivo (Juan José González-Badillo, 2007).

- Familiarización del movimiento y la mejora de los patrones ir poco a poco subiendo de cargas cuando nuestra clienta haya perdido el miedo al movimiento y pueda observar que tras las sesiones no haya aumentado el dolor.
- La intención es mejorar la fuerza en estos movimientos básicos y que nos sirva de base para meter variantes en las que combinamos los patrones básicos con otros movimientos complementarios. Cuanto mayor sea la variabilidad de los estímulos que planteemos, mayor será la capacidad de nuestra clienta de desenvolverse ante cualquier tipo de contexto o situación. Es una forma de aportar herramientas, dándole opciones para experimentar diferentes movimientos que sirvan para resolver más fácil situación desconocida (Bazyler, Sato, Wassinger, Lamont, & Stone, 2014; Clark, Humphries, Hohmann, & Bryant, 2011; Rivière et al., 2017).

OBJETIVOS SECUNDARIOS

5.3 Crear estilo de vida saludable

Durante el programa de entrenamiento y en las diferentes fases del programa se le recomienda unas pautas a seguir para mantener/aumentar el nivel de actividad diaria en este orden:

- | | |
|--|---|
| - Mantener al menos las caminatas diarias de dos horas | - Incorporar técnicas de respiración y de relajación para mejorar la consciencia corporal |
| - Buscar descansos activos de dos minutos de pie o andar después de cada hora de estudio | - Aumentar la actividad moderada |
| - Realizar ejercicio activo en los descansos | - Empezar a realizar algún ejercicio vigoroso a la semana |

Las sesiones que se realizan de forma presencial están destinadas para el trabajo de fuerza y de mejorar los parámetros descritas en los objetivos principales. Mientras que las otras pautas que se le recomienda las debe de realizar de forma autónoma.

- Con el hecho de cumplir con las sesiones de entrenamiento presenciales planificadas previamente, conseguimos un aumento de la actividad física moderada ya que prácticamente todas tienen una intensidad entre moderada y vigorosa (esta última en la fase 3 del programa).
- Para disminuir los niveles de estrés incorporamos técnicas de relajación para el día a día durante las primeras sesiones en la fase 1. Las técnicas de relajación son las que nos recomendó nuestra psicóloga colaboradora.
- Estas técnicas de respiración y relajación que se le enseña a la clienta, se irán desvinculando de las sesiones de entrenamiento presenciales para que ella las use como estrategia de gestión de estrés en su día a día de forma autónoma (Caballo, 1991).
- Los descansos activos, levantarse o andar después de cada hora de estudio será algo que le recomendamos a nuestra clienta, aunque difícilmente podremos controlarlo. Se ha visto que breves descansos mentales mantienen la atención en la tarea; la desactivación y la reactivación de los pensamientos en una tareas específica evita la disminución de la vigilia (Ariga & Lleras, 2011; Blasche, Szabo, Wagner-Menghin, Ekmekcioglu, & Gollner, 2018; “The importance of taking a break,” 2018).

5.4 Reducir efectos del síndrome premenstrual/ mejorar parámetros relacionados con personas con SOP

A través del ejercicio físico moderado y vigoroso, combinando actividades aeróbicas y de fuerza, es como se consigue las mayores mejoras en cuanto a la resistencia cardiovascular y resistencia a la insulina (Schroeder, Franke, Sharp, & Lee, 2019). A través de nuestras sesiones, combinando entrenamientos de fuerza con entrenamientos metabólicos de intensidad vigorosa (esta última en la fase 2 y 3) intentamos mejorar o mantener el nivel cardiovascular y con ello contribuir a un mejor funcionamiento hormonal tanto a nivel de insulina como a nivel de progesterona y estrógeno.

Es cierto que no tenemos las herramientas suficientes para observar una mejora directa de estos parámetros, pero como la literatura científica respalda que a través de un aumento del nivel cardiovascular también lo hay en los parámetros relacionados con personas con SOP. Por lo tanto, a través del entrenamiento realizaremos ejercicio a intensidades recomendadas (moderada a vigorosa) para mejorar la resistencia cardiovascular (Khatlani et al., 2019; Ribeiro et al., 2019; Taghavi et al., 2011). Combinamos ejercicios de fuerza a intensidades medias/altas (estimando la carga a través del carácter de esfuerzo mencionado en los puntos anteriores), ejercicios aeróbicos con implicación de los grandes grupos musculares (saltos en cama elástica, remoergómetro, bici) y circuitos de alta intensidad en la última fase (fase 3).

5.5 Mejorar estabilidad en apoyo monopodal

Este objetivo secundario lo tenemos en cuenta por su relación con el dolor femoropatelar, con la cinética y el movimiento durante la marcha, y su importancia en el mecanismo de aterrizaje unipodal. La literatura no respalda una relación causa-efecto entre un patrón de aterrizaje alterado y dolor femoropatelar (Song et al., 2011), pero sí que encontramos literatura que respalda una mejora de la estabilidad de cadera y un mayor control motor del pie en apoyo monopodal para mejorar este dolor (Porto et al., 2019; Wang & Fu, 2019; Wasserberger, Barfield, Anz, Andrews, & Oliver, 2019; Wilson et al., 2017).

Hemos visto durante diferentes seminarios del Máster propio en Entrenamiento Personal que el control del arco plantar para evitar la pronación del pie es esencial (García, 2018).

El trabajo de concienciación de la musculatura intrínseca del pie la haremos con feedback táctil para que nuestra clienta entienda qué tiene que mantener el arco plantar elevado y los dedos de los pies (sobre todo dedo gordo) aplicando fuerza contra el suelo en el momento del apoyo (Figura 4). La musculatura encargada en la inversión del pie es: el tibial posterior, tibial anterior, flexor del dedo gordo y el sóleo.

La progresión que seguiremos para el trabajo de concienciación y estabilización del pie es:

1. Apoyo bipodal en estático
2. Apoyo monopodal en estático
3. Bipodal con movimiento dinámico
4. Bipodal sin despegar los pies del suelo



Figura 5.1 Infografía sacada de la presentación de Héctor García en el Máster propio de entrenamiento personal UGR

5. Movimientos dinámicos monopodales sin despegar el pie de apoyo del suelo
6. Movimientos dinámicos en desplazamiento.



Esta progresión la establecemos en base en mi propio criterio y lógica de progresión según los conocimientos adquiridos en la práctica laboral y la formación académica. La rodilla es una articulación encajada entre dos articulaciones adyacente, la del tobillo y la cadera. Es muy probable que sufra las consecuencias de las disfunciones que ocurran en estas dos articulaciones. Por ello trabajamos la musculatura estabilizadora de la cadera (abductores, rotadores externos e internos) realizando apoyos monopodales y variando las tareas durante las sesiones; y el control de la bóveda plantar para evitar la pronación (Bhanot et al., 2018; Porto et al., 2019; Rathleff et al., 2014).

Realizaremos un trabajo propioceptivo del pie teniendo en cuenta la progresión mencionada anteriormente para aumentar la estabilidad del pie (evitando la pronación) (Calatayud et al., 2014; Fraser, Koldenhoven, Saliba, & Hertel, 2017; Grassi et al., 2017; Kobayashi, Tanaka, & Shida, 2016; Vasconcelos, Cine, Sbruzzi, & Silveira Lima, 2018).

La mejora de la biomecánica o del patrón de movimiento en apoyo monopodal lo trabajaremos de forma global en los movimientos completos con feedback externos, haciendo que nuestra clienta tenga múltiples soluciones ante cualquier estímulo (Figueiredo et al., 2018; Todoroff, 2017; Wasserberger et al., 2019).

Antes de desarrollar cada una de las fases de intervención, comentaremos y recordaremos algunos aspectos a tener en cuenta para entender este programa de entrenamiento:

5.6 Tipo de programa de entrenamiento

MODELO DE ENTRENAMIENTO: Como ya mencionamos en la casuística, nos centraremos en un modelo biopsicosocial para adaptar los entrenamientos al estado físico y mental de la persona. Por lo tanto, la comunicación entre clienta-entrenadora es fundamental para poder ajustar las sesiones día a día. En caso de plantear un entrenamiento y que la clienta ese día no está en condiciones para su realización, será labro de la entrenadora valorar y adaptar la sesión a sus necesidades (Juan José González-Badillo, 2007; Torrents Martín, 2005).

PERIODIZACIÓN DEL PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO: No usaremos ninguna periodización específica para la planificación de nuestro programa ya que hay varios estudios que indican que no hay diferencias significativas entre los diferentes tipos de programas periodizados y programas no periodizados en cuanto a la mejora de las capacidades físicas y los parámetros de salud en los sujetos entrenados (Coelho-Júnior et al., 2019; Harries, Lubans, & Callister, 2015; Kiely, 2012). Además, algunos estudios indican que falta literatura que justifique que periodización sea beneficioso dentro del ámbito de la rehabilitación y readaptación (Lorenz, Reiman, & Walker, 2010).

El programa de entrenamiento se basa principalmente en estos principios básicos del entrenamiento (apuntes de la asignatura de “Teoría y práctica del entrenamiento deportivo” que cursé en 2017-2018 en la Universidad de Murcia impartida por Jesús García Pallarés):

- **Principio de sobrecarga:** para que se produzca una reacción de adaptación en el organismo, el estímulo de entrenamiento debe alcanzar el umbral de esfuerzo y no superar el nivel máximo de tolerancia.
- **Progresión de la carga:** Es necesario el aumento gradual y progresivo de la carga de entrenamiento y sus componentes, así como de las exigencias técnicas y psíquicas, para garantizar las adaptaciones en el organismo y el aumento ininterrumpido del rendimiento deportivo.

- **Supercompensación:** es la reacción del organismo ante los estímulos de entrenamiento, provocando el efecto de un nuevo límite sobre el cual pueden presentarse otros estímulos. Para ello también es importante tener en cuenta los periodos de regeneración necesarios a cada estímulo y entrenamiento (figura 6.2).
- **Periodización:** el carácter fásico que demuestra las adaptaciones del organismo (aumento, estabilización y disminución) exigen la estructuración del entrenamiento en ciclos o fases de diferentes magnitudes
- **Continuidad:** los estímulos son efectivos cuando se repiten en el tiempo. Tras un estímulo de entrenamiento, el siguiente debe situarse antes de que el organismo recupere su estado de partida, su estado estable.

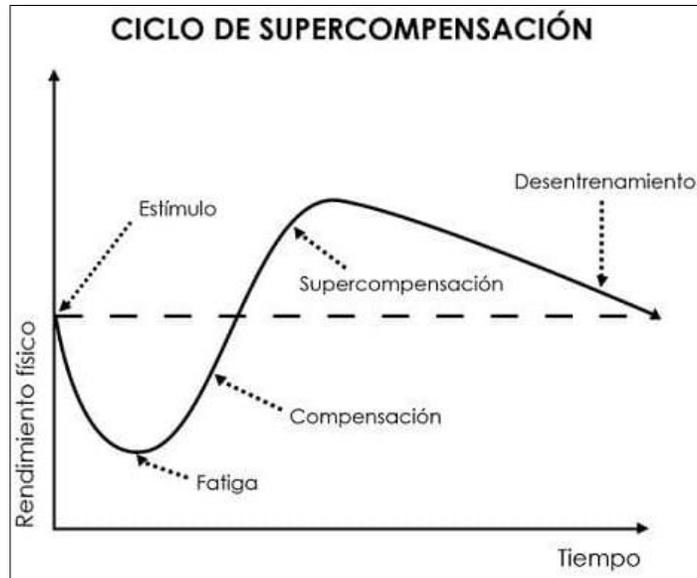


Figura 5.3. Gráfica del principio básico de supercompensación

	Escala de Borg	
0	Reposo	
1	Muy muy Suave	
2	Muy Suave	
3	Suave	
4	Algo Duro	
5	Duro	
6	Más Duro	
7	Muy Duro	
8	Muy muy Duro	
9	Máximo	
10	Extremadamente Máximo	

Figura 5.4. Escala subjetiva del esfuerzo

CONTROL Y PROGRESIÓN DE CARGAS

“La carga siempre debe de ser prescrita sobre una base individual y flexible, ya que hay una gran variación intra- e inter-individuo a la adaptación de la carga” (Soligard et al., 2016).

Como ya describimos en la justificación el control de la carga, usaremos el **carácter de esfuerzo**; y para un control de la percepción subjetiva del esfuerzo por parte de nuestra cliente usaremos **la escala de Borg o RPE** (rango de esfuerzo percibido) para medir la carga interna que puede suponer un estímulo en un contexto concreto (Figura 5.4)

6 PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

Para comprender mejor cada una de las fases de intervención, recordaremos algunos aspectos usados para la elaboración del programa de entrenamiento:

- **MODELO DE ENTRENAMIENTO BIOPSICOSOCIAL**
- **PERIODIZACIÓN LINEAL**
- **ESCALA DE BORG O RPE, CARÁCTER DE ESFUERZO**
- **SECUENCIACIÓN DE LAS SESIONES:** Se intentará que realice al menos dos sesiones de entrenamiento semanales (presenciales o no presenciales) y en caso de no poder nuestra cliente debe realizar otra actividad que queda a su libre elección (senderismo, yoga, etc.).



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

El programa de intervención dividió en tres fases distintas. A continuación, se explicará el contenido de cada uno, además de un calendario en el que se señalan los días de entrenamiento y a qué fase pertenece cada uno (identificados con los colores respectivos de cada fase):

<p>EVALUACIÓN INICIAL</p>	<p>Tras la entrevista inicial para conocer las necesidades y el contexto de nuestra clienta, se realizará una evaluación sobre los aspectos relevantes que se hayan detectado en la entrevista. La evaluación se realiza con el fin de conocer y determinar el estado y la condición de nuestra clienta para establecer un punto de partida. Se tiene en cuenta los resultados en cuanto a su afectación en cada una de las dimensiones establecidas: parámetros psicosociales, salud y estilo de vida; parámetros sobre dolor; parámetros biomédicos; composición corporal; parámetros posturales y funcionales del movimiento; condición física general</p>
<p>FASE 1: INICIACIÓN Y APRENDIZAJE BÁSICO</p>	<p>En la primera fase de nuestro programa de intervención incluimos: De los objetivos principales: <i>mejorar parámetros de dolor general e incrementar las posibilidades de movimiento.</i> Prima la familiarización de los conceptos básicos del programa de entrenamiento; aprendizaje de los patrones de respiración y los patrones de movimientos básicos; y mejorar la creencia y el miedo al movimiento por el dolor. Cabe destacar que la creencia acerca del dolor y el movimiento en esta fase se convierte en nuestro aliado fundamental para poder cumplir nuestros objetivos principales. A través de la educación y el aprendizaje acerca del dolor queremos mejorar su kinesiophobia y así poder centrarnos en los objetivos principales.</p>
<p>FASE 2: ADAPTACIÓN ANATÓMICA Y MEJORA ESTRUCTURAL</p>	<p>En esta segunda fase tras haber finalizado la fase de aprendizaje del movimiento y de disminuir el miedo al movimiento, nos centramos en nuestros tres objetivos principales: <i>mejorar parámetros de dolor general, incrementar las posibilidades de movimiento y mejorar fuerza muscular.</i> Y como objetivos secundarios: <i>crear estilo de vida activo, reducir efectos del síndrome premenstrual/mejorar parámetros relacionados con personas con SOP y mejorar estabilidad en apoyo monopodal.</i> En esta fase incluimos la mejora de la fuerza muscular que comparte objetivos específicos con la mejora de dolor general. Además, se incorporan diferentes objetivos secundarios en nuestro programa que se trabajaran de forma transversal durante todo el periodo. Nuestro objetivo es enseñar y aportar herramientas a nuestra clienta para que realice ejercicio físico de forma independiente durante la semana. De esta forma podremos centrar las sesiones presenciales de forma progresiva a la mejora de la fuerza y de la calidad del movimiento.</p>
<p>FASE 3: MEJORA CONDICIONAL</p>	<p>Tras esta segunda fase, seguimos con los mismos objetivos principales: <i>mejorar parámetros de dolor general, incrementar las posibilidades de movimiento y mejorar fuerza muscular;</i> y los mismos objetivos secundarios: <i>crear estilo de vida activo, reducir efectos del síndrome premenstrual/mejorar parámetros relacionados con personas con SOP y mejorar estabilidad en apoyo monopodal.</i> Los objetivos conseguidos de las fases anteriores se seguirán trabajando de forma transversal, además de las actividades que realizará de forma autónoma. El objetivo de esta fase es seguir mejorando la fuerza de nuestra clienta para disminuir el dolor y mejorar la postura.</p>
<p>EVALUACIÓN FINAL</p>	<p>Tras haber completado las doce semanas de entrenamiento continuado realizaremos de nuevo algunas pruebas de la evaluación inicial, además de otras, para observa si se han cumplido las progresiones esperadas en los ejercicios. De esta forma se comprueba si los objetivos principales y secundarios se han podido completar con éxito.</p>

En el **calendario** podemos observar toda la actividad llevada a cabo durante las **12 semanas** de entrenamiento, explicamos a continuación los datos que aparecen:



PLANIFICACIÓN DEL ENTRENAMIENTO							
ABRIL							
Lunes	Martes	X	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo	Semana
15 N.P.	16	17	11 P.	12	13	14	1
22	23	24 P.	25 P.	26	27	28	2
29 P.	30 P.						
MAYO							
		1	2	3	4 C.	5	3
6 Y	7 P.	8 P.	9 P. Ukk	10	11 P&B	12 S.	4
13	14 P.	15 P. HOP	16	17	18	19	5
20	21	22 P.	23 P.	24	25 S.	26	6
27 Y	28	29	30 P.	31			
JUNIO							
					1	2	7
3	4	5 P.	6	7 P.	8	9	8
10 P.	11 P.	12 P.	13 P.	14 P.	15 S.	16	9
17	18 P.	19 P.	20 P.	21	22 F.	23	10
24 P.	25 P.	26 P.	27	28	29	30	11
JULIO							
1	2 N.P.	3	4 P.	5	6 S	7	12
8	9	10	11 P.	12 Ev. + Ukk	13	14	13

Figura 6.1. Calendario del programa de intervención

- Para facilitar la visualización de las fases usaremos los mismos colores que en la tabla anterior para cada una de ellas: **la fase 1 se marca en color verde, la fase 2 en color amarillo, la fase 3 en color naranja y la evaluación final en color azul.**
- Los días presenciales de entrenamiento con la entrenadora se marcaros como **P** en cada fase.
- Los días de entrenamiento llevados a cabo de forma autónoma por nuestra cliente con instrucciones de la entrenadora se reflejan como **N.P.**
- Los tests que se realizaron en días distintos a la evaluación inicial (**UKK-test y hop test**) se señalan como Ukk y Hop respectivamente; las reevaluaciones se señalan como Ev.
- Los entrenamientos ‘presenciales’ con la entrenadora fueron en total **26 sesiones**:
 - o 4 sesiones en la fase 1, 14 sesiones en la fase 2 y 8 sesiones en la fase 3.
- Los entrenamientos ‘no presenciales’ fueron llevados a cabo de forma autónoma, pero con la **planificación de la entrenadora** y de ejercicios que ya se habían visto con anterioridad en los entrenamientos.
 - o 2 sesiones en la fase 1 durante los días de Semana Santa y 1 sesiones en la fase 3.
- Los días marcados en color gris fueron **actividades llevados a cabo por nuestra cliente** como ejercicio físico en su tiempo libre:
 - o Yoga (Y)
 - o Senderismo por la sierra (S)
 - o Actividad organizada de piragüismo y barranquismo (P&B)
 - o Carrera popular con temática de zombis (C)
 - o Fuerza por su cuenta (F)

6.2 Fase 1 del programa de intervención.

En esta fase se prioriza:

- o El aprendizaje y la familiarización con los patrones de movimientos básicos (ejercicios dominantes de rodilla y de cadera, empujes y tracciones) y cómo se ejecutan correctamente
- o Aplicamos técnicas de liberación miofasciales para disminuir la tensión y mejorar el rango de movimiento en miembros superiores e inferiores.



Nuestro limitante principal en esta fase es la **kinesiofobia**, el **miedo al movimiento** por dolor durante la sesión y los días posteriores. Nuestro fin es enseñar a nuestra clienta cómo realizar los ejercicios adecuadamente y que no asocie el entrenamiento de fuerza con el dolor intra- y/o post-sesión. Es importante, para avanzar en el programa, que supere esa creencia y pueda observar la mejora del dolor y no un aumento del mismo.

Ella manifiesta su preocupación e incapacidad de poder llevar la carga sobre hombros y espalda (*Back squat*), por lo que adaptamos los ejercicios de sentadilla en esta fase con la carga a ambos lados del cuerpo (plano sagital), teniendo como limitante principal la fuerza de agarre. Para facilitar en las fases posteriores la realización del patrón de sentadilla con la barra trasera, intentamos poco a poco mejorar su sensibilidad al entrenamiento para aumentar su autoconfianza.

6.2.1 Objetivos específicos

Los objetivos principales y secundarios con sus respectivos objetivos generales en esta fase quedan reflejados en la siguiente tabla (6.1):

Fase	Objetivos principales (1 y 2 con sus objetivos generales)
Fase 1	<p>1. Mejorar parámetros de dolor general:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mejorar creencia acerca del dolor y el movimiento a través de la educación sobre el dolor y de perder miedo al movimiento. - Disminuir dolor en sentadilla, a través de la mejora de su patrón - Disminuir dolor en hombro, a través de mejora de la discinesia escapular
	<p>2. Incrementar las posibilidades de movimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducir la escapula alada derecha - Aumentar el ROM en rotación interna del hombro - Liberar tensión en musculatura ATM y cervical - Reducir la antepulsión cervical - Reducir el enrolamiento anterior de la escapula izquierda

Tabla 6.1 Objetivos de la primera fase



Dentro de los objetivos generales destacamos los siguientes objetivos específicos relacionados con su contenido correspondiente en la siguiente tabla (6.2):

	OBJETIVOS GENERALES FASE 1	Subdivisión objetivos específicos para la fase 1	Contenidos específicos fase 1	Evaluación
Mejorar parámetros de dolor general	Mejorar patrón de sentadilla	<ul style="list-style-type: none"> - Aprender el movimiento básico de la sentadilla - Controlar la disociación lumbopélvica - Tener consciencia de la zona lumbar neutra 	<ul style="list-style-type: none"> - Progresión de estático a dinámico de la posición neutra en cuadrupedia - Control de la zona neutra en diferentes grados de flexión de cadera - Progresión del patrón de sentadilla desde sentado en cajón hasta movimiento libre 	Prueba de elevación frontal de brazos y posición de brazos. (evaluación directa)
	Mejorar discinesia escapular	<ul style="list-style-type: none"> - Generar control motor a nivel escapular - Tener consciencia de la disociación escapulohumeral 	<ul style="list-style-type: none"> - Protracción y retracción escapular en posición supina y en cuadrupedia - Ejercicios en prono para porción media e inferior de trapecio inferior - Ejercicios aducción y abducción escapular en bipedestación o prono, manteniendo columna neutra 	Análisis de video registrando calidad de movimiento en retracción y protracción escapular en cuadrupedia (evaluación directa). Prueba de elevación frontal de brazos (evaluación indirecta)
	Educación sobre el dolor	<ul style="list-style-type: none"> - Aprender sobre diferentes parámetros influyentes en el dolor - Concienciar sobre la influencia del estrés o las horas de sueño en el dolor - Concienciar sobre dolor y las creencias 	<ul style="list-style-type: none"> - Muestra de artículos relacionados con dolor y estrés o dolor y sueño. - Lectura del libro acerca del dolor - Registro de dolor durante las primeras semanas para su relación con calidad/horas de sueño y estrés. 	Registro de dolor durante las primeras semanas para su relación con calidad/horas de sueño y estrés (evaluación indirecta).
	Perder miedo al movimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Aprender patrones básicos de movimiento para su correcta ejecución. 	<ul style="list-style-type: none"> - Progresión lenta en ejercicios para trabajar la fuerza en todos los patrones de movimiento. - Iniciación de estabilización central y de movimientos dinámicos sin carga 	Progreso hacia ejercicios con carga (evaluación directa)
Incrementar las posibilidades de mov.	Reducir escapula alada derecha	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar activación de la musculatura inhibida/débil (serrato anterior, trapecio inferior y medio; y romboides) - Disminuir musculatura hiperactiva (pectoral mayor y menor, y elevador de la escápula) - Trabajar fuerza del trapecio medio e inferior, serrato anterior y romboides 	<ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios de retracción aducción escapular con gomas de resistencia de intensidad media para el aprendizaje del movimiento, tanto en sedestación como bipedestación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de calidad de movimiento en tracciones horizontales y verticales (evaluación indirecta)
	Aumentar el ROM en rotación interna del hombro.	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar ROM en estático - Aumentar ROM en dinámico 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de liberación miofascial en cápsula posterior del hombro - Trabajo analítico dinámico de rotación interna del hombro con una pelota en posición lateral. 	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración con grabación en video y cálculo de ángulos con Kinovea (evaluación indirecta).
	Liberar tensión en musculatura ATM y cervical	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar ROM de la zona cervical y trapecio - Disminuir rigidez en musculatura ATM y cervical - Aprender técnicas de liberación miofascial en las zonas con tensión, cervical - Aprender técnicas de presión manual en puntos gatillo en musculatura masticatoria. 	<ul style="list-style-type: none"> - Patrones de respiración - Liberación miofascial en zona cervical con foam roller - Presión manual en puntos gatillo indicados de fisioterapeuta y manuales de osteopatía - Técnicas manuales de autoliberación en zonas con tensión en ATM y cervical 	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración subjetiva del cliente en una escala de 0-10 de la mejora de tensión (evaluación indirecta).



	Reducir la antepulsión cervical	<ul style="list-style-type: none"> - Generar control motor y estabilización de la zona cervical - Aprender a activar la musculatura profunda del cuello 	<ul style="list-style-type: none"> - Progresión de ejercicios para aprendizaje de la zona neutra con flexión craneocervical con <i>Stabilizer</i> - Progresión de estabilización cervical mediante flexión craneocervical en dinámico 	<ul style="list-style-type: none"> - Control cervical en ejercicios dinámicos, registro a través de la observación (evaluación indirecta).
	Reducir el enrollamiento anterior de la escapula izquierda	<ul style="list-style-type: none"> - Aprender a activar la musculatura inhibida/débil - Trabajar la fuerza del trapecio medio e inferior, serrato anterior 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de retracción aducción escapular con gomas de resistencia de intensidad media para el aprendizaje del movimiento, tanto en sedestación como bipedestación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prueba de elevación frontal de brazos y posición de escapula, registro a través de observación (evaluación indirecta).

Tabla 6.2. *Objetivos específicos con su contenido específico y forma de evaluación de la primera fase*



6.2.2. Metodología

METODOLOGÍA GENERAL

- **ESTRUCTURA:** Según las fases va cambiando ligeramente y adaptándose a la evolución de la clienta, aunque a grosso modo siempre será muy similar entre ellas. En esta primera fase de intervención, se ha llevado una estructura general dividida en cinco partes:
 1. Liberación miofascial local y general (foam roller y pelota)
 2. Movilidad dinámica y control motor
 3. Activación de la zona central y del complejo escapulohumeral
 4. Ejercicios de fuerza
 5. Liberación miofascial local y general (foam roller y pelota)

- **EDUCACIÓN:** La educación sobre el dolor se realiza en la primera sesión de entrenamiento (jueves, 11 de abril). Estas explicaciones sobre el funcionamiento del dolor, qué factores influyen en él y facilitar las lecturas recomendadas se harán con la ayuda de infografías (Anexo 2.15) que explican estos procesos biológicos. Por lo tanto, usaremos material visual para la mejor comprensión.
Elegimos además de forma estrategia el registro de dolor durante esas dos semanas por mayor nivel de estrés al tocar con la banda todos los días, por las pocas horas de sueño, por las muchas horas de pie o andando, para observar y mostrar a nuestra clienta la relación e influencia que puede tener esto en el dolor.

- **SESIONES NO PRESENCIALES:** Para las primeras sesiones no presenciales, que se llevarán a cabo en Semana Santa, no necesitará mucha práctica puesto que serán ejercicios sencillos que se le enseñan el primer día de sesión (jueves, 11 de abril). Se le manda, además, una guía de los ejercicios con fotos (Anexo 2.23) Se trata de dos semanas en las que tiene que llevar a cabo de forma autónoma los ejercicios para intentar contrarrestar la tensión que puede provocar todo el contexto de la Semana Santa.

- **MEDIOS DE RECUPERACIÓN:** La recuperación la diferenciamos entre intra-sesiones e inter-sesiones. Las primeras serán intervalos de tiempos cortos entre ejercicio y ejercicio o de una misma serie que se adaptan a la RPE de la clienta. Según su percepción de esfuerzo se adaptan estos descansos a su nivel de fatiga de ese día y al esfuerzo que suponga un ejercicio en concreto. Los medios de recuperación que usamos entre sesiones son el foam roller, la presión manual de los puntos gatillo en las zonas de mayor tensión, la hidratación y alimentación saludable y el descanso nocturno adecuado. Dentro de la educación hay una parte que explica la relación entre déficit de horas de sueño y el dolor, por lo que le recordamos a nuestra clienta la importancia de las horas de sueño mínimas y horas de sueño máximas recomendadas.

- **INTERACCIÓN ENTRENADORA-CLIENTA:** La entrenadora se comunica mayoritariamente de forma verbal con la clienta, aunque es imprescindible la interacción kinestésica y táctil. Sobre todo, este último para la corrección de los ejercicios, es decir, el feedback táctil para mejorar la ejecución de los movimientos.

- **AUDIOVISUALES, INSTALACIÓN/EQUIPAMIENTO Y SUS CONDICIONES:** Los entrenamientos se llevarán a cabo en el centro de entrenamiento en el que trabajo. El centro siempre tiene sonando diferentes listas de reproducción musical adaptado al gusto del cliente o al tipo de entrenamiento que se esté llevando a cabo. Dependiendo de la disponibilidad y horario de mi clienta, seguramente coincidiremos con compañeros de trabajo y sus respectivos clientes, por lo que tendremos que adaptarnos al material que no esté ocupado en ese momento o intentar alternarnos con mis compañeros. La temperatura del centro normalmente en estas fechas ronda entre las 19-22°C.



- **HIDRATACIÓN:** A nuestra clienta se le ofrece agua en cualquier momento para una adecuada hidratación durante la práctica de actividad física, además le recordamos la importancia de una correcta hidratación. Según la Organización mundial de la salud (OMS) se recomienda un litro de agua por cada 35kg de peso, en el caso de nuestra clienta serían 1,66l/diarios o aproximadamente 2 litros por adulto (*Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first addendum, 2017*).

METODOLOGÍA DE CONTENIDOS

- **ESTRUCTURA GENERAL:**

1. **Variación de tarea motriz:** la planificación de las tareas motrices se estructura de forma progresiva. Al tratarse de una persona novel en el entrenamiento de fuerza, consideramos importante empezar desde la base, sobre todo por la predisposición a la vulnerabilidad que tiene ante cualquier ejercicio.
2. **Orden de ejercicios:** los ejercicios avanzan desde lo más básico analítico hacia movimientos globales, desde los ejercicios bilaterales o bipodales hacia ejercicios asimétricos o unilaterales.
3. **Tipo de ejercicios:** los rangos de movimiento se intentan realizar en su máximo movimiento, aunque dependiendo del dolor que pueda tener, se limitaran hasta rangos sin dolor.
4. **Intensidad:** Se establece mediante el carácter de esfuerzo preestablecido en cada fase de entrenamiento, por lo que será más fácil si control de progresión
5. **Volumen:** los ejercicios principales se lleva a cabo 3-4 series del carácter de esfuerzo correspondiente a cada día (Mangine et al., 2015; Schoenfeld, Contreras, Vigotsky, & Peterson, 2016; Schoenfeld, 2010). Dependerá de los objetivos de la fase y de los ejercicios llevados a cabo ese día.
6. **Densidad:** para aprovechar el tiempo al máximo se intercalan diferentes grupos musculares (tren inferior/ tren superior) para que en los descansos entre series se puedan aprovechar. De esta forma economizamos el tiempo y aprovechamos mejor las sesiones, perdiendo menos tiempo en esperar a los descansos. En caso de que se ejercitan la musculatura antagonista, la clienta autorregula su descanso según su percepción subjetiva del esfuerzo, cuando ella se encuentre bien para realizar la siguiente serie.
7. **Foco atencional:** usamos tanto el foco atencional interno como externo, además del feedback verbal, visual y táctil dependiendo de las necesidades de corrección del ejercicio en cuestión.
8. **Variación de la carga:** La carga intra-sesión desde el calentamiento hasta las series principales se van adaptando hasta que la clienta perciba haber llegado al carácter de esfuerzo indicado. Al ser una persona inexperta y en fase de aprendizaje del “carácter de esfuerzo” es de esperar que se subestime en cuanto a la carga real necesaria y la que ella considera ser la adecuada. Asumimos ese error ya que, al tratarse de una persona sedentaria sus niveles de fuerza mejorarán con total certeza ante cualquier estímulo de intensidad baja o media. La carga inter-sesión irá progresando según la percepción subjetiva de la persona y el carácter de esfuerzo de ese día.
9. **Recuperación:** la recuperación será de al menos 24h con descanso pasivo y activo según las preferencias de la clienta ya que en esta fase no vemos necesaria ninguna recuperación concreta.
10. **Criterio para detener el ejercicio:** En cuanto a la incapacidad de realizar un ejercicio establecemos un rango máximo de 5 de dolor percibido (de la escala de Borg 1-10) para su ejecución, mientras que por encima de este valor se interrumpe de inmediato el ejercicio (García, 2018).
11. **Equipamiento o tecnología:** en esta fase son las gomas elásticas o de resistencia de diferentes intensidades, una máquina de polea, esterilla, foam roller, pelota de tenis, un cajón y sliders. No disponemos de ninguna herramienta tecnológica.



12. **Adaptaciones a sesiones no presenciales:** las sesiones que se realizan de forma autónoma tendrán que llevarse a cabo de la misma forma que las presenciales. Con el mismo ajuste del carácter de esfuerzo con sus 3-4 series de cada ejercicio principal que se indique el día del entrenamiento.

▪ **METODOLOGÍA DE CADA CONTENIDO ESPECÍFICO FASE 1:**

Para mejorar la comprensión de este punto, agruparemos los contenidos en diferentes categorías para diferenciar cuáles comparten la misma metodología y cuáles no:

1. **Control motor y liberación miofascial:** Estos ejercicios se llevan a cabo al comienzo o al final de la sesión y se repiten durante toda la fase. Se ejecutan con un volumen alto de repeticiones y una intensidad baja, ya que el objetivo principal es el aprendizaje motor de los movimientos y la mejora de los patrones. Se realizan alrededor de 3-4 series con 15-20 repeticiones según la fatiga que pueda causar el ejercicio. El descanso entre series y repeticiones es autorregulado por nuestra cliente, para que haya una recuperación casi completa tras cada ejercicio (aproximadamente 40-60 segundos). Las liberaciones miofasciales se realizan en las zonas de mayor tensión y se realizan de forma más rápida al comienzo de la sesión y más lenta y detenida al final. Mediante feedback verbal, táctil y visual se corrigen los ejercicios en caso de ser necesario. En la mayoría de los ejercicios de control motor se usa un estímulo de foco externo para su aprendizaje, aunque en algunas ocasiones también se usan focos internos en caso de parecer más conveniente. Esta metodología se usa para los siguientes contenidos de la fase 1:

- *Liberación miofascial en zona cervical con foam roller*
- *Presión manual en puntos gatillo indicados de fisioterapeuta y manuales de osteopatía*
- *Técnicas manuales de autoliberación en zonas con tensión en ATM y cervical*
- *Trabajo de liberación miofascial en cápsula posterior del hombro*
- *Protracción y retracción escapular en posición supina y en cuadrupedia*
- *Iniciación de estabilización central y de movimientos dinámicos sin carga*
- *Trabajo analítico dinámico de rotación interna del hombro con una pelota en posición lateral.*

2. **Incorporación del control motor en movimiento:** Una vez mejorado el control motor y la consciencia sobre un movimiento concreto (punto anterior) usaremos la progresión de lo básico a lo complejo para incorporarlo a movimientos cada vez más desafiantes. Estos contenidos se entrelazan con los siguientes dos puntos (ejercicios específicos y progresiones). El volumen e intensidad y densidad de los ejercicios se mantienen como en el punto anterior. Los contenidos son:

- *Control de la zona neutra en diferentes grados de flexión de cadera*
- *Patrones de respiración*

3. **Ejercicios específicos:** En esta fase todavía mantenemos la misma estructura que en los dos puntos anteriores en cuanto a intensidad, volumen y densidad. Se trata de una fase de aprendizaje con cargas livianas para adaptarse al movimiento y perder el miedo hacia diferentes ejercicios. Priorizamos el control motor con un alto número de repeticiones con bajas cargas para automatizar los patrones; es decir, mantenemos 3-4 series de 15-20 repeticiones por ejercicio. En los ejercicios isométricos solemos repetir 3-4 series manteniendo la posición entre 20-30 segundos, en caso de fatiga disminuimos los segundos en función del estado de nuestra cliente. El feedback y el foco siguen manteniendo la misma estructura que en los apartados anteriores.

- *Ejercicios en prono para porción media e inferior de trapecio inferior*
- *Ejercicios aducción y abducción escapular en bipedestación o prono, manteniendo columna neutra*



- *Ejercicios de retracción aducción escapular con gomas de resistencia de intensidad media para el aprendizaje del movimiento, tanto en sedestación como bipedestación.*
- *Ejercicios de retracción aducción escapular con gomas de resistencia de intensidad media para el aprendizaje del movimiento, tanto en sedestación como bipedestación.*
- *Trabajo de retracción aducción escapular con gomas de resistencia de intensidad media para el aprendizaje del movimiento, tanto en sedestación como bipedestación.*

4. **Progresiones:** Conforme vaya avanzando en el aprendizaje nuestra clienta aprovechamos para incrementar la dificultad de los ejercicios. En esta fase aun no realizamos ejercicios con mucha carga ni variamos los apoyos todavía pero sí jugamos con ejercicios de menor a mayor carga como pueden ser las zancadas o las sentadillas aumentando el recorrido. Los contenidos son los siguientes:

- *Progresión de ejercicios para aprendizaje de la zona neutra con flexión craneocervical con Stabilizer*
- *Progresión de estabilización cervical mediante flexión craneocervical en dinámico*
- *Progresión de estático a dinámico de la posición neutra en cuadrupedia*
- *Progresión del patrón de sentadilla desde sentado en cajón hasta movimiento libre*
- *Progresión lenta en ejercicios para trabajar la fuerza en todos los patrones de movimiento.*

5. **Educación:** Para la educación solamente usaremos la primera sesión en esta fase, en cualquier momento nuestra clienta tiene la opción de preguntarme cualquier duda que pueda tener al respecto tanto vía mail, llamada telefónica como en persona. Haremos uso de materiales de ayuda como infografías impresas para la mejor comprensión. Los contenidos son los siguientes:

- *Muestra de artículos relacionados con dolor y estrés o dolor y sueño.*
- *Lectura del libro acerca del dolor*
- *Registro de dolor durante las primeras semanas para su relación con calidad/horas de sueño y estrés.*

6.2.3. Secuenciación de contenidos

Se trata de una fase de aprendizaje y familiarización al movimiento, por lo que será distinta con respecto a las otras. La mayoría de los contenidos con sus respectivos ejercicios presentes en esta fase, se van a ir trabajando de forma transversal, manteniéndose durante todo el programa. De tal forma que estos contenidos una vez aprendidos y entendidos pasan a un segundo plano en las siguientes fases, aunque se mantengan a lo largo de todo el programa siendo la base principal de los movimientos.

Como resumen de la primera fase, secuenciamos sus contenidos tal y como aparecerán en las sesiones. Quedan marcadas en negrita y con fondo gris las sesiones presenciales reflejadas en el apartado de “sesiones” (tabla 6.3):

1°. CONTROL MOTOR: *las primeras sesiones sirven de aprendizaje del control motor, de la consciencia corporal y de los conocimientos básicos de la respiración. Para crear a posteriori movimientos más complejos, empezamos por la base principal, los cimientos.*

2°. EDUCACIÓN: *Tras la primera toma de contacto de los ejercicios básicos, mostramos la relación que tienen con el dolor y la importancia de diferentes factores que influyen directamente en él.*

3°. PROGRESIÓN DE EJERCICIOS DE CONTROL MOTOR + EJERCICIOS ANALÍTICOS/GLOBALES: *tras dominar los movimientos básicos empezamos a aumentar la dificultad de los ejercicios propuestos y progresamos hacia otros más globales.*



Contenido		S1	S2	S3	S4
Control motor	Liberación miofascial zona cervical con foam roller	X	X	X	X
	Patrón de respiración	X			
	Control de la zona nuestra en diferentes grados de flexión de cadera	X	X		X
	Protracción y retracción escapular en posición supina y en cuadrupedia	X	X	X	X
	Técnicas manuales de autoliberación en zonas con tensión en ATM y cervical	X	X		
	Presión manual en puntos gatillo indicados por fisioterapeuta y manuales de osteopatía	X		X	
	Trabajo de liberación miofascial en cápsula posterior del hombro	X			
	Ejercicios de retracción aducción escapular con gomas de resistencia de intensidad media para el aprendizaje del movimiento, tanto en sedestación como bipedestación	X			X
Educación	Muestra de artículos relacionados con dolor y estrés o dolor y sueño.	X			
	Lectura del libro acerca del dolor	X			
	Registro de dolor durante las primeras semanas para su relación con calidad/horas de sueño y estrés	X			
Progresión de ejercicios de control motor + ejercicios analíticos/globales	Progresión de estático a dinámico de la posición neutra en cuadrupedia		X		
	Progresión de estabilización cervical mediante flexión craneocervical en dinámico		X		X
	Ejercicios aducción y abducción escapular en bipedestación o prono, manteniendo columna neutra		X	X	
	Progresión lenta en ejercicios para trabajar la fuerza en todos los patrones de movimiento		X		X
	Trabajo analítico dinámico de rotación interna del hombro con una pelota en posición lateral			X	
	Progresión de ejercicios para aprendizaje de la zona neutra con flexión craneocervical con Stabilizer			X	
	Iniciación de estabilización central y de movimientos dinámicos sin carga			X	
	Ejercicios en prono para porción media e inferior de trapecio inferior			X	X
Progresión del patrón de sentadilla desde sentado en cajón hasta movimiento libre			X	X	

Tabla 6.3 Secuenciación de contenidos primera fase

En Anexos se puede consultar el contenido de entrenamiento de todas las sesiones presenciales (Anexo 2.16)

6.2.4. Sesiones.

SESIÓN PRESENCIAL 2		24.04.19	
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tener consciencia de la disociación escapulohumeral - Aprender a activar la musculatura profunda del cuello - Aprender patrones básicos de movimiento para su correcta ejecución 			
<p>1. Liberación miofascial en zona cervical con foam roller</p>	<p>2. Protracción y retracción escapular en cuadrupedia; control de la zona neutra lumbar en cuadrupedia y mantenerla tras realizar extensión y flexión dorsal-lumbar (gato-tortuga); y</p>	<p>3. Trabajo de flexores profundos del cuello en isométrico y en isotónico. Intentando acercar la barbilla al cuello, sin elevar tronco.</p>	<p>4. Aprendizaje de la extensión de cadera (Hinge) junto con trabajo de dorsal: activación de la cadena posterior en cadena cerrada.</p>



mantener zona neutra en diferentes grados de flexión, hasta el punto de pérdida de control.



5. Ejercicios aducción y abducción escapular alejando y acercando el foam roller en posición de cuadrupedia manteniendo columna lumbar neutra y estable.



6. Aprendizaje del movimiento de Hinge de cadera con feedback táctil de una goma de resistencia.



7. Trabajo de tracción horizontal con intención de rotación externa de los brazos

8. Activación del abdomen y control lumbar a través del trabajo de estabilización central

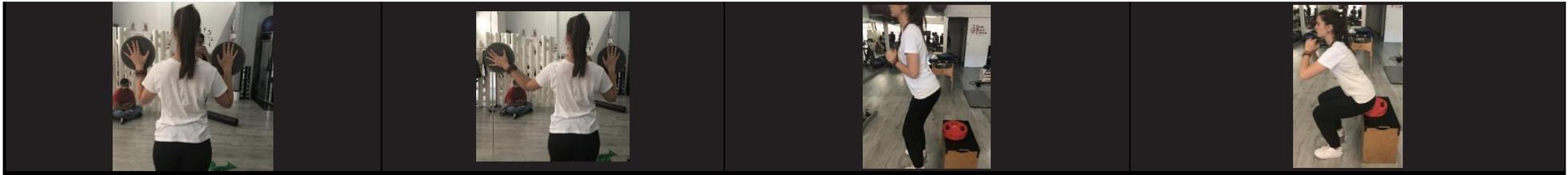
9. Liberación miofascial en piernas, sobre todo vasos internos, externos y recto femoral

10. Liberación miofascial en zona cervical, trapecio, elevadores de la clavícula y musculatura accesoria de la respiración superficial. Estiramiento del trapecio y pectoral





SESIÓN PRESENCIAL 4		29.04.19	
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generar control motor a nivel escapular - Aprender patrones básicos de movimiento para su correcta ejecución. - Aumentar activación de la musculatura inhibida/débil (serrato anterior, trapecio inferior y medio; y romboides) 		<ul style="list-style-type: none"> - Disminuir musculatura hiperactiva (pectoral mayor y menor, y elevador de la escápula) - Aprender el movimiento básico de la sentadilla - Trabajar fuerza del trapecio medio e inferior, serrato anterior y romboides - Disminuir rigidez en musculatura ATM y cervical 	
<p>1. Ejercicios de retracción escapular con control cervical (aducción de barbilla).</p>		<p>2. Ejercicios de extensión de rodilla en CCA: isometría e isotónicos (en dos tiempos) en últimos grados de flexión. Adaptamos este ejercicio ya que el ejercicio isométrico en sedestación contra la pared le resultó doloroso. De esta forma no tuvimos problema de realizar el ejercicio y la cliente se encontraba cómoda.</p>	
<p>3. Retracción y protracción escapular con gomas de resistencia con control lumbar, intensidad media.</p>		<p>4. Tracción horizontal bilateral en polea con 7.5kg con agarre supino</p>	
<p>6. Ejercicios de retracción y control escapular en bipedestación en el espejo. Tiene que intentar mantener los codos lo más próximo al espejo y los hombros lejos de la oreja para evitar sobreactivación del trapecio superior.</p>		<p>7. Test de fuerza en sentadilla. Adaptamos la sentadilla ya que nuestra cliente no se sentía cómoda llevando una barra en los hombros, por lo que hicimos un test incremental de máximas repeticiones con Kettlebell frontal.</p>	



8. Para quitar el miedo de movimientos de flexión de rodilla, adaptamos un single leg squat con ayuda de un TRX en cadena cruzada. Para que nuestra clienta se sienta cómoda y pueda ayudarse en el esfuerzo con el tren superior. La tarea consistía en intentar emplear la máxima fuerza con la pierna de apoyo.

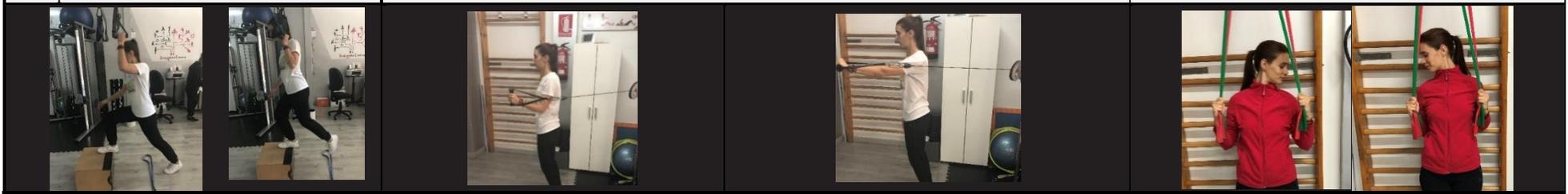
9. Progresamos hacia una combinación de movimientos: tracción horizontal con extensión de cadera en dinámico con 10kg. Comenzamos combinando diferentes patrones de movimientos básicos para buscar una mayor coordinación intermuscular de los grandes grupos musculares y aumentar la fuerza en movimientos globales.



. Subida de cajón adaptado con ayuda del agarre en la mano contralateral. Marcamos la distancia de inicio y final con una goma para disminuir el ángulo de flexión de rodilla. A mayor ángulo de flexión en CCC, mayor tensión en la patela y mayor precepción de dolor por nuestra clienta.

11. Ejercicio básico de empuje de pectoral con 5 kg en polea. En este ejercicio lo más importante es el control hacia la posición inicial en abducción y posición anatómica manteniendo el codo alineado con el tronco, sin que sobrepase la línea del cuerpo. De esta forma evitamos la antepulsión del hombro y la aparición de la molestia.

12. Tracción vertical para estirar trapecio y musculatura accesoria del cuello.





6.2.5 Control/monitorización del entrenamiento

Al tratarse de una fase de adaptación y familiarización hemos adaptado la mayoría de los ejercicios a la situación de nuestra clienta. La monitorización del entrenamiento se ha llevado a cabo a través de la **percepción subjetiva del dolor (escala 0-10)** y de la **observación subjetiva** de los patrones de movimientos.

Durante las sesiones no se llevaba a cabo ningún ejercicio que sobrepasara el 5 en una escala de 0-10 de dolor. Se controló que todos los ejercicios con y sin carga, llevados a cabo durante la primera fase, estuviesen entre el 0-5 de percepción de dolor. Por otro lado, mediante la observación subjetiva evaluamos los movimientos/elementos básicos necesarios para que nuestra clienta pasara a la siguiente fase.

Para ello, elaboramos una tabla de registro (tabla 6.4) con los elementos básicos que tenía que dominar sin percibir dolor (esta tabla la encontramos reflejada en el siguiente punto).

Se controlaba el incremento de la carga en los ejercicios mediante la percepción subjetiva de dolor de nuestra clienta. Solo incrementábamos la carga si el dolor percibido estaba inferior al número 3 (del 0-10). Diríamos que nuestro “velocímetro” en esta fase fue la adaptación de nuestra clienta a los ejercicios.

Dolor, RPE, CE, observación subjetiva de los patrones básicos

6.2.6 Evaluación del proceso

En siguiente tabla de registro (tabla 6.4) se reflejan aquellos elementos que considerábamos importantes en su dominio para poder pasar a nuestra clienta a la siguiente fase del programa. En ella también se refleja la fecha en la que considerábamos que se había conseguido el aprendizaje o el movimiento sin ninguna percepción de dolor o molestia:

Ejercicio	Fecha de dominio	Ejercicio	Fecha de dominio
Control lumbar	11.04.19	Control cervical en ejercicio dinámicos	25.04.19
Consciencia contracción musculatura central del abdomen	25.04.19	Tracción horizontal en polea o goma	29.04.19
Isométrico de glúteo medio sin dolor	29.04.19	Extensión de cadera con goma de resistencia sin dolor	24.04.19
Isométrico de cuádriceps sin dolor	25.04.19	Sentadilla con carga frontal sin dolor	29.04.19
Ejercicios isotónicos extensión de cuádriceps con goma sin dolor	29.04.19	Empuje horizontal con polea o goma de resistencia sin dolor	29.04.19

Tabla 6.4 Evaluación para pasar de fase 1 a fase 2

Para pasar de esta fase a la siguiente necesitamos cumplir con los siguientes aspectos:

- Eliminar el miedo a los ejercicios de fuerza
- Realizar sentadillas frontales con una carga baja
- Realizar sin dolor los ejercicios en isométrico del tren inferior
- Aprender los patrones de tracción y empuje con cargas bajas, para familiarizar del gesto.
- Recomendar lecturas específicas acerca del dolor (Butler & Moseley, 2010) para poder mejorar la creencia.
- Realizar de forma autónoma la liberación miofascial



6.3. Fase 2 del programa de intervención.

En esta fase se prioriza:

- La mejora de la fuerza a nivel específico y global para disminuir el dolor
- El incremento de las posibilidades de movimiento en tren superior, a través de liberación miofascial de las tensiones acumuladas (pectoral mayor, menor y elevador de la escapula) que puedan comprometer el rango completo de movimiento y activación/aumento de fuerza en la musculatura débil e inhibida (trapecio medio e inferior, serrato anterior y romboides).
- Se incorporan algunos objetivos secundarios (crear estilo de vida activo, reducir efecto del síndrome premenstrual y mejorar estabilidad monopodal) que se irán trabajando de forma simultánea con los objetivos principales ya que coinciden en contenido y se complementan entre ellos (tabla 6.5).

Tras la primera fase de aprendizaje y superación de nuestro limitante principal la **kinesiofobia** y el **miedo al movimiento** empezamos con los objetivos principales de nuestro programa que van destinadas a la disminución/desaparición del dolor y la mejora de la fuerza a todos los niveles. Ahora que nuestra clienta ha observado que no aumenta el dolor con el entrenamiento, iremos incrementando poco a poco la intensidad de trabajo para mejorar los niveles de fuerza de forma progresiva.

Esta fase es la más larga, ya que es el cuerpo principal del programa en el que se irán entrelazando los contenidos para poder cumplir con todas las necesidades de nuestra clienta. No establecemos exactamente unos ítems necesarios a cumplir para pasar a la tercera fase, sino que será la capacidad de adaptación de nuestra clienta a los ejercicios de fuerza a una determinada intensidad, si el estímulo per se ya no le supone esfuerzo, progresaremos hacia un estímulo mayor. Más o menos estimamos una duración entre 6 y 8 semanas desde su comienzo.

6.3.1 Objetivos específicos

Los objetivos principales y secundarios con sus respectivos objetivos generales en esta fase quedan reflejados en la siguiente tabla (6.5):

Fase	Objetivos principales (con sus objetivos generales)	Objetivos secundarios (con sus objetivos generales)
Fase 2	1. Mejorar parámetros de dolor general: - Mejorar fuerza en tren inferior y tren superior - Mejorar ADM en rotación interna de ambas caderas - Mejorar fuerza en rotación interna con flexión de cadera	4. Crear estilo de vida activo - Aumentar nivel de actividad diaria - Incorporar técnicas de relajación
	2. Incrementar las posibilidades de movimiento: - Reducir la escapula alada derecha - Aumentar el ROM en rotación interna del hombro - Liberar tensión en musculatura ATM y cervical - Reducir la antepulsión cervical - Reducir el enrolamiento anterior de la escapula izquierda	5. Reducir efecto del síndrome premenstrual - Mejorar parámetros relacionados con personas con SOP
	3. Mejorar fuerza muscular: - Mejorar niveles de fuerza en tracción horizontal y vertical - Mejorar niveles de fuerza en patrón de sentadilla - Mejorar niveles de fuerza en patrón de peso muerto - Mejorar estabilidad del tronco	6. Mejorar estabilidad en apoyo monopodal - Aumentar estabilidad en apoyo monopodal

Tabla 6.5 Objetivos de la segunda fase



Dentro de los objetivos generales destacamos los siguientes objetivos específicos relacionados con su contenido correspondiente en la siguiente tabla (6.5). Quedan marcado en letra negrita los nuevos objetivos y contenidos que se han añadido en esta fase, los que persisten en letra normal se mantienen de la fase anterior:

	OBJETIVOS GENERALES FASE 2	Subdivisión objetivos específicos para la fase 2	Contenidos específicos fase 2	Evaluación objetivo específico
Mejorar parámetros de dolor general	Mejorar fuerza en tren inferior y tren superior	- Aprender a usar el carácter de esfuerzo - Aumentar RM en tracción horizontal y vertical medido por báscula digital - Aumentar RM en sentadilla con valoración directa de 1RM - Aumentar RM en peso muerto con valoración directa de 1RM	- Cargas progresivas al 75% del 1RM medido con carácter de esfuerzo 8 (12) en todos los ejercicios de fuerza.	- Realización de ejercicios con carga - Evaluación en progresión de carga
	Mejorar ADM en rotación interna de ambas caderas	- Aumentar rotación interna en flexión de cadera - Aumentar ROM con movilidad dinámica	- Movilidad de cadera en sentada en el suelo y rodillas flexionadas - Liberación miofascial en aductores, rotadores externos e internos de cadera - Rotación interna en estiramiento dinámico	- Valoración con grabación en video y cálculo de ángulos con Kinovea.
	Mejorar fuerza en rotación interna con flexión de cadera	- Aumentar los niveles de fuerza en mayor rango de movimiento	- Trabajo de rotación global y de estabilización de cadera - Liberación miofascial en aductores, rotadores externos e internos de cadera	- Medido por báscula digital (de agarre)
	Educación sobre el dolor	- Aprender sobre diferentes parámetros influyentes en el dolor - Concienciar sobre la influencia del estrés o las horas de sueño en el dolor - Concienciar sobre dolor y las creencias	- Muestra de artículos relacionados con dolor y estrés o dolor y sueño. - Lectura del libro acerca del dolor - Registro de dolor durante las primeras semanas para su relación con calidad/horas de sueño y estrés.	- Registro de dolor durante las primeras semanas para su relación con calidad/horas de sueño y estrés (evaluación indirecta).
	Perder miedo al movimiento	- Aprender patrones básicos de movimiento para su correcta ejecución.	- Progresión lenta en ejercicios para trabajar la fuerza en todos los patrones de movimiento. - Iniciación de estabilización central y de movimientos dinámicos sin carga	- Progreso hacia ejercicios con carga (evaluación directa)
Incrementar las posibilidades de movimiento	Reducir escapula alada derecha	- Aumentar activación de la musculatura inhibida/débil (serrato anterior, trapecio inferior y medio; y romboides) - Disminuir musculatura hiperactiva (pectoral mayor y menor, y elevador de la escápula) - Trabajar fuerza del trapecio medio e inferior, serrato anterior y romboides	- Ejercicios de retracción aducción escapular con gomas de resistencia de intensidad media para el aprendizaje del movimiento, tanto en sedestación como bipedestación.	- Prueba de elevación frontal de brazos y posición de brazos.
	Aumentar el ROM en rotación interna del hombro	- Aumentar ROM en estático - Aumentar ROM en dinámico	- Trabajo de liberación miofascial en cápsula posterior del hombro - Trabajo analítico dinámico de rotación interna del hombro con una pelota en posición lateral.	- Valoración con grabación en video y cálculo de ángulos con Kinovea.
	Liberar tensión en musculatura ATM y cervical	- Aumentar ROM de la zona cervical y trapecio - Disminuir rigidez en musculatura ATM y cervical - Aprender las técnicas de liberación miofascial en las zonas con tensión, cervical	- Liberación miofascial en zona cervical con foam roller - Presión manual en puntos gatillo indicados de fisioterapeuta y manuales de osteopatía	- Valoración subjetiva del cliente en una escala de 0-10 de la mejora de tensión.



		- Aprender las técnicas de presión manual en puntos gatillo en musculatura masticatoria.	- Técnicas manuales de autoliberación en zonas con tensión en ATM y cervical	
	Reducir la antepulsión cervical	- Generar control motor y estabilización de la zona cervical - Aprender a activar la musculatura profunda del cuello	- Progresión de ejercicios aumentando el tiempo bajo tensión de los flexores craneocervicales - Progresión de estabilización cervical mediante flexión craneocervical durante la ejecución de los diferentes ejercicios en toda la sesión	- Control cervical en ejercicios dinámicos, registro con grabación.
	Reducir el enrollamiento anterior de la escapula izquierda	- Aprender a activar la musculatura inhibida/débil - Trabajar la fuerza del trapecio medio e inferior, serrato anterior	- Trabajo de retracción aducción escapular con gomas de resistencia de intensidad media para el aprendizaje del movimiento, tanto en sedestación como bipedestación.	- Prueba de elevación frontal de brazos y posición de brazos.
Mejorar fuerza muscular	Mejorar niveles de fuerza en tracción horizontal y vertical	- Aprender a usar el carácter de esfuerzo - Aumentar RM en tracción horizontal y vertical medido por báscula digital	- Cargas progresivas al 75% del 1RM medido con carácter de esfuerzo 8 (12) en tracción horizontal en polea a diferentes alturas, en tracción vertical en polea, a diferentes inclinaciones en material de suspensión (TRX) y gomas de resistencia.	- Realización de ejercicios con carga - Evaluación en progresión de carga
	Mejorar niveles de fuerza en patrón de sentadilla	- Aprender a usar el carácter de esfuerzo - Aumentar RM en sentadilla con valoración directa de 1RM - Mejorar niveles de fuerza en mayor ángulo de flexión de rodilla	- Cargas progresivas al 75% del 1RM medido con carácter de esfuerzo 8 (12) con sentadilla trasera. - Trabajo de fuerza con subidas al cajón con cargas progresiva de mancuerna o Kettlebell. - Subida progresiva de altura en cajones para mejorar aplicación de fuerza en menor rango de flexión, carga progresiva.	- Realización de ejercicios con carga - Evaluación en progresión de carga
	Mejorar niveles de fuerza en patrón de peso muerto	- Aprender a usar el carácter de esfuerzo - Aumentar RM en peso muerto con valoración directa de 1RM - Mejorar niveles de fuerza en apoyo asimétrico de peso muerto	- Cargas progresivas al 75% del 1RM medido con carácter de esfuerzo 8 (12) en todos los ejercicios de fuerza. - Iniciación con carga ligera con mancuernas y kettlebell hasta progresar a peso muerto con barra.	- Realización de ejercicios con carga - Evaluación en progresión de carga
	Mejorar estabilidad del tronco	- Mejorar resistencia en los ejercicios de control lumbar en posición de dead bug. - Mejorar el control lumbopélvico en los ejercicios de fuerza	- Aprendizaje del bracing en posición supina y control lumbar - Progresión y aumento de dificultad de ejercicios en posición de dead bug. Partiendo de ejercicios en isométrico y control de respiración. - Ejercicios de anti-rotación con gomas en posición supina y en bipedestación	- Realizar el ejercicio de deadbug en isométrico con foam roller separando extremidades aumentando el brazo de palanca sin perder posición neutra en lumbar.
Crear estilo de vida activo	Aumentar nivel de actividad diaria	- Aumentar horas por día de actividad diaria - Disminuir horas continuadas sentada - Aumentar los días de actividad física moderada - Incluir ejercicios para descansos entre estudio	- Caminatas de (al menos) dos horas diarias - Descansos de 2 minutos de pie o andar después cada hora de estudio - Ejercicio activo en descansos de estudio	- Reevaluación preguntando por el punto 3, 4, 5, 6 y 7 del IPAQ
	Incorporar técnicas de relajación diarias	- Mejorar consciencia corporal relajando diferentes grupos musculares - Mejorar control de respiración	- Mediante técnicas de respiración del manual de técnicas de modificación de conducta (psicología)	- Percepción subjetiva de control respiración en escala de 0 -10



<p>Reducir efecto del síndrome premenstrual</p>	<p>Mejorar parámetros relacionados con personas con SOP</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Mejorar resistencia a la insulina -Mejorar valores hormonales relacionado con la progesterona y estrógenos -Mantener y/o mejorar VO2max -Identificar umbral aeróbico 	<ul style="list-style-type: none"> -Aumento de las horas semanales de actividad moderada -Caminatas con cambios ritmo al 70-80% de la FCmáx de reserva. -Progresión de entrenamiento aeróbico ligero 1 vez a la semana -Circuitos de fuerza de moderada a alta intensidad 	<ul style="list-style-type: none"> -Ukk- Test -Mejorar niveles de fuerza -Aumentar minutos en circuitos de alta intensidad -Mejora en valores hormonales y resistencia a insulina no evaluables.
<p>Mejorar estabilidad en apoyo monopodal</p>	<p>Aumentar estabilidad en apoyo monopodal</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Trabajar el agarre de dedos del pie -Consciencia de mantener arco plantar en movimientos dinámicos 	<ul style="list-style-type: none"> -Trabajo propioceptivo del pie en apoyo monopodal, trabajando el apoyo de los dedos y manteniendo el arco plantar. -Movimientos dinámicos de desplazamiento con control de pronación 	<ul style="list-style-type: none"> -Análisis en grabación en apoyo monopodal en bajada del cajón

Tabla 6.6 Objetivos específicos con su contenido específico y forma de evaluación de la primera fase



6.3.2. Metodología

Como ya mencionamos en la fase 1, durante todo el programa de intervención se ha llevado una estructura general dividida en cinco partes, aunque en algunas sesiones se incluirá una sexta (circuito metabólico). Repetiremos los apartados para mencionar los cambios que pueda haber en relación a la fase anterior o si se mantiene la misma metodología:

METODOLOGÍA GENERAL

- **ESTRUCTURA:** Según las fases va cambiando ligeramente y adaptándose a la evolución de la clienta, aunque a grosso modo siempre será muy similar entre ellas. En esta primera fase de intervención, se ha llevado una estructura general dividida en cinco partes:
 1. Liberación miofascial local y general (foam roller y pelota)
 2. Movilidad dinámica y control motor
 3. Activación de la zona central y del complejo escapulohumeral
 4. Ejercicios de fuerza
 5. Circuitos (opcional)
 6. Liberación miofascial local y general (foam roller y pelota)
- **EDUCACIÓN:** En la cuarta sesión de esta fase (jueves, 09 de mayo) aprovechamos para realizar el UKK-test y evaluar su resistencia cardiorrespiratoria. La guía del pulso máxima nos ayuda para explicar a continuación a nuestra clienta las actividades complementarias que le recomendamos para mejorar otros parámetros relacionados con el dolor y la gestión del estrés. El entrenamiento presencial tendrá lugar al menos dos veces a la semana o en ocasiones, si su disponibilidad lo permite, hasta tres veces. Únicamente una semana (semana del 27 de mayo al 2 de junio) solamente se llevó a cabo una sesión, aunque se le pidió a la clienta realizar una o dos actividades complementarias durante esa semana.

En esta fase hay objetivos secundarios que se cumplen durante las sesiones como, por ejemplo: aumento de las horas semanales de actividad moderada, circuitos de fuerza de moderada a alta intensidad, progresión de entrenamiento aeróbico ligero 1 vez a la semana; mientras que otros se cumplen a parte de las sesiones presenciales, como: realizar técnicas de respiración, caminatas con cambios de ritmo al 70-80% de la FC_{máx} de reserva, caminatas de (al menos) dos horas diarias para mantener su actividad diaria de antes del programa, descansos de 2 minutos de pie o andar después de cada hora de estudio y ejercicio activo en descansos más largos de estudio.

En esta sesión explicamos a nuestra clienta mediante una gráfica sencilla las diferentes fases/intensidades que hay en un entrenamiento de resistencia, para que entienda las zonas de trabajo y a qué FC tiene que ir para cumplir los objetivos del entrenamiento. Le damos sus rangos de FC personales de cada fase sacadas del UKK-test mediante su FC_{reserva} (Anexo 2.25). Una vez que la clienta entienda en qué rangos de FC se tiene que mover para cada intensidad, le damos dos o tres programas estándar que mejoran la resistencia cardiorrespiratoria y que debe ejecutar por su cuenta al menos una vez a la semana si no se realiza otra actividad complementaria (senderismo, carrera, etc.) (Anexo 2.25). Por lo tanto, usamos sobre todo material visual para la comprensión de esta parte.

Las recomendaciones para las horas de estudio se le comunica de forma verbal, además de las técnicas de relajación para la gestión del estrés (este último se practica en una o dos ocasiones al final de una sesión presencial para su aprendizaje previo, para realizarlo más adelante por su cuenta).
- **SESIONES NO PRESENCIALES:** En esta fase no tuvimos ninguna sesión no presencial. Únicamente se le recomienda realizar una vez a la semana una caminata con cambios de ritmo manteniendo la intensidad indicada de los programas, aunque en caso de realizar otra actividad complementaria de intensidad



moderada-intensa es opcional y puede ser sustituida. No se lleva ningún registro exhaustivo ni un control de si realiza todas las actividades ya que queremos que se sienta libre de combinar las actividades a su disponibilidad horaria y apetencias.

Se mantiene igual que en la fase anterior:

- **MEDIOS DE RECUPERACIÓN**
- **INTERACCIÓN ENTRENADORA-CLIENTA**
- **AUDIOVISUALES, INSTALACIÓN/EQUIPAMIENTO Y SUS CONDICIONES**
- **HIDRATACIÓN**

METODOLOGÍA DE CONTENIDOS

- **ESTRUCTURA GENERAL:**

Se mantienen igual que en la fase anterior: la **variación de tarea motriz**, el **orden de ejercicios**, el **tipo de ejercicios**, la **intensidad**, el **volumen**, la **densidad**, el **foco atencional**, la **variación de la carga**, la **recuperación**, el **criterio para detener el ejercicio**, y las **adaptaciones a sesiones no presenciales**

Añadimos al **Equipamiento o tecnología** mencionada en la fase anterior: kettlebells de diferentes pesos, remoergómetro, barra y discos, bici estática, saco para lanzamientos de 5kg y aplicación de móvil My jump 2.

- **METODOLOGÍA DE CADA CONTENIDO ESPECÍFICO FASE 2:**

Para mejorar la comprensión de este punto, agruparemos los contenidos en diferentes categorías para diferenciar cuáles comparten la misma metodología y cuáles no:

1. **Liberación miofascial:** Estos ejercicios se llevan a cabo al comienzo o al final de la sesión y se repiten durante toda la fase, se realizan de forma más rápida al comienzo de la sesión y más lenta y detenida al final. Se ejecutan con intensidad autorregulada por nuestra clienta, ya que el objetivo principal es disminuir la tensión en los segmentos más afectados. Se realizan alrededor de 3-4 series con 15-20 repeticiones según la tensión percibida por nuestra clienta. Si hay bastante, aguantamos más tiempo en esa zona y si hay menos aguantamos menos. Mediante feedback verbal, táctil y visual se corrigen los ejercicios en caso de ser necesario. Esta metodología se usa para los siguientes contenidos de la fase 1:
 - *Liberación miofascial en zona cervical con foam roller*
 - *Presión manual en puntos gatillo indicados de fisioterapeuta y manuales de osteopatía*
 - *Técnicas manuales de autoliberación en zonas con tensión en ATM y cervical*
 - *Trabajo de liberación miofascial en cápsula posterior del hombro*
 - *Liberación miofascial en aductores, rotadores externos e internos de cadera*
2. **Movilidad dinámica y control motor en movimiento:** Una vez mejorado el control motor a nivel lumbar y su consciencia (fase 1) usaremos la progresión de lo básico a lo complejo para la movilidad y el control motor de otros segmentos (hombro, cadera y pie). Estos contenidos se entrelazan con los siguientes dos puntos (ejercicios específicos y ejercicios de fuerza y sus progresiones). El volumen e intensidad y densidad de los ejercicios se mantienen con 3-4 series a 15-20 repeticiones, con un descanso autorregulado que permita tener una recuperación casi completa (40-60 segundos). Los contenidos son:
 - *Trabajo analítico dinámico de rotación interna del hombro con una pelota en posición lateral*
 - *Movilidad de cadera en sedestación*
 - *Rotación interna en estiramiento dinámico*



- *Trabajo propioceptivo del pie en apoyo monopodal, trabajando el apoyo de los dedos y manteniendo el arco plantar.*
 - *Movimientos dinámicos de desplazamiento con control de pronación*
3. **Ejercicios específicos:** En esta fase todavía mantenemos la misma estructura que en el punto anterior en cuanto a intensidad, volumen y densidad. Se trata de movimientos específicos con cargas livianas para adaptarse al movimiento. Priorizamos el control motor con un alto número de repeticiones con bajas cargas para automatizar los patrones; es decir, mantenemos 3-4 series de 15-20 repeticiones por ejercicio. En los ejercicios isométricos como el bracing solemos repetir 3-4 series manteniendo la posición entre 20-30 segundos, en caso de fatiga disminuimos los segundos en función del estado de nuestra clienta. El feedback y el foco siguen manteniendo la misma estructura que la fase 1.
- *Ejercicios de retracción aducción escapular con gomas de resistencia de intensidad media para el aprendizaje del movimiento, tanto en sedestación como bipedestación.*
 - *Aprendizaje del bracing en posición supina y control*
4. **Ejercicios de fuerza y sus progresiones:** Conforme vaya avanzando en el aprendizaje nuestra clienta aprovechamos para incrementar la dificultad de los ejercicios. En esta fase empezamos a realizar ejercicios con más intensidad de forma progresiva, hasta un carácter de esfuerzo de 8(12). Aún no variamos los apoyos, pero sí jugamos con ejercicios de menor a mayor dificultad a nivel de estabilización como pueden ser las zancadas o las sentadillas aumentando el recorrido. En esto es importante el feedback visual, táctil y verbal que le podamos dar en cuanto a apoyo de los pies y postura. El foco será externo e interno dependiendo del ejercicio y del criterio de la entrenadora. Los contenidos son los siguientes:
- *Ejercicios de anti-rotación con gomas en posición supina y en bipedestación*
 - *Trabajo de fuerza con subidas al cajón con cargas*
 - *Iniciación con carga ligera con mancuernas y kettlebell hasta progresar a peso muerto con barra*
 - *Progresión de ejercicios aumentando el tiempo bajo tensión de los flexores craneocervicales*
 - *Progresión de estabilización cervical mediante flexión craneocervical durante la ejecución de los diferentes ejercicios en toda la sesión*
 - *Progresión y aumento de dificultad de ejercicios en posición de dead bug. Partiendo de ejercicios en isométrico y control de respiración*
 - *Subida progresiva de altura en cajones para mejorar aplicación de fuerza en menor rango de flexión, carga progresiva*
 - *Cargas progresivas al 75% del 1RM medido con carácter de esfuerzo 8 (12) en tracción horizontal en polea a diferentes alturas, en tracción vertical en polea, a diferentes inclinaciones en material de suspensión (TRX) y gomas de resistencia / y con sentadilla trasera*
 - *Cargas progresivas al 75% del 1RM medido con carácter de esfuerzo 8 (12) en todos los ejercicios de fuerza.*
5. **Circuitos y entrenamiento aeróbico:** iremos incorporando en las sesiones circuitos de corta duración para intentar aumentar la actividad moderada-vigorosa de nuestra clienta. Iremos progresando en la duración poco a poco, aunque de primeras no serán mayor a 2-3 minutos con descansos de 15-20 segundos. En cuanto a la actividad semanal, habrá un incremento de las horas gracias a las sesiones presenciales que realizamos, por lo que queda pendiente de nuestra clienta realizar las caminatas de forma autónoma para fomentar la actividad vigorosa fuera de las sesiones presenciales.
- *Progresión de entrenamiento aeróbico ligero 1 vez a la semana*



- *Circuitos de fuerza de moderada a alta intensidad*
- *Aumento de las horas semanales de actividad moderada (APARTE DE LAS SESIONES PRESENCIALES)*
- *Caminatas con cambios ritmo al 70-80% de la FCmáx de reserva (APARTE DE LAS SESIONES PRESENCIALES)*

6. **Educación:** Para la educación de un estilo de vida activo le damos unas recomendaciones que debería incorporar en su día a día. Al ser objetivos secundarios, intentamos que ella entienda el beneficio de estas pautas y que las realice de forma autónoma fuera de las horas de nuestro programa. El primer día de la fase 2 se le explican estas estrategias y recomendaciones para que pueda iniciar la misma semana.

- *Caminatas de (al menos) dos horas diarias*
- *Descansos de 2 minutos de pie a andar después de cada hora de estudio*
- *Ejercicio activo en descanso de estudio*
- *Técnicas de respiración del manual de técnicas de modificación de la conducta (psicología)*

6.3. Secuenciación de contenidos

En el siguiente cuadro secuenciamos, como en la fase anterior, los contenidos específicos de esta. Queda por aclarar que los contenidos que se repiten o se mantienen desde la fase 1, no quedan reflejadas en él. Se sobreentiende que esos contenidos una vez entendidos y abordados se integran dentro del programa de entrenamiento de forma permanente. La mayoría de los contenidos de control motor o de estabilización son contenidos que están presentes en todas las sesiones y serán recordadas mediante feedback verbal o táctil (como podría ser una posición adecuada de la cabeza para evitar la antepulsión de la cabeza y de las cervicales).

Como resumen de la segunda fase, secuenciamos sus contenidos tal y como aparecerán en las sesiones. Quedan marcadas en negrita y con fondo gris las sesiones presenciales reflejadas en el apartado de “sesiones”.

1º. MOVILIDAD Y AUMENTO DE DIFICULTAD EN LOS EJERCICIOS DE FASE 1: *las primeras sesiones sirven de aprendizaje del control motor, de la consciencia corporal y de los conocimientos básicos de la respiración. Para crear a posteriori movimientos más complejos, empezamos por la base principal, los cimientos.*

2º. EDUCACIÓN: *Tras observar los primeros beneficios del programa, le damos herramientas para mejorar su actividad diaria y la gestión de estrés:*

3º. PROGRESIÓN DE EJERCICIOS DE CONTROL MOTOR + EJERCICIOS ANALÍTICOS/GLOBALES: *tras dominar los movimientos básicos empezamos a aumentar la dificultad de los ejercicios propuestos y progresamos hacia otros más globales.*



Contenido		S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	
Control motor	Movilidad de cadera en sentada en el suelo y rodillas flexionadas		X			X						X				
	Rotación interna hombro en estiramiento dinámico															
	Liberación miofascial en aductores, rotadores externos e internos de cadera	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Progresión de estabilización cervical mediante flexión craneocervical durante la ejecución de los diferentes ejercicios en toda la sesión	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Progresión de ejercicios aumentando el tiempo bajo tensión de los flexores craneocervicales						X			X		X				
	Aprendizaje del bracing en posición supina y control lumbar		X	X			X									
	Progresión y aumento de dificultad de ejercicios en posición de dead bug. Partiendo de ejercicios en isométrico y control de respiración			X						X			X		X	X
	Ejercicios de retracción aducción escapular con gomas de resistencia de intensidad media para el aprendizaje del movimiento, tanto en sedestación como bipedestación		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Educación	Caminatas de (al menos) dos horas diarias	X														
	Descansos de 2 minuto de pie o andar después cada hora de estudio	X														
	Ejercicio activo en descansos de estudio	X			X											
	Mediante técnicas de respiración del manual de técnicas de modificación de conducta (psicología)	X							X	X						
	Aumento de las horas semanales de actividad moderada	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Caminatas con cambios ritmo al 70-80% de la FC _{máx} de reserva.	X			X											
	Progresión de entrenamiento aeróbico ligero 1 vez a la semana	X			X											
Progresión de ejercicios de control motor + ejercicios analíticos/globales	Trabajo propioceptivo del pie en apoyo monopodal, trabajando el apoyo de los dedos y manteniendo el arco plantar.		X	X			X	X			X		X		X	
	Movimientos dinámicos de desplazamiento con control de pronación			X			X	X			X		X		X	
	Iniciación con carga ligera con mancuernas y kettlebell hasta progresar a peso muerto con barra.	X								X						
	Circuitos de fuerza de moderada a alta intensidad			X				X								
	Ejercicios de anti-rotación con gomas en posición supina y en bipedestación												X		X	
	Trabajo de fuerza con subidas al cajón con cargas progresiva de mancuerna o Kettlebell			X									X			
	Subida progresiva de altura en cajones para mejorar aplicación de fuerza en menor rango de flexión, carga progresiva.			X				X				X				
	Trabajo de rotación global y de estabilización de cadera											X				X
	Cargas progresivas al 75% del 1RM medido con carácter de esfuerzo 8 (12) en todos los ejercicios de fuerza		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



Tabla 6.7 Secuenciación de contenidos segunda fase

En Anexos se puede consultar el contenido de entrenamiento de todas las sesiones presenciales (Anexo 2.17)

6.3.4. Sesiones.

SESIÓN PRESENCIAL 11		22.05.19	
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprender a usar el carácter de esfuerzo - Aumentar los días de actividad física moderada - Aumentar activación de la musculatura inhibida/débil (serrato anterior, trapecio inferior y medio; y romboides) - Disminuir musculatura hiperactiva (pectoral mayor y menor, y elevador de la escápula) 		<ul style="list-style-type: none"> - Aprender patrones básicos de movimiento para su correcta ejecución - Trabajar el agarre de dedos del pie - Consciencia de mantener arco plantar en movimientos dinámicos - Aumentar RM en tracción horizontal y vertical medido por báscula digital - Mejorar niveles de fuerza en mayor ángulo de flexión de rodilla - Mantener y/o mejorar VO2max - Aumentar RM en peso muerto con valoración directa de 1RM 	
<p>1. Activación miofascial de todo el cuerpo (cervical, dorsal, gemelos, cuádriceps, isquiosurales, glúteo, TFL)</p>		<p>2. Retracción y protracción escapular</p>	<p>3. Ejercicios de retracción escapular con control cervical (flexión cervical).</p>
<p>4. Retracción escapular con rotación externa y aducción de hombros manteniendo control lumbar neutro (gomas de resistencia, intensidad media).</p>			<p>5. Estabilización en apoyo monopodal pasando Kb de un lado a otro. Control alineación pie-rodilla-cadera.</p>
<p>6. Single leg SQ en excéntrico y bilateral en concéntrica.</p>	<p>7. Calentamiento de peso muerto con 2x12kg Kb</p>	<p>8. Peso muerto 40,5kg</p>	<p>9. Subida a cajón a ritmo 2:2 en fase concéntrica y excéntrica</p>



<p>10. Remo horizontal unilateral en bipedestación, con control/estabilización lumbar y cervical</p>	<p>11. Remo vertical bilateral sentada</p>	<p>12. Circuito metabólico: 30'' bici estática y 10 lanzamientos frontales de saco 5kg en posición de zancada en el suelo (no hay fotos originales)</p>	<p>13. Descarga miofascial con el foam roller (cervical, dorsal, gemelos, cuádriceps, isquiosurales, glúteo, TFL)</p>

SESIÓN PRESENCIAL 14		05.06.19
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprender a usar el carácter de esfuerzo - Aumentar RM en tracción horizontal y vertical medido por báscula digital - Aumentar activación de la musculatura inhibida/débil (serrato anterior, trapecio inferior y medio; y romboides) - Mejorar el control lumbopélvico en los ejercicios de fuerza 		<ul style="list-style-type: none"> - Aprender patrones básicos de movimiento para su correcta ejecución - Aumentar los niveles de fuerza en mayor rango de movimiento - Mejorar niveles de fuerza en mayor ángulo de flexión de rodilla - Aumentar los días de actividad física moderada - Trabajar el agarre de dedos del pie - Consciencia de mantener arco plantar en movimientos dinámicos
<p>1. Activación miofascial de todo el cuerpo (cervical, dorsal, gemelos, cuádriceps, isquiosurales, glúteo, TFL)</p>	<p>2. Aperturas y movilidad torácica tumbada encima del foam roller. Aperturas a diferentes ángulos con control lumbar en zona neutra y retracción escapular.</p>	<p>3. Retracción escapular con rotación externa y aducción de hombros manteniendo control lumbar neutro (gomas de resistencia, intensidad media).</p>



4. Calentamiento de zancadas dinámicas tocando con la rodilla el cojín en el suelo.

5. Remo horizontal bilateral en polea

6. Zancada trasera finalizando en apoyo monopodal con dos mancuernas de 10kg



7. Empuje de pectoral en el suelo con Kb 8kg

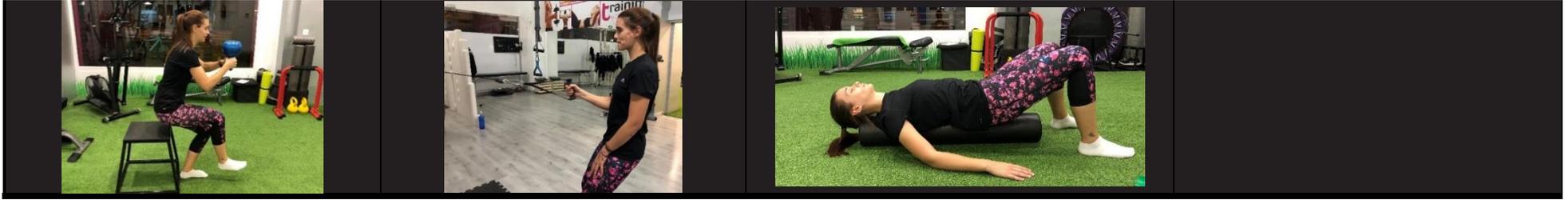
8. Circuito metabólico: Zancadas de ida y vuelta con 2x6kg (8 metros aprox.) + Antirotación/Antiextensión con pelota de 5kg

9. Aperturas y descarga miofascial con el foam roller (cervical, dorsal, gemelos, cuádriceps, isquiosurales, glúteo, TFL)





SESIÓN PRESENCIAL 16		10.06.19	
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprender a usar el carácter de esfuerzo - Aumentar RM en tracción horizontal y vertical medido por báscula digital - Aumentar activación de la musculatura inhibida/débil (serrato anterior, trapecio inferior y medio; y romboides) - Aumentar RM en sentadilla con valoración directa de 1RM - Mejorar el control lumbopélvico en los ejercicios de fuerza 		<ul style="list-style-type: none"> - Aprender patrones básicos de movimiento para su correcta ejecución - Aumentar los niveles de fuerza en mayor rango de movimiento - Mejorar niveles de fuerza en mayor ángulo de flexión de rodilla - Aumentar los días de actividad física moderada - Trabajar el agarre de dedos del pie - Consciencia de mantener arco plantar en movimientos dinámicos 	
1. Activación miofascial + Aperturas y movilidad torácica tumbada encima del foam roller	2. Zancadas laterales dinámicas sin carga externa, manteniendo foam roller en extensión en zancada	3. Retracción escapular con rotación externa y aducción de hombros manteniendo control lumbar neutro (gomas de resistencia, intensidad media).	
			
4. Posición de peso muerto unilateral apoyando manos en fitball/pared para mantener estabilidad a nivel escapulohumeral, zona central y alineación pie-rodilla-cadera.	5. Sentadilla (SQ) con referencia del cajón, sin llegar a apoyarse.	6. Remo horizontal bilateral en polea	
			
7. Single leg SQ frontal con 5kg, intentando tocar el cajón y subir otra vez (tiempo 2:1 en excéntrico y concéntrico respectivamente)	8. Remo horizontal unilateral con control de la zona lumbar neutra y sin compensar con rotación de tronco.	9. Aperturas y descarga miofascial con el foam roller (cervical, dorsal, gemelos, cuádriceps, isquiosurales, glúteo, TFL)	



SESIÓN PRESENCIAL 18		12.06.19	
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprender a usar el carácter de esfuerzo - Aumentar RM en tracción horizontal y vertical medido por báscula digital - Aumentar activación de la musculatura inhibida/débil (serrato anterior, trapecio inferior y medio; y romboides) - Mejorar el control lumbopélvico en los ejercicios de fuerza 		<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar resistencia en los ejercicios de control lumbar en posición de dead bug. - Aprender patrones básicos de movimiento para su correcta ejecución - Aumentar los niveles de fuerza en mayor rango de movimiento - Mejorar niveles de fuerza en mayor ángulo de flexión de rodilla - Aumentar los días de actividad física moderada - Trabajar el agarre de dedos del pie - Consciencia de mantener arco plantar en movimientos dinámicos 	
1. Activación miofascial + Aperturas y movilidad torácica tumbada encima del foam roller		3. Retracción escapular con rotación externa y aducción de hombros manteniendo control lumbar neutro (gomas de resistencia, intensidad media).	4. Calentamiento en zancadas dinámicas centrando la atención en la alineación del tren inferior y la posición del pie.
			
5. Remo en TRX unilateral con rotación del tronco tocando el suelo	6. Zancadas dinámicas con 2 mancuernas de 10kg	7. Ejercicio de antirotación del tronco en posición de ancada estática con goma de resistencia	



8. Dead bug separando piernas y brazos de forma alterna, control de la zona lumbar neutra

9. Peso muerto monopodal con remo unilateral en polea

10. Ejercicio de chop (leñador) en polea

11. Estiramiento de trapecio y descarga miofascial con el foam roller (cervical, dorsal, gemelos, cuádriceps, isquiosurales, glúteo, TFL)





6.3.5 Control/monitorización del entrenamiento

La monitorización del entrenamiento de la carga interna se ha llevado a cabo a través de la **percepción subjetiva del dolor de nuestra clienta (escala 0-10)** en los ejercicios de fuerza; la percepción subjetiva de esfuerzo (RPE) en los circuitos metabólicos (escala de Borg adaptada 0-10); y en el UKK-test por registro de la FC. En cuanto a la carga externa usamos el carácter de esfuerzo para los ejercicios de fuerza (desde un volumen de 3-4 series con 15-20 repeticiones en la primera fase, progresamos a un CE de 8(12) en esta segunda). Actividades como salir a andar de forma autónoma o las rutas de senderismo, se monitorizaba con **la distancia recorrida** (al menos 16km todas las actividades realizadas). Aunque lo ideal hubiese sido tener el valor de la FC en todas las actividades realizadas, no pudo ser posible al no disponer de pulsómetro en las ocasiones imprevistas.

Durante las sesiones se controló el incremento de la carga en los ejercicios mediante la percepción subjetiva de dolor de nuestra clienta. Todos los ejercicios con y sin carga, se deberían de situar como mucho entre el 0-5 en una **escala de 0-10 de percepción de dolor**. En caso de superar el 5 se bajaba de carga o se cambiaba de ejercicios. Solo incrementábamos la carga si el dolor percibido estaba inferior al número 3. Una sesión en la que se evaluaba ningún ejercicio por encima del 3, nos indica una buena adaptación a la carga y nos acerca a nuestros objetivos principales (mejora de los parámetros de dolor generales y mejora de la fuerza muscular). En caso de los circuitos metabólicos se intentaba llegar a una RPE de 7-8 sobre 10.

Por otro lado, mediante la **observación subjetiva** de la entrenadora reevaluamos algunos de los movimientos globales que se hicieron en la evaluación inicial para observar si hay mejora. El 07.06.19 se grabaron cuatro videos para su posterior análisis y observación subjetiva. Los movimientos grabados fueron: elevación frontal de los brazos para observar el movimiento escapular, salto de cajón con aterrizaje bipodal, step down con estabilidad en apoyo monopodal y drop jump desde el cajón. Esto nos permitió observar con una hoja de registro (tabla 6.7 del siguiente punto) si se hallaban cambios en la ejecución de los movimientos desde el comienzo del programa.

Por último, para controlar la asimilación de carga de nuestra clienta, nos guiábamos por su **percepción subjetiva de fatiga (0-10), sus horas y calidad de sueño, su estrés a nivel personal o académico y sus actividades de los últimos dos días** (en caso de dolor).

6.3.6 Evaluación del proceso

Se evaluaba en cada sesión si se conseguía que la clienta no superase el 3 en percepción subjetiva del dolor en ninguno de los ejercicios propuestas aun incrementando la intensidad hasta el CE correspondiente a esta fase (8(12)). En las primeras tres sesiones obtuvimos algunas puntuaciones entre 4-5 (por ejemplo: día 08.05.19 con la barra hexagonal, test de sentadilla asimétrica). A partir de ahí en las siguientes sesiones no superamos el 4, y las últimas 4 sesiones (07-12.06.19) no tuvimos ningún valor por encima del 2 en cuanto a percepción subjetiva de dolor por parte de nuestra clienta. Observamos que, manteniendo el criterio en cuanto al dolor, aumentamos de forma progresiva la carga externa en todos los patrones de movimiento manteniendo el mismo CE (8(12)). Esto nos indica que encontramos una mejora de la fuerza tanto en tren superior como inferior.

A mitad de la fase 2, se realizó una reevaluación de algunos de los test dinámicos de la evaluación inicial para observar si encontramos cambios en el movimiento global de nuestra clienta.



Se realizaron cuatro de los test que llevamos a cabo en la evaluación inicial y se observaron los ítems más alarmantes que marcamos en rojo como “inadecuados”. Este registro si hizo de forma observacional subjetiva. de tal forma que en la siguiente tabla (tabla 6.7) se registra si aparece (Sí), si ya no aparece la compensación (No) o si hay una mejora leve (Leve):

Salto de cajón con apoyo bipodal	Aparece	Step down con estabilidad en apoyo monopodal	Aparece
Pronación pie derecho en despegue	<i>Leve</i>	Pronación pie derecho en monopodal	<i>No</i>
Pronación pie izq. en despegue	<i>Leve</i>	Pronación pie izq. en monopodal	<i>No</i>
Valgo rodilla derecha despegue	<i>Leve</i>	Valgo rodilla derecha en bajada	<i>No</i>
Valgo rodilla izq. Despegue	<i>Leve</i>	Valgo rodilla izq. En bajada	<i>No</i>
Pronación pie derecho en caída	<i>No</i>	Drop jump	Aparece
Pronación pie izq. en caída	<i>No</i>	Pronación pie derecho en despegue cajón	<i>Leve</i>
Valgo rodilla derecha en caída	<i>No</i>	Pronación pie izq. en despegue cajón	<i>Leve</i>
Valgo rodilla izq. en caída	<i>No</i>	Valgo rodilla derecha despegue cajón	<i>Leve</i>
Elevación frontal de brazos	Aparece	Valgo rodilla izq. Despegue cajón	<i>Leve</i>
Aparición del borde escapular derecho en elevación frontal	<i>Si</i>	Pronación pie derecho en caída/despegue 1° apoyo	<i>Leve</i>
Aparición del borde escapular izquierdo en elevación frontal	<i>Si</i>	Pronación pie izq. en caída/despegue 1° apoyo	<i>Leve</i>
Aparición de hiperextensión lumbar	<i>Leve</i>	Valgo rodilla derecha en caída/despegue 1° apoyo	<i>Leve</i>
Enrollamiento anterior de la escapula izquierda	<i>No</i>	Valgo rodilla izq. en caída/despegue 1° apoyo	<i>Leve</i>
		Pronación pie derecho en caída final	<i>No</i>
		Pronación pie izq. en caída final	<i>No</i>
		Valgo rodilla derecha caída final	<i>No</i>
		Valgo rodilla izq. caída final	<i>No</i>

Tabla 6.7 Evaluación inter-sesión en la segunda fase

En la tabla observamos que hay una mejora en la pronación del pie y en el valgo de rodillas en ambas piernas, sobre todo en las caídas/deceleraciones y en apoyo monopodal. Estos movimientos compensatorios siguen presentes en el despegue/aceleración de un movimiento, aunque en menor grado que al comienzo del programa. También se realizó un retest del dead bug para evaluar la estabilidad y fuerza del tronco el día 11.06.19, al comienzo del programa nuestra clienta únicamente podía intentar realizar una contracción isométrica manteniendo el foam roller entre antebrazos y piernas. Ahora se le pidió la misma posición, separando una extremidad y manteniendo la estabilidad a nivel lumbar. Nuestra clienta consiguió realizar 20 repeticiones sin perder la estabilidad, por lo que observamos una mejora del control y de la fuerza.

Por otro lado, nuestra clienta realizó al menos dos veces a la semana una actividad de intensidad moderada y en algunas semanas empezamos con actividades cortas de intensidad vigorosa. Aumentamos desde uno o dos días a la semana de actividad, hasta 4 o 5 días a la semana.



Tras observar las mejoras en cuanto a percepción de dolor y a la dinámica del movimiento, decidimos pasar a la tercera fase tras haber cumplido con diversos objetivos planteados en la fase 2:

- Mejora niveles de fuerza en tren superior e inferior (en tracción horizontal y vertical, patrón de sentadilla, patrón de peso muerto y estabilidad del tronco)
- Aumento de la estabilidad en apoyo monopodal
- Reducir el enrollamiento anterior de la escapula izquierda
- Aumento del nivel de actividad diaria (directamente relacionado con mejorar parámetros relacionados con personas con SOP)
- Incorporación de las técnicas de relajación

A falta de evaluar quedan los siguientes objetivos que no se llegaron a evaluar en esta fase:

- Mejora del ADM en rotación interna de ambas caderas
- Mejoras fuerza en rotación interna con flexión de cadera
- Reducir escapula alada derecha
- Aumentar el ROM en rotación interna del hombro
- Liberar tensión en musculatura ATM y cervical
- Reducir la antepulsión cervical

6.4.Fase 3 del programa de intervención.

4.4.1 Objetivos específicos

Los objetivos principales y secundarios con sus respectivos objetivos generales en esta fase quedan reflejados en la siguiente figura (6.8):

Fase	Objetivos principales (con sus objetivos generales)	Objetivos secundarios (con sus objetivos generales)
Fase 3	1. Mejorar parámetros de dolor general: <ul style="list-style-type: none"> - Mejorar fuerza en tren inferior y tren superior - Mejorar ADM en rotación interna de ambas caderas - Mejorar fuerza en rotación interna con flexión de cadera 	4. Crear estilo de vida activo <ul style="list-style-type: none"> - Aumentar nivel de actividad diaria - <u>Aumentar el nivel de ejercicio vigoroso a la semana</u> - Incorporar técnicas de relajación
	2. Incrementar las posibilidades de movimiento: <ul style="list-style-type: none"> - Reducir la escapula alada derecha - Aumentar el ROM en rotación interna del hombro - Liberar tensión en musculatura ATM y cervical - Reducir la antepulsión cervical - Reducir el enrollamiento anterior de la escapula izquierda 	5. Reducir efecto del síndrome premenstrual <ul style="list-style-type: none"> - Mejorar parámetros relacionados con personas con SOP
	3. Mejorar fuerza muscular: <ul style="list-style-type: none"> - Mejorar niveles de fuerza en tracción horizontal y vertical - Mejorar niveles de fuerza en patrón de sentadilla - Mejorar niveles de fuerza en patrón de peso muerto - Mejorar estabilidad del tronco 	6. Mejorar estabilidad en apoyo monopodal <ul style="list-style-type: none"> - Aumentar estabilidad en apoyo monopodal - <u>Mejorar biomecánica en apoyo monopodal</u>

Tabla 6.8 Objetivos de la tercera fase



Dentro de los objetivos generales destacamos los siguientes objetivos específicos relacionados con su contenido correspondiente en la siguiente figura (6.9). Quedan marcado en letra negrita los nuevos objetivos y contenidos que se han añadido en esta fase, los que persisten en letra normal se mantienen de la fase anterior:

	OBJETIVOS GENERALES FASE 3	Subdivisión objetivos específicos para la fase 3	Contenidos específicos fase 3	Evaluación objetivo específico
Mejorar parámetros de dolor general	Mejorar fuerza en tren inferior y tren superior	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar RM en tracción horizontal y vertical medido por báscula digital - Aumentar RM en sentadilla con valoración directa de 1RM - Aumentar RM en peso muerto con valoración directa de 1RM 	<ul style="list-style-type: none"> - Cargas progresivas al 80% del 1RM medido con carácter de esfuerzo 8 (10) en todos los ejercicios de fuerza. - 80% del 1RM con carácter de esfuerzo del 5(7) - Hasta cargas a un 90% 1RM con 3(5) 	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de ejercicios con carga - Evaluación en progresión de carga
	Mejorar ADM en rotación interna de ambas caderas	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar rotación interna en flexión de cadera - Aumentar ROM con movilidad dinámica 	<ul style="list-style-type: none"> - Movimientos dinámicos de rotación del tronco con gomas de resistencia con rotación de cadera interna en ambos lados 	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración con grabación en video y cálculo de ángulos con Kinovea.
	Mejorar fuerza en rotación interna con flexión de cadera	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar los niveles de fuerza en mayor rango de movimiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de rotación global y de estabilización de cadera - Liberación miofascial en aductores, rotadores externos e internos de cadera - Movimientos dinámicos en rotación de tronco y posición de zancada insistiendo en la rotación interna de la cadera. 	<ul style="list-style-type: none"> - Medido por báscula digital (de agarre)
	Educación sobre el dolor	<ul style="list-style-type: none"> - Aprender sobre diferentes parámetros influyentes en el dolor - Concienciar sobre la influencia del estrés o las horas de sueño en el dolor - Concienciar sobre dolor y las creencias 	<ul style="list-style-type: none"> - Muestra de artículos relacionados con dolor y estrés o dolor y sueño. - Lectura del libro acerca del dolor - Registro de dolor durante las primeras semanas para su relación con calidad/horas de sueño y estrés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de dolor durante las primeras semanas para su relación con calidad/horas de sueño y estrés (evaluación indirecta).
	Perder miedo al movimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Aprender patrones básicos de movimiento para su correcta ejecución. 	<ul style="list-style-type: none"> - Progresión lenta en ejercicios para trabajar la fuerza en todos los patrones de movimiento. - Iniciación de estabilización central y de movimientos dinámicos sin carga 	<ul style="list-style-type: none"> - Progreso hacia ejercicios con carga (evaluación directa)
Incrementar las posibilidades de movimiento	Reducir escapula alada derecha	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar activación de la musculatura inhibida/débil (serrato anterior, trapecio inferior y medio; y romboides) - Disminuir musculatura hiperactiva (pectoral mayor y menor, y elevador de la escápula) - Trabajar fuerza del trapecio medio e inferior, serrato anterior y romboides 	<ul style="list-style-type: none"> - Incorporación del control escapular en los ejercicios de fuerza del programa (Trabajo transversal) 	<ul style="list-style-type: none"> - Prueba de elevación frontal de brazos y posición de brazos. - Registro de calidad de movimiento en tracciones horizontales y verticales.
	Aumentar el ROM en rotación interna del hombro	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar ROM en dinámico 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de liberación miofascial en cápsula posterior del hombro - Trabajo analítico dinámico de rotación interna del hombro con una pelota en posición lateral. 	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración con grabación en video y cálculo de ángulos con Kinovea.
	Liberar tensión en musculatura ATM y cervical	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar ROM de la zona cervical y trapecio - Disminuir rigidez en musculatura ATM y cervical - Aprender las técnicas de liberación miofascial en las zonas con tensión, cervical - Aprender las técnicas de presión manual en puntos gatillo en musculatura masticatoria. 	<ul style="list-style-type: none"> - Liberación miofascial en zona cervical con foam roller - Presión manual en puntos gatillo indicados de fisioterapeuta y manuales de osteopatía - Técnicas manuales de auto-liberación en zonas con tensión en ATM y cervical - Uso del foam roller de forma autónoma en casa (trabajo transversal) 	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración subjetiva del cliente en una escala de 0-10 de la mejora de tensión.



	Reducir la antepulsión cervical	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar control motor y estabilización de la zona cervical - Aumentar la activación de musculatura profunda del cuello 	<ul style="list-style-type: none"> - Progresión de ejercicios aumentando el tiempo bajo tensión de los flexores craneocervicales - Progresión de estabilización cervical mediante flexión craneocervical durante la ejecución de los diferentes ejercicios en toda la sesión 	Control cervical en ejercicios dinámicos, registro con grabación.
	Reducir el enrollamiento anterior de la escapula izquierda	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar la activación de la musculatura inhibida/débil - Mejorar la fuerza del trapecio medio e inferior, serrato anterior 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de retracción aducción escapular con gomas de resistencia de intensidad media para el aprendizaje del movimiento, tanto en sedestación como bipedestación. 	Prueba de elevación frontal de brazos y posición de brazos.
Mejorar fuerza muscular	Mejorar niveles de fuerza en tracción horizontal y vertical	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar RM en tracción horizontal y vertical medido por báscula digital 	<ul style="list-style-type: none"> - Cargas progresivas al 80% del 1RM medido con carácter de esfuerzo 8 (10) en todos los ejercicios de fuerza. - 80% del 1RM con carácter de esfuerzo del 5(7) - Hasta cargas a un 90% 1RM con 3(5) 	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de ejercicios con carga - Evaluación en progresión de carga
	Mejorar niveles de fuerza en patrón de sentadilla	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar RM en sentadilla con valoración directa de 1RM 	<ul style="list-style-type: none"> - Cargas progresivas al 80% del 1RM medido con carácter de esfuerzo 8 (10) en todos los ejercicios de fuerza. - 80% del 1RM con carácter de esfuerzo del 5(7) - Hasta cargas a un 90% 1RM con 3(5) 	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de ejercicios con carga - Evaluación en progresión de carga
	Mejorar niveles de fuerza en patrón de peso muerto	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar RM en peso muerto con valoración directa de 1RM 	<ul style="list-style-type: none"> - Cargas progresivas al 80% del 1RM medido con carácter de esfuerzo 8 (10) en todos los ejercicios de fuerza. - 80% del 1RM con carácter de esfuerzo del 5(7) - Hasta cargas a un 90% 1RM con 3(5) 	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de ejercicios con carga - Evaluación en progresión de carga
	Mejorar estabilidad del tronco	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar resistencia en los ejercicios de control lumbar en posición de dead bug. - Mejorar el control lumbopélvico en los ejercicios de fuerza 	<ul style="list-style-type: none"> - Progresión y aumento de dificultad de ejercicios en posición de dead bug. Partiendo de ejercicios en isométrico y control de respiración. - Ejercicios de anti-rotación con gomas en posición supina y en bipedestación - Progresión de carga en los ejercicios, aumentando palancas con resistencia de gomas o discos de 2,5kg a 8kg en dead bug. 	Realizar el ejercicio de deadbug en isométrico con foam roller separando extremidades aumentando el brazo de palanca sin perder posición neutra en lumbar.
Crear estilo de vida activo	Aumentar nivel de actividad diaria	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar horas por día de actividad diaria - Disminuir horas continuadas sentada - Aumentar los días de actividad física moderada 	<ul style="list-style-type: none"> - Caminatas de (al menos) dos horas diarias - Descansos de 2 minutos de pie o andar después cada hora de estudio 	Reevaluación preguntando por el punto 3, 4, 5, 6 y 7 del IPAQ
	Aumentar el nivel de ejercicio vigoroso a la semana	<ul style="list-style-type: none"> - Incluir en programa de entrenamiento circuitos de alta intensidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Circuitos de fuerza a intensidad alta con poco descanso (10seg. Aprox.). - Percepción de esfuerzo entre 7-9 en escala de Borg. 	Reevaluación preguntando por el punto 1 y 2 del IPAQ
	Incorporar técnicas de relajación diarias	<ul style="list-style-type: none"> - Seguir de forma autónoma con ejercicios de respiración - Identificar momentos de estrés para incorporar técnicas 	<ul style="list-style-type: none"> - Recordatorio de las técnicas de respiración. 	Percepción subjetiva de mejora del estrés usando las técnicas de respiración en una escala de 0 -10
Reducir efecto del síndrome premenstrual	Mejorar parámetros relacionados con personas con SOP	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar resistencia a la insulina - Mejorar valores hormonales relacionado con la progesterona y estrógenos - Mantener y/o mejorar VO2max - Identificar umbral aeróbico 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de las horas semanales de actividad moderada - Caminatas con cambios ritmo al 70-80% de la FC_{máx} de reserva. - Progresión de entrenamiento aeróbico ligero 1 vez a la semana - Circuitos de fuerza de moderada a alta intensidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Ukk- Test - Mejorar niveles de fuerza - Aumentar minutos en circuitos de alta intensidad - Mejora en valores hormonales y resistencia a insulina no evaluables.



Mejorar estabilidad en apoyo monopodal	Aumentar estabilidad en apoyo monopodal	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajar el agarre de dedos del pie - Consciencia de mantener arco plantar en movimientos dinámicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo propioceptivo del pie en apoyo monopodal, trabajando el apoyo de los dedos y manteniendo el arco plantar. - Movimientos dinámicos de desplazamiento con control de pronación 	- Análisis en grabación en apoyo monopodal en bajada del cajón
	Mejorar biomecánica en apoyo monopodal	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar estabilidad de rodilla y del pie - Mejorar la propiocepción en apoyo monopodal 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo monopodal con perturbaciones manuales y fitball - Trabajo de tracción y empujes unipodal. - Trabajo asimétrico en peso muerto - Ejercicios dinámicos de zancada a posición monopodal - Trabajo de desplazamientos laterales y diagonales para abductores y rotadores externos con minibands. 	- Retest del Y-balance test

Tabla 6.9 Objetivos específicos con su contenido específico y forma de evaluación de la tercera fase

6.4.2. Metodología

Como ya mencionamos en la fase 1 y 2, durante todo el programa de intervención se ha llevado una estructura general dividida en cinco partes. Repetiremos únicamente los apartados en los que se presenten cambios con respecto a las otras fases

METODOLOGÍA GENERAL

- **ESTRUCTURA:** Se mantiene como en la fase 2.
- **EDUCACIÓN:** En esta fase ya no tenemos ningún tema específico en el que educamos a nuestra cliente, sino mantenemos los mismos aspectos de la fase 1 y 2, recordando de forma verbal en las sesiones la importancia de mantenerse activa y de realizar tanto actividad moderada como vigorosa.
- **SESIONES NO PRESENCIALES:** En esta fase tuvimos una sesión no presencial de entrenamiento por incompatibilidad de horario y por exámenes de la cliente. Se le manda por mensaje el entrenamiento, tanto las series como la intensidad a la que tiene que realizar los ejercicios (Anexo 2.18).
- **MEDIOS DE RECUPERACIÓN:** Se mantiene igual que en las otras dos fases.
- **INTERACCIÓN ENTRENADORA-CLIENTA:** Se mantiene la misma interacción que en las otras dos fases.
- **AUDIOVISUALES, INSTALACIÓN/EQUIPAMIENTO Y SUS CONDICIONES:** Se mantienen las mismas condiciones que en las fases anteriores. Únicamente, por la fecha en la que nos encontramos, la temperatura del centro aumenta y ronda entre unos 22-24°C.
- **HIDRATACIÓN:** Se mantiene igual que en la fase anterior.

METODOLOGÍA DE CONTENIDOS

Se mantiene todo igual que en la fase 2, a excepción de la variación de la tarea motriz.

- **ESTRUCTURA GENERAL:**
 1. **Variación de tarea motriz:** la planificación de las tareas motrices se estructura de forma progresiva y va incrementando de dificultad. Cada vez intentamos desafiar más la coordinación inter-segmentaria de nuestra cliente para aumentar su capacidad de respuesta ante cualquier estímulo.
 2. **Equipamiento o tecnología:** Mantenemos las mismas herramientas mencionadas en las dos fases anteriores.

Se mantienen igual que en la fase anterior: el **orden de ejercicios**, el **tipo de ejercicios**, la **intensidad**, el **volumen**, la **densidad**, el **foco atencional**, la **variación de la carga**, la **recuperación**, el **criterio para detener el ejercicio**, y las **adaptaciones a sesiones no presenciales**

- **METODOLOGÍA DE CADA CONTENIDO ESPECÍFICO FASE 3:**

Para mejorar la comprensión de este punto, agruparemos los contenidos en diferentes categorías para diferenciar cuáles comparten la misma metodología y cuáles no:

1. **Liberación miofascial:** Estos ejercicios se llevan a cabo al comienzo o al final de la sesión y se repiten durante toda la fase, se realizan de forma más rápida al comienzo de la sesión y más lenta y detenida al final. Se ejecutan con intensidad autorregulada por nuestra cliente, ya que el objetivo principal es disminuir



la tensión en los segmentos más afectados. Se realizan alrededor de 3-4 series con 15-20 repeticiones según la tensión percibida por nuestra cliente. Si hay bastante, aguantamos más tiempo en esa zona y si hay menos aguantamos menos. Mediante feedback verbal, táctil y visual se corrigen los ejercicios en caso de ser necesario. Esta metodología se usa para los siguientes contenidos de la fase 1 y 2:

- *Uso del foam roller de forma autónoma en casa (trabajo transversal)*

2. **Movilidad dinámica y control motor en movimiento:** Una vez mejorado el control motor a nivel lumbar y su consciencia (fase 1) usaremos la progresión de lo básico a lo complejo para la movilidad y el control motor de otros segmentos (hombro, cadera y pie). Estos contenidos se entrelazan con los siguientes dos puntos (ejercicios específicos y ejercicios de fuerza y sus progresiones). El volumen e intensidad y densidad de los ejercicios se mantienen con 3-4 series a 15-20 repeticiones, con un descanso autorregulado que permita tener una recuperación casi completa (40-60 segundos). Los contenidos son:

- *Incorporación del control escapular en los ejercicios de fuerza del programa (trabajo transversal)*

3. **Ejercicios específicos:** En esta fase todavía mantenemos la misma estructura que en el punto anterior en cuanto a intensidad, volumen y densidad. Se trata de movimientos específicos con cargas livianas para adaptarse al movimiento. Priorizamos el control motor con un alto número de repeticiones con bajas cargas para automatizar los patrones; es decir, mantenemos 3-4 series de 15-20 repeticiones por ejercicio. En los ejercicios isométricos como el bracing solemos repetir 3-4 series manteniendo la posición entre 20-30 segundos, en caso de fatiga disminuimos los segundos en función del estado de nuestra cliente. El feedback y el foco siguen manteniendo la misma estructura que la fase 1 y 2.

- *Progresión y aumento de dificultad de ejercicios en posición de dead bug. Partiendo de ejercicios en isométrico y control de respiración.*
- *Ejercicios de anti-rotación con gomas en posición supina y en bipedestación*
- *Progresión de carga en los ejercicios, aumentando palancas con resistencia de gomas o discos de 2,5kg a 8kg en Dead Bug.*
- *Trabajo monopodal con perturbaciones manuales y fitball*
- *Ejercicios dinámicos de zancada a posición monopodal*
- *Trabajo de desplazamientos laterales y diagonales para abductores y rotadores externos con minibands.*
- *Movimientos dinámicos en rotación de tronco y posición de zancada insistiendo en la rotación interna de la cadera en ambos lados*

4. **Ejercicios de fuerza y sus progresiones:** Conforme vaya avanzando en el aprendizaje nuestra cliente aprovechamos para incrementar la dificultad de los ejercicios. En esta fase empezamos a realizar ejercicios con más intensidad de forma progresiva, desde un CE de 8(10) a un 3(5) en los ejercicios de mayor control. Variamos con todo tipo de apoyos, con ejercicios de menor a mayor dificultad a nivel de estabilización. En esto es importante el feedback visual, táctil y verbal que le podamos dar en cuanto a apoyo de los pies y postura. El foco será externo e interno dependiendo del ejercicio y del criterio de la entrenadora. Los contenidos son los siguientes:

- *Trabajo de tracción y empujes unipodal.*
- *Trabajo asimétrico en sentadilla y peso muerto*
- *Cargas progresivas al 80% del 1RM medido con carácter de esfuerzo 8 (10) en todos los ejercicios de fuerza.*
- *80% del 1RM con carácter de esfuerzo del 5(7)*
- *Hasta cargas a un 90% 1RM con 3(5)*



5. **Circuitos y entrenamiento aeróbico:** iremos incorporando en las sesiones circuitos cada vez de mayor duración para intentar aumentar la actividad moderada-vigorosa de nuestra clienta. Iremos progresando en la duración hasta llegar a los 10 minutos en algunas ocasiones

- Circuitos de fuerza a intensidad alta con poco descanso (10seg. Aprox.).
- Percepción de esfuerzo entre 7-9 en escala de Borg.

6. **Educación: Para la educación de un estilo de vida activo le damos unas recomendaciones que debería incorporar** en su día a día. Al ser objetivos secundarios, intentamos que ella entienda el beneficio de estas pautas y que las realice de forma autónoma fuera de las horas de nuestro programa. El primer día de la fase 2 se le explican estas estrategias y recomendaciones para que pueda iniciar la misma semana.

- Recordatorio de las técnicas de respiración.

6.4.3. Secuenciación de contenidos

Como resumen de la tercera fase, secuenciamos sus contenidos tal y como aparecerán en las sesiones. Quedan marcadas en negrita y con fondo gris las sesiones presenciales reflejadas en el apartado de “sesiones”:

1º. AUMENTO DE DIFICULTAD EN LOS EJERCICIOS DE FASE 2: *tras desafiar el control motor en la fase 2, seguimos aumentando la dificultad de estos ejercicios y vamos derivándolos hacia otros más.*

3º. PROGRESIÓN Y AUMENTO DEL CE: *Las progresiones se llevan a cabo de forma prudente y dependen de la adaptación de nuestra clienta a los ejercicios. Su capacidad de responder adecuadamente ante nuevos estímulos marcará la velocidad de progresión.*

	Contenido	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26
Aumento de dificultad en los ejercicios de fase 2:	Uso del foam roller de forma autónoma en casa (trabajo transversal)	X	X	X	X	X	X	X	X
	Incorporación del control escapular en los ejercicios de fuerza del programa (trabajo transversal)	X	X	X	X	X	X	X	X
	Progresión y aumento de dificultad de ejercicios en posición de dead bug. Partiendo de ejercicios en isométrico y control de respiración						X	X	
	Progresión de carga en los ejercicios, aumentando palancas con resistencia de gomas o discos de 2,5kg a 8kg en dead bug.						X	X	
	Ejercicios de anti-rotación con gomas en posición supina y en bipedestación	X							
Progresión y aumento del CE	Trabajo monopodal con perturbaciones manuales y fitball		X				X	X	X
	Cargas progresivas al 80% del 1RM medido con carácter de esfuerzo 8 (10) en todos los ejercicios de fuerza	X	X	X	X				
	Trabajo de desplazamientos laterales y diagonales para abductores y rotadores externos con minibands						X	X	
	Trabajo de tracción y empujes unipodal		X				X		X
	Circuitos de fuerza a intensidad alta con poco descanso (10’’).	X	X	X	X		X	X	X
	Percepción de esfuerzo entre 7-9 en escala de Borg) 80% del 1RM con carácter de esfuerzo del 5(7)	X	X	X	X		X	X	X
	Ejercicios dinámicos de zancada a posición monopodal						X		
	Movimientos dinámicos en rotación de tronco y posición de zancada insistiendo en la rotación interna de la cadera en ambos lados	X							
	Recordatorio de las técnicas de respiración					X			
	Trabajo asimétrico en peso muerto+ Hasta cargas a un 90% 1RM con 3(5)						X	X	X

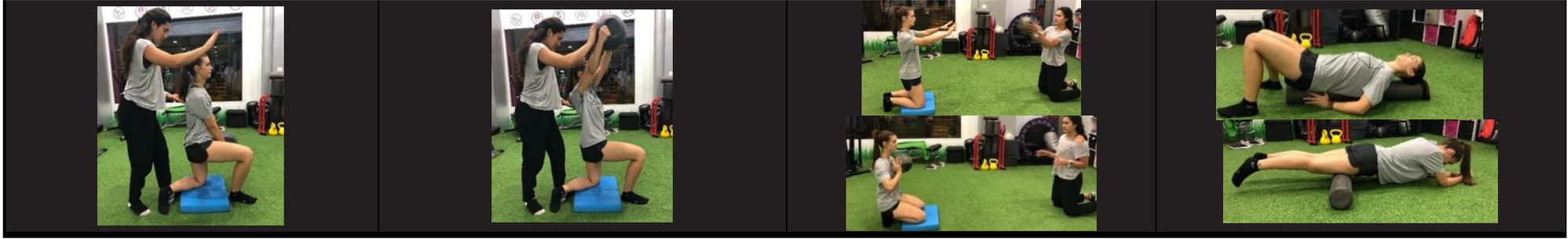
Tabla 6.10 Secuenciación de contenidos tercera fase



En Anexos se puede consultar el contenido de entrenamiento de todas las sesiones presenciales (Anexo 2.19)

1.4.4. Sesiones.

SESIÓN PRESENCIAL 19		18.06.19	
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumentar RM en tracción horizontal y vertical medido por báscula digital - Aumentar control motor y estabilización de la zona cervical - Aumentar rotación interna en flexión de cadera - Aumentar ROM cadera con movilidad dinámica 		<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la fuerza del trapecio medio e inferior, serrato anterior - Aumentar los niveles de fuerza en mayor rango de movimiento - Mejorar resistencia a la insulina, mejorar valores hormonales relacionado con la progesterona y estrógenos, mantener y/o mejorar VO2max, identificar umbral aeróbico - Incluir en programa de entrenamiento circuitos de alta intensidad 	
<p>1. Activación miofascial + Aperturas y movilidad torácica tumbada encima del foam roller</p>	<p>2. Activación en zancada con atención en el bracing en la subida golpeando el foam roller en la pierna</p>	<p>3. Retracción escapular con rotación externa y aducción de hombros manteniendo control lumbar neutro (gomas de resistencia, intensidad media).</p>	<p>4. Press pallof con hinge (flexión de cadera) controlando zona nuestra en lumbar (en la foto se aprecia un poco de falta de control a nivel cervical)</p>
<p>5. Empuje horizontal unilateral de pectoral en polea, controlando excesiva antepulsión de hombro y rotación de tronco</p>	<p>6. Variante "Press pallof" rotando todo el cuerpo, pivoteando sobre el pie más cercano a la polea. Control zona lumbar y fuerza en rotadores cadera.</p>	<p>7. Remo horizontal unilateral en polea</p>	<p>8. Tres Variantes en isquiosurales: 1º isométrico a 90º de flexión de rodilla, 2º excéntrico en la bajada y 3º excéntrico y concéntrico alternando pierna.</p>
<p>9. Circuito metabólico: Antiextensión/antirotación en zancada con énfasis en la rotación interna de cadera (bloqueando la pierna en máxima rotación externa y pidiendo a la clienta que empuje fuerte con el pie hacia fuera contra la resistencia). + lanzamiento frontal de pelota de 3kg con extensión de cadera</p>	<p>11. Descarga miofascial con el foam roller (cervical, dorsal, gemelos, cuádriceps, isquiosurales, glúteo, TFL)</p>		



SESIÓN PRESENCIAL 21	20.06.19
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumentar RM en tracción horizontal y vertical medido por báscula digital - Aumentar RM en peso muerto con valoración directa de 1RM - Aumentar rotación interna en flexión de cadera - Aumentar ROM cadera con movilidad dinámica - Mejorar la fuerza del trapecio medio e inferior, serrato anterior 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar resistencia a la insulina - Mejorar valores hormonales relacionado con la progesterona y estrógenos - Mantener y/o mejorar VO2max - Identificar umbral aeróbico - Incluir en programa de entrenamiento circuitos de alta intensidad

1. Activación miofascial + Aperturas y movilidad torácica tumbada encima del foam roller	2. Calentamiento. Peso muerto con gomas de resistencia y remo con la misma resistencia en posición inicial del peso muerto
--	--



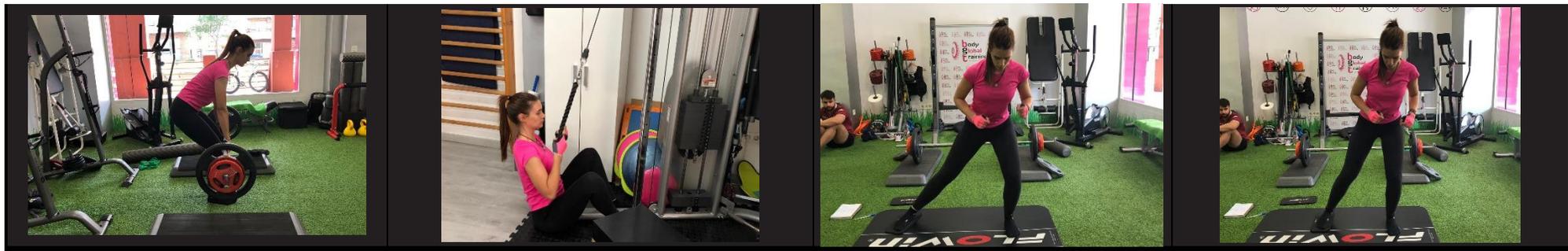
3. Activación dorsal y retracción escapular a través de tracción vertical desde el foam roller	4. Peso muerto	5. Remo vertical desde sentado en polea
--	----------------	---





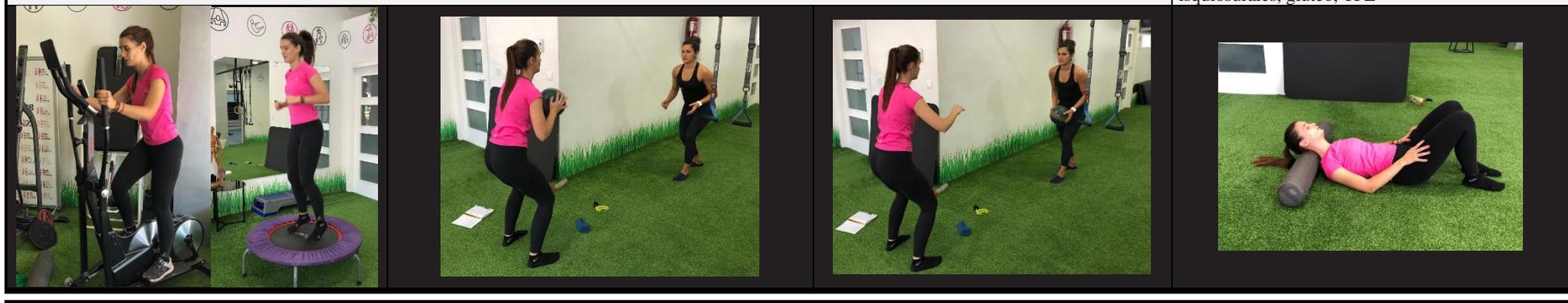
6. Circuito metabólico: Battle rope 25'' + antiextensión/antirotación con pelota de 5kg con énfasis en la rotación interna de la cadera.	7. Valoración intra-sesión del drop-jump	8. Descarga miofascial con el foam roller (cervical, dorsal, gemelos, cuádriceps, isquiosurales, glúteo, TFL)
		

SESIÓN PRESENCIAL 22		24.06.19	
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumentar RM en tracción horizontal y vertical medido por báscula digital - Aumentar RM en peso muerto con valoración directa de 1RM - Aumentar rotación interna en flexión de cadera - Aumentar ROM cadera con movilidad dinámica - Mejorar la fuerza del trapecio medio e inferior, serrato anterior 		<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar resistencia a la insulina - Mejorar valores hormonales relacionado con la progesterona y estrógenos - Mantener y/o mejorar VO2max - Identificar umbral aeróbico - Incluir en programa de entrenamiento circuitos de alta intensidad - Mejorar resistencia en los ejercicios de control lumbar en posición de dead bug. 	
1. Activación miofascial + Aperturas y movilidad torácica tumbada encima del foam roller	2. Activación musculatura escapulohumeral: retracción escapular y fijación escápula. Alternando isométrico en aducción y flexión de hombro en un brazo y extensión abducción en el otro.	3. Dead bug separando piernas y brazos de forma alterna, control de la zona lumbar neutra	4. Dos Variantes en isquiosurales: 1º excéntrico en la bajada y 2º excéntrico y concéntrico ambas piernas
			
5. Peso muerto	6. Remo vertical en polea bilateral	7. Abductores en base flowin. Foco principal en la alineación pie-rodilla-cadera	



8. Circuito metabólico: Elíptica 30'' suaves – 30'' fuertes + 20 saltos en cama elástica + 12 lanzamientos frontales con pelota de 3kg en bipedestación

9. Descarga miofascial con el foam roller (cervical, dorsal, gemelos, cuádriceps, isquiosurales, glúteo, TFL)





SESIÓN PRESENCIAL 23		25.06.19	
<p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumentar control motor y estabilización de la zona cervical - Aumentar la activación de musculatura profunda del cuello - Aumentar activación de la musculatura inhibida/débil (serrato anterior, trapecio inferior y medio; y romboides) - Mejorar la fuerza del trapecio medio e inferior, serrato anterior - Disminuir musculatura hiperactiva (pectoral mayor y menor, y elevador de la escápula) 		<ul style="list-style-type: none"> - Trabajar fuerza del trapecio medio e inferior, serrato anterior y romboides - Aumentar ROM rotación interna del hombro en dinámico - Aumentar ROM de la zona cervical y trapecio - Disminuir rigidez en musculatura ATM y cervical - Recordatorio de las técnicas de respiración - Identificar momentos de estrés para incorporar técnicas de relajación 	
1. Activación miofascial + Aperturas y movilidad torácica tumbada encima del foam roller	2. Ejercicios de retracción escapular con control cervical (flexión cervical). Primero normal sin carga y después con dos bolas de 1kg en cada mano. Evitar cargas lumbar o cervical, foco en retracción escapular.	3. Variantes de Bird dog con bola de 1kg en la mano: 1º solamente brazos, 2º pierna y brazo contrario.	
			
4. Rotación interna analítica con bola de 1kg	5. Retracción escapular recreando letras, uniendo A, T e Y en un solo movimiento, después descanso.	6. Descarga miofascial con el foam roller (cervical, dorsal, gemelos, cuádriceps, isquiosurales, glúteo, TFL)	7. Recordatorio de las técnicas de respiración
			



6.4.5 Control/monitorización del entrenamiento

Igual que en la fase anterior, la monitorización del entrenamiento de la carga interna se ha llevado a cabo a través de la **percepción subjetiva del dolor de nuestra clienta (escala 0-10)** en los ejercicios de fuerza y la RPE en los circuitos metabólicos (escala de Borg adaptada 0-10). En cuanto a la carga externa usamos el carácter de esfuerzo para los ejercicios de fuerza (desde un CE de 8(12) en la segunda fase a un CE de 3(5) pasando por el CE de 5(7)). En esta fase solamente realizó una ruta de senderismo, que se monitorizó con la distancia recorrida (18km). Aunque lo ideal hubiese sido tener el valor de la FC durante la actividad realizada, no pudo ser posible al no disponer de pulsómetro en esa ocasión imprevista.

Durante las sesiones se controló el incremento de la carga en los ejercicios mediante la percepción subjetiva de dolor de nuestra clienta. Todos los ejercicios con y sin carga, se deberían de situar como mucho entre el 0-5 en una **escala de 0-10 de percepción de dolor**. En caso de superar el 5 se bajaba de carga o se cambiaba de ejercicios. Solo incrementábamos la carga si el dolor percibido estaba inferior al número 3. Una sesión en la que se evaluaba ningún ejercicio por encima del 3, nos indica una buena adaptación a la carga y nos acerca a nuestros objetivos principales (mejora de los parámetros de dolor generales y mejora de la fuerza muscular). En caso de los circuitos metabólicos se intentaba llegar a una RPE de 7-8 sobre 10.

Por otro lado, mediante la observación subjetiva, la entrenadora evaluaba la ejecución de todos los ejercicios en cada momento para ver si se hallaban compensaciones al aumentar la carga. En ningún caso observamos la reaparición de patrones “erróneos” una vez que se había mejorado. Aun así, durante la ejecución de los patrones de movimientos básicos, teníamos presentes los ítems de la tabla de registro de la fase 2 (tabla 6.7) que nos ayudaba a identificar posibles compensaciones.

Por último, para controlar la asimilación de carga de nuestra clienta, nos guiábamos por su percepción subjetiva de fatiga (0-10), sus horas y calidad de sueño, su estrés a nivel personal o académico y sus actividades de los últimos dos días (en caso de dolor).

6.4.6 Evaluación del proceso

Igual que en la fase anterior, se evaluaba en cada sesión si se conseguía que la clienta no superase el 3 en percepción subjetiva del dolor en ninguno de los ejercicios propuestas aun incrementando la intensidad del CE de la fase anterior (8(12)) a un CE de 8(10) y después a un CE de 3(5). Desde la primera sesión no superamos el 4 de percepción de dolor, y las últimas 2 sesiones (26.06.19 y 04.07.19) no tuvimos ningún valor por encima del 2 en cuanto a percepción subjetiva de dolor por parte de nuestra clienta. Observamos que, manteniendo el criterio de percepción al dolor, conseguimos aumentar la carga externa además del CE.

Por otro lado, mediante la observación subjetiva de la entrenadora se reevaluó el drop jump, como test inter-sesión, Dentro de la fase 3 realizamos únicamente este test el día 20.06. 19 (tabla en el siguiente punto, tabla 6.11), en la que registramos si se observaba algún cambio comparado con la fase anterior.

No se realizaron más test ya que al final de esta fase se reevaluaba todos los test significativos llevados a cabo en la evaluación inicial y se comprobaba si las compensaciones previas al programa se siguen dando o si han mejorado. Por lo cual, no creímos necesario repetir más test durante esta fase.



En la siguiente tabla (6.11) marcamos en rojo los cambios que aparecen en el drop jump comparado con el de la fase 2. Encontramos una mejora en el valgo de rodillas en ambas piernas, tanto en el despegue/aceleración como en la caída/deceleración. La pronación de ambos pies se ha reducido notablemente, aunque sigue habiendo ligera eversión del pie.

Drop jump	Aparece
Pronación pie derecho en despegue cajón	<i>Leve</i>
Pronación pie izq. en despegue cajón	<i>Leve</i>
Valgo rodilla derecha despegue cajón	No
Valgo rodilla izq. Despegue cajón	No
Pronación pie derecho en caída/despegue 1º apoyo	<i>Leve</i>
Pronación pie izq. en caída/despegue 1º apoyo	<i>Leve</i>
Valgo rodilla derecha en caída/despegue 1º apoyo	No
Valgo rodilla izq. en caída/despegue 1º apoyo	No
Pronación pie derecho en caída final	<i>No</i>
Pronación pie izq. en caída final	<i>No</i>
Valgo rodilla derecha caída final	<i>No</i>
Valgo rodilla izq. caída final	<i>No</i>

Tabla 6.11 Evaluación inter-sesión en la tercera fase

Por otro lado, nuestra clienta realizó al menos tres veces a la semana una actividad de intensidad moderada y en todas las sesiones realizamos un circuito metabólico de intensidad vigorosa. A falta de un día (25.06.19) en el que realizamos una sesión suave y finalizando con relajación al no encontrarse bien nuestra clienta. Aumentamos el tiempo de actividad vigorosa y mantenemos los días de actividad moderada.

Tras observar el desarrollo de las sesiones y la evaluación inter-sesiones podemos

comprobar que hemos cumplido con los siguientes objetivos propuestos en esta fase:

- Mejora niveles de fuerza en tren superior e inferior (en tracción horizontal y vertical, patrón de sentadilla, patrón de peso muerto y estabilidad del tronco)
- Reducir el enrollamiento anterior de la escapula izquierda
- Reducir la escapula alada derecha
- Aumento del nivel de actividad diaria y aumento del nivel de ejercicio vigoroso a la semana (directamente relacionado con mejorar parámetros relacionados con personas con SOP)
- Incorporación de las técnicas de relajación

A falta de evaluar quedan los siguientes objetivos que no se llegaron a evaluar ya que en la evaluación final se iban a incluir.

- Aumento de la estabilidad en apoyo monopodal
- Mejorar biomecánica en apoyo monopodal
- Mejora del ADM en rotación interna de ambas caderas:
- Mejoras fuerza en rotación interna con flexión de cadera
- Reducir escapula alada derecha
- Aumentar el ROM en rotación interna del hombro
- Liberar tensión en musculatura ATM y cervical
- Reducir la antepulsión cervical

7 RESULTADOS (Evaluación final)

A continuación, se exponen los resultados obtenidos en los test que se han planteado en los puntos anteriores. Para facilitar la lectura de los datos, marcamos en letras rojas los resultados que han empeorado, en naranja los que se mantiene igual o se han modificado, pero no de forma significativa y en verde los que han mejorado de forma significativa:



7.1 Parámetros psicosociales, salud y estilo de vida:

a) *Nivel de actividad física:*

EVALUACIÓN INICIAL		EVALUACIÓN FINAL	
Actividad moderada	1hora, 1veces/semana	Actividad moderada	3horas, 3 veces/semana
Actividad vigorosa	0	Actividad vigorosa	30-40', 2-3 veces/semana
Horas diarias caminando	2h	Horas diarias caminando	3h
Horas diarias sentada	9-10h	Horas diarias sentada	9-10h

b) *Calidad de sueño:*

TEST DE CALIDAD DE SUEÑO DE PITTSBURGH (PSQI)	
EVALUACIÓN INICIAL	EVALUACIÓN FINAL
3 sobre 21 “sin problemas de sueño”.	7 sobre 21: “merece atención médica”

c) *Nutrición:*

REGISTRO DE FRECUENCIA DE CONSUMO	
↑ Consumo lácteos: leche entera/semi y yogurt de nunca a 1-3/mes	↓ Consumo de tocino, Bacon o panceta de 1-3/mes a nunca
= Verduras y pescado se mantienen parecidos	↓ Consumo de pan blanco de 2-4/semana a 1-3/mes
↑ Consumo de pan integral de 2/4semana a 1 por día	↓ Pasta rellena de 1-3/mes a nunca
↓ Consumo de dulces y pastelería (solo toma galletas con chocolate y tipo maría 1/semana; y un pastel o tarta 1-3/mes)	↓ Consumo de alcohol, zumos de frutas y refrescos de 2-4/semana a 1-3/mes
= Fritos, croquetas, salsas tomate y mayonesa	

d) *Estabilidad emocional:*

CUESTIONARIO SF-36								
Dimensión	E.I.	E.F.	Dimensión	E.I.	E.F.	Dimensión	E.I.	E.F.
1. Función física	95	100	4. Salud general	70	85	7. Rol emocional	66.6	100
2. Rol físico	100	0	5. Vitalidad	90	80	8. Salud mental	80	80
3. Dolor	80	57.5	6. Función social	87.5	75	9. Transición de salud	100	75
						TOTAL	85.46	72.5

7.2 Parámetros sobre el dolor:

a) *Sensibilización central:*

INVENTARIO DE SENSIBILIZACIÓN CENTRAL (CSI)	
EVALUACIÓN INICIAL	EVALUACIÓN FINAL
26 sobre 100	28 sobre 100: entre 0 y 29, se consideran subclínicos

b) *Creencia:*



Catastrofismo ante el dolor (ECD)	
EVALUACIÓN INICIAL	EVALUACIÓN FINAL
6 sobre 52	17 sobre 52

Escala de Kinesiofobia (TSK)	
EVALUACIÓN INICIAL	EVALUACIÓN FINAL
22 sobre 44	19 sobre 44

c) *Disregulación emocional*

CUESTIONARIO PHQ-9	
EVALUACIÓN INICIAL	EVALUACIÓN FINAL
3 sobre 27; ≤ 4 indica que probablemente el paciente no necesita tratamiento para la depresión (Kroenke et al., 2010)	8 sobre 27; un número >5 a 14 indica que el médico debe utilizar su juicio clínico sobre el tratamiento, tomando en consideración la duración de los síntomas del paciente y su trastorno funcional (Kroenke et al., 2010)

d) *Intensidad e inhabilidad:*

EVALUACIÓN INICIAL		EVALUACIÓN FINAL	
Dolor medio mandíbula	4,4	Dolor medio mandíbula	3,5 (pocas horas de sueño)
Dolor medio hombro	2,6	Dolor medio hombro	0,5
Dolor medio rodilla	2,1	Dolor medio rodilla	0,5

7.3 **Parámetros bioquímicos:**

a) *Análisis bioquímico y hormonal: (Anexo 2.20)*

EVALUACIÓN INICIAL 20.07.18		EVALUACIÓN FINAL 04.07.19	
Tirotropina (valores de ref. 0,35-5,50 mU/L).	3,500 µU/mL	Tirotropina	6,13 mU/L
Colesterol (valores de ref. 100-200mg/dL)	176 mg/dL	Colesterol	157 mg/dL
Glucosa (valores de ref. 74-105 mg/dL)	72 mg/dL	Glucosa	79 mg/dL
Filtrado glomerular (valores de ref. 80-120 mL/min)	126mL/min	Filtrado glomerular	105mL/min

7.4 **Composición corporal:**

a) *Bioimpedancia: (Anexo 2.20)*

EVALUACIÓN INICIAL		EVALUACIÓN FINAL	
Peso corporal	58.1kg	Peso corporal	58,2kg
% Grasa	25,3	% Grasa	24,5
% Masa muscular	69,71	% Masa muscular	71,65
% Óseo	3,79	% Óseo	3,78
% Residual	1,21	% Residual	0,07%

b) *Índice de masa corporal (IMC):*

EVALUACIÓN INICIAL	EVALUACIÓN FINAL
20,1	20,1

c) *Circunferencias (Perímetro cadera-cintura):*

EVALUACIÓN INICIAL		EVALUACIÓN FINAL	
Cintura cm	64,5	Cintura cm	64,5
Cadera cm	99,4	Cadera cm	97
Relación Cintura-cadera:	0.65	Relación Cintura-cadera:	0.66

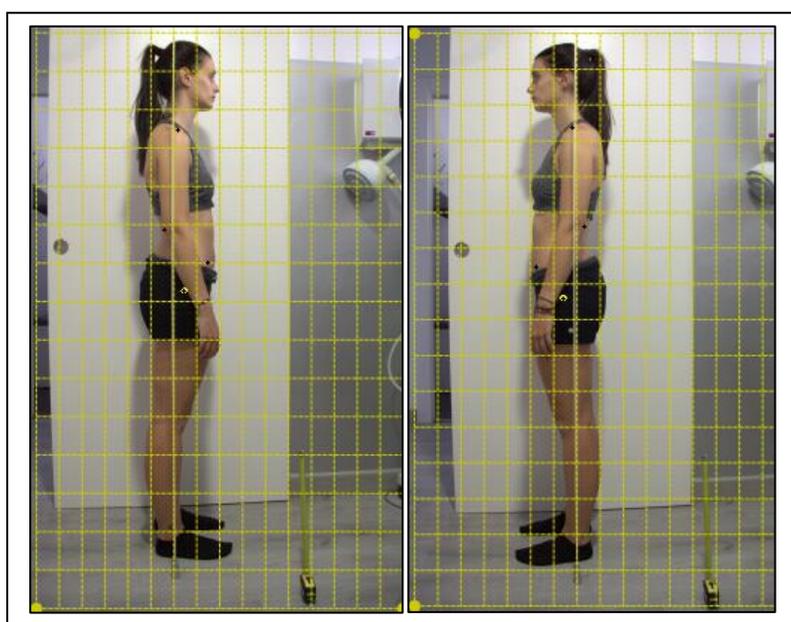
7.5 Parámetros posturales y funcionales del movimiento:

a) Postura en estático:

PLANO FRONTAL ANTERIOR	
EVALUACIÓN INICIAL	EVALUACIÓN FINAL
Hombro derecho está ligeramente más bajo que el izquierdo	Hombro derecho sigue estando ligeramente más bajo que el izquierdo
Ligera inclinación del tronco hacia la derecha.	Disminución de la inclinación del tronco hacia la derecha



PLANO FRONTAL POSTERIOR	
EVALUACIÓN INICIAL	EVALUACIÓN FINAL
Ángulo inferior y superior del borde medial de la escápula izquierda más elevada que la derecha	Mejora significativa a nivel de simetría del ángulo inferior del borde medial de la escápula. Ángulo superior del borde medial de las escápulas no ha variado mucho
Mayor elevación de espinas iliacas posterosuperiores lado izquierdo	Mejora significativa a nivel de simetría espinas iliacas posterosuperiores
Mayor elevación centro del olécranon izquierdo	Mejora significativa a nivel de simetría centro del olécranon
El pie derecho se posiciona con una ligera rotación externa.	Pie derecho sigue en ligera rotación externa



PLANO SAGITAL	
EVALUACIÓN INICIAL	EVALUACIÓN FINAL
Tendencia hacia la hiperextensión lumbar	Disminuido la hiperextensión lumbar
Antepulsión nivel cervical	Ligera disminución de la antepulsión cervical
Antepulsión hombro (más derecha)	Antepulsión de hombro.
Escápulas están ligeramente aladas (más derecha)	Posición alada de las escápulas



b) Parámetros funcionales del movimiento:

Salto de cajón con apoyo bipodal	Aparece	Step down con estabilidad en apoyo monopodal	Aparece
Pronación pie derecho en despegue	<i>Leve</i>	Pronación pie derecho en monopodal	<i>No</i>
Pronación pie izq. en despegue	<i>Leve</i>	Pronación pie izq. en monopodal	<i>No</i>
Valgo rodilla derecha despegue	<i>Leve</i>	Valgo rodilla derecha en bajada	<i>No</i>
Valgo rodilla izq. Despegue	<i>Leve</i>	Valgo rodilla izq. En bajada	<i>No</i>
Pronación pie derecho en caída	<i>No</i>	Drop jump	Aparece
Pronación pie izq. en caída	<i>No</i>	Pronación pie derecho en despegue cajón	<i>Leve</i>
Valgo rodilla derecha en caída	<i>No</i>	Pronación pie izq. en despegue cajón	<i>Leve</i>
Valgo rodilla izq. en caída	<i>No</i>	Valgo rodilla derecha despegue cajón	<i>No</i>
Elevación frontal de brazos	Aparece	Valgo rodilla izq. Despegue cajón	<i>No</i>
Aparición del borde escapular derecho en elevación frontal	<i>Leve</i>	Pronación pie derecho en caída/despegue 1º apoyo	<i>Leve</i>
Aparición del borde escapular izquierdo en elevación frontal	<i>Leve</i>	Pronación pie izq. en caída/despegue 1º apoyo	<i>Leve</i>
Hiperextensión lumbar	<i>No</i>	Valgo rodilla derecha en caída/despegue 1º apoyo	<i>No</i>
Enrollamiento anterior de la escápula izquierda	<i>No</i>	Valgo rodilla izq. en caída/despegue 1º apoyo	<i>No</i>
OH Squat	Aparece	Pronación pie derecho en caída final	<i>No</i>
Pronación pie derecho	<i>No</i>	Pronación pie izq. en caída final	<i>No</i>
Pronación pie izquierdo	<i>No</i>	Valgo rodilla derecha caída final	<i>No</i>
Flexión hombros desequilibrada	<i>No</i>	Valgo rodilla izq. caída final	<i>No</i>
Pie derecho ligera rotación externa	<i>No</i>	Abducción lateral a 90º de los brazos	Aparece
Y-balance test	Aparece	Discinesia escapular tipo 2	<i>No</i>
Inestabilidad de pies	<i>No</i>	Eleva hombro derecho	<i>No</i>
Inestabilidad de tronco	<i>No</i>	Rascado de Apley	Aparece
Exceso pronación en abducción derecha	<i>No</i>	Escápula alada y antepulsión del hombro en rot. interna y aducción derecha	<i>Si</i>
Valgo rodilla izquierda	<i>No</i>	Escápula alada y antepulsión del hombro en rot. interna y aducción izquierda	<i>Leve</i>
Rotación externa cadera izquierda	<i>No</i>	Toca escápula contrario en rotación externa y abducción derecha	<i>No</i>
Retracción-protracción escapulas	Aparece	Hiperextensión lumbar	<i>Leve</i>
Discinesia escapular tipo 2	<i>Leve</i>		
Desorden escapular, escápula alada	<i>Leve</i>		

Tabla 6.12 Registro de evaluación final de los test dinámicos

Tras observar la tabla (tabla 6.12 podemos ver que hemos **mejorado en todas las compensaciones** a falta de las **escapulas aladas y antepulsión del hombro en rotación interna y aducción del hombro derecho** en el test de Rascado de Apley.

7.6 Condición física general:

a) Fuerza:



En la **medición de fuerza analítica** reevaluamos la fuerza en flexión de rodilla; y en la rotación interna de la rodilla tanto en posición anatómica como en posición de flexión de cadera. En la siguiente tabla encontramos los resultados de fuerza analítica que se obtuvieron y entre paréntesis los resultados en la evaluación inicial:

			DERECHA	IZQUIERDA
RODILLA:	· Flexión rodilla a 90°:		<u>20.8kg</u> (18,7kg)	<u>19.9kg</u> (14,5kg)
CADERA:	Rotación externa:	En posición anatómica	8.8kg (8,3kg)	9.6kg (7,8kg)
		En flexión de cadera	9.3kg (8,6kg)	8.9kg (7,9kg)
	Rotación interna:	En posición anatómica	<u>10.3kg</u> (8,9kg)	<u>8.8kg</u> (7,1kg)
		En flexión de cadera	<u>10.9kg</u> (4,3kg)	<u>11.8kg</u> (4,9kg)

- Hemos disminuido la **diferencia de fuerza de flexión de rodilla a 90°** desde un 28,9% entre derecha e izquierda a un **4,8% de diferencia**.
- En cuanto a la fuerza en **rotación interna en posición anatómica y en flexión de cadera**: en la derecha hemos disminuido una diferencia de 106% al comienzo del programa entre una posición y otra a un **5,8%** de diferencia; y en la izquierda de un 44,9% de diferencia a un **34,1%** de diferencia

En cuanto a fuerza y análisis de la mandíbula, no hemos podido repetir la reevaluación con nuestra fisioterapeuta colaboradora ya que se tuvo que desplazar a otra ciudad por trabajo. Por lo tanto, **no obtuvimos datos específicos sobre la fuerza y el estado de ATM y miembros superiores** por una profesional de fisioterapia.

En cuanto a **medición de fuerza en movimientos globales**:

1. Al comienzo no se realizaron los **test de fuerza de los cuatro patrones básicos de movimiento** por falta de experiencia, por miedo al movimiento y por dolor. Al final del programa nuestra cliente ejecuta sin dolor los cuatro movimientos. El día de la evaluación final evaluamos la carga externa en kg con la que es capaz de realizar una serie con una intensidad de 3(5) de CE. Reflejamos los datos en la siguiente tabla y entre paréntesis los resultados en la evaluación inicial:

EJERCICIO	Kg	EJERCICIO	Kg
Sentadilla CE 3(5)	<u>60</u> (Ninguna)	Remo vertical polea sentado CE 3(5)	<u>16 placas (40kg)</u> (8 placas sin dolor)
Peso muerto CE 3(5)	<u>63</u> (Ninguna)	Remo horizontal polea sentado CE 3(5)	<u>13 placas (32,5kg)</u> (6 placas sin dolor)
		Empuje pectoral polea CE 3(5)	<u>5 placas (12,5kg)</u> (2 placas sin dolor)

2. En cuanto al **salto vertical sin carga y el CMJ incremental mejoramos las marcas en todos los saltos**. Los datos quedan reflejados en la siguiente tabla y entre paréntesis los resultados en la evaluación inicial:

CMJ Incremental		
Sin carga: <u>19.03cm</u> (16,89cm)	23kg: <u>11.04cm</u> (22,5kg: 5,97cm)	48kg: <u>2,18cm</u>
13kg: <u>13.63cm</u> (11kg: 11,05cm)	35.5kg: <u>8.72cm</u> (35kg: 5,33cm)	



3. Los resultados del **hop test**, tanto en el salto unilateral como en el triple salto unilateral, quedan recogidos en la siguiente tabla, además de los datos de la prueba inicial entre paréntesis:

Hop test		
	Derecha	Izquierda
Salto unilateral	87cm (68,2cm)	73.2cm (72,7cm)
Triple salto unilateral	308cm (221,3cm)	305cm (218.3cm)

b) *Amplitud de movimiento (ADM)*

Reevaluamos la amplitud de movimiento de los valores alarmantes. En la siguiente tabla se reflejan los datos obtenidos y entre paréntesis los resultados en la evaluación inicial:

		DERECHA	IZQUIERDA
HOMBRO:	• Rotación interna:	54° (41°)	59° (48°)
	• Rascado de Apley	Sin dato (9,9cm)	Sin dato (13,2cm)
CADERA:	• Rotación externa:	En posición anatómica	56° (40°)
		En flexión de cadera	50° (32°)
	• Rotación interna:	En posición anatómica	58° (46°)
		En flexión de cadera	44° (24°)

- En rotadores internos de cadera, entre la posición anatómica y la posición en flexión de cadera a 90°, encontramos una diferencia de **14°** (antes 22°) **en la derecha** y en **25°** (antes 29°) **en la izquierda**. En cuanto al rango de movimiento en **rotación interna en posición anatómica y en flexión de cadera**: en la derecha hemos disminuido una diferencia de 91,6% al comienzo del programa entre una posición y otra a **un 31,8%** de diferencia; y en la izquierda de un 111,5% de diferencia a **un 64%** de diferencia.
- También hemos **mejorado la rotación externa de ambas caderas** tanto en posición anatómica como en posición en flexión de cadera a 90°
- En rotadores internos de hombro hemos obtenido una mejora de **13° en el hombro derecho** (54° en R.I total) y **11° en el hombro izquierdo** (59° en RI total).
- Los valores en cm del test rascado de Apley no se pudieron realizar por falta de ayuda externa, añadimos en su defecto en anexos una foto comparativa del antes y después (Anexo 2.21).

c) *Condición cardiorrespiratoria: (Anexo 2.25)*

VO2max estimado UKK-test	EVALUACIÓN INICIAL	EVALUACIÓN FINAL
	35,6 ml/kg/min	37,6 ml/kg/min

A continuación, el informe de la evaluación final que obtiene la cliente tras el programa:



RESULTADOS DE EVALUACIÓN INICIAL

Para facilitar la lectura de los datos, marcamos en letras rojas los resultados que han empeorado, en naranja los que se mantienen igual o se han modificado, pero no de forma significativa y en verde los que han mejorado de forma significativa. Entre paréntesis queda reflejado el resultado de la evaluación inicial.

INFORME DE EVALUACIÓN

COMPOSICIÓN CORPORAL		PARÁMETROS PSICOSOCIALES		PRUEBAS DE ADM (GRADOS)		PRUEBA DE FUERZA (KG)	
Peso:	58,2	PSQI:	7 (3)	Rotación interna de cadera derecha, posición anatómica	58° (46°)	Flexión de rodilla a 90° derecha	20.5 (18.5)
% Graso:	24,50	SF-36:	72,5 (85.4)	Rotación interna de cadera izqda., posición anatómica	64° (55°)	Flexión de rodilla a 90° izquierda	19.9 (14.5)
% Masa muscular:	71,65	CSI:	28 (26)	Rotación interna de cadera derecha, posición en flexión de cadera	44° (24°)	Rotación interna de cadera derecha, posición anatómica	10.3 (8.9)
VO2max:	37.6	ECD:	17 (6)	Rotación interna de cadera izqda., posición en flexión de cadera	39° (26°)	Rotación interna de cadera izquierda, posición anatómica	8.8 (7.1)
IMC:	20.1	TSK:	19 (22)	Rotación interna hombro derecho	54° (41°)	Rotación interna de cadera derecha, posición en flexión de cadera	10.9 (4.3)
Cintura:	64.5	PHQ-9:	8 (3)	Rotación interna hombro izqdo.	59° (48°)	Rotación interna de cadera izquierda, posición en flexión de cadera	11.8 (4.9)
Cadera:	97			EVALUACIÓN POSTURAL		EVALUACIÓN MOVIMIENTO	
Ratio CC:	0.66			Hombro dcho. ligeramente más bajo que el izqdo.		Pronación pie derecho en caídas	
				Ligera inclinación del tronco hacia la derecha		Pronación pie izquierdo en caídas	
ACTIVIDAD FÍSICA				Antepulsión nivel cervical		Pronación pie derecho en despegues	
Días de act. moderada/semana	3			Ángulo inferior del borde medial de la escápula izquierda más elevada que la derecha		Pronación pie izquierdo en despegues	
T° de act. moderada/día	3h			Ángulo superior del borde medial de la escápula izquierda más elevada que la derecha		Valgo de rodilla derecha en caídas	
Días de actividad intensa	2-3			Mayor elevación de espinas iliacas posterosuperiores lado izqdo.		Valgo de rodilla izquierda en caídas	
T° de act. intensa	30-40'			Mayor elevación centro del olécranon izquierdo		Valgo de rodilla derecha en despegues	
H° diarias caminando	3			Tendencia hacia la hiperextensión lumbar		Valgo de rodilla izquierda en despegues	
				Antepulsión hombro (más derecha)		Inestabilidad de pies y tronco (Y-balance)	
						Escapulas aladas	
				Escápulas están ligeramente aladas (más derecha)		Discinesia escapular tipo 2	
						Hiperextensión lumbar	

Tras las 12 semanas de entrenamiento podemos afirmar que hemos cumplido con los tres objetivos principales y que hemos cumplido parcialmente con los objetivos secundarios. Observando los resultados, tenemos una mejora en la mayoría de los parámetros que marcamos como alarmantes y que pretendían ser mejoradas. ¡Enhorabuena por tu trabajo!



8 DISCUSIÓN

En los siguientes puntos hablaremos de los resultados obtenidos al final del programa:

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

En la siguiente tabla se reflejan todos los objetivos principales y secundarios con sus respectivos objetivos generales, marcamos con un “✓” únicamente los objetivos cumplidos al 100%, con un “✗” si están cumplidos parcialmente o no cumplidos y con un “No Ev.” los no evaluables:

OBJETIVOS PRINCIPALES		OBJETIVOS SECUNDARIOS	
MEJORAR PARÁMETROS DE DOLOR GENERAL		CREAR ESTILO DE VIDA ACTIVO	
Mejorar patrón de sentadilla	✓	Aumentar nivel de actividad diaria	✓
Mejorar discinesia escapular	✗	Incorporar técnicas de relajación diarias	✓
Mejorar fuerza en tren inferior/superior	✓	Aumentar el nivel de ejercicio vigoroso a la semana	✓
Mejorar ADM en rotación interna de ambas caderas	✓		
Mejorar fuerza en rotación interna en flexión de cadera	✓		
Educación sobre el dolor	✓	REDUCIR EFECTOS DEL SINDROME PREMENSTRUAL/MEJORAR PARÁMETROS RELACIONADOS CON PERSONAS CON SOP	
Perder miedo al movimiento	✓	Mejorar parámetros relacionados con personas con SOP	✗
INCREMENTAR LAS POSIBILIDADES DE MOVIMIENTO		MEJORAR ESTABILIDAD EN APOYO MONOPODAL	
Reducir escapula alada	✗	Aumentar estabilidad en apoyo monopodal	✓
Aumentar el ROM en rotación interna de hombro	✓	Mejorar biomecánica en apoyo monopodal	✓
Liberar tensión en musculatura ATM y cervical	No Ev.		
Reducir la antepulsión cervical	✓		
Reducir el enrollamiento anterior de la escapula izquierda	✓		
MEJORAR LA FUERZA MUSCULAR			
Mejorar niveles de fuerza en tracción horizontal y vertical	✓		
Mejorar niveles de fuerza en patrón de sentadilla	✓		
Mejora de fuerza en patrón de peso muerto	✓		
Mejora de estabilidad del tronco	✓		

Por lo tanto, podemos observar que cumplimos la mayoría de los **objetivos** propuestos al comienzo del programa de entrenamiento a falta de tres: mejorar discinesia escapular, reducir las escapulas aladas, y mejorar los parámetros relacionados con personas con SOP; y uno: liberar tensión en musculatura ATM y cervical, que no es evaluable.

Estas dos compensaciones mencionadas, **mejorar discinesia escapular y reducir las escapulas aladas**, mejoraron en los test finales, pero decidimos no incluirlos en cumplidos ya que la mejora fue leve en ambos casos. A pesar de haber mejorado, el grado de afectación fue de tal magnitud, que se necesitaría probablemente más tiempo de trabajo para que haya una disminución de estas compensaciones. De tal forma que dentro de los objetivos principales “Mejorar parámetros de dolor general” y “Incrementar las posibilidades de movimiento” encontramos un ítem en cada uno que no se cumplió en su totalidad, aunque hayamos podido observar mejoras en ellas (W. Ben Kibler, 1998; W. B. Kibler et al., 2012).

En cuanto a los **parámetros relacionados con personas con SOP y crear un estilo de vida activo**: aumentamos de forma significativa la actividad diaria moderada (180 min. /sem) y vigorosa (90min. /sem), de



forma que, nos encontramos dentro de las recomendaciones saludables de actividad física (Physical Activity Guidelines Advisory Committee. 2018); aumentamos el VO₂max y aumentamos significativamente la fuerza muscular a nivel global. Estos tres parámetros por un lado, ayudan a la regulación hormonal y disminuyen la resistencia a la insulina (Khatlani et al., 2019; Ribeiro et al., 2019; Taghavi et al., 2011), y por otro lado, disminuyen el riesgo de mortalidad por todo tipo de causa (Thompson, et al., 2014).

A pesar de esto, en la analítica de nuestra clienta en julio 2019 encontramos un aumento del valor de TSH, por lo que el médico le cita para otra analítica en dos meses (septiembre) y observar si se trata de hipotiroidismo. Al ser hipotiroidismo también un parámetro a tener en cuenta en personas con SOP y al haber aumentado sus valores, decidimos no incluir este objetivo en los conseguidos al final del programa. Cabe destacar que nuestra clienta siempre ha tenido valores ambiguos en sus valores de TSH y por antecedentes familiares le hacen un seguimiento regular de año en año para observar cambios significativos. Diremos que el objetivo secundario acerca de “Reducir efectos del síndrome premenstrual /mejorar parámetros relacionados con personas con SOP” queda parcialmente cumplido, ya que mejoramos una serie de valores, pero otros han aumentado (TSH). También recordamos que no disponemos de analítica hormonal que indique que haya una relación entre los valores de TSH y el SOP, por lo que no podemos evaluar ciertamente si hay una relación causa-efecto entre ambas.

En cuanto a los resultados finales en el apartado de **parámetros psicosociales, salud y estilo de vida**, queremos aclarar y reflejar la posible causa por la que obtenemos peores resultados que en la evaluación inicial:

Nuestra clienta se encuentra en las últimas semanas (mes de junio y principios de julio) de su máster. Su tutora de TFM no asistía a las tutorías acordadas para la revisión de su trabajo cancelando a última hora. Nuestra clienta se encontraba agobiada por tener que entregar el trabajo sin haber obtenido apenas dos tutorías, y por terminar los exámenes finales del curso. El mismo día de nuestra evaluación final (11.07.19) ella exponía su trabajo final de máster ante el tribunal. Ella se exigía una buena nota y, además, destacar con su temática para plantear una futura línea de investigación para su doctorado. A esto habría que sumar que a principio de junio se separó de su pareja, de la cual todavía recibía mensajes y llamadas a diario.

En este contexto, realizamos la evaluación final con los cuestionarios sobre: la calidad de sueño (PSQI), estabilidad emocional (SF-36), catastrofismo ante el dolor (ECD), escala de Kinesiofobia (TSK) y disregulación emocional (PHQ-9), inventario de sensibilización central (CSI) y el registro de intensidad e inhabilidad. Únicamente los dos últimos mencionados obtienen resultados positivos, sobre todo el último, ya que nuestra clienta ya no percibe apenas dolor en su día a día. Únicamente días con falta de sueño o por aumento de estrés, manifiesta dolor a nivel mandibular. Los otros cuestionarios mencionados salen alterados y con valores más elevados que en la evaluación inicial, por lo que sospechamos que su situación personal en las últimas semanas afecta directamente a su estado emocional y mental. Además, encontramos una incongruencia en cuanto a la intensidad e inhabilidad del dolor que percibe nuestra clienta y su creencia/depresión. Observamos que en su día a día y durante los entrenamientos no percibe ningún tipo de dolor ni manifiesta ninguna limitación en su día a día, pero en cambio, según los cuestionarios percibe miedo hacia el dolor y manifiesta síntomas depresivos (Edwards et al., 2008; Sobrino Mejías et al., 2019; Torrents Martín, 2005; Vinstrup et al., 2018).

Los valores de **bioimpedancia**, en cuanto a la composición corporal, han mejorado con una disminución del porcentaje graso de un 0,8% y un aumento de masa muscular de un 1,95%. El trabajo de fuerza y metabólico de alta intensidad que se ha llevado a cabo durante el programa de entrenamiento aumentan la masa muscular y mejoran así la composición corporal. Estos datos lo interpretamos con precaución ya que los valores se pueden ver alterados por diversos motivos (hidratación, horas de sueño, hora de medición, fase del ciclo menstrual en mujeres, etc.) (Andreoli et al., 2016; Yanovski et al., 1996). Tanto el IMC, como el perímetro cintura-cadera, no varían en resultado entre ambas evaluaciones.

En cuanto a la **plomada** destacamos que hay una mejora importante a nivel postural como a nivel de simetría en el tren superior. La mejora de la fuerza de la musculatura retractora de las escapulas, la mejora del tono



muscular y la mejora de la fuerza de toda la cadena posterior muestran una posición más erguida y con menos antelación del cuerpo (Cools et al., 2015; W. B. Kibler et al., 2012). Dentro de los parámetros que quedan por mejorar y que partían ya de una compensación importante son: la caída acentuada del hombro derecho y el desequilibrio del ángulo superior del borde medial de las escápulas (Borsa et al., 2008). En mi opinión una mejora más significativa necesitará más tiempo de trabajo.

En los **parámetros funcionales de movimiento** mejoramos la biomecánica del movimiento en todos los movimientos evaluados al comienzo del programa. Algunas compensaciones siguen apareciendo levemente, aunque ya no los consideramos signos alarmantes que puedan aumentar el dolor de nuestra cliente. La mejora de fuerza, del control motor, de la distribución de carga y del desequilibrio de fuerza entre lateralidades ha mejorado el dolor y el movimiento (Lankhorst et al., 2012; Waryasz & Mcdermott, 2008). Al haber tenido que atender a tantos segmentos corporales y compensaciones diferentes, el poco tiempo de trabajo se ha tenido que repartir de forma que diese tiempo tratarlo todo en mayor o menor medida. Seguramente, un trabajo más centrado en zonas específicas y con un solo objetivo, daría mejores resultados a medio-largo plazo. Como por ejemplo aumentar la fuerza en los estabilizadores de cadera y la musculatura intrínseca del pie para evitar el valgo de rodilla y la pronación del pie (Collins et al., 2018; Crossley, Middelkoop, et al., 2016).

En cuanto a la **mejora de la fuerza** y de la **condición cardiorrespiratoria**, hemos obtenidos datos altamente positivos y que relacionamos directamente con: el programa de entrenamiento, la concienciación de nuestra cliente para ser más activa y el aumento de la actividad moderada y vigorosa en su vida diaria (Borsa et al., 2008; Louw et al., 2011; Moseley & Butler, 2015; Rance et al., 2005; Støa et al., 2017).

8.2 Puntos fuertes y débiles del programa de intervención

Puntos fuertes:	Puntos débiles:
<ul style="list-style-type: none"> - Adaptación a la situación compleja en cuanto a los horarios, amoldándome a mi cliente. - Adaptación del entrenamiento dependiendo del estado emocional y físico de mi cliente. - Progresión adecuada para que mi cliente se sienta cómoda y segura. - Adherencia y convencimiento de la mejora de sus preocupaciones a través del entrenamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Control de carga a través del carácter de esfuerzo en una persona inexperta, se necesitaría más tiempo de adaptación. - No realizar un seguimiento de la mejora de la ADM en hombro ni cadera. Tendría que haber realizado reevaluaciones en todas las fases para observar si hay mejora. - No realizar un seguimiento de la mejora de la fuerza en rotadores de cadera. Tendría que haber realizado reevaluaciones en todas las fases para observar si hay mejora.

8.3 Limitaciones y dificultades

Nos hemos encontrado con varias limitaciones y dificultades durante la ejecución de este trabajo:

- La presión del tiempo. Nuestra cliente solamente iba a seguir en Granada hasta finales de junio. Por lo que el programa de entrenamiento teníamos que empezarlo a más tardar en abril para poder realizar las 12 semanas.
- La incompatibilidad de horario de nuestra cliente y de la entrenadora. Mi horario varía todos los días y hasta el día de antes por la noche no sé las horas que tengo que trabajar. Por lo que quedar con mi cliente, que también dependía de su horario de clase y de trabajo, se volvía una locura.
- La mayoría de los fines de semana nuestra cliente se volvía a su pueblo de Córdoba y sobre todo a final de curso, ella prefería estudiar allí y solo venir a los exámenes. Esto nos dificultó mucho acordar las sesiones presenciales y nos llevó a realizarlas varios días seguidos.
- Medir la fuerza y la ADM de los diferentes segmentos corporales sin ayuda fue prácticamente imposible, por lo tanto, tuve que buscar a alguien que me ayudara. Muchas veces la ayuda no conseguía realizar las fotos o los ángulos como yo lo tenía previsto, por lo que las mediciones no salen tan exactas como deberían de ser. Además de esto, el cálculo de ángulos en caso de la ADM, con el Kinovea sin tener experiencia también fue una limitación importante.



- Para insertar la cuadrícula en la plomada sin perder la calidad de foto, sin variar de tamaño de cuadrícula y colocarla con las mismas referencias fue casi imposible. Por falta de manejo ofimático y de programas adecuados, me llevaba mucho tiempo cuadrarlo o buscar la forma de hacerlo. Aun así, no salen del todo idénticas por lo que interpreto con precaución los datos.
- Al no disponer de ningún transductor lineal de velocidad o sensor que mida el desplazamiento, ajustamos la intensidad con una estimación a través del carácter de esfuerzo. Para personas principiantes o inexpertas esta forma de control de carga no es la más indicada. Tendríamos que haber necesitado un tiempo más largo de adaptación, que por falta de tiempo no fue posible.
- No disponer de analíticas hormonales para observar los parámetros relacionados con SOP.
- No poder reevaluar la tensión muscular en ATM, cervical y tren superior por nuestra fisioterapeuta colaboradora. Al desplazarse a otra ciudad por trabajo, no pudimos comprobar las mejoras en cuanto a liberación de tensión muscular en ATM y cervical.
- No realizar el test CMJ con los mismos kg en la evaluación inicial y en la evaluación final. En la primera disponía de una barra olímpica prestada para realizar el test CMJ, después en la final no tuve la posibilidad de volver a usarla por lo que me tuve que adaptar al material disponible en mi centro.
- Por falta de tiempo no pude planificar el trabajo aeróbico que se recomendó a nuestra clienta realizar de forma autónoma. Habría sido interesante planificarle una o dos salidas a la semana con los ritmos preestablecidos.
- Falta de algunas fotos de las sesiones presenciales
- Mi limitante principal fue el horario de trabajo cambiante todas las semanas con 38-40h semanales distribuidas entre las 8:30h y 22h; y saber mi horario al día siguiente con tan poca antelación.

8.4 Posibles soluciones y alternativas

- Haber escogido a otra persona sin la presión del tiempo.
- Buscar ayuda para realizar las mediciones de ADM y de fuerza de un compañero del máster que sepa cómo realizarlas de forma adecuada.
- Emplear más tiempo para entender y manejar mejor el Kinovea para que la plomada salga con mayor precisión.
- Emplear más tiempo en educar el carácter de esfuerzo para que sea más preciso a la hora de controlar las cargas.
- Contactar con otra fisioterapeuta para que le pueda realizar una valoración de la tensión de ATM y cervicales.
- Adaptar el CMJ con las cargas disponibles o intentar prestar la barra a otro compañero.
- Realizar el programa de entrenamiento con más antelación para planificar el programa de entrenamiento aeróbico.
- Hacer más fotos durante las sesiones

9 CONCLUSIONES

A modo de conclusión, considero que he podido cumplir en mayor medida con todos lo que se nos pide en este trabajo final de máster. Como hemos podido observar, la mayoría de los objetivos planteados al comienzo del programa se han cumplido en su totalidad a falta de algunos aspectos que han quedado parcialmente mejoradas. Mi temática inicial de este trabajo fue tratar el dolor femoropatelar de mi sujeto, pero finalmente me encontré con un cuadro de múltiples “banderas rojas-amarillas” de diferente índole. No obstante, esto me ha hecho indagar en materia que aún no dominaba y me ha hecho curiosear en temas que me han llamado la atención para futuras líneas de trabajo. En mi opinión, mi sujeto es un ejemplo tipo de lo que un entrenador personal se encuentra en el día a día, ya que todas las personas son complejas en su propio contexto y es necesario entenderlo bien para poder detectar las necesidades de cada uno.



A pesar de haber obtenido resultados negativos en los test psicológicos en la evaluación final, no consideramos que sean producto del programa, sino que el contexto de nuestra clienta durante esas semanas fue estresante y negativo.

El trabajo aborda un programa de entrenamiento adaptado de la situación y a las necesidades de la clienta, cumpliendo con el acuerdo y los objetivos planteados en unanimidad por clienta-entrenadora. A pesar de haber sido un trabajo complicado con muchas variables diferentes a tener en cuenta quedo satisfecha con el presente resultado.

10 LÍNEAS FUTURAS DE INTERVENCIÓN

Nuestra clienta nos comentó durante las sesiones presenciales que le gustaría volver a la natación y que hasta ahora cuando lo intentaba retomar empeoraba su dolor de hombro. Tras observar la mejora a nivel general de dolor, me gustaría poder centrarme más en el hombro y observar si con un entrenamiento más analítico mejora la mecánica de movimiento. A través de grabaciones de videos durante la ejecución técnica en el agua podríamos analizar las compensaciones y seguir trabajando para mejorar los parámetros restantes de dolor, sin descuidarnos de lo conseguido durante las últimas 12 semanas. También sería interesante obtener los valores hormonales para observar si los valores del tiroides tienen relación con el SOP (y en caso afirmativo, adaptar el entrenamiento para mejorar estos parámetros). Y, por último, seguir mejorando la biomecánica del tren inferior en despegues para evitar una reaparición del dolor femoropatelar.

BIBLIOGRAFÍA

- Alexandre, C., Latremoliere, A., Ferreira, A., Miracca, G., Yamamoto, M., Scammell, T. E., & Woolf, C. J. (2017). Decreased alertness due to sleep loss increases pain sensitivity in mice. *Nature Medicine*, 23, 768–774. <https://doi.org/10.1038/nm.4329>
- Aminorroaya, A., Meamar, R., Amini, M., Feizi, A., Nasri, M., Tabatabaei, A., & Faghihimani, E. (2017). The TSH levels and risk of hypothyroidism: Results from a population based prospective cohort study in an Iranian adult's population. *European Journal of Internal Medicine*, 41, 55–61. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2016.12.019>
- Andreoli, A., Garaci, F., Cafarelli, F. P., & Guglielmi, G. (2016). Body composition in clinical practice. *European Journal of Radiology*, 85(8), 1461–1468. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2016.02.005>
- Ariga, A., & Lleras, A. (2011). Brief and rare mental “breaks” keep you focused: Deactivation and reactivation of task goals preempt vigilance decrements. *Cognition*, 439–443. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2010.12.007>
- Armand-Ugon, M. E. (2016). *Disregulación emocional y mindfulness en el trastorno límite de la personalidad: Características y tratamiento*. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Arnold, C. M., Warkentin, K. D., & Chilibeck, P. D. (2010). The reliability and validity of handheld dynamometry for the measurement of lower-extremity muscle strength in older adults. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(3), 815–824.
- Bazyler, C. D., Sato, K., Wassinger, C. A., Lamont, H. S., & Stone, M. (2014). THE EFFICACY OF INCORPORATING PARTIAL SQUATS IN MAXIMAL STRENGTH TRAINING. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(11), 3024–3032.
- Bertalanffy, L. (1969). *General System Theory Foundations, Development, Applications*. New York: George Braziller. INC.
- Bertalanffy, L. (1972). The History General and Status of Systems Theory, 15(4), 407–426.



- Bhanot, K., Kaur, N., Brody, L. T., Bridges, J., Berry, D. C., & Ode, J. J. (2018). Hip and Trunk Muscle Activity During the Star Excursion Balance Test in Healthy Adults. *Journal of Sport Rehabilitation*.
- Blasche, G., Szabo, B., Wagner-Menghin, M., Ekmekcioglu, C., & Gollner, E. (2018). Comparison of rest-break interventions during a mentally demanding task. *Stress and Health*, 1–10. <https://doi.org/10.1002/smi.2830>
- Borga, M., West, J., Bell, J. D., Harvey, N. C., Romu, T., Heymsfield, S. B., & Leinhard, O. D. (2018). Advanced body composition assessment: From body mass index to body composition profiling. *Journal of Investigative Medicine*, 66(5), 887–895. <https://doi.org/10.1136/jim-2018-000722>
- Borsa, P. A., Laudner, K. G., & Sauer, E. L. (2008). Mobility and Stability Adaptations in the Shoulder of the Overhead Athlete A Theoretical and Evidence-Based Perspective. *Sports Medicine*, 38(1), 17–36.
- Burkhart, S. S., Morgan, C., & Kibler, W. (2003). The Disabled Throwing Shoulder: Spectrum of Pathology Part III: The SICK Scapula, Scapular Dyskinesis, the Kinetic Chain, and Rehabilitation. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, 19(6), 641–661. [https://doi.org/10.1016/S0749-8063\(03\)00389-X](https://doi.org/10.1016/S0749-8063(03)00389-X)
- Bushnell, M. C., Čeko, M., & Low, L. A. (2013). Cognitive and emotional control of pain and its disruption in chronic pain. *Nature Reviews Neuroscience*, 1–10. <https://doi.org/10.1038/nrn3516>
- Busquet, L. (2006). *Las Cadenas Musculares TOMO V tratamiento del cráneo* (Paidotribo). Les guixeres.
- Butler, D. S., & Moseley, G. L. (2010). *Explicando el dolor*. (N. Publications, Ed.), *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53). Adelaide City West. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Caballo, V. E. (1991). Manual de técnicas de terapia y modificación de conducta. In S. A. Siglo XXI DE ESPAÑA EDITORES (Ed.), *Manual de técnicas de terapia y modificación de conducta* (pp. 161–181). Madrid.
- Calatayud, J., Borreani, S., Colado, J. C., Flandez, J., Page, P., & Andersen, L. L. (2014). Exercise and Ankle Sprain Injuries : A Comprehensive Review. *The Physician and Sportsmedicine*, 42(1), 88–93. <https://doi.org/10.3810/psm.2014.02.2051>
- Cerezuela-Espejo, V., Courel-Ibáñez, J., Morán-Navarro, R., Martínez-Cava, A., & Pallarés, J. G. (2018). The relationship between lactate and ventilatory thresholds in runners: Validity and reliability of exercise test performance parameters. *Frontiers in Physiology*, 9(SEP). <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01320>
- Clark, R. A., Humphries, B., Hohmann, E., & Bryant, A. L. (2011). The Influence of Variable Range of Motion Training on Neuromuscular Performance and Control of External Loads. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(3), 704–711. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181c6a0ff>
- Clements, S., & Samuel, D. (2014). Knee extensor strength measured using a Biodex dynamometer and an adapted hand held dynamometer. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*, 21(6), 274–278.
- Coelho-Júnior, H. J., de Oliveira Gonçalves, I., Sampaio, R. A. C., Sewo Sampaio, P. Y., Cadore, E. L., Izquierdo, M., ... Uchida, M. C. (2019). Periodized and non-periodized resistance training programs on body composition and physical function of older women. *Experimental Gerontology*, 121(February), 10–18. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2019.03.001>
- Collins, N. J., Barton, C. J., Van Middelkoop, M., Callaghan, M. J., Rathleff, M. S., Vicenzino, B. T., ... Crossley, K. M. (2018). 2018 Consensus statement on exercise therapy and physical interventions (orthoses, taping and manual therapy) to treat patellofemoral pain: Recommendations from the 5th International Patellofemoral Pain Research Retreat, Gold Coast, Australia, 2017. *British Journal of Sports Medicine*, 52(18), 1170–1178. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099397>



- Cools, A. M., Johansson, F. R., Borms, D., & Maenhout, A. (2015). Prevention of shoulder injuries in overhead athletes : a science-based approach. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, *19*(5), 331–339.
- Cools, A. M., Wilde, L. De, Tongel, A. Van, Ceyskens, C., Ryckewaert, R., & Cambier, D. C. (2014). Measuring shoulder external and internal rotation strength and range of motion : comprehensive intra-rater and inter-rater reliability study of several testing protocols. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery Board of Trustees*, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2014.01.006>
- Costa, B. R. (2010). Risk Factors for Work-Related Musculoskeletal Disorders : A Systematic Review of Recent Longitudinal Studies, *323*, 285–323. <https://doi.org/10.1002/ajim.20750>.
- Crombez, G., Eccleston, C., Damme, S. Van, Vlaeyen, J. W. S., & Karoly, P. (2012). Fear-Avoidance Model of Chronic Pain, *28*(6), 475–483.
- Crossley, K. M., Middelkoop, M. Van, Callaghan, M. J., Collins, N. J., Rathleff, M. S., & Barton, C. J. (2016). 2016 Patellofemoral pain consensus statement from the 4th International Patellofemoral Pain Research Retreat, Manchester. Part 2: Recommended physical interventions (exercise, taping, bracing, foot orthoses and combined interventions). *British Journal of Sports Medicine*, *50*(14), 844–852. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096268>
- Crossley, K. M., Stefanik, J. J., Selfe, J., Collins, N. J., Davis, I. S., Powers, C. M., ... Callaghan, M. J. (2016). 2016 Patellofemoral pain consensus statement from the 4th International Patellofemoral Pain Research Retreat , Manchester . Part 1 : Terminology , definitions , clinical examination , natural history , patellofemoral osteoarthritis and patient-reported , 839–843. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096384>
- Dambala, K., Paschou, S. A., Michopoulos, A., Siasos, G., Goulis, D. G., Vavilis, D., & Tarlatzis, B. C. (2019). Biomarkers of Endothelial Dysfunction in Women With Polycystic Ovary Syndrome. *Angiology*, 1–5. <https://doi.org/10.1177/0003319719840091>
- Earle, R. W., & Baechle, T. R. (2008). Manual- NSCA- fundamentos del entrenamiento personal. In *Manual- NSCA- fundamentos del entrenamiento personal* (Editorial , p. 210). Les Guixeres.
- Edwards, R. R., Almeida, D. M., Klick, B., Haythornthwaite, J. A., & Smith, M. T. (2008). Duration of sleep contributes to next-day pain report in the general population. *Pain*, *137*, 202–207. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2008.01.025>
- Engel, G. L. (1977). The need for a New Medical Model: A Challenge for Biomedicine. *Science*, *196*(4286), 129–136.
- Falla, D., Jull, G., Rainoldi, A., & Merletti, R. (2003). An Electromyographic Analysis of the Deep Cervical Flexor Muscles in Performance of Craniocervical Flexion. *Physical Therapy*, (October). <https://doi.org/10.1093/ptj/83.10.899>
- Fernández Delgado, M., Tercedor Sánchez, P., & Soto Hermoso, V. M. (2005). Traducción de las Guías para el Procesamiento de Datos y Análisis del Cuestionario Internacional de Actividad física (IPAQ) Versiones Corta y Larga. *Universidad de Granada. Junta de Andalucía*.
- Figueiredo, L. S., Ugrinowitsch, H., Freire, A. B., Shea, J. B., & Benda, R. N. (2018). External Control of Knowledge of Results : Learner Involvement Enhances Motor Skill Transfer. *2 Perceptual and Motor Skills*, *0*(0), 1–17. <https://doi.org/10.1177/0031512517753503>
- Finan, P., Goodin, B., & Smith, T. (2014). NIH Public Access. *J Pain*, *14*(12), 1539–1552. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2013.08.007>.The
- Fok, L. A., Schache, A. G., Crossley, K. M., Lin, Y. C., & Pandy, M. G. (2013). Patellofemoral joint loading during stair ambulation in people with patellofemoral osteoarthritis. *Arthritis and Rheumatism*, *65*(8),



2059–2069. <https://doi.org/10.1002/art.38025>

- Fraser, J. J., Koldenhoven, R. M., Saliba, S. A., & Hertel, J. (2017). Reliability of ankle-foot morphology, mobility, strength, and motor performance measures. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 12(7), 1134–1149. <https://doi.org/10.26603/ijsp20171134>
- Freiwald, J., Baumgart, C., Kühnemann, M., & Hoppe, M. W. (2016). Foam-Rolling in Sport und Therapie – Potentieller Nutzen und Risiken. *Sports Orthopaedics and Traumatology*, 32(3), 267–275. <https://doi.org/10.1016/j.orthtr.2016.07.002>
- Gabbe, B. J., Bennell, K. L., Wajswelner, H., & Finch, C. F. (2004). Reliability of common lower extremity musculoskeletal screening tests. *Physical Therapy in Sport*, 5, 90–97. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2004.01.003>
- George, S. Z., Childs, J. D., Teyhen, D. S., Wu, S. S., Wright, A. C., Dugan, J. L., & Robinson, M. E. (2011). Brief psychosocial education , not core stabilization , reduced incidence of low back pain : results from the Prevention of Low Back Pain in the Military (POLM) cluster randomized trial. *BMC Medicine*, 9(128), 1–11.
- George, S. Z., Lentz, T. A., Zeppieri, Giorgio, J., Lee, D., & Chmielewski, T. L. (2012). Analysis of shortened versions of the TSK and pain catastrophizing scale for patients after ACLR.pdf. *Clinical Journal of Pain*, 28(1), 73–80.
- Gómez-soriano, J., Ávila-martín, G., Serrano-mu, D., Taylor, J. S., Galán-arriero, I., & Romero-mu, L. M. (2017). Revista latinoamericana de cirugía ortopédica síndrome del latigazo cervical : una revisión, 1(3), 102–107. <https://doi.org/10.1016/j.rslaot.2017.02.001>
- González-Badillo, J. J. (2007). El Entrenamiento De La Fuerza Para Niños Y Jóvenes: Pautas Para Su Desarrollo. In *III Congreso Nacional Ciencias del Deporte* (p. 17). Retrieved from http://www.motricidadhumana.com/entrenamiento_fuerza_nens_i_joves_Gonzalez_Badillo.pdf
- González-Badillo, J. J., & Sánchez-Medina, L. (2010). Movement Velocity as a Measure of Loading Intensity in Resistance Training. *Int J Sports Med*, 31, 347–352.
- González-Badillo, J. J., Yañez-García, J. M., Mora-Custodio, R., & Rodríguez-Rosell, D. (2017). Velocity Loss as a Variable for Monitoring Resistance Exercise. *Int J Sports Med*, 38(3), 217–225.
- Grassi, A., Alexiou, K., Amendola, A., Moorman, C. T., Samuelsson, K., Ayeni, O. R., ... Sell, T. (2017). Postural stability deficit could predict ankle sprains : a systematic review. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 0(0), 0. <https://doi.org/10.1007/s00167-017-4818-x>
- Griefahn, A., Oehlmann, J., Zalpour, C., & von Piekartz, H. (2017). Do exercises with the Foam Roller have a short-term impact on the thoracolumbar fascia? – A randomized controlled trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 21(1), 186–193. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.05.011>
- Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first addendum.* (2017). Geneva.
- Halabchi, F., Mazaheri, R., & Seif-Barghi, T. (2013). Patellofemoral pain syndrome and modifiable intrinsic risk factors; how to assess and address? *Asian Journal of Sports Medicine*, 4(2), 85–100. <https://doi.org/10.5812/asjms.34488>
- Halperin, I., Aboodarda, S. J., Button, D. C., Andersen, L. L., & Behm, D. G. (2014). Roller massager improves range of motion of plantar flexor muscles without subsequent decreases in force parameters. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 9(1), 92–102. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24567860>
- Harries, S. K., Lubans, D. R., & Callister, R. (2015). SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS OF



LINEAR AND UNDULATING PERIODIZED RESISTANCE TRAINING PROGRAMS ON MUSCULAR STRENGTH. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(4), 1113–1125.

- Harte, S. E., Harris, R. E., & Clauw, D. J. (2018). The neurobiology of central sensitization, (April). <https://doi.org/10.1111/jabr.12137>
- Houben, R. M. A., Leeuw, M., Vlaeyen, J. W. S., Goubert, L., & Picavet, H. S. J. (2005). Fear of movement/injury in the general population: Factor structure and psychometric properties of an adapted version of the Tampa Scale for Kinesiophobia. *Journal of Behavioral Medicine*, 28(5), 415–424. <https://doi.org/10.1007/s10865-005-9011-x>
- Howe, L. P., Waldron, M., & Read, P. (2017). A systems-based approach to injury prevention for the strength and conditioning coach. *Strength and Conditioning Journal*, 39(6), 60–69. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000346>
- Hurley, M. V., Scott, D. L., Rees, J., & Newham, D. J. (1997). Sensorimotor changes and functional performance in patients with knee osteoarthritis. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 56(11), 641–648. <https://doi.org/10.1136/ard.56.11.641>
- Hurwitz, E. L., Carragee, E. J., van der Velde, G., Carroll, L. J., Nordin, M., Guzman, J., ... Haldeman, S. (2008). Treatment of Neck Pain: Noninvasive Interventions Results. *Eur Spine J*, 17(1), 123–152. <https://doi.org/10.1007/s00586-008-0631-z>
- Jang, J., Kwon, J., Lee, D. H., Bae, J., & Kim, S. T. (2016). Clinical Signs and Subjective Symptoms of Temporomandibular Disorders in Instrumentalists, 57(6), 1500–1507.
- Jared, W. C., & Moh, H. M. (2016). *Manual NSCA fundamento del entrenamiento personal* (Editorial). Les Guixeres.
- Kelly, G. A., Blake, C., Power, C. K., Okeeffe, D., & Fullen, B. M. (2011). The association between chronic low back pain and sleep: A systematic review. *Clinical Journal of Pain*, 27(2), 169–181. <https://doi.org/10.1097/AJP.0b013e3181f3bdd5>
- Kendall, F. P., McCreary, E. K., Geise, P. P., McIntyre, R. M., & Romani, W. A. (2007). *Kendall's Músculos, Pruebas funcionales, Postura y Dolor*. (S. . Marban Libros, Ed.) (5th ed.). Madrid.
- Khatlani, K., Njike, V., & Costales, V. C. (2019). Effect of Lifestyle Intervention on Cardiometabolic Risk Factors in Overweight and Obese Women with Polycystic Ovary Syndrome: A Systematic Review and Meta-analysis. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, 1–13. <https://doi.org/10.1089/met.2019.0049>
- Kibler, W. Ben. (1998). The Role of the Scapula in Athletic Shoulder Function. *American Journal of Sports Medicine*, 26(2), 325–337.
- Kibler, W. Ben, Uhl, T. L., Maddux, J. W. Q., Brooks, P. V, Zeller, B., & McMullen, J. (2002). Qualitative clinical evaluation of scapular dysfunction : a reliability study. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery Board*, 11(6), 550–556. <https://doi.org/10.1067/mse.2002.126766>
- Kibler, W. B., Sciascia, A., & Wilkes, T. (2012). Scapular Dyskinesia and Its Relation to Shoulder Injury Abstract. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 20(6), 364–372.
- Kiely, J. (2012). Periodization paradigms in the 21st century: Evidence-led or tradition-driven? *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 7(3), 242–250. <https://doi.org/10.1123/ijsp.7.3.242>
- Kobayashi, T., Tanaka, M., & Shida, M. (2016). Intrinsic Risk Factors of Lateral Ankle Sprain : A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Health*, XX(X), 1–4. <https://doi.org/10.1177/1941738115623775>
- Kodama, S. (2009). Cardiorespiratory Fitness as a Quantitative Predictor of All-Cause Mortality and Cardiovascular Events in Healthy Men and Women A Meta-analysis. *Journal of American Medical*



Association, 301(19), 2024–2035.

- Koffel, E., Kroenke, K., Bair, M. J., Leverty, D., Polusny, M. A., & Krebs, E. E. (2016). The Bidirectional Relationship Between Sleep Complaints and Pain : Analysis of Data From a Randomized Trial, *35*(1), 41–49.
- Konor, M. M., Morton, S., Eckerson, J. M., & Grindstaff, T. L. (2012). Reliability of three measures of ankle dorsiflexion range of motion. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, *7*(3), 279–287.
- Krause, D. (2017). Effects of additional knowledge of results on modifying highly practiced acyclic swimming techniques with knowledge of performance. *International Journal of Sports Science & Coaching*, *0*(0), 1–10. <https://doi.org/10.1177/1747954117738894>
- Kroenke, K., D, M., Spitzer, R. L., D, M., Williams, J. B. W., W, D. S., ... Ph, D. (2010). The Patient Health Questionnaire Somatic , Anxiety , and Depressive Symptom Scales : a systematic review. *General Hospital Psychiatry*, *32*(4), 345–359. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2010.03.006>
- Lankhorst, N. E., Bierma-Zeinstra, S. M. A., & Van Middelkoop, M. (2012). Risk factors for patellofemoral pain syndrome: A systematic review. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, *42*(2). <https://doi.org/10.2519/jospt.2012.3803>
- Laukkanen, R. M. T., Kukkonen-Harjula, T. K., Oja, P., Pasanen, M. E., & Vuori, I. M. (2000). Prediction of change in maximal aerobic power by the 2-km walk test after walking training in middle-aged adults. *International Journal of Sports Medicine*, *21*, 113–116. <https://doi.org/10.1055/s-2000-8872>
- López Rivero, L. P., Hernández Marín, I., Pascacio Sarmiento, H., Gordillo Méndez, K., Cadena Alfaro, G. N., & Madrid Zavala, R. M. (2012). Correlación entre insulino-resistencia e hiperandrogenismo. *Ginecología Y Obstetricia de Mexico*, *80*(1), 30–35.
- Lorenz, D. S., Reiman, M. P., & Walker, J. C. (2010). Periodization: Current review and suggested implementation for athletic rehabilitation. *Sports Health*, *2*(6), 509–518. <https://doi.org/10.1177/1941738110375910>
- Louw, A., Diener, I., Butler, D. S., & Puentedura, E. J. (2011). The Effect of Neuroscience Education on Pain , Disability , Anxiety , and Stress in Chronic Musculoskeletal Pain. *Arch Phys Med Rehabi*, *92*, 2041–2056. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.07.198>
- Luna-Solis, Y., Robles-Arana, Y., & Agüero-Palacios, Y. (2015). Validación Del Índice De Calidad De Sueño De Pittsburgh En Una Muestra Peruana Validation of the Pittsburgh Sleep Quality Index in a Peruvian Sample. *23 Anales de Salud Mental*, *XXXI*(2), 23–30. Retrieved from <http://www.insm.gob.pe/ojsinsm/index.php/Revista1/article/viewFile/15/14>
- Maenhout, A., Eessel, V. Van, Dyck, L. Van, Vanraes, A., & Cools, A. (2012). Quantifying Acromiohumeral Distance in Overhead Athletes With Glenohumeral Internal Rotation Loss and the Influence of a Stretching Program. *The American Journal of Sports Medicine*, *40*(9), 2105–2112. <https://doi.org/10.1177/0363546512454530>
- Mangine, G. T., Hoffman, J. R., Gonzalez, A. M., Townsend, J. R., Wells, A. J., Jajtner, A. R., ... Stout, J. R. (2015). The effect of training volume and intensity on improvements in muscular strength and size in resistance-trained men. *Physiological Reports*, *3*(8), 1–17. <https://doi.org/10.14814/phy2.12472>
- Marin, R., Cyhan, T., & Miklos, W. (2006). Sleep disturbance in patients with chronic low back pain. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, *85*(5), 430–435. <https://doi.org/10.1097/01.phm.0000214259.06380.79>
- Martin, C. K., Church, T. S., Thompson, A. M., Earnest, C. P., & Blair, S. N. (2009). Exercise dose and quality of life. *Archives of Internal Medicine*, *169*(3), 269–278. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2008.545>



- Martínez-Cava, A., Morán-Navarro, R., & García-Pallarés, J. (2017). Análisis de la validez de las ecuaciones de estimación del IRM con técnica de parada : una nueva propuesta Validity of the IRM estimation equations with stop technique : a new approach. *SPORT TK: Revista Euroamericana de Ciencias Del Deporte*, 6(2), 101–113.
- Marty, M., Rozenberg, S., Duplan, B., Thomas, P., Duquesnoy, B., & Allaert, F. (2008). Quality of sleep in patients with chronic low back pain: A case-control study. *European Spine Journal*, 17(6), 839–844. <https://doi.org/10.1007/s00586-008-0660-7>
- Mayer, T. G., Neblett, R., Cohen, H., Howard, K. J., Choi, Y. H., Williams, M. J., ... Gatchel, R. J. (2011). The Development and Psychometric Validation of the Central Sensitization Inventory. *Pain Practice*, 12(4), 276–285. Retrieved from <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed10&NEWS=N&AN=2012200483>
- McGill, S. M., & Marshall, L. W. (2012). Kettlebell swing, snatch, and bottoms-up carry: Back and hip muscle activation, motion, and low back loads. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(1), 16–27. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31823a4063>
- McKean, M. R., Dunn, P. K., & Burkett, B. J. (2010). THE LUMBAR AND SACRUM MOVEMENT PATTERN DURING THE BACK SQUAT EXERCISE. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(10), 2731–2741.
- Meeus, M., Nijs, J., Oosterwijck, J. Van, Alsenoy, V. Van, & Truijen, S. (2010). Pain Physiology Education Improves Pain Beliefs in Patients With Chronic Fatigue Syndrome Compared With Pacing and Self-Management Education : A Double-Blind Randomized. *YAPMR*, 91(8), 1153–1159. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2010.04.020>
- Mine, K., Nakayama, T., Milanese, S., & Grimmer, K. (2016). Effectiveness of stretching on posterior shoulder tightness and glenohumeral internal rotation deficit: a systematic review of randomised controlled trials. *Journal of Sport Rehabilitation*.
- Moseley, G. L., & Butler, D. S. (2015). 15 Years of Explaining Pain - The Past, Present and Future. *Journal of Pain*. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2015.05.005>
- Nakagawa, T. H., Baldon, R. de M., Muniz, T. B., & Serrão, F. V. (2011). Relationship among eccentric hip and knee torques, symptom severity and functional capacity in females with patellofemoral pain syndrome. *Physical Therapy in Sport*, 12(3), 133–139. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2011.04.004>
- Neblett, R., Cohen, H., Choi, Y., Hartzell, M. M., Williams, M., Mayer, T. G., & Gatchel, R. J. (2013). The central sensitization inventory (CSI): Establishing clinically significant values for identifying central sensitivity syndromes in an outpatient chronic pain sample. *Journal of Pain*, 14(5), 438–445. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2012.11.012>
- Neblett, R., Hartzell, M. M., Cohen, H., Mayer, T. G., Williams, M., Choi, Y. H., & Gatchel, R. J. (2015). Ability of the central sensitization inventory to identify central sensitivity syndromes in an outpatient chronic pain sample. *Clinical Journal of Pain*, 31(4), 323–332. <https://doi.org/10.1097/AJP.0000000000000113>
- Neblett, R., Hartzell, M. M., Mayer, T. G., Bradford, E. M., & Gatchel, R. J. (2016). Establishing clinically meaningful severity levels for the Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK-13). *European Journal of Pain*, 20, 701–710. <https://doi.org/10.1002/ejp.795>
- Neblett, R., Hartzell, M. M., Mayer, T. G., Cohen, H., & Gatchel, R. J. (2017). Establishing Clinically Relevant Severity Levels for the Central Sensitization Inventory. *Pain Practice*, 17(2), 166–175. <https://doi.org/10.1111/papr.12440>
- Ojeda, Á. C. H., Maliqueo, S. A. G., & Serrano, P. A. C. (2017). Validación del test de 6 minutos de carrera



como predictor del consumo máximo de oxígeno en el personal naval. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 46(4), 1–11.

- Page, P., Frank, C. C., & Lardner, R. (2009). *Assessment and Treatment of Muscle Imbalance. The Janda Approach*. (H. Kinetics, Ed.) (1st ed.). Champlain, USA.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Pires, D., Cruz, E. B., & Caeiro, C. (2014). Clinical Rehabilitation. <https://doi.org/10.1177/0269215514549033>
- Porto, J. M., Freire Júnior, R. C., Bocarde, L., Fernandes, J. A., Marques, N. R., Rodrigues, N. C., & de Abreu, D. C. C. (2019). Contribution of hip abductor–adductor muscles on static and dynamic balance of community-dwelling older adults. *Aging Clinical and Experimental Research*, 31(5), 621–627.
<https://doi.org/10.1007/s40520-018-1025-7>
- Rance, M., Boussuge, P. Y., Lazaar, N., Bedu, M., Van Praagh, E., Dabonneville, M., & Duché, P. (2005). Validity of a VO₂max prediction equation of the 2-km walk test in female seniors. *International Journal of Sports Medicine*, 26, 453–456. <https://doi.org/10.1055/s-2004-821157>
- Rathleff, M. S., Rathleff, C. R., Crossley, K. M., & Barton, C. J. (2014). Is hip strength a risk factor for patellofemoral pain ? A systematic review and meta-analysis. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-093305>
- Ravasco, P., Anderson, H., Mardones, F., & Red de Malnutrición en Iberoamérica del Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (Red Mel-CYTED). (2010). Métodos de valoración del estado nutricional. *Nutrición Hospitalaria*, 25, 57–66. Retrieved from http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112010000900009
- Ribeiro, V. B., Lopes, I. P., dos Reis, R. M., Silva, R. C., Mendes, M. C., Melo, A. S., ... Lara, L. A. da S. (2019). Continuous versus intermittent aerobic exercise in the improvement of quality of life for women with polycystic ovary syndrome: A randomized controlled trial. *Journal of Health Psychology*, 1–10.
<https://doi.org/10.1177/1359105319869806>
- Rio, E., Hons, B. A. P., Phys, M., Ark, M. Van, Docking, S., Hons, B., ... Cook, J. (2017). Isometric Contractions Are More Analgesic Than Isotonic Contractions for Patellar Tendon Pain : An In-Season Randomized Clinical Trial. *Clin J Sport Med*, 27(3), 253–259.
- Rio, E., Kidgell, D., Purdam, C., Gaida, J., Moseley, G. L., Pearce, A. J., & Cook, J. (2015). Isometric exercise induces analgesia and reduces inhibition in patellar tendinopathy. *Br J Sports Med*, 0, 1–8.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-094386>
- Rio, E., Purdam, C., Phys, M. S., Girdwood, M., Prac, M. P., & Cook, J. (2017). Isometric Exercise to Reduce Pain in Patellar Tendinopathy In-Season ; Is It Effective “ on the Road ?” *Clin J Sport Med*, 0(0), 1–5.
- Rivière, M., Louit, L., Strokosch, A., & Seitz, L. B. (2017). VARIABLE RESISTANCE TRAINING PROMOTES GREATER STRENGTH AND POWER ADAPTATIONS THAN TRADITIONAL RESISTANCE TRAINING IN ELITE YOUTH RUGBY LEAGUE PLAYERS. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(4), 947–955.
- Robinson, V., & King, R. (2011). “ EXPLAIN PAIN ” AS PART OF A PAIN MANAGEMENT SERVICE IMPROVES PATIENT ’ S UNDERSTANDING OF THE NEUROPHYSIOLOGY OF CHRONIC PAIN. *Journal of the Physiotherapy Pain Association*, (32), 27–30.
- Robinson, V., King, R., & Ryan, C. G. (2013). “ Pain Neurophysiology Education ” as part of a pain management service decreases fear avoidance and improves patient ’ s understanding of the neurophysiology of Chronic Pain at four months follow up . *Journal of the Physiotherapy Pain Association*, (34), 30–33.



- Rosen, P. Von, Frohm, A., Kottorp, A., Fridén, C., & Heijne, A. (2016). Too little sleep and an unhealthy diet could increase the risk of sustaining a new injury in adolescent elite athletes. *Scand J Med Sci Sports*, 1–8. <https://doi.org/10.1111/sms.12735>
- Rothermich, M. A., Glaviano, N. R., Li, J., & Hart, J. M. (2015). Patellofemoral pain. Epidemiology, pathophysiology, and treatment options. *Clinics in Sports Medicine*, 34(2), 313–327. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2014.12.011>
- Sahrmann, S. A. (2005). *Diagnóstico y tratamiento de las alteraciones del movimiento*. (E. Paidotribo, Ed.), *Filosofía Quirúrgica* (1º ed.). Les guixeres.
- Sánchez, A. A. (2017). *Desarrollo de un programa de entrenamiento para la mejora de las cualidades físicas de un varón joven desentrenado a través de un nuevo enfoque de Crossfit*. Universidad de Granada.
- Sánchez-Medina, L., & González-Badillo, J. J. (2011). Velocity Loss as an Indicator of Neuromuscular Fatigue during Resistance Training. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(9), 1725–1734. <https://doi.org/10.1249/MSS.ObO>
- Santos, B. F. dos, & Fragelli, T. B. O. (2017). Prevalence of temporomandibular joint disorders and neck pain in musicians: a systematic review. *Fisioterapia Em Movimento*, 30(4), 839–848. <https://doi.org/10.1590/1980-5918.030.004.ar02>
- Scher, S., Anderson, K., Weber, N., Bajorek, J., Rand, K., & Bey, M. J. (2010). Associations among hip and shoulder range of motion and shoulder injury in professional baseball players. *Journal of Athletic Training*, 45(2), 191–197. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-45.2.191>
- Schoenfeld, B. J. (2010). THE MECHANISMS OF MUSCLE HYPERTROPHY AND THEIR APPLICATION TO RESISTANCE TRAINING. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(10), 2857–2872.
- Schoenfeld, B. J., Contreras, B., Vigotsky, A. D., & Peterson, M. (2016). Differential effects of heavy versus moderate loads on measures of strength and hypertrophy in resistance-trained men. *Journal of Sports Science and Medicine*, 15, 715–722.
- Schroeder, E. C., Franke, W. D., Sharp, R. L., & Lee, D. (2019). Comparative effectiveness of aerobic , resistance , and combined training on cardiovascular disease risk factors : A randomized controlled trial. *PLoS ONE*, 14(1), 1–14.
- Seifert, L., & Davids, K. (2015). Ecological Dynamics : A Theoretical Framework for Understanding Sport Performance , Physical Education and Physical Activity. In *First Complex Systems Digital Campus World E-Conference* (pp. 29–40). Springer Proceedings in Complexity. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-45901-1>
- Sivertsen, B., Lallukka, T., Petrie, K., Steingrimsdóttir, O., Stubhaug, A., & Nielsen, C. (2015). Sleep and pain sensitivity in adults. *Painjournalonline*, 156(8).
- Smyth, C. (2003). The Pittsburgh Sleep Quality Index. *Dermatology Nursing / Dermatology Nurses' Association*, 15(2), 195–196.
- Sobrinho Mejías, P., Gutiérrez Roncero, C., Luyo Aguilar, S., Magallanes Martínez, R., & Lévano Yataco, V. (2019). *Teoría del Caos : Efecto Mariposa*.
- Soligard, T., Schweltnus, M., Alonso, J., Bahr, R., Clarsen, B., Dijkstra, H., ... Engebretsen, L. (2016). How much is too much? (Part 1) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of injury. *British Journal of Sports Medicine*, 50, 1042. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096583>
- Song, C. Y., Lin, J. J., Jan, M. H., & Lin, Y. F. (2011). The role of patellar alignment and tracking in vivo: The



- potential mechanism of patellofemoral pain syndrome. *Physical Therapy in Sport*, 12(3), 140–147.
<https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2011.02.008>
- Spitzer, R. L., Kroenke, K., Williams, J. B. W., & Group, P. H. Q. P. C. S. (2000). Validation and utility of a self-report version of PRIME-MD. The PHQ Primary Care Study. *Journal of the American Medical Association*, 282(18), 1737–1744.
- Støa, E. M., Meling, S., Nyhus, L. K., Glenn Strømstad, Mangerud, K. M., Helgerud, J., ... Støren, Ø. (2017). High-intensity aerobic interval training improves aerobic fitness and HbA1c among persons diagnosed with type 2 diabetes. *European Journal of Applied Physiology*, 117, 455–467.
<https://doi.org/10.1007/s00421-017-3540-1>
- Stults-Kolehmainen, M. A., & Sinha, R. (2014). *The effects of stress on physical activity and exercise*. *Sports Medicine* (Vol. 44). <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0090-5>
- Sullivan, P. O. (2012). It ' s time for change with the management of non-specific chronic low back pain, 46(4).
- Taghavi, M., Sardar, M. A., Ayyaz, F., & Rokni, H. (2011). Effect of Aerobic Training Program on Obesity and Insulin Resistance in Young Women with Polycystic Ovary Syndrome. *IRANIAN JOURNAL OF DIABETES AND OBESITY*, 3(1), 41–45.
- The importance of taking a break. (2018). *Nature Microbiology*, 3, 1077. <https://doi.org/10.1038/s41564-018-0269-5>
- Thompson, P. L. (2015). Lipid-modifying Therapy: The Clinician's Perspective. *Clinical Therapeutics*, 37(12), 2712–2715. <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2015.10.002>
- Thomsen, M., Varbo, A., Tybjaerg-Hansen, A., & Nordestgaard, B. G. (2014). Low nonfasting triglycerides and reduced all-cause mortality: A mendelian randomization Study. *Clinical Chemistry*, 60(5), 737–746.
<https://doi.org/10.1373/clinchem.2013.219881>
- Todoroff, M. (2017). Dynamic deep squat: Lower-body kinematics and considerations regarding squat technique, load position, and heel height. *Strength and Conditioning Journal*, 39(1), 71–80.
<https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000278>
- Torrents Martín, C. (2005). *La teoría de los sistemas dinámicos y el entrenamiento deportivo*. Tesis Doctoral. Universitat de Barcelona.
- Valmaseda, E., & Gay Escoda, C. (2002). Diagnóstico y tratamiento de la patología de la articulación temporomandibular. *Orl-Dips*, 29(2), 55–70.
- Van Linschoten, R., Van Middelkoop, M., Berger, M. Y., Heintjes, E. M., Verhaar, J. A. N., Willemsen, S. P., ... Bierma-Zeinstra, S. M. (2009). Supervised exercise therapy versus usual care for patellofemoral pain syndrome: An open label randomised controlled trial. *BMJ (Online)*, 339(7728), 1010–1013.
<https://doi.org/10.1136/bmj.b4074>
- Van Oosterwijck, J., Nijs, J., Meeus, M., Truijen, S., Craps, J., Van den Keybus, N., & Paul, L. (2011). Pain neurophysiology education improves cognitions, pain thresholds, and movement performance in people with chronic whiplash: A pilot study. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 48(1), 43–58.
<https://doi.org/10.1682/JRRD.2009.12.0206>
- Vasconcelos, G. S. De, Cine, A., Sbruzzi, G., & Silveira Lima, C. (2018). Effects of proprioceptive training on the incidence of ankle sprain in athletes : systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, 00(0), 1–10. <https://doi.org/10.1177/0269215518788683>
- Vinstrup, J., Jakobsen, M. D., Calatayud, J., Jay, K., & Andersen, L. L. (2018). Association of Stress and



- Musculoskeletal Pain With Poor Sleep : Cross-Sectional Study Among 3 , 600 Hospital Workers. *Front. Neurol.*, 9, 968. <https://doi.org/10.3389/fneur.2018.00968>
- Wälti, P., Kool, J., & Luomajoki, H. (2015). Short-term effect on pain and function of neurophysiological education and sensorimotor retraining compared to usual physiotherapy in patients with chronic or recurrent non-specific low back pain , a pilot randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 16(83), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12891-015-0533-2>
- Wang, J., & Fu, W. (2019). Asymmetry between the dominant and non-dominant legs in the lower limb biomechanics during single-leg landings in females. *Advances in Mechanical Engineering*, 11(5), 1–8. <https://doi.org/10.1177/1687814019849794>
- Ware, J. E., Snow, K. K., Kosinski, M., & Gandek, B. (1993). WareetalSF-36UserManual_27MB_1993_316pp.pdf. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/247503121_SF36_Health_Survey_Manual_and_Interpretation_Guide
- Waryasz, G. R., & Mcdermott, A. Y. (2008). Patellofemoral pain syndrome (PFPS): a systematic review of anatomy and potential risk factors, 14, 1–14. <https://doi.org/10.1186/1476-5918-7-9>
- Wasserberger, K., Barfield, J., Anz, A., Andrews, J., & Oliver, G. (2019). Using the single leg squat as an assessment of stride leg knee mechanics in adolescent baseball pitchers. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(11), 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.06.011>
- Wilson, B. R., Robertson, K. E., Burnham, J. M., Yonz, M. C., Ireland, M. L., & Noehren, B. (2017). The Relationship Between Hip Strength and the Y-Balance Test. *Journal of Sport Rehabilitation*, 0(0).
- Yanovski, S. Z., Hubbard, V. S., Heymsfield, S. B., & Lukaski, H. . (1996). NIH Consensus statement. Bioelectrical impedance analysis in body composition measurement. National Institutes of Health Technology Assessment Conference Statement. December 12-14, 1994. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 64(3), 524–532.
- Zafra, A. O., Toro, E. O., & Cano, L. A. (2013). Validación de la escala de catastrofismo ante el dolor (Pain Catastrophizing Scale) en deportistas españoles Validation of the Pain Catastrophizing Scale in Spanish athletes Validação da escala de catastrofismo diante da dor (pain catastrophizing scale, 13, 83–94.



ANEXOS

Anexo 1: Contextualización

1.1 Documento íntegro de los datos recogidos de la entrevista inicial

MÁSTER PROPIO EN ENTRENAMIENTO PERSONAL – UGR

ESTRUCTURA DE LA ENTREVISTA INICIAL DE NUESTRO CLIENTE

Alumna: Jennifer Schweser

- Descripción del caso:

"Mujer, 23 años (nacida en el 1995), 58 kg de peso, 170cm de altura, sin antecedentes patológicos ni familiares. En cuanto a hábitos de vida relacionados con la salud, estudia un máster de radiología y medicina física, practica actividad física en su tiempo libre con una frecuencia de 3-4 días a la semana. Las horas presenciales del máster son relativamente pocas, pero considera que durante las horas de estudio permanece bastante tiempo sentada. Actualmente está practicando clases de yoga 2-3 veces a la semana y complementando su actividad con entrenamientos de fortalecimiento muscular a través de un programa facilitado por un monitor de un centro deportivo. Esta guía surge a través de una entrevista y se le va modificando cada dos meses si el cliente acude de nuevo a una cita con el monitor para modificar los ejercicios. Practicaba natación desde los 5 a 13 años con una frecuencia de 5-6 días a la semana, lo dejó por falta de tiempo (conservatorio y otras actividades extraescolares). A los 18 -19 años empezó a salir a correr. Al año aparecieron problemas de rodilla, y a los dos años se le diagnosticó condromalacia rotuliana en la rodilla izquierda. Desde entonces con una actividad física moderada ha mejorado considerablemente su estado, pero afirma que cuando cesa la actividad vuelven a aparecer molestias. Además de mejorar el dolor de rodilla, comenta también que en su vida diaria padece de mucha inestabilidad de los tobillos, cosa que le gustaría mejorar y fortalecer, ya que condiciona mucho su día a día. Debido a su formación posee los conocimientos de una alimentación saludable y equilibrada, y considera que sigue ésta de forma habitual en su día a día".

- Documentos de protección legal:

- Consentimiento informado
- Documento de asunción de riesgos
- Contrato/acuerdo Entrenador-Cliente
- Ley de protección de datos personales

- Las fases de la valoración de una persona los divido en cuatro fases:

1. Análisis del entorno y contexto de la persona, influencia del dolor en su día a día. 
2. Análisis del comportamiento motor en acciones generales y específicas.
3. Análisis de las posibles adaptaciones/limitaciones de la persona, tanto estructurales como funcionales.
4. Establecer una hipótesis con potenciales de acción y establecer un compromiso.

En una entrevista inicial estándar se trata de acercarnos al **punto número uno** de estas fases de la valoración. El objetivo es reunir toda la información necesaria para entender el contexto de la persona. Para tener una guía y no pasar por alto información, creamos un esquema con diferentes dimensiones en las que iremos completando y anotando información relevante. La entrevista se realiza de forma presencia y tiene una duración de 30 a 45 minutos. Para esta entrevista le pediríamos a nuestro cliente que nos traiga cualquier documento relevante de su historial médico y una analítica reciente a ser posible.

DIMENSIONES DE ENTREVISTA INICIAL:

o Datos personales:

Nombre y apellidos, edad y fecha de nacimiento, número documento identidad, fecha actual, situación laboral, estado civil, disponibilidad horaria, teléfono de contacto, correo electrónico si tiene. En esta dimensión también incluiríamos el cuestionario del PAR-Q para obtener información de la aptitud física y poder descartar factores de riesgo relacionados con la actividad física. Así se valora si se necesita de un alta médico o si tiene alguna patología que precise una supervisión o un seguimiento médico estricto. En caso de firmar el acuerdo entrenador-cliente, antes de empezar el programa de entrenamiento se pediría un nombre y contacto de una persona para un caso de emergencia.

o Hábitos:

En esta dimensión diferenciamos tres bloques:

- Hábitos de vida/salud
- Hábitos laborales
- Hábitos de práctica deportiva

o Antecedentes:

En esta dimensión diferenciamos dos bloques:

- Los parámetros familiares con riesgo hereditarios
- Los parámetros personales:
 - Estructural a nivel músculo-ligamentoso y/o óseo
 - Dolor, actual o pasado.
 - Fisiopatológico: riesgo cardiovascular, hipo/hipertensión, analítica de sangre, etc.)

o Estado psicológico/emocional:

Para obtener una perspectiva general del estado de la salud de la persona usaremos el cuestionario SF-36. Con este test conseguimos obtener la percepción propia de la persona, tanto de su condición física como su estado de salud general. Además, en caso de encontrarnos a una persona con dolor, existen varios cuestionarios que podríamos aplicar para poder identificar qué tipo de dolor tiene. Incluiría el cuestionario CSI de sensibilización central para personas con dolor desproporcionado que no siga una lógica mecánica ni anatómica. Además, un cuestionario indicador que evalúe la actitud, la predisposición y la perspectiva de la persona. Durante la entrevista se busca captar las creencias de la persona acerca del dolor y su estado emocional del momento.

o Objetivos:

En esta última dimensión buscamos ver un poco la respuesta de la persona y que nos cuente realmente lo que son sus ideas y sus expectativas. Por qué viene a nosotros y qué se espera al venir aquí. Los objetivos los dividimos durante la entrevista entre:

- Objetivos personales en la vida (familia, estado de salud, etc.).
- Objetivos laborales (saber si está contento y satisfecho en su trabajo).
- Objetivos del programa de entrenamiento (qué busca al venir aquí conmigo).

Información antes de la entrevista: PAR-Q, SF-36 y analítica de sangre reciente.



*Proceso de depresión con 17 años en el verano.

¿Qué has hecho para remediar el dolor? Jurar y luego volver / Depaja en nuca
 ¿Crees que tiene solución? no, es duda

¿En su analítica reciente o pasadas, tuvo algunos parámetros marcados con asteriscos? si, anemia y colesterol

Mencione en orden de importancia sus objetivos personales en cuanto a su salud y condición física:

1. Estabilidad emocional
2. Reducir el dolor
3. Sentirse fuerte

¿Qué espera al venir aquí? ¿Qué quiere conseguir? _____

¿Con qué adjetivo definirías tu actitud con la que afrontas tu día a día? calmado, energía

¿Está dispuesto a cambiar hábitos de vida para conseguir sus objetivos? si

A nivel personal, ¿tiene algún objetivo o meta a corto o medio plazo? si, doctorado

¿Cómo cree que podemos contribuir a conseguir ese objetivo? si, afecta a nivel personal

¿Qué sintió al entrar aquí? _____

¿Qué le llevó a dar el paso a venir aquí AHORA y no antes? Sentirme bien para reducir dolor. (no tiempo, Erasmus, inestabilidad emocional...)

NOTAS:

- Asma (neumonía y bronquitis); qué día no, cámara sí.
- Aerosoles - Spray Ventolin (4 meses) hace 2 años por la noche. última hace 2 años (quizás alergia).
- Problema alergia polvo y humedad.

* BRUXISMO:

¿Cuándo duele? ¿A qué situaciones asocias dolor?

- ¿Desde cuándo? Consciente de bruxismo por estrés.
- Días de no descanso y luego mucho dolor al día de más relax. Asociar estrés, no dormir.
- Cuando + dentadura duele + dolor hombro.

→ Clavete = dolor diferente pero ves que si asocias con dolor boca.

* DIESTRA: pero algo con izquierda.

- no autoconceptivo. (saco en 2ª carrera; 19 años → quizás rodilla, no recuerda).

- Baja Mañás → 2006 diciembre.

- * Mareo:
 - 1º episodio muy pequeño ± 10 años; en un concierto (1 calor, sol); mareo poco tiempo. Desmayo corto. 2006 (10 años)
 - 2º episodio; vómitos estando malo. Desmayo en cuarto baño mucho tiempo 5-10'. Médicos de tanto vómito etc. No recuerda edad ± 15-18 años
 - 3º episodio; ~~mareo~~ Gym; después de usar (2017-2018)
 - 4º episodio: tras 2 uñetas circuito gym → floja y empujea vista negra.

→ Nada más frecuente pero muy esporada tiempo. Cuando + estrés familiar. TA baja; no hipotensión.

→ Sentada recupera, intento otra vez con menos peso; pero no estaba bien. floja? no sabe si coincide la regla.

→ Después de Erasmus (Apostó), andar 40-50°C verano; tarde de verano al acabar ± 7km; vista negra, falta las piernas se sienta.

vestuario visto negro pero se recupera sentada.

* Estrés siempre, viaje +.

→ Aumento del peso por ↓ alimentación y estrés

Conservatorio 1h30-2h/día. (cuando se va) + conservatorio 1h/mes + 1h/sem.

Estres Clavete

* Clavete: se pega en pelotas, izquierda montada. siempre pega en izquierda. Mandíbula se va a la izquierda. Deb de mano derecha muy cargada; índice. Almoradilla solo marca una pelota.

→ Dolor siempre dolor después del tiempo de conservatorio.

- Hombro derecho.
- Rodilla izquierda (derecha nada)
- Espinacas los dos tobillos (ambos derecho).

→ Cuando equinca rodilla/tobillo no izquierda.



1.2 Contratos de colaboración

DATOS PERSONALES	Género: Mujer		Fecha de nacimiento: 15.11.199	Edad: 23 años
	Ocupación:		Estudiante de Máster en Avances en Radiología Diagnóstica y Terapéutica y Medicina Física en UGR	
HÁBITOS	De vida/salud	Ocio:	En su tiempo libre le gusta hacer deporte , leer y tocar el clarinete (ocio activo) ; aunque manifiesta que cuando lo tiene suele estar más con amigos (REALMENTE OCIO PASIVO) y salen a caminar . Le gusta viajar y ver sitios nuevos, pero posibilidad de hacerlo limitada. Toca clarinete desde los 8 años, conservatorio desde los 13 años , practica por libre 1h 30min. de media al día, además de clases en la academia individuales o grupo , y ensayos .	
		Bienestar:	Se encuentra satisfecha con su decisión de estar en Granada y disfruta de lo que está haciendo	
		Sueño y descanso:	Reconcilia bien el sueño ; duerme ± 9h diarias.	
		Hidratación	Considera tener una buena hidratación de uno 1,5L/día	
		Alimentación	Considera llevar una dieta saludable , aunque afirma que en momentos puntuales en eventos sociales no le presta especial atención.	
		Sustancias nocivas	Bebe alcohol de forma ocasional , no fuma .	
	Laborales	Como estudiante de máster se encuentra mayoritariamente sentada y expuesta a pantallas durante el estudio y en clase. No describe gestos repetitivos ni carga excesiva que puedan afectar en su día a día.		
	Práctica deportiva	Historial pasado	Natación desde los 5 años hasta los 13 años, lo dejó por conservatorio de música. Ocasionalmente bailes de salón en una academia hasta que desapareció. A los 16-17 años salía a correr , en 2º de carrera (19 años) problemas de rodilla (condromalacia rotuliana) y tuvo que parar por dolor . A los 21, en 4º carrera solamente caminaba; y en 5º de carrera (22 años) retomó natación y entrenamiento en un gimnasio .	
		Actual	Practica yoga , algunas clases dirigidas (body balance) y entrenamiento en máquinas guiadas en un gimnasio, ± 4días/semana . Experiencia en entrenamiento de fuerza desde hace aprox. 1 año y medio.	



ANTECEDENTES	Parámetros personales	Estructural: músculo-ligamentoso y/o óseo	<p>Problema frecuente de mandíbula a los 16 años, se desencaja y se la colocan en urgencia; tratamiento con electroestimulación y estiramientos específicos de un maxilofacial. No sigue con férula de descarga después de 6 meses por molestia y no descanso. Solo con los ejercicios y consigue alguna mejora, pero presenta molestia. A partir de allí empieza con dolor de hombro en natación. Dolor cervical cuando por las noches presenta episodios de bruxismo. Diagnóstico de condromalacia rotuliana a los 19 años, sigue con algo de dolor actualmente pero no agudo, según inactividad. Tobillos hiperlaxos que se tuerce según ella "<i>casi todos los días</i>", anteriormente más derecho, ahora ambos (esguinces frecuentes). Con 22 años retoma natación. Se produce esguince rodilla y pie (izquierdo) que provocan reposo total y fisio durante mes y medio. Vuelve a nadar y empieza con musculación para fortalecer. Desde entonces problemas de hombro constantes en natación (siempre respira por lado derecho). Nació con pies planos que con 1 año de edad se empezó a corregir a través de zapatos ortopédicos.</p>
		Dolor pasado y actual	<p>Con 16 años presentaba dolor frecuente en mandíbula que irradiaba hacia la zona cervical; dolor estómago con problemas de digestión importantes (estreñimiento); dolor de hombro en parte posterior durante la natación o episodios de bruxismo que comenzó a raíz de problemas de mandíbula. Dolor de femoropatelar a raíz de correr de forma frecuente con 19 años.</p>
		Fisiopatológico	<p>Presentó algunos episodios de mareo y desmayo en el pasado, mayoría no asociada a la práctica de ejercicio físico. Episodios según recuerda: 1º En un concierto con 10 años, pérdida de conocimiento corto, temperatura muy alta y mucho sol, diagnóstico de insolación; 2º Gastroenteritis, vómito y malestar, desmayo en cuarto de baño con pérdida de conocimiento más largo (5-7min.); 3º Con 21 años en agosto con temperaturas altas, sale a caminar y se le nubla la vista y se tiene que sentar porque le fallan las piernas; 4º Mareo después de haber nadado en el gimnasio pero no pierde conocimiento (22 años); y 5º con 23 años, (octubre 2018) presenta mareo tras dos vueltas a un circuito de fuerza en el gimnasio, se siente floja y se le empieza a nublar la vista. Intenta seguir tras descanso con menos carga, pero no puede. Descripción de su sensación: "<i>no me siento a no tener fuerza, me siento pesada y floja, se me pone la vista en negro, y si no me siento de inmediato y me relajo, me caigo al suelo</i>". Según el médico tiene la tensión arterial baja (no diagnostica hipotensión, pero sí TA baja). Según este criterio no lo tiene en cuenta como factor de riesgo importante que pueda cuestionar la participación en el programa de intervención.</p> <p>Menstruación irregular desde que empezó con su primer periodo. En segundo año de carrera (2014) le detectaron un quiste ovárico que fue tratado durante un año con anticonceptivos. Durante la examinación también observaron que tenía un ovario poliquístico (izquierdo). Quiste desapareció al año. Sigue con periodos irregulares y ciclos largos entre 35-42 días. Suelen coincidir los episodios de mareo de los últimos años con los días previos al periodo.</p>



	Parámetros familiares con riesgo hereditarios	Hermana tiene escoliosis; padre tuvo cáncer de colón rectal (2007) y lo superó tras intervención y quimioterapia. Se realizó pruebas genéticas por riesgo hereditario, salieron negativas. Su madre frecuente más episodios de mareo y desvanecimientos , pero bastante separados en el tiempo. Creen que está muy asociado al estrés familiar , ya que solían ocurrir cuando se encontraban en situaciones familiares delicadas. Ella también presenta una tendencia a la tensión baja , aunque no le diagnosticaron hipotensión.
ESTADO PSICOLÓGICO/ EMOCIONAL		Antes de la entrevista inicial rellenó por su cuenta el PAR-Q, el cuestionario CSI de sensibilización central (negativo con un total de 26 puntos); y el cuestionario SF-36 (con un score de 85,46). Durante el transcurso de la entrevista se le han ido haciendo preguntas sobre su creencia acerca del dolor y cómo influye en su día a día. Lo describe como algo " normal ", sus palabras fueron " ya no me doy cuenta si hay dolor o no, me he acostumbrado tanto que ya no le prestó atención, forma parte de mi día a día ". Con 17 años pasó por una época depresiva a raíz de no poder hacer actividad física, desesperación por dolor persistente . Hoy en día cree que no hay solución para el dolor y que siempre lo va a tener. Asocia situaciones de estrés con dolor . Se siente inestable a nivel emocional . Busca sentirse más fuerte a nivel emocional y físico , además de mejorar el dolor (poco optimista) .
OBJETIVOS	Personales de vida	Estar feliz haciendo lo que le gusta, disfrutar de amigos y familia.
	Laborales	Realizar su doctorado; investigar sobre factores medioambientales que influyan o puedan provocar un riesgo en la salud de las personas y que aumenten el riesgo de padecer cáncer. Trabajar en lo que le gusta y posiblemente en el extranjero .
	Programa de entrenamiento	Sentirse bien, disminuir el dolor y estabilidad emocional.
OTRAS OBSERVACIONES		En el cuestionario de PAR-Q responde que " Sí " en mareos o desvanecimiento que se explica en el apartado de antecedentes fisiopatológicos . A raíz de sus pies planos de nacimiento se le corrige el arco plantar desde muy temprano, a los 20 años un podólogo le dice que el apoyo del arco plantar es prácticamente inexistente (necesaria valoración). El aumento importante del peso se justifica por la escasa alimentación años anteriores y porque coincidió con dos intervenciones quirúrgicas de muelas de juicio .

Documentación legal entrenador-cliente

1.3 Contratos colaboradores



REUNIDOS

De una parte, Jennifer Schweser, mayor de edad, con NIE XXXXXXXXXX con domicilio a efectos de notificaciones sito en Calle XXXXXXXXXXXXXXXX en representación como entrenadora personal en adelante LA CLIENTA

Y de otra, XXXXXXXX, mayor de edad, con DNI XXXXXXXXX con domicilio a efectos de notificaciones sito en Calle XXXXXXXXXXXXXXXX en representación como (fisioterapeuta y osteópata/ psicóloga) en adelante LA COLABORADORA.

Las partes actúan en su propio nombre y tienen suficiente capacidad legal para llevar a cabo este contrato, siendo responsables de la veracidad de sus manifestaciones. De común acuerdo,

EXPONEN

1. Que las partes conocen las particularidades del trabajo para el que se solicita la colaboración y que tienen la titulación y el conocimiento necesario para ello, y en función de esto manifiestan su capacidad para realizar la colaboración objeto del presente documento.
2. Que las partes desean realizar una colaboración que tiene por finalidad el trabajo de final de máster de la clienta.
3. Que las partes tienen acordada la celebración de un contrato de colaboración en los términos que en el presente documento se establezcan.

En virtud de las consideraciones precedentes las partes acuerdan otorgar el presente contrato de prestación de servicios con sujeción a las siguientes,

CLÁUSULAS

OBJETO.

En virtud del presente contrato, las partes se comprometen a colaborar en los trabajos o servicios descritos, colaborando de buena fe y aplicando los métodos más adecuados para que dicha cooperación sea de calidad. Además, se comprometen a actuar siempre de acuerdo con los términos y condiciones establecidos en las siguientes cláusulas.

DURACIÓN.

El presente contrato tiene una duración de marzo de 2019 hasta enero de 2020 prorrogable por períodos iguales salvo que las partes establezcan lo contrario.

REMUNERACIÓN

Las partes no tendrán una contraprestación económica. Podemos considerar como retribución o contraprestación el beneficio causado por el intercambio de colaboración en el trabajo o servicios descritos y que ambas partes van a percibir.

RESPONSABILIDAD.



Incurrirá en responsabilidad cualquiera de las partes que actúe de forma negligente en el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente contrato y ocasionare con ello un daño o perjuicio a la otra parte. La parte que tenga que afrontar cualquier tipo de daño o perjuicio como consecuencia de la actuación de la contraparte podrá reclamar la indemnización por dichos daños y perjuicios que corresponda.

RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS.

Para la resolución de los posibles conflictos que puedan surgir en torno a la interpretación del presente contrato las partes se someten al sistema de arbitraje de resolución de conflictos.

Y las partes, encontrando conforme cuánto se ha expuesto y pactado en el presente documento privado, lo firman en el lugar y fecha mencionados.

A 10 de marzo de 2018 en Granada,

CLIENTA

COLABORADORA

1.4 Contrato de entrenadora-alumna

CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIO DE ENTRENAMIENTO

PERSONAL

REUNIDOS

De una parte, Dña. Jennifer Schweser, con domicilio en _____ de (Granada) y con NIF: _____, en adelante la ENTRENADORA PERSONAL.

De otra parte, D/Dña. _____, con domicilio en _____ de (_____), n.º _____ y con NIF: _____, en adelante el ALUMNO.

CLÁUSULAS

PRIMERA. – OBJETO DEL CONTRATO. El presente contrato tiene por objetivo la prestación de los servicios de Dña. Jennifer Schweser, en su condición y como ENTRENADOR PERSONAL

SEGUNDA. – Dña. Jennifer Schweser se compromete con el ALUMNO a realizar y llevar a cabo sus funciones como ENTRENADORA PERSONAL con la máxima profesionalidad, cumpliendo con los siguientes puntos:

- Desarrollar un programa de Entrenamiento personal (EP) adaptado y diseñado únicamente para la mejora de la salud y el bienestar general del ALUMNO. Incluyendo si fuese necesario: asesoramiento dietético, gestión de estrés y actividades formativas sobre salud y acondicionamiento físico.



- Evaluar el estado de salud, la condición física y la funcionalidad del ALUMNO. Los niveles de intensidad del ejercicio que se realizará se basarán en la capacidad cardiorrespiratoria y muscular del ALUMNO. Por lo que se realizarán los test correspondientes para su evaluación.
- Entrenar al ALUMNO acorde a los objetivos establecidos entre ENTRENADORA-ALUMNO de forma segura y eficaz para la consecución de estos.
- Permanecer junto al ALUMNO en todo momento durante las sesiones de entrenamiento presenciales y si fuese necesario, prestar atención a él fuera de este.
- Derivar al ALUMNO a otros profesionales cuando sea necesario.
- Enseñar al ALUMNO lleva a cabo la correcta ejecución de los movimientos integrados al entrenamiento, así como la utilización del equipamiento.
- Vigilar todos los parámetros y signos que puedan indiciar síntomas de sobreesfuerzo, una incorrecta ejecución de los movimientos o una inadecuada intensidad del entrenamiento

La ENTRENADORA PERSONAL debe informar al ALUMNO que está debidamente cualificado para prestar su servicio en el ámbito de EP, y acreditar que se encuentra colegiada con el número 62190 para ejercer la actividad contratada, además de disponer de un seguro de responsabilidad civil. La ENTRENADORA PERSONAL se compromete a no cometer ninguna negligencia en la prestación de sus servicios que sobrepasen sus conocimientos en el ámbito del EP.

TERCERA. – Ambas partes se comprometen a llevar a cabo el programa de entrenamiento fijado por la ENTRENADORA, objeto de este contrato.

La ENTRENADORA PERSONAL se compromete a llevar a cabo un programa orientado a la mejora de las cualidades físicas del ALUMNO, sin recibir remuneración económica alguna

El ALUMNO se compromete a seguir las pautas de la ENTRENADORA durante todo el programa de entrenamiento, siendo consciente de la importancia de este hecho para la consecución de los objetivos del entrenamiento.

CUARTA. – En caso de incumplimiento de alguna de las anteriores cláusulas por las partes contratantes, la perjudicada podrá reclamarle judicialmente la responsabilidad por los posibles perjuicios que se hayan podido ocasionar.

QUINTA. – El ALUMNO haciendo sido informado por la ENTRENADORA, comprende y acepta los posibles riesgos derivados de la actividad a realizar durante el programa de entrenamiento.

Para el caso de producirse alguna lesión por el ALUMNO, la ENTRENADORA se compromete a subsanar, en la medida de lo posible, las consecuencias de esta lesión.

SEXTA. – El ALUMNO acepta colaborar con la ENTRENADORA en todo aquello que sea necesario, incluyéndose aquí, la entrega de documentación e información útiles para el programa de entrenamiento (fotografías, informes médicos, cuestionarios, y entrevistas, domicilio personal, número de teléfono y correo electrónico), al igual que acepta someterse a cualquier test con el fin de valorar su funcionalidad, salud y condición física.

SÉPTIMA. – DURACIÓN DEL CONTATO. El presente contrato tendrá una duración de 12 semanas, las comprendidas entre los meses de abril, mayo, junio y julio, que s desarrollará mediante la realización de 3-5 sesiones semanales, con una duración de 1.5 horas aproximadamente, dependiendo su duración del tipo de sesión según el plan establecido de la ENTRENADORA.



OCTAVA. – Conforme a lo establecido en la Ley Orgánica 15/99, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal, las partes contratantes no podrán transmitir o comunicar por cualquier medio o procedimiento los datos de carácter personal y confidenciales, que queden registrados en un fichero con objetivo del cumplimiento y desarrollo del presente contrato.

El ALUMNO acepta que se utilicen las fotografías que se le realicen durante los test y el entrenamiento para aquellas materias que la ENTRENADORA considere necesarias, siempre y cuando se utilice con el fin académico para el cual están destinadas.

NOVENA. – El incumplimiento de la cláusula Secta sobre protección de datos personales podría derivar en responsabilidades civiles y/o penales para las partes contratantes.

DÉCIMA. – Para el caso de litigio sobre el objeto o incumplimiento del presente contrato, las partes se someten expresamente a los Juzgados y Tribunales de la ciudad de Granada.

Por las partes contratantes se han leído y comprendido las cláusulas, enumeradas y expuestas, firmando en prueba de ello y por voluntad propia, el presente contrato.

En Granada, a

FIRMADO: LA ENTRENADORA PERSONAL

FIRMADO: EL ALUMNO



Anexo 2:

2.1 Dimensiones a evaluar:

Parámetros psicosociales, salud y estilo de vida	
NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA	IPAQ
CALIDAD DE SUEÑO	Test calidad de sueño de Pittsburgh (PSQI) Registro de sueño de una semana
NUTRICIÓN	Cuestionario de frecuencia de consumo Recordatorio 24h de alimentación
ESTABILIDAD EMOCIONAL	Cuestionario SF-36

Parámetros sobre dolor	
SENSIBILIZACIÓN CENTRAL	Inventario de sensibilización central (CSI)
CREENCIA	Escala catastrofismo ante el dolor (ECD) Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK)
DIREGULACIÓN EMOCIONAL	Cuestionario PHQ-9
INTENSIDAD E INHABILIDAD	Escala EVA del dolor (registro de semanas)

Parámetros biomédicos	
Analítica sanguínea (bioquímica general)	Registro de tensión arterial
Analítica hormonal (estrógenos, progesterona e insulina)	Registro de frecuencia cardiaca
Registro de ciclo menstrual	

Composición corporal	
Bioimpedancia	Circunferencia (perímetro cintura-cadera)
IMC	



Parámetros posturales y funcionales del movimiento			
POSTURA EN ESTÁTICO	Plomada (Kendall et al., 2007; Page et al., 2009)		
PARÁMETROS FUNCIONALES DEL MOVIMIENTO	TEST ANALISIS DE MOVIMIENTO GLOBALES	Forward bending Retorno de flexión + extensión Side bending Waiters bow Rotación global	
	CONTROL MOTOR	One leg stance (tren inferior) Protracción/retracción escapular en cuadrupedia (hombro/cervical)	
	TEST DINÁMICOS	PIE-RODILLA CADERA	Bipodal: Overhead SQ, salto de cajón con aterrizaje bipodal, drop jump Monopodal: Step down, step down con estabilidad en apoyo monopodal, (más adelante) Y-balance test y Hop test
		TREN SUPERIOR	Abducción lateral hombros en 90° de Janda (Page et al., 2009), Elevación frontal de hombros bípeda (Variación de JANDA)
		CERVICAL	Rascado de Apley, Rotación cervical, Inclinación cervical

Condición física general		
FUERZA	MOVIMIENTOS ANALÍTICOS	PIE-RODILLA CADERA: Ratio rodilla isométrico 90° de flexión, ratio de rotaciones de cadera MANDÍBULA: <i>Valorado por fisioterapeuta</i>
	MOVIMIENTOS GLOBALES	PIE-RODILLA CADERA: Patrón de sentadilla y peso muerto; CMJ y hop test TREN SUPERIOR: Patrón de empuje, patrón de tracción horizontal
	PIE	Flexión dorsal
AMPLITUD DE MOVIMIENTO	RODILLA	Extensión
	CADERA	Flexión, xtensión (test de Thomas modificado), Rotación interna y externa
	HOMBRO	Rotación interna y externa, test de flexión de hombros, test de longitud del pectoral menor, rascado de Apley
	TÓRAX	Inclinación-lateroflexión y rotación dorsolumbar
CONDICIÓN CARDIORRESPIRATORIO	Ukk-Test	
PATRÓN RESPIRATORIO	Test de HiLo Test de amplitud de perímetro	



Qué datos he obtenido

Parámetros psicosociales, salud y estilo de vida

2.2 IPAQ evaluación inicial

PROYECTO **OPTICAR**
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN / FORMACIÓN / ACCIÓN

SEXO: H M FECHA NACIMIENTO 14 / 11 / 1995
dd/mm/aaaa

CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ)

Estamos interesados en averiguar acerca de los tipos de actividad física que hace la gente en su vida cotidiana. Las preguntas se referirán al tiempo que usted destinó a estar físicamente activo en los **últimos 7 días**. Por favor responda a cada pregunta aún si no se considera una persona activa. Por favor, piense acerca de las actividades que realiza en su trabajo, en las tareas domésticas o en el jardín, en sus desplazamientos, en el tiempo libre, el ejercicio o el deporte.

Piense en todas las actividades **INTENSAS** que usted realizó en los **últimos 7 días**. Las actividades físicas **intensas** se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucho más intensamente que lo normal. Piense **solo** en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos **10 minutos** seguidos.

1. Durante los últimos 7 días, ¿en cuantos realizó **actividades físicas intensas** tales como levantar cargas pesadas, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o pedalear en bicicleta de forma intensa?

_____ días por semana Ninguna actividad física intensa ⇨ Vaya a la pregunta 3

2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una **actividad física intensa** en uno de esos días?

_____ horas por día _____ minutos por día No sabe / No está seguro

Piense en todas las actividades **MODERADAS** que usted realizó en los **últimos 7 días**. Las actividades **moderadas** son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que lo hace respirar algo más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos **10 minutos** seguidos.

3. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo **actividades físicas moderadas** como transportar pesos livianos, pedalear en bicicleta a velocidad normal o jugar dobles a tenis? No incluya caminar.

1 días por semana Ninguna actividad física moderada ⇨ Vaya a la pregunta 5

4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una **actividad física moderada** en uno de esos días?

1 horas por día _____ minutos por día No sabe / No está seguro

Piense en el tiempo que usted dedicó a **CAMINAR** en los **últimos 7 días**. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio.

5. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos **caminó** por lo menos 10 minutos seguidos?

7 días por semana Ninguna caminata ⇨ Vaya a la pregunta 7

6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a **caminar** en uno de esos días?

2 horas por día _____ minutos por día No sabe / No está seguro

La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted **SENTADO** durante los días laborables de los **últimos 7 días**. Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que pasó sentado ante un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en automóvil o autobús, sentado o recostado mirando la televisión.

7. Durante los últimos 7 días ¿cuánto tiempo pasó **sentado** durante un día hábil?

9-10 horas por día _____ minutos por día No sabe / No está seguro



2.3 PSQI evaluación inicial

ÍNDICE DE CALIDAD DE SUEÑO DE PITTSBURGH (PSQI)

APELLIDOS Y NOMBRE: _____	N.º H.º C.: _____
SEXO: _____	ESTADO CIVIL: _____
EDAD: _____	FECHA: _____

INSTRUCCIONES:

Las siguientes preguntas hacen referencia a cómo ha dormido Vd. **normalmente durante el último mes**. Intente ajustarse en sus respuestas de la manera más exacta posible a lo ocurrido durante la **mayor parte** de los días y noches del **último mes**. ¡Muy Importante! CONTESTE A TODAS LAS PREGUNTAS

1. Durante el **último mes**, ¿Cuál ha sido, normalmente, su hora de acostarse?
 APUNTE SU HORA HABITUAL DE ACOSTARSE: 12-1
2. ¿Cuánto tiempo habrá tardado en dormirse, normalmente, las noches del **último mes**?
 APUNTE EL TIEMPO EN MINUTOS: 2-3
3. Durante el **último mes**, ¿a qué hora se ha levantado **habitualmente** por la mañana?
 APUNTE SU HORA HABITUAL DE LEVANTARSE: 10-11
4. ¿Cuántas horas calcula que habrá dormido **verdaderamente** cada noche durante el **último mes**? (El tiempo puede ser diferente al que Vd. permanezca en la cama).
 APUNTE LAS HORAS QUE CREA HABER DORMIDO: 9

Para cada una de las siguientes preguntas, elija la respuesta que más se ajuste a su caso. Intente contestar a **TODAS** las preguntas.

5. Durante el **último mes**, cuántas veces ha tenido Vd. problemas para dormir a causa de:
- | | |
|--|--|
| <p>a) No poder conciliar el sueño en la primera media hora:</p> <p>Ninguna vez en el último mes <u> </u></p> <p>Menos de una vez a la semana <u> X </u></p> <p>Una o dos veces a la semana <u> </u></p> <p>Tres o más veces a la semana <u> </u></p> <p>b) Despertarse durante la noche o de madrugada:</p> <p>Ninguna vez en el último mes <u> X </u></p> <p>Menos de una vez a la semana <u> </u></p> <p>Una o dos veces a la semana <u> </u></p> <p>Tres o más veces a la semana <u> </u></p> <p>c) Tener que levantarse para ir al servicio:</p> <p>Ninguna vez en el último mes <u> </u></p> <p>Menos de una vez a la semana <u> X </u></p> <p>Una o dos veces a la semana <u> </u></p> <p>Tres o más veces a la semana <u> </u></p> <p>d) No poder respirar bien:</p> <p>Ninguna vez en el último mes <u> X </u></p> <p>Menos de una vez a la semana <u> </u></p> <p>Una o dos veces a la semana <u> </u></p> <p>Tres o más veces a la semana <u> </u></p> | <p>e) Toser o roncar ruidosamente:</p> <p>Ninguna vez en el último mes <u> X </u></p> <p>Menos de una vez a la semana <u> </u></p> <p>Una o dos veces a la semana <u> </u></p> <p>Tres o más veces a la semana <u> </u></p> <p>f) Sentir frío:</p> <p>Ninguna vez en el último mes <u> </u></p> <p>Menos de una vez a la semana <u> X </u></p> <p>Una o dos veces a la semana <u> </u></p> <p>Tres o más veces a la semana <u> </u></p> <p>g) Sentir demasiado calor:</p> <p>Ninguna vez en el último mes <u> X </u></p> <p>Menos de una vez a la semana <u> </u></p> <p>Una o dos veces a la semana <u> </u></p> <p>Tres o más veces a la semana <u> </u></p> <p>h) Tener pesadillas o «malos sueños»:</p> <p>Ninguna vez en el último mes <u> </u></p> <p>Menos de una vez a la semana <u> </u></p> <p>Una o dos veces a la semana <u> X </u></p> <p>Tres o más veces a la semana <u> </u></p> |
|--|--|



- i) Sufrir dolores:
 - Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana

j) Otras razones (por favor, descríbalas a continuación):

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana

6. Durante el último mes, ¿cómo valoraría, en conjunto, la calidad de su sueño?
- Bastante buena
 - Buena
 - Mala
 - Bastante mala

7. Durante el último mes, ¿cuántas veces habrá tomado medicinas (por su cuenta o recetadas por el médico) para dormir?
- Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana

8. Durante el último mes, ¿cuántas veces ha sentido somnolencia mientras conducía, comía, o desarrollaba alguna otra actividad?
- Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana

9. Durante el último mes, ¿ha representado para Vd. mucho problema el «tener ánimos» para realizar alguna de las actividades detalladas en la pregunta anterior?
- Ningún problema
 - Solo un leve problema
 - Un problema
 - Un grave problema

10. ¿Duerme Vd. solo o acompañado?
- Solo
 - Con alguien en otra habitación
 - En la misma habitación, pero en otra cama
 - En la misma cama

POR FAVOR, SÓLO CONTESTE A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS EN EL CASO DE QUE DUERMA ACOMPAÑADO.

Si Vd. tiene pareja o compañero de habitación, pregúntele si durante el último mes Vd. ha tenido:

- a) Ronquidos ruidosos.
- Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana

- b) Grandes pausas entre respiraciones mientras duerme.
- Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana

- c) Sacudidas o espasmos de piernas mientras duerme.
- Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana

- d) Episodios de desorientación o confusión mientras duerme.
- Ninguna vez en el último mes
 - Menos de una vez a la semana
 - Una o dos veces a la semana
 - Tres o más veces a la semana

e) Otros inconvenientes mientras Vd. duerme (Por favor, descríbalos a continuación):

- Ninguna vez en el último mes
- Menos de una vez a la semana
- Una o dos veces a la semana
- Tres o más veces a la semana



2.4 Frecuencia de consumo evaluación inicial

Cuestionario de frecuencia de consumo

I. LÁCTEOS	Ración (g)	1-3 por mes	1 por semana	2-4 por semana	5-6 por semana	1 por día	2-3 por día	4-5 por día	>6 por día	Nunca
1. Leche entera (1 vaso o taza, 200 cc)	200									X
2. Leche semidesnatada (1 vaso o taza, 200 cc)	200									X
3. Leche desnatada (1 vaso, 200 cc)	200									X
4. Leche condensada (1 cucharada)	20									X
5. Yogur (Uno, 125 g)	125									X
6. Yogur dietético (Uno, 125 g)	125									X
7. Requesón, cuajada, queso blanco o fresco (100 g)	100									X
8. Queso cremoso o en porciones (Una porción)	20									X
9. Queso semicurado o curado: manchego (1 trozo, 50 g)	50	X								
10. Natillas, flan, puding (Uno)	125									X
11. Helados (1 cucurucho, vasito, bola)	115									X
II. HUEVOS, CARNES, PESCADOS										
Ración (g)										
12. Huevos de Gallina (Uno)	50			X						
13. Pollo con piel (1 plato o pieza)	170									X
14. Pollo sin piel (1 plato o pieza)	150		X							
15. Carne de cerdo como plato principal (1 plato o pieza)	140									X
16. Carne de cordero como plato principal (1 plato o pieza)	140									X
17. Carne de ternera como plato principal (1 plato o pieza)	140		X							
18. Carne de caza: conejo, codorniz, pato (1 plato)	125	X								
19. Hígado de ternera, cerdo o pollo (1 plato)	125	X								
20. Visceras: callos, sesos, mollejas (1 ración, 100 g)	100									X
21. Embutidos: jamón, salchichón, salami, mortadela (1 ración, 50 g)	50			X						
22. Salchichas o similares (Una mediana)	40									X
23. Patés, foie-gras (media ración, 50 g)	50	X								
24. Hamburguesas (Una, 100 g)	100		X							
25. Tocino, bacon, panceta (2 lonchas, 50 g)	50	X								

		1-3 mes	1/2 sem	2-4 sem	5-6 sem	1/ día	2-3 día	4-5 día	>6 día	Nunca
26. Pescado frito variado (1 plato o ración)	150		X							
27. Pescado hervido o plancha: merluza, lenguado (1 ración)	180			X						
27bis. Pescado hervido o plancha: sardina, atún (1 ración)	180		X							
28. Pescados en salazón: bacalao, anchoas (media ración, 50 g)	50									
29. Pescados en conserva: atún, sardinas, arenques (una lata)	60	X								
30. Almejas, mejillones, ostras (1 ración, 100 g)	100		X							
31. Calamares, pulpo (1 ración, 100 g)	100			X						
32. Marisco: gambas, langosta y similares (1 ración, 100 g)	100	X								
III. VERDURAS Y LEGUMBRES										
Ración (g)										
33. Espinacas cocinadas (1 plato)	250			X						
34. Col, coliflor, brócoli cocinados (1 palto)	250	X								
35. Lechuga, endivias, escarola (1 plato)	200				X					
36. Tomates (Uno mediano)	90				X					
37. Cebolla (Una mediana)	150	X								
38. Zanahoria, calabaza (Una o plato pequeño)	80			X						
39. Judías verdes cocinadas (1 plato)	200		X							
40. Berenjenas, calabacinos, pepinos (uno)	270		X							
41. Pimientos (Uno)	150			X						
42. Espárragos, alcachofas (1 ración o plato)	125	X								
43. Champiñones, setas (1 plato)	85		X		X					
44. Legumbres cocinadas: lentejas, garbanzos, judías pintas o blancas (1 plato mediano)	80									
45. Guisantes cocinados (1 plato)	70			X						
IV. FRUTAS										
Ración (g)										
46. Naranjas, pomelo, mandarinas (Una)	225			X						
47. Zumo de naranja natural (un vaso pequeño, 125 cc)	125				X					
48. Plátano (Uno)	160			X						
49. Manzana, pera (1 mediana)	200	X								
50. Fresas (1 plato o taza de postre)	105				X					
51. Cerezas (1 plato o taza de postre)	100			X						



52. Melocotón, albaricoque (Uno mediano)	200		×							
53. Kiwi (Uno mediano)	100			×						
54. Mango, chirimoyo, caqui (Uno mediano)	200	×								
55. Higos frescos (Uno)	40									×
56. Sandía, melón (Una tajada o cala, mediana)	250		×							
57. Uvas (1 racimo mediano o plato de postre)	160									×
58. Aceitunas (tapa o plato pequeño, aprox. 15 unidades pequeñas)	60			×						
59. Frutas en almibar: melocotón, pera, piña (Dos mitades o rodajas)	90									×
60. Frutos secos: Piñones, almendras, cacahuete, avellanas (1 plato o bolsita pequeña)	45				×					
V. PAN, CEREALES Y SIMILARES										
	Ración (g)									
61. Pan blanco (Una pieza pequeña o 3 rodajas de molde, 60 g)	60			×						
62. Pan integral (Una pieza pequeña o 3 rodajas de molde, 60 g)	60			×						
63. Picos, roscos y similares (Una unidad, 3,5 g)	3,5	×								
64. Patatas fritas (1 ración)	200	×								
65. Patatas cocidas, asadas (Una patata mediana)	250			×						
66. Bolsa de patatas fritas (1 bolsa pequeña, 25-30 g)	30									×
67. Arroz cocinado (1 plato mediano)	90		×							
68. Pastas: espagueti, macarrones y similares (1 plato)	90		×							
68bis. Pastas rellenas: Raviolis y similares (1 plato)	70	×								
VI. ACEITES Y GRASAS										
	Ración (g)									
69. Aceite de oliva (1 cucharada)	14								×	
70. Otros aceites vegetales: girasol, maíz, soja (1 cucharada)	14									×
71. Margarina añadida al pan o la comida (Una cucharada o untada)	15									×
72. Mantequilla añadida al pan o la comida (Una cucharada o untada)	15									×
73. Mantequilla (de cerdo) añadida al pan o la comida (Una cucharada o untada)	15									×
VII. DULCES Y PASTELERÍA										
	Ración (g)									
74. Galletas tipo María (1 galleta)	6									×

75. Galletas con chocolate (1 galleta doble)	25		×							
76. Croissant, Donet (Uno)	80	×								
77. Magdalena, Bizcocho (Uno)	27		×							
78. Pasteles, tarta (unidad o trozo mediano)	60	×								
79. Churros (masa frita) 1 ración	40									×
80. Chocolate, bombones (Una barra o dos bombones, 30 g)	30		×							
81. Chocolate en polvo o similares (1 cucharada)	9									×
VIII. BEBIDAS										
	Ración (g)									
82. Vino blanco, tinto, rosado (1 vaso, 125 cc)	125									×
83. Cerveza (Una caña o botellín 1/5, 125 cc)	125	×								
84. Brandy, ginebra, ron, whisky, vodka, aguardientes 40º (1 copa, 50 g)	50			×						
85. Refrescos con gas: cola, naranja, limón (ej. CocaCola, fanta, etc. (Uno, 250 cc)	250		×							
86. Zumos de frutas envasado (Una lata pequeña o vaso, 200 cc)	200			×						
87. Café (Una taza)	50									×
88. Café descafeinado (Una taza)	50									×
89. Infusiones (Una taza)	50			×						
90. Batidos lácteos (Un briki o botella, 200 cc)	200									×
IX. PRECOCINADOS, PREELABORADOS Y MISCELÁNEAS										
	Ración (g)									
91. Croquetas (Una)	25		×							
92. Palitos o delicias de pescado fritos (Una unidad)	40									×
93. Sopas y cremas de sobre (1 plato)	25									×
94. Mayonesa (1 cucharada)	30		×							
95. Salsa de tomate (media taza)	60		×							
96. Picantes: tabasco, pimienta, guindilla (1/2 cucharadita)	2									×
97. Sal (Una pizca o pellizco con dos dedos)	2	×								
98. Ajo (1 diente)	5		×							
99. Mermeladas, miel (1 cucharada)	15									×
100. Azúcar (ej. En el café, postres, etc.) (1 cucharada)	4									×

2.5 SF-36 evaluación inicial



Resultado **85.46**

1. 0.5	11. 1	21. 0.6	31. 0.8
2. 1	12. 1	22. 1	32. 1
3. 0.5	13. 1	23. 0.8	33. 0.75
4. 1	14. 1	24. 0.8	34. 0.75
5. 1	15. 1	25. 1	35. 0.75
6. 1	16. 1	26. 0.8	36. 0.75
7. 1	17. 1	27. 1	
8. 1	18. 0	28. 0.8	
9. 1	19. 1	29. 1	
10. 1	20. 0.75	30. 0.6	

1. Función Física	95
2. Rol Físico	100
3. Dolor	80
4. Salud General	70
5. Vitalidad	90
6. Función Social	87.5
7. Rol Emocional	66.66
8. Salud Mental	80
9. Transición de Salud	100



Parámetros sobre dolor
2.6 CSI evaluación inicial

APÉNDICE A: INVENTARIO DE SENSIBILIZACIÓN CENTRAL: PARTE A

		Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
1	Me siento cansado cuando me levanto por la mañana.		X			
2	Siento mis músculos rígidos y doloridos.	X				
3	Tengo ataques de ansiedad.	Nunca	X	A veces	A menudo	Siempre
4	Rechino o aprieto los dientes.	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre X
5	Tengo problemas de diarrea y/o estreñimiento.	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo X	Siempre
6	Necesito ayuda para hacer mis actividades de la vida diaria.	Nunca X	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
7	Soy sensible a las luces brillantes o intensas.	Nunca	X	A veces	A menudo	Siempre
8	Me canso muy fácilmente cuando estoy físicamente activo.	Nunca X	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
9	Siento dolor en todo mi cuerpo.	Nunca X	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
10	Tengo dolores de cabeza.	Nunca	X	A veces	A menudo	Siempre
11	Siento molestia en la vejiga y/o quemazón al orinar.	Nunca X	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
12	No duermo bien.	Nunca X	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
13	Tengo dificultad para concentrarme.	Nunca	X	A veces	A menudo	Siempre
14	Tengo problemas en la piel como sequedad, picor o sarpullido.	Nunca	Rara vez	A veces X	A menudo	Siempre
15	El estrés hace que mi dolor empeore.	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo X	Siempre
16	Me siento triste o deprimido.	Nunca	X	A veces	A menudo	Siempre

8	Lesión cervical (incluyendo latigazo cervical).	No X
		SI
9	Ansiedad o ataques de pánico.	No X
		SI
10	Depresión.	No X
		SI
		No X



2.7 Catastrofismo y TS evaluación inicial K

Escala de catastrofización ante el dolor

Nombre: [redacted]
 Edad: [redacted] Sexo: Fecha: [redacted]

Todas las personas experimentamos situaciones de dolor en algún momento de nuestra vida. Tales experiencias pueden incluir dolor de cabeza, dolor de muelas, dolor muscular o de articulaciones. Las personas estamos a menudo expuestas a situaciones que pueden causar dolor como las enfermedades, las heridas, los tratamientos dentales o las intervenciones quirúrgicas.
 Estamos interesados en conocer el tipo de pensamientos y sentimientos que usted tiene cuando siente dolor. A continuación se presenta una lista de 13 frases que describen diferentes pensamientos y sentimientos que pueden estar asociados al dolor. Utilizando la siguiente escala, por favor, indique el grado en que usted tiene esos pensamientos y sentimientos cuando siente dolor.

*Everyone experiences painful situations at some point in their lives. Such experiences may include headaches, tooth pain, joint or muscle pain. People are often exposed to situations that may cause pain such as illness, injury, dental procedures or surgery.
 We are interested in the types of thoughts and feelings that you have when you are in pain. Listed below are 13 statements describing different thoughts and feelings that may be associated with pain. Using the following scale, please indicate the degree to which you have these thoughts and feelings when you are experiencing pain.*

0: Nada en absoluto 1: Un poco 2: Moderadamente 3: Mucho 4: Todo el tiempo
 0: Not at all 1: To a slight degree 2: To a moderate degree 3: To a great degree 4: All the time

Quando siento dolor... (When I'm in pain)

1. Estoy preocupado todo el tiempo pensando en si el dolor desaparecerá *(I worry all the time about whether the pain will end)*
2. Siento que ya no puedo más *(I feel I can't go on)*
3. Es terrible y pienso que esto nunca va a mejorar *(It's terrible and I think it's never going to get any better)*
4. Es horrible y siento que esto es más fuerte que yo *(It's awful and I feel that it overwhelms me)*
5. Siento que no puedo soportarlo más *(I feel I can't stand it any more)*
6. Temó que el dolor empeore *(I become afraid that the pain may get worse)*
7. No dejo de pensar en otras situaciones en las que experimento dolor *(I think of other painful experiences)*
8. Deseo desesperadamente que desaparezca el dolor *(I anxiously want the pain to go away)*
9. No puedo apartar el dolor de mi mente *(I can't seem to keep it out of my mind)*
10. No dejo de pensar en lo mucho que me duele *(I keep thinking about how much it hurts)*
11. No dejo de pensar en lo mucho que deseo que desaparezca el dolor *(I keep thinking about how badly I want the pain to stop)*
12. No hay nada que pueda hacer para aliviar la intensidad del dolor *(There is nothing I can do to reduce the intensity of the pain)*
13. Me pregunto si me puede pasar algo grave *(I wonder whether something serious may happen)*

6 Total



CUESTIONARIO TSK-11SV

Tampa Scale for Kinesiophobia (Spanish adaptation. Gómez-Pérez, López-Martínez y Ruiz-Párraga, 2011)

INSTRUCCIONES: a continuación se enumeran una serie de afirmaciones. Lo que Ud. ha de hacer es indicar hasta qué punto eso ocurre en su caso según la siguiente escala:

	1 Totalmente en desacuerdo	2	3	4 Totalmente de acuerdo	
1. Tengo miedo de lesionarme si hago ejercicio físico.	1	2	3	4	2
2. Si me dejara vencer por el dolor, el dolor aumentaría.	1	2	3	4	4
3. Mi cuerpo me está diciendo que tengo algo serio.	1	2	3	4	1
4. Tener dolor siempre quiere decir que en el cuerpo hay una lesión.	1	2	3	4	2
5. Tengo miedo a lesionarme sin querer.	1	2	3	4	3
6. Lo más seguro para evitar que aumente el dolor es tener cuidado y no hacer movimientos innecesarios.	1	2	3	4	2
7. No me dolería tanto si no tuviese algo serio en mi cuerpo.	1	2	3	4	1
8. El dolor me dice cuándo debo parar la actividad para no lesionarme.	1	2	3	4	3
9. No es seguro para una persona con mi enfermedad hacer actividades físicas.	1	2	3	4	1
10. No puedo hacer todo lo que la gente normal hace porque me podría lesionar con facilidad.	1	2	3	4	1
11. Nadie debería hacer actividades físicas cuando tiene dolor.	1	2	3	4	2

22

2.8 PHQ-9 evaluación inicial evaluación inicial

PHQ-9: Lista de verificación de nueve síntomas

Nombre del paciente _____ Fecha _____

- Indique con qué frecuencia le han afectado los siguientes problemas durante las últimas dos semanas. Lea atentamente cada inciso y encierre en un círculo su respuesta.
 - Poco interés o agrado al hacer las cosas.
 Nunca Varios días Más de la mitad de los días Casi todos los días
 - Se ha sentido triste, deprimido o desesperado.
 Nunca Varios días Más de la mitad de los días Casi todos los días
 - Ha tenido problemas para dormir, mantenerse despierto o duerme demasiado.
 Nunca Varios días Más de la mitad de los días Casi todos los días
 - Se siente cansado o tiene poca energía.
 Nunca Varios días Más de la mitad de los días Casi todos los días
 - Tiene poco o excesivo apetito.
 Nunca Varios días Más de la mitad de los días Casi todos los días
 - Se ha sentido mal consigo mismo, ha sentido que usted es un fracaso o ha sentido que se ha fallado a sí mismo o a su familia.
 Nunca Varios días Más de la mitad de los días Casi todos los días
 - Ha tenido problemas para concentrarse en actividades como leer el periódico o ver televisión.
 Nunca Varios días Más de la mitad de los días Casi todos los días
 - Se mueve o habla tan despacio que otras personas pueden darse cuenta. Está tan inquieto o intranquilo que da vueltas de un lugar a otro más que de costumbre.
 Nunca Varios días Más de la mitad de los días Casi todos los días
 - Ha pensado que estaría mejor muerto o ha deseado hacerse daño de alguna forma.
 Nunca Varios días Más de la mitad de los días Casi todos los días
- Si marcó alguno de los problemas antes indicados en este cuestionario, ¿cuánto le han dificultado al realizar su trabajo, atender su casa o compartir con los demás?
 Nada difícil Un poco difícil Muy difícil Extremadamente difícil



Parámetros biomédicos

2.9 Analítica sanguínea general evaluación inicial

Página 1 de 2



Servicio Andaluz de Salud
CONSEJERÍA DE SALUD

A.H. Reina Sofía

INFORME DE LOS LABORATORIOS CLÍNICOS

Usuario		Tipo Asistencia: Asistencia Primaria	
Nombre:	[REDACTED]	CIP CA (NUHSA):	[REDACTED]
Apellido 1:	[REDACTED]	NHC:	[REDACTED]
Apellido 2:	[REDACTED]	NASS:	[REDACTED]
DNI:	[REDACTED]	Fecha nac.:	14/11/1995
		Sexo:	Mujer
		Código SNS:	
Solicitante		Destinatario	
Prof.:	[REDACTED]	Prof.:	[REDACTED]
Centro:	[REDACTED]	Centro:	[REDACTED]
Servicio:	[REDACTED]	Servicio:	[REDACTED]
Fecha de solicitud	04/07/2018 09:26	Carácter de la petición	Rutina
Motivo de Demanda	Motivo de Consulta	Juicio Clínico	
Control	ANÁLISIS : HIPOTIROIDISMO	ANÁLISIS	
Laboratorio	[REDACTED]		

Nº de muestra/laboratorio	Toma de muestras	Último resultado	Fecha del informe
[REDACTED]	20/07/2018 08:35	20/07/2018 14:34	20/07/2018 14:41

Prueba	Resultado	Unidad	Valores referencia
HEMATOLOGÍA GENERAL			
Hemograma completo			
-Leucocitos (recuento)	5,91	x 10 ³ /µL	4,00 - 12,00
-Hematíes (recuento)	* 3,96	x 10 ⁶ /µL	4,20 - 6,10
-Hemoglobina	12,4	g/dL	12,0 - 18,0
-Hematocrito	38,5	%	37,0 - 52,0
-Volumen corpuscular medio	97,2	fL	80,0 - 99,0
-Hemoglobina corpuscular media	31,3	pg	27,0 - 32,0
-Concentración de hemoglobina corpuscular media	* 32,2	g/dL	33,0 - 37,0
-Dispersión de hematíes (volumen)	13,8	%	11,4 - 14,5
-Plaquetas (recuento)	163	x 10 ³ /µL	130 - 450
-Volumen plaquetario medio	9,0	fL	6,0 - 12,0
-Neutrófilos (recuento)	2,30	x 10 ³ /µL	1,90 - 8,00
-Linfocitos (recuento)	2,71	x 10 ³ /µL	0,90 - 5,20
-Monocitos (recuento)	0,34	x 10 ³ /µL	0,10 - 1,00
-Eosinófilos (recuento)	0,30	x 10 ³ /µL	0,00 - 0,80
-Basófilos (recuento)	0,07	x 10 ³ /µL	0,00 - 0,20
-Neutrófilos (porcentaje)	* 38,80	%	40,00 - 74,00
-Linfocitos (porcentaje)	45,90	%	19,00 - 48,00
-Monocitos (porcentaje)	5,70	%	3,40 - 9,00
-Eosinófilos (porcentaje)	5,20	%	0,00 - 7,00
-Basófilos (porcentaje)	1,30	%	0,00 - 1,50
BIOQUÍMICA GENERAL (SANGRE)			
Glucosa	* 72	mg/dL	74 - 105
Creatinina	0,62	mg/dL	0,50 - 1,30
Filtrado glomerular/1,73 m ² (estimado)	* 126	mL/min	80 - 120
(Observaciones: Resultado no valido para raza negra)			
Colesterol	176	mg/dL	100 - 200
HORMONAS (SANGRE)			
Tirotrópica	3,500	µUI/mL	0,350 - 5,500



Composición corporal

2.10 Bioimpedancia y Perímetro C-C evaluación inicial

Evaluación 1					
Nombre	OLGA FIMIAS				
Nombre evaluador	Jennifer				
Día	11	Mes	4	Año	19
Hora	21:42	Antes o después de entrenar			ANTES
Edad	23	Estatura cm	170	Sexo	MUJER
Nivel actividad marcado	2	Observac			
Resultados					
Peso	58,1	% agua corporal		56	
Estatura	170	grasa visceral		1	
% T. Grasa	25,3	% grasa brazo derecho		26,2	
Masa musc	40,5	% grasa brazo izquierdo		25	
Masa ósea	2,2	% grasa pierna derecha		27,1	
IMC	20,1038062	% grasa pierna izquierda		28,4	
Kcal consum	2216	% grasa tronco		22	
Edad metab	15	Valoración Índice Masa Corporal		Peso Normal	
Perímetros					
Biceps relax		Biceps contr		Hombro	
Pecho		Cintura mín		Cadera máx	
Ratio cin-cad	0,65	Muslo der		Gemelo der	
	Peso neto	% del total			
Muscular	40,50	69,71			
Graso	14,70	25,30			
Óseo	2,20	3,79			
Residual	0,70	1,21			

--	--

Edad (años)	Riesgo			
	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
HOMBRES				
20-29	<0,83	0,83-0,88	0,89-0,94	>0,94
30-39	<0,84	0,84-0,91	0,92-0,96	>0,96
40-49	<0,88	0,88-0,95	0,96-1,00	>1,00
50-59	<0,90	0,90-0,96	0,97-1,02	>1,02
60-69	<0,91	0,91-0,98	0,99-1,03	>1,03
MUJERES				
20-29	<0,71	0,71-0,77	0,78-0,82	>0,82
30-39	<0,72	0,72-0,78	0,79-0,84	>0,84
40-49	<0,73	0,73-0,79	0,80-0,87	>0,87
50-59	<0,74	0,74-0,81	0,82-0,88	>0,88
60-69	<0,76	0,76-0,83	0,84-0,90	>0,90

Sacado del Manual de NSCA fundamentos del entrenamiento personal



Parámetros posturales

2.11 Parámetros funcionales del movimiento evaluación inicial

TEST ANALISIS DE MOVIMIENTO GLOBALES	FORWARD BENDING	No se observa ninguna alteración significativa durante la flexión anterior. No se observa ningún síndrome de flexión ni extensión aberrante. Amplio rango de flexión de cadera con flexión homogénea de toda la columna.
	RETORNO DE FLEXIÓN + EXTENSIÓN	Posición de inicio es más neutra, pero cuando realiza el retorno de la flexión desplaza el centro de gravedad hacia atrás para subir extendiendo a la vez cadera y columna. No se visualiza ninguna alteración en el retorno. Posición final del cuerpo en ligera retroversión pélvica, con posición adaptativa en extensión de cadera, ligero recurvatum de rodillas, ligera hiperextensión lumbar
	SIDE BENDING	DERECHA: Traslación de la cadera hacia el lado opuesto (izquierda), con una inclinación de toda la columna hacia la derecha sin alteraciones de rigidez aparente. IZQUIERDA: Traslación de la cadera hacia la derecha (lado opuesto) con una ligera rotación de la pelvis hacia la derecha. En plano transversal se observa una ligera compensación de la cadera izquierda hacia la rotación interna. Columna lumbar permanece en línea recta, y compensa con mayor movilidad en columna torácica.

CONTROL MOTOR	TREN INFERIOR	ONE LEG STANCE	DERECHA	
			Apoyo pie derecho, menos traslación, no se percibe rotación de pelvis en plano transversal	
			IZQUIERDA	
			Apoyo pie izquierdo, más traslación hacia lado de apoyo, ligera rotación de pelvis hacia la izquierda en plano transversal. Pierna izquierda aparentemente en rotación interna.	
CONTROL LUMBOPÉLVICO	WAITERS BOW	Ninguna alteración, buen control lumbo-pélvico.		
HOMBRO/ CERVICAL	PROTRACCIÓN/RET RACCIÓN ESCAPULAR EN CUADRUPEDA	DERECHA	IZQUIERDA	
		· Buena disociación escapulo humeral	· Buena disociación escapulo humeral	
		· Discinesia escapular tipo 2	· Discinesia escapular tipo 2	
		· Desorden escapular, escapula alada.	· Desorden escapular, escapula alada.	

BIPODAL	SENTADILLA OVERHEAD	DERECHA	IZQUIERDA
		· Pie ligera rotación externa	
		· Prona pie en bajada	· Prona pie en bajada
	SALTO DE CAJON CON ATERRIZAJE BIPODAL	· Mayor flexión hombro	· Menor flexión hombro y menor abducción
		· Valgo dinámico en despegue	· Valgo dinámico en despegue
		· Prona pie en despegue	· Prona pie más ligero en despegue
		· Exceso de desplazamiento del centro de masas hacia delante	· Exceso de desplazamiento del centro de masas hacia delante
	DROP JUMP	· En aterrizaje NO prona, rodilla alineada	· En aterrizaje NO prona, rodilla alineada
		· Valgo dinámico en ambos despegues	· Valgo dinámico en ambos despegues
		· Prona pie en ambos despegues	· Prona pie más ligero en ambos despegues
		· Aterrizaje final con menos desalineación rodilla	· Aterrizaje final con menos desalineación rodilla
		· Ligera pronación pie	



		DERECHA	IZQUIERDA
MONOPODAL	STEP DOWN	· Pierna a valgo	· Pierna valgo
		· Ligera pronación pie	
	STEP DOWN CON ESTABILIDAD EN APOYO MONOPODAL	· Valgo dinámico rodilla	· Ligero valgo dinámico rodilla
		· Pie prona	· Prona en estabilización apoyo monopodal
		· Inestabilidad tronco	· Inestabilidad tronco
		· Inclinación derecha cadera	
	Y-BALANCE TEST	· Inestabilidad pie	· Inestabilidad pie
		· Exceso pronación en abducción	· Valgo de rodilla
		· Inestabilidad rodilla	· Rotación externa cadera izquierda
	HOP- TEST (15.05.19)		· Ligera pronación pie
· Valgo de rodilla al aterrizar, pero estabiliza. Salto unilateral 68,2cm, triple salto unilateral 221,3cm.		· Ligero valgo de rodilla al aterrizar, pero estabiliza. Salto unilateral 72,7cm, triple salto unilateral 218,3cm.	

		DERECHA	IZQUIERDA
TREN SUPERIOR	ABDUCCIÓN LATERAL HOMBROS EN 90° (JANDA)	· Discinesia escapular tipo 2	· Discinesia escapular tipo 2
		· Eleva hombros	
	ELEVACIÓN FRONTAL DE HOMBROS BIPEDESTACIÓN (VARIACIÓN DE JANDA)	· Discinesia escapular tipo 2	· Discinesia escapular tipo 2
		· Compensación lumbar, hiperextensión	· Compensación lumbar, hiperextensión
		· Ritmo escapular OK	· Ritmo escapular OK
		· Ligera encogida del hombro derecho	

		DERECHA	IZQUIERDA
CERVICAL-HOMBRO	RASCADO DE APLEY	· Escapula alada e importante antepulsión del hombro en rotación interna y aducción · Toca escápula contraria en rotación interna y aducción · No toca escápula contraria en rotación externa y abducción · En rotación externa y abducción, 10cm entre puños.	· Escapula alada y antepulsión del hombro en rotación interna y aducción · Toca escápula contraria en rotación interna y aducción · Sí toca escápula contraria en rotación externa y abducción. · En rotación externa y abducción, 13cm entre puños
	ROTACIÓN CERVICAL	· Ninguna compensación visible	· Ninguna compensación visible
	INCLINACIÓN CERVICAL	· Ligera rotación hacia la derecha · Ligera flexión cervical	· Ligera rotación hacia la izquierda



2.12 Fuerza muscular evaluación inicial

		DERECHA	IZQUIERDA
RODILLA:	· Flexión rodilla a 90:	18.7kg	14.5kg
	· Extensión de rodilla a 90:	25.1kg	22.5kg

CADERA:	Abducción cadera en bipedestación		15.2kg	13.3kg
	Aducción cadera en bipedestación		14.8kg	14.5kg
	Rotación externa:	En posición anatómica	8.3kg	7.8kg
		En flexión de cadera	8.6kg	7.9kg
	Rotación interna:	En posición anatómica	8.9kg	7.1kg
		En flexión de cadera	4.3kg	4.9kg

2.13 Amplitud de movimiento evaluación inicial

AMPLITUD DE MOVIMIENTO				
CADERA			DERECHA	IZQUIERDA
	FLEXIÓN DE CADERA		116°	114°
	EXTENSIÓN DE CADERA		193°	196°
	ROTADORES EXTERNOS	POSICION ANATOMICA	40°	44°
		EN FLEXIÓN DE CADERA	32°	35°
	ROTADORES INTERNOS	POSICION ANATOMICA	46°	55°
		EN FLEXIÓN DE CADERA 90°	24°	26°
	TEST DE THOMAS MODIFICADO		X	X

RODILLA			DERECHA	IZQUIERDA
	EXTENSION		164°	166°
	FLEXIÓN			

PIE	FLEXIÓN DORSAL	DERECHA	IZQUIERDA
		12.5cm	10.2cm

HOMBRO			DERECHA	IZQUIERDA
	ROTACION EXTERNA		116°	105°
	ROTACION INTERNA		41°	48°
	FLEXION DE HOMBRO		174°	174°
	TEST DE EXTENSIÓN HORIZONTAL		X	X
PRUEBA DE RASCADO DE APLEY		9.9cm	13.2cm	

CERVICAL			DERECHA	IZQUIERDA
	INCLINACIÓN LATERAL		31°	38°
ROTACIÓN		74°	71°	

TRONCO			DERECHA	IZQUIERDA
	INCLINACIÓN LATERAL		31°	28°
ROTACIÓN DORSAL		57°	63°	



2.14 Capacidad cardiorrespiratoria evaluación inicial

CAPACIDAD AERÓBICA

TEST DE MARCHA DE 2 KM (en banda, sin correr)

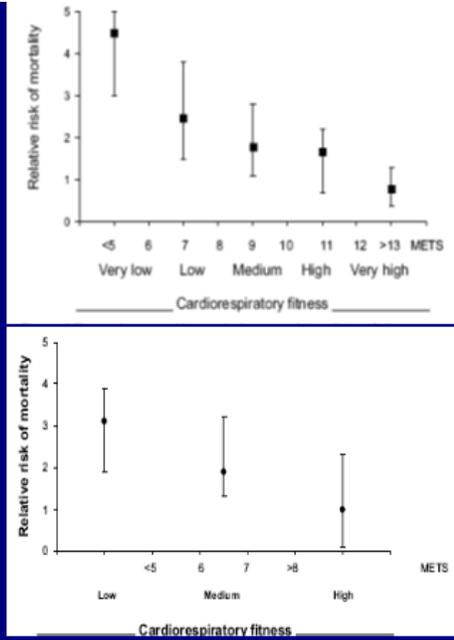
Mujeres: $116.2 - 2.98 \times \text{tiempo} - 0.11 \times \text{RC} - 0.14 \times \text{edad} - 0.39 \times \text{IMC}$

Datos		VO2 máx. (ml/kg/min)
Edad:	23	35,6
Peso (kg):	58	
Talla (cm):	170	
Tiempo (minutos):	16,33	
RC (llegada):	190	
IMC:	20,1	10,2

CAPACIDAD AERÓBICA VO2max (ml/kg/min)

HOMBRES (años)		May bajo	Bajo	Medio	Alto	May alto
18	24	35	36	39	40	49
25	34	30	31	34	35	44
35	44	25	26	29	30	39
45	54	20	21	24	25	34
55	64	15	16	19	20	29
65	100	10	11	14	15	24

MUJERES (años)		May bajo	Bajo	Medio	Alto	May alto
18	24	25	26	29	30	39
25	34	25	26	29	30	34
35	44	25	26	29	30	34
45	54	20	21	24	25	29
55	64	10	14	14	15	19
65	100	7	8	11	12	16



2.15 Infografía del dolor y descanso

10 HECHOS SOBRE TU DESCANSO Y EL DOLOR DE ESPALDA

Info facilitada por Mary O’Keeffe y col.
Infografía hecha por LaFisioterapia.net

- POBRE DESCANSO PUEDE SER CAUSA DE DOLOR PERSISTENTE EN GENTE SANA**
Un descanso pobre aumenta el riesgo de desarrollar dolor. Mientras muchos se dan cuenta de que tener dolor puede ser causa de un pobre descanso, estudios muestran que un descanso pobre en gente sin dolor alguno, también incrementa el riesgo de padecer dolor.
- ESTAR CANSADO PUEDE CAUSARTE DOLOR**
Dormir es una función esencial para la supervivencia, como comer y beber. Por lo tanto, cuando tu cuerpo no tiene suficiente descanso de calidad, puede reaccionar. Lo hace creando una respuesta inflamatoria que puede hacerte sentir mal, cansado e irritable.
- POBRE DESCANSO PUEDE LLEVAR A DOLOR PERSISTENTE O RETRASO EN RECUPERACIÓN**
El rol del pobre descanso en el desarrollo e incremento del dolor ha sido explorado en detalle en recientes años. Puede ser la causa de que un dolor agudo se haga persistente o que haya retraso en la recuperación.
- EL NÚMERO DE HORAS DE SUEÑO NECESITADAS DEPENDE DE LA PERSONA**
La mayoría de los adultos sanos necesitan entre 7.5 y 8 horas de sueño por noche para funcionar al 100%. Para algunos, menos de 6 horas por noche puede llevar a empeorar un dolor de espalda y/o cuello.
- NO ES SÓLO CANTIDAD, SINO TAMBIÉN CALIDAD**
No deberías considerar sólo la cantidad de descanso, sino preguntas como ‘¿me siento fresco por la mañana?, ¿y durante el día?’ ‘¿No siempre necesito un despertador?’ ‘¿Tengo suficiente energía durante el día?’ Si la respuesta es sí, probablemente descansas lo suficiente.

- EL DOLOR ES UNA DE LAS RESPUESTAS DE DEFENSA A UN POBRE DESCANSO**
El dolor de espalda es típicamente el cuerpo siendo sobreprotector debido a diferentes factores. Para personas que ya padecen dolor, es importante saber que los caminos del sueño y el dolor están comunicados y afectan uno al otro. Por eso un pobre descanso puede aumentar el dolor.
- EL HORARIO DE SUEÑO ES IMPORTANTE**
Ir a la cama a la misma hora cada día (o la mayoría) es importante para establecer una rutina (lo mismo se aplica a despertarse). Este ritmo te ayudará a estar fresco durante el día. A veces, gente con dolor va a la cama tarde, buscando estar exhaustos antes de ir a dormir, de manera que duerman cuando vayan a la cama. Desafortunadamente, este ciclo podría exacerbar el dolor.
- EJERCICIO REGULAR ES OBLIGATORIO**
Incluso habiendo sido demostrado consistentemente que el ejercicio ayuda en el descanso y el dolor, mucha gente con dolor lo evita porque creen que empeorarán. No deberías tener miedo al ejercicio, sino incrementarlo gradualmente para permitir que tu cuerpo se acostumbre.
- MEJORAR EL ÁNIMO Y REDUCIR EL ESTRÉS SON CLAVE**
Si alguien sufre de estrés, depresión o ansiedad, la posibilidad de padecer dolor y tener problemas de sueño son mucho mayores. Afrontar estos problemas no es siempre fácil. Tratar el estrés, la falta de ánimo y la ansiedad podría tener un efecto significativo en la calidad del sueño y el dolor.
- POBRE DESCANSO NO SIEMPRE LLEVA A DOLOR DE ESPALDA**
La gente puede tener dolor y no tener problemas de sueño o tener problemas de sueño y no tener dolor. Sin embargo, esto no te debería hacer pensar que mejorar el descanso no es importante.



2.16 Contenido de entrenamiento primera fase

FASE 1			
SESIÓN	FECHA	CONTENIDO DE ENTRENAMIENTO	SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS
1	11.04.19	<ul style="list-style-type: none"> - Liberar zona cervical, dorsal, glútea, cadena anterior y posterior en tren inferior con foam roller - Entender los diferentes patrones de respiración y realizarlos - Control de curvatura lumbar neutra y aprendizaje del bracing - Ejercicios de movilidad torácica y escapular con aperturas laterales en el suelo (posición supina y cuadrupedia) - Trabajo isométrico controlado de flexores profundos del cuello - Ejercicios isotónicos de tracción del miembro superior en el suelo con goma elástica con carga liviana. - Enseñar técnicas de estiramiento y liberación para zona cervical, pectoral y trapecio para la Semana Santa. - Aprendizaje teórico acerca del dolor mediante infografía (Anexo) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Liberación miofascial en zona cervical con foam roller 2. Patrones de respiración 3. Control de la zona neutra en diferentes grados de flexión de cadera 4. Protracción y retracción escapular en posición supina y en cuadrupedia 5. Ejercicios de retracción aducción escapular con gomas de resistencia de intensidad media para el aprendizaje del movimiento, tanto en sedestación como bipedestación. 6. Trabajo de liberación miofascial en cápsula posterior del hombro 7. Presión manual en puntos gatillo indicados de fisioterapeuta y manuales de osteopatía 8. Técnicas manuales de autoliberación en zonas con tensión en ATM y cervical 9. Muestra de artículos relacionados con dolor y estrés o dolor y sueño. 10. Lectura del libro acerca del dolor 11. Registro de dolor durante las primeras semanas para su relación con calidad/horas de sueño y estrés.
2	15.04.19	NO PRESENCIAL: Ejercicios del informe (Anexo...)	
3	19.04.19	NO PRESENCIAL: Ejercicios del informe (Anexo...)	
4	24.04.19	<ul style="list-style-type: none"> - Liberación con foam roller - Ejercicios de retracción aducción escapular - Control motor de cintura escapular y concienciación - Ejercicios isométricos de glúteo y extensión de hombro (dorsal ancho, tríceps y redondo mayor) - Ejercicios isométricos de flexores profundos del cuello - Trabajo isotónico en tracción para control de la cintura escapular - Aprendizaje del Hinge de cadera con goma de resistencia - Activación del abdomen y control lumbar a través del trabajo de estabilización central - Liberación con pelota en trapecio, paravertebrales y pectoral 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Liberación miofascial en zona cervical con foam roller 2. Protracción y retracción escapular en posición supina y en cuadrupedia 3. Progresión de estático a dinámico de la posición neutra en cuadrupedia 4. Control de la zona neutra en diferentes grados de flexión de cadera 5. Progresión de estabilización cervical mediante flexión craneocervical en dinámico 6. Ejercicios aducción y abducción escapular en bipedestación o prono, manteniendo columna neutra 7. Progresión lenta en ejercicios para trabajar la fuerza en todos los patrones de movimiento 8. Técnicas manuales de autoliberación en zonas con tensión en ATM y cervical
5	25.04.19	<ul style="list-style-type: none"> - Liberación con foam roller en zona cervical - Movimiento escapular en cuadrupedia, abducción y aducción. - Aperturas laterales para movilidad torácica (open book) - Trabajo de rotadores externos e internos del hombro de forma analítica en el suelo (de posición lateral). - Control cervical con Stabilizer en posición supina - Aprendizaje del bracing y estabilización central - Isométrico de cuádriceps en CCA en los últimos grados de flexión (sedestación empujando una goma hacia extensión o bipedestación con goma de resistencia) y en CCC en los primeros grados de flexión (apoyada con la espalda en la pared). - Trabajo isométrico de extensiones de cadera con goma de resistencia en bipedestación - Trabajo de tracción horizontal y vertical con goma de resistencia liviana - Liberación general con foam roller 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Liberación miofascial en zona cervical con foam roller 2. Protracción y retracción escapular en posición supina y en cuadrupedia 3. Trabajo analítico dinámico de rotación interna del hombro con una pelota en posición lateral. 4. Progresión de ejercicios para aprendizaje de la zona neutra con flexión craneocervical con <i>Stabilizer</i> 5. Iniciación de estabilización central y de movimientos dinámicos sin carga 6. Ejercicios en prono para porción media e inferior de trapecio inferior 7. Ejercicios aducción y abducción escapular en bipedestación o prono, manteniendo columna neutra 8. Progresión del patrón de sentadilla desde sentado en cajón hasta movimiento libre 9. Técnicas manuales de autoliberación en zonas con tensión en ATM y cervical



6	29.04.19	<ul style="list-style-type: none"> - Liberación general foam roller, especialmente cervical - Ejercicios de las letras para la retracción escapular - Activación isotónica de extensión de rodilla en CCA en bipedestación con goma - Activación en tracción con goma y polea - Trabajo isométrico de glúteo medio en bipedestación - Trabajo de fuerza en diferentes patrones de movimiento - Estiramiento y liberación 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Liberación miofascial en zona cervical con foam roller 2. Protracción y retracción escapular en posición supina y en cuadrupedia. 3. Ejercicios en prono para porción media e inferior de trapecio inferior 4. Progresión de estabilización cervical mediante flexión craneocervical en dinámico 5. Ejercicios aducción y abducción escapular en bipedestación o prono, manteniendo columna neutra 6. Control de la zona neutra en diferentes grados de flexión de cadera 7. Progresión del patrón de sentadilla desde sentado en cajón hasta movimiento libre 8. Ejercicios de retracción aducción escapular con gomas de resistencia de intensidad media para el aprendizaje del movimiento, tanto en sedestación como bipedestación. 9. Progresión lenta en ejercicios para trabajar la fuerza en todos los patrones de movimiento.
---	----------	---	---

2.17 Contenido de entrenamiento segunda fase

FASE 2					
SE S.	DATE	CONTENIDO DE ENTRENAMIENTO	SE S.	DATE	
1	30.04.19	<ul style="list-style-type: none"> - Foam roller completo - Activación: retracción/protracción escapular y rot. externa de hombros, puente de glúteo bilateral y unilateral sin resistencia. - Test de fuerza: - <u>Test de repeticiones máximas en SQ con referencia de cajón:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Frontal SQ con kettlebell (Kb) 8kg hizo 25 repeticiones, limitación fuerza de brazos. - <u>Test de remo sentada en banco y apoyada con pies:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 4 placas 3 repeticiones - 5 placas 2 repeticiones - 6 placas 1 repetición con dolor en el hombro derecho. - Entrenamiento de fuerza: <ul style="list-style-type: none"> - Remo + hince en polea con 4 placas; - Empuje horizontal polea 2 placas pies en paralelo - Remo vertical desde posición anatómica hasta 90° de flexión de hombro 6-7 placas. - Técnicas de relajación: <ul style="list-style-type: none"> - 9' de tensión y destensión de extremidades y zonas corporales - Foam roller completo 	2	04.05.19	CARRERA ZOMBIS
3	06.05.19	Yoga	4	07.05.19	<ul style="list-style-type: none"> - Foam roller completo - Activación: retracción/protracción escapular y rot. externa de hombros, ejercicio de clam Shell, puente de glúteo bilateral y unilateral con goma de resistencia liviana. - Entrenamiento de fuerza: <ul style="list-style-type: none"> - Remo cruzado en polea - Isométrico de cuádriceps sentada con goma de resistencia (CCA). - SQ con 2x8kg Kb 15 reps - Tracción vertical unilateral sentada en polea con 4-5 placas - Isométrico de isquios sentada en un cajón en CCA - SQ en cajón 2x12kg Kb con 5-6 reps (solo dos veces por falta de fuerza en agarre, no limitación de dolor de rodillas) - Remo de pie unilateral con 5 placas a 8 reps (solo dos veces por falta de fuerza en agarre) - Rotación externa de hombros con goma de resistencia atada en espaldera. - Foam roller completo y liberación miofascial



5	08.05.19	<ul style="list-style-type: none"> - Foam roller completo - Activación: retracción/protracción escapular y rot. externa de hombros, puente de glúteo bilateral y unilateral con goma resistencia liviana - Test de fuerza: - <u>CMJ a 4 intensidades:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Sin carga: 16,89cm - 11kg: 11.05cm - 22,5 kg: 5.97cm - 35kg: 5.33cm - <u>“Test” de sentadilla asimétrica con hexagonal:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 20kg a 15 reps - 30kg 9 reps - 40kg 4 reps (pierna derecha delante se inclina cadera hacia la derecha/ Pierna izquierda delante valgo de rodilla derecha) - Entrenamiento de fuerza: 3 vueltas <ul style="list-style-type: none"> - Back SQ con barra 20kg, tocando cajón (velocidad 2:1) - Remo horizontal unilateral + hinge con goma de resistencia - Remo invertido (posición inicial de peso muerto) pisando la goma goma de resistencia - Peso muerto con goma de resistencia pisando la goma - Circuito metabólico: <ul style="list-style-type: none"> - 3x (200m remoergómetro + 20 subidas a cajón de 40cm alternando pierna) - Foam roller completo y liberación miofascial 	6	09.05.19	UKK- test
7	11.05.19	Senderismo	8	12.05.19	Piragüismo + barranquismo
9	13.05.19	Senderismo	10	14.05.19	<ul style="list-style-type: none"> - Foam roller completo - Activación: retracción/protracción escapular y rot. externa de hombros - Entrenamiento de fuerza: 3 vueltas <ul style="list-style-type: none"> - Back SQ: calentamiento con barra 20kg (prueba para determinar el peso: 28kg a 11 repeticiones, 38kg a 8 reps y 43kg a 4 reps) Nos quedamos con 38kg para realizar las series. - Remo horizontal bilateral con polea, 8 placas - Empuje de pectoral horizontal bilateral en polea, 2 placas a cada lado (con 3 placas no puede, falta de fuerza, sin dolor) - Foam roller completo y liberación miofascial
11	15.05.19	<ul style="list-style-type: none"> - Foam roller completo - Activación: retracción/protracción escapular y rot. externa de hombros, puente de glúteo bilateral y unilateral con goma resistencia liviana - Test de fuerza: - <u>Hop-test:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Derecha: 68,2cm; triple: 221,3cm - Izquierda: 72,7cm; triple: 218,3cm - Entrenamiento de fuerza: 3 vueltas <ul style="list-style-type: none"> - Remo vertical bilateral sentada: 10 placas rango complejo (10reps) - Peso muerto (prueba: 28kg 14 reps, 38kg 8 reps, 48kg 4 reps). Nos quedamos con 38kg en esta sesión - Zancada en estático con barra 20kg, apoyando rodilla en cojín. 8 reps en cada lado (Observación: derecha delante cuesta más) - Jerk con barra de 10kg (SQ frontal con press militar) - Foam roller completo y liberación miofascial 	12	22.05.19	<ul style="list-style-type: none"> - Foam roller completo - Activación: retracción/protracción escapular y rot. externa de hombros - Ejercicios de control motor: <ul style="list-style-type: none"> - Estabilidad monopodal pasando la Kb de un lado a otro en estático (8 y 12kg) - Entrenamiento de fuerza: 3 vueltas <ul style="list-style-type: none"> - SQ sentándose en cajón: excéntrico unipodal y concéntrico bipodal - Peso muerto: calentamiento 2x12kg Kb (10-12 reps); peso definitivo 40,5kg (8reps) - Remo vertical bilateral sentada, 10 placas (8 reps) - Remo horizontal unilateral 5 placas (10 reps) - Subida unipodal a cajón 60cm sin carga externa, (10-12 reps) ritmo 2:2 - Circuito metabólico: <ul style="list-style-type: none"> - 3x (Bici estática 30 segundos + 5 lanzamientos de saco de 5kg en posición de zancada estático apoyando la rodilla en el suelo por cada lado) - Foam roller completo y liberación miofascial



13	<p>- <u>Viene cansada y con estómago regular</u></p> <p>- Foam roller completo</p> <p>- Activación: retracción/protracción escapular y rot. externa de hombros, secuencia de ejercicios de tracción con goma para la espalda</p> <p>- Entrenamiento de fuerza: 3 vueltas</p> <ul style="list-style-type: none"> - DL con barra a media espinilla (sin apoyar), calentamiento con 28kg, con 38kg 11 reps y con 48kg 5 reps. Nos quedamos con 43kg a 8 reps. - 3x (Remo horizontal en TRX inclinada 8 reps + flexiones inclinadas apoyando manos en la barra (1,50m aprox.)) - 3x (Remo vertical polea, 9 placas + Press militar con Kb 2x5kg) <p>- Técnicas de relajación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuento de relajación (Anexo) <p>- Liberación miofascial en cuello y trapecio</p>	14	<p>- Foam roller completo</p> <p>- Activación: retracción/protracción escapular y rot. externa de hombros, movilidad torácica en foam roller - Ejercicios calentamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rotación interna de hombro analítica, remo unilateral en bipedestación con goma de resistencia y zancadas dinámicas sin carga externa <p>- Entrenamiento de fuerza: 3 vueltas</p> <ul style="list-style-type: none"> - SQ: calentamiento 28kg, 38kg 12 reps, 48kg 5 reps, 53kg 4 reps. Nos quedamos con 43kg para hacer 8 reps. - Peso muerto: calentamiento 2x12kg Kb (10-12 reps); peso definitivo 40,5kg (8reps) - 3 x 8 reps (Remo horizontal en TRX inclinada + flexiones apoyando las rodillas con agarre de mano neutro) <p>- Técnicas de relajación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 9º de tensión y destensión de extremidades y zonas corporales <p>- Foam roller completo y liberación miofascial</p>
15	<p><u>Manifiesta dolor durante el fin de semana anterior en rodilla/tobillo por uso de converse + menstruación muy larga: ahora sin dolor</u></p> <p>Foam roller completo</p> <p>- Activación: retracción/protracción escapular y rot. externa de hombros, movilidad torácica en foam roller</p> <p>- Ejercicios calentamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zancadas dinámicas sin carga externa <p>- Entrenamiento de fuerza: 3 vueltas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empuje de pectoral con Kb en el suelo: calentamiento 6 kg. Con 8kg a 8 reps. - Zancada trasera finalizando en apoyo monopodal 2x8kg Kb en cada mano (8reps con cada pierna) - Tracción horizontal en polea, 10 placas 8 reps. <p>- Circuito metabólico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3x (Ida y vuelta de zancadas con 2 mancuernas de 6kg + Antiextensión con rotación en posición de zancada con pelota de 5kg) <p>- Foam roller completo y liberación miofascial</p>	16	<p><u>EVALUACIÓN INTER-SESIÓN</u></p> <p><u>Grabación de video para evaluación de elevación frontal para las escápulas, step down apoyo monopodal, salto cajón con apoyo bipodal y drop jump.</u></p> <p>- Foam roller completo</p> <p>- Activación retracción/protracción escapular y rot. externa de hombros, movilidad torácica en foam roller</p> <p>- Ejercicios calentamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zancadas dinámicas sin carga externa <p>- Entrenamiento de fuerza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peso muerto: calentamiento 30kg, 48kg 6 reps, 58kg 4 reps, nos quedamos con 45kg para 8 reps. - 2x (Empuje pectoral tumbada en suelo con mancuernas de 10kg a 6-8reps. + Remo vertical en polea 11 placas 8 reps, 13 placas 5 reps, nos quedamos con 11 placas) - 2 (Peso muerto asimétrico con 2x12kg Kb a 8 reps. + Remo vertical unilateral en polea con 7 placas a 7-8 reps) <p>- Foam roller completo y liberación miofascial</p>
17	<p>- Foam roller completo</p> <p>- Activación: retracción/protracción escapular y rot. externa de hombros, movilidad torácica en foam roller</p> <p>- Ejercicios calentamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zancadas laterales dinámicas sin carga externa, Peso muerto unilateral con apoyo de manos en fitball/pared <p>- Entrenamiento de fuerza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SQ: calentamiento 28kg, 38kg 9 reps, 48kg a 7 reps. Nos quedamos con 48kg - 3x (SQ 48kg + Tracción horizontal bilateral con 10 placas a 7 reps.) - 2 (Single leg SQ frontal Kb 5kg tocando cajón 7 reps. + Remo horizontal unilateral, 5 placas 7 reps) <p>- Foam roller completo y liberación miofascial</p>	18	<p><u>EVALUACIÓN: Test de dead bug separando brazos y piernas alternando, máx. repeticiones sin perder control</u></p> <p>- Foam roller completo</p> <p>- Activación: retracción/protracción escapular y rot. externa de hombros, movilidad torácica en foam roller</p> <p>- Ejercicios de control motor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tracciones para escápulas con gomas de resistencia, control de rodilla en peso muerto monopodal) <p>- Entrenamiento de fuerza: 3 vueltas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empuje pectoral en banco inclinado, mancuernas de 10kg a 6 reps. - Tracción vertical en polea, 11 placas a 8 reps, 13 placas 5 reps y 14 placas 4 reps. Nos quedamos con 11 placas - Peso muerto, calent. 28kg. Tres repeticiones a 38kg, 48kg y 58kg. <p>- Foam roller completo y liberación miofascial</p>



19	12.06.19	<ul style="list-style-type: none"> - Foam roller completo - Activación: retracción/protracción escapular y rot. externa de hombros, movilidad torácica en foam roller - Ejercicios de control motor: <ul style="list-style-type: none"> - Tracciones para escapulas con gomas de resistencia, control de rodilla en zancadas sin carga externa - Entrenamiento de fuerza: <ul style="list-style-type: none"> - 3x (Remo TRX unilateral con rotación tocando el suelo + Zancadas dinámicas 10/10 con 10kg unilaterales) - 3x (antirotación en zancada estática 10/10 + dead bug separando brazos y pierna alternando) - 3x (Peso muerto monopodal con tracción unilateral en polea con 4 placas + Chop (leñador) en polea posición zancada con 6 placas) - Foam roller completo y liberación miofascial y estiramiento de trapecio 		
----	----------	---	--	--

2.18 Entrenamiento no presencial

<u>02.07.2019</u>
<p>Foam roller completo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Activación: escapulas, abdomen, movilidad torácica en foam roller - Ejercicios de control motor: <ul style="list-style-type: none"> - Tracciones para escapulas con gomas de resistencia - Entrenamiento de fuerza: <ul style="list-style-type: none"> - Calentamiento: 5' de bici estática o caminar rápido - SQ a 3-4 reps con 50kg, 55kg y 60kg; 3 reps con 63kg - Remo invertido barra en bipedestación: 4-5 reps con 20kg, 3 con 25kg y si puedes 3 con 30kg - Zancadas con estabilidad en apoyo monopodal con 2x12kg Kettlebell - Circuito metabólico: <ul style="list-style-type: none"> - 3x (Escalador sliders 30'' + 2' de remoergómetro + 15 saltos bipodales a Step (con una elevación) tiempo total 10minutos)

2.19 Contenido de entrenamiento tercera fase

FASE 3					
SES.	DATE	OBETIVOS DE SESIÓN	SES.	DATE	DESARROLLO DE LA SESIÓN
1	18.06.19	<ul style="list-style-type: none"> - Foam roller completo - Activación: escapulas, abdomen, movilidad torácica en foam roller - Ejercicios de control motor: <ul style="list-style-type: none"> - Tracciones para escapulas con gomas de resistencia - Zancada con bracing y activación del dorsal - Entrenamiento de fuerza: <ul style="list-style-type: none"> - 3x (Press pall of con hinge de cadera en polea 3 placas + empuje pectoral unilateral en polea con 3 placas) - 3x (Rotación de cuerpo en bloque en polea con 4 placas + Remo horizontal unilateral con 6 placas) - 3x (Isquios isométricos con sliders en 60° de flexión rodilla, isquios excéntricos con sliders e isotónicos con subida y bajada alternando pierna) - Circuito metabólico: <ul style="list-style-type: none"> - 3x (Antiextensión con rotación en posición de zancada con énfasis en la rotación interna de la pierna apoyada con pelota de 5kg + lanzamiento de pelota 3kg con extensión de cadera) - Foam roller completo y liberación miofascial 	2	19.06.19	<ul style="list-style-type: none"> - Foam roller completo - Activación: escapulas, abdomen, movilidad torácica en foam roller - Ejercicios de control motor: <ul style="list-style-type: none"> - Tracciones para escapulas con gomas de resistencia - Entrenamiento de fuerza: <ul style="list-style-type: none"> - Calentamiento: 2' de remoergómetro - SQ: 20kg calent, 30kg 10 reps, 37,5kg 8 reps, 45kg 7rep y 55kg 5 reps, 60kg 4 reps. - Remo invertido unilateral con Kb: 4-5 reps con 16kg apoyando mano contralateral en banco - Monsterwalk lateral y diagonal con goma de resistencia en los pies (20reps) - Peso muerto unilateral con remo horizontal en polea, 5 placas) - Circuito metabólico: <ul style="list-style-type: none"> - 3x (Escalador sliders 30'' + 1' de remoergómetro + 15 saltos bipodales a Step (con una elevación) tiempo total 10minutos) - Foam roller completo y liberación miofascial



3	20.06.19	<p>- <u>EVALUACIÓN INTER-SESIÓN</u> <u>Grabación de video para evaluación de drop jump</u></p> <p>- Foam roller completo</p> <p>- Activación: escapulas, abdomen, movilidad torácica en foam roller</p> <p>- Ejercicios de control motor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tracciones para escapulas con gomas de resistencia <p>- Entrenamiento de fuerza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calentamiento: Remo horizontal con gomas de resistencia y peso muerto con goma de resistencia - 3x (Peso muerto a 4-5 reps con 38kg, 48kg y 58kg; 3 reps con 63kg + Remo vertical en polea a 4-5 reps con 15 placas) <p>- Circuito metabólico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3x (Battle rope 25'' y antiextensión/antirrotación con pelota de 5kg a 10 reps.) <p>- Foam roller completo y liberación miofascial</p>	4	24.06.19	<p>- Foam roller completo</p> <p>- Activación: escapulas, abdomen movilidad torácica en foam roller</p> <p>- Ejercicios de control motor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dead bug aguantando en isométrico el foam roller, separando brazos y piernas <p>- Entrenamiento de fuerza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calentamiento zancadas dinámicas sin carga, isquios excéntricos con sliders, y isquios isotónicos de subir y bajar (15 reps cada uno) - Peso muerto: Calent. 38kg, 3 reps con 48kg, 58kg y 63kg y 1 reps 64,5kg - Tracción vertical en polea bilateral: calent. 10 placas, 8 reps con 13 placas, 2x4 reps con 15 placas. - 3x12 reps (Aductores con sliders flowing + Isquios concéntrico-excéntrico) <p>- Circuito metabólico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3x (Elíptica 30'' suaves, 30'' fuertes, 20 saltos en cama elástica + 12 lanzamiento frontal de pelota medicinal de 3kg) (<i>miedo al salto, cree que va a doler</i>) <p>- Foam roller completo y liberación miofascial</p>
5	25.06.19	<p>(Horas de sueño: 6-7h; Calidad de sueño: 6; Dolor cervical: 7, Mucho estrés por presentación de TFM, muy cansada. Cargado cuádriceps desde hace unos días. Adaptamos sesión)</p> <p>- Foam roller completo (sobre todo cervical y cuádriceps)</p> <p>- Ejercicios de movilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recordatorio de movilidad escapular en cúbito prono con bola de 1kg en las manos. - Movilidad torácica y de aperturas encima de foam roller <p>- Entrenamiento de fuerza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bird dog adaptad con bolas de 1kg en las manos - Rotadores internos de hombro analíticos con bola de 1kg, forzando mayor rango, después con resistencia manual por la entrenadora <p>- Recordatorio de Técnicas de relajación</p> <p>- Liberación miofascial de toda la zona cervical, trapecio y foam roller por el cuádriceps</p>	6	26.06.19	<p>- Foam roller completo</p> <p>- Activación: escapulas, abdomen, aperturas para rotación externa de hombros y zancadas con rotación de tronco</p> <p>- Entrenamiento de fuerza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SQ-Peso muerto pies asimétricos en hexagonal: calent. 30kg a 10 reps, 40kg 5 reps y 50kg a 5 reps. - Empuje de pectoral en el suelo con 12 kg a 5 reps. - Back SQ: calent. 30kg a 10 reps, 40kg 6 reps, 50kg 6 reps, 55kg 6 reps, 60kg 4 reps. - Arrancada unilateral con 12kg a 5 reps - Remo invertido en apoyo monopodal con la barra hexagonal, 20kg a 4 reps. - Monsterwalk lateral y diagonal con goma de resistencia en los pies (20reps) <p>- Circuito metabólico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5x (Bici estática 30'' fuertes + 30'' suaves + 30'' fuertes + 15 lanzamientos de saco con SQ) <p>- Foam roller completo y liberación miofascial</p>
7	04.07.19	<p>- Foam roller completo</p> <p>- Activación: escapulas, abdomen, movilidad torácica en foam roller</p> <p>- Ejercicios de control motor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tracciones para escapulas con gomas de resistencia <p>- Entrenamiento de fuerza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calentamiento: 2' de elíptica - Peso muerto a 4-5 reps con 38kg, 48kg y 58kg; 3 reps con 63kg - Remo invertido unilateral con Kb: 4-5 reps con 16kg apoyando mano contralateral en banco - Monsterwalk lateral y diagonal con goma de resistencia en los pies (20reps) <p>- Circuito metabólico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3x (Boxeo en saco 30'' y 10 Saltos en TRX) <p>- Foam roller completo y liberación miofascial</p>	8	11.07.19	<p>- Foam roller completo</p> <p>- Activación: escapulas, abdomen, movilidad torácica en foam roller</p> <p>- Ejercicios de control motor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tracciones para escapulas con gomas de resistencia <p>- Entrenamiento de fuerza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calentamiento: Remo horizontal con gomas de resistencia y peso muerto con goma de resistencia - 3x (Peso muerto a 3-4 reps con 48kg, 53kg y 58kg; 3 reps con 63kg + Remo vertical en polea a 4-5 reps con 15 placas) <p>- Circuito metabólico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3x (Battle rope 25'' y saltos en TRX a 15 reps.) <p>- Foam roller completo y liberación miofascial</p>



2.20 Análítica sanguínea general evaluación final

Parámetro	Resultado	Unidades	Valores Ref.	Interpretación
METABOLITOS EN SUERO				
Glucosa	74	mg/dL	(70-100)	Normal
Urea	4.72	mg/dL	(6.0-12.0)	Normal
Proteínas globulares (proteínas totales)	10.22	g/L	(6.0-10.0)	Normal
LÍPIDOS EN SUERO				
Triglicéridos	70	mg/dL	(0-150)	Normal
HORMONAS				
Insulina	3.12	μU/mL	(0.25-4.0)	Normal
HEMATIMETRÍA				
HEMATOCRITO				
Hematocrito	4.12	%	(3.5-5.5)	Normal
Hemoglobina	4.22	g/dL	(3.5-5.5)	Normal
Hemoglobina	12.3	g/L	(12.0-16.0)	Normal
Hematocrito	30.3	%	(37.0-50.0)	Normal
V.C.M.	30.7	fL	(80-100)	Normal
H.C.M.	28.9	g/L	(32-36)	Normal
C.H.C.M.	22.4	%	(30-36)	Normal
R.D.W.	14.3	%	(12-16)	Normal
Plaquetas	233	10 ⁹ /L	(100-400)	Normal
WBC	6.6	10 ⁹ /L	(5.0-10.0)	Normal
Neutrófilos	49.2	%	(40-70)	Normal
Linfocitos	45.5	%	(20-40)	Normal
Monocitos	3.5	%	(1-6)	Normal
Eosinófilos	6.7	%	(0-5)	Normal
Basófilos	8.4	%	(0-2)	Normal
Neutrófilos abs.	3.25	10 ⁹ /L	(1.5-7.5)	Normal
Linfocitos abs.	3.78	10 ⁹ /L	(1.0-4.0)	Normal
Monocitos abs.	0.23	10 ⁹ /L	(0.0-1.0)	Normal
Eosinófilos abs.	0.3	10 ⁹ /L	(0.0-0.5)	Normal
Basófilos abs.	0.08	10 ⁹ /L	(0.0-0.2)	Normal
L.C.T's	2.28	%	(1.0-4.0)	Normal
RBC's	0.78	10 ¹² /L	(3.8-5.0)	Normal

Se recomienda de 10-15 minutos antes de la toma de la muestra el paciente debe estar en ayuno y no debe haber consumido alcohol ni medicamentos.
 Fuente: 1-4-2

PÁGINA 4 DE 18



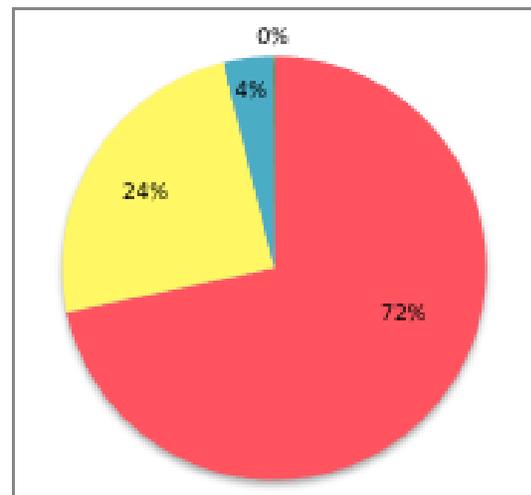
2.21 Composición corporal evaluación final

Evaluación 2					
Nombre	OLGA FIMIAS				
Nombre evaluador	Jennifer				
Día	11	Mes	7	Año	19
Hora	16:00	Antes o después de entrenar			ANTES
Edad	23	Estatura cm	170	Sexo	MUJER
Nivel actividad marcado	2	Observac			

Resultados			
Peso	58,2	% agua corporal	55,9
Estatura	170	grasa visceral	1
% T. Grasa	24,5	% grasa brazo derecho	27,9
Masa musc	41,7	% grasa brazo izquierdo	24,6
Masa ósea	2,2	% grasa pierna derecha	26
IMC	20,1384083	% grasa pierna izquierda	26,8
Kcal consum	2216	% grasa tronco	22,9
Edad metab	16	Valoración Índice Masa Corporal	Peso Normal

Perímetros				
Bíceps relax		Bíceps contr		Hombro
Pecho		Cintura mín		Cadera máx
Ratio cin-cad	0,66	Muslo der		Gemelo der

	Peso neto	% del total
Muscular	41,70	71,65
Graso	14,26	24,50
Óseo	2,20	3,78
Residual	0,04	0,07





2.22 Comparación rascado de Apley: inicial (izquierda), final (derecha).





2.23 Ejercicios de Semana Santa:

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO DE SESIONES

NO PRESENCIALES

Este programa está diseñado para las sesiones no presenciales de Olga Delgado Fimia durante la Semana santa. De cada ejercicio se realiza 12-15 repeticiones (si son bilaterales, se realizan 12-15reps en cada lado). La liberación de cráneo y cervical con pelota se debería de realizar todos los días. La primera parte se aconseja, además, después de cada procesión y de haber tocado en la banda. Las tres fases en su conjunto se deberán de realizar con una frecuencia de cada dos a tres días (3-4 veces a la semana). Los ejercicios de esta sesión van enfocados a la liberación miofascial a nivel temporomandibular, occipital y trapecio; liberación y la movilidad de la zona cervical y dorsal y trabajo de la musculatura flexora profunda del cuello.

LIBERACIÓN CRÁNEO Y CERVICAL CON PELOTA (Todos los días)

<p>PG Temporal</p>	<p>PG Masticatoria</p>	<p>PG Digástrico</p>	<p>Trapezio</p>	<p>Intentar todos los días una vez al día descargar con una pelota, de tenis o de Lacrosse, en las zonas donde está el punto rojo. Sobre todo, después de los días de procesión.</p>
<p>PG Pterigoides Lateral</p>	<p>PG Pterigoides Medial</p>			

<p>PRIMERA PARTE: LIBERACIÓN MIOFASCIAL CON FOAM ROLLER.</p>		
		<p>Desplazamiento lateral de la cabeza sobre el foam roller; y después hacia abajo y hacia arriba. Siempre movimientos lentos y controlados. Insistir en puntos de tensión.</p>
		<p>Desplazamiento ascendente por la parte alta de la espalda. Ambos manos abrazan los hombros contrarios. No pasar por zona lumbar.</p>
		<p>Desplazamiento ascendente en la parte debajo de la axila (dorsal ancho) y de lado a lado. En puntos de tensión elevar brazo hacia el techo y rotar cuerpo.</p>



SEGUNDA PARTE: MOVILIDAD TORÁCICA-DORSAL		
		<p>Movilidad de zona dorsal del tórax, intentar mantener y abrir costillas. Dejar el cuello relajado, intentar no tensar.</p>
		<p>Manos detrás de la cabeza y dejar caer encima del foam roller. Intentar mantener zona lumbar fija, para eso bloqueamos costillas con exhalación y llevamos codos al suelo. No tensión en cuello.</p>
		<p>Movilidad dorsal. Progresión I: Pierna de abajo extendida en extensión del cuerpo, pierna de arriba en 90° encima del foam roller. No se puede despegar. Con el codo flexionado, rotar dorsal intentando tocar con codo/hombro el suelo.</p>
		<p>Movilidad dorsal. Progresión II: Pierna de abajo extendida en extensión del cuerpo, pierna de arriba en 90° encima del foam roller. Repetir movimiento de rotación dorsal con el brazo extendido, intentando llegar con mano y hombro al suelo.</p>
		<p>Movilidad dorsal. Progresión III: Pierna de abajo extendida en extensión del cuerpo, pierna de arriba en 90° encima del foam roller. Repetir rodeando el cuerpo por encima de la cabeza con el pulgar, intentando llegar lo más lejos sin perder contacto.</p>
		<p>Zona lumbar fija en cuadrupedia, elevar brazos por encima de la cabeza manteniendo la espalda fija y presionando con antebrazos al foam roller.</p>



		<p>En posición de cuadrupedia, alejar al máximo el pecho del suelo sin redondear espalda, después realizar el movimiento contrario, hundir el pecho y los hombros (juntando escápulas).</p>
		<p>En posición de cuadrupedia, arqueamos la espalda hacia abajo con cabeza en extensión (mirada hacia delante); después pasamos al contrario, redondeamos al máximo pegando el mentón al cuello.</p>

TERCERA PARTE:
TRABAJO DE FLEXORES PROFUNDOS DEL CUELLO Y CONTROL CERVICAL EN RETRACCIÓN ESCAPULAR

		<p>Tumbada boca abajo, con los brazos relajados en los laterales, sin tensión en zona dorsal ni lumbar y con la frente apoyada en una pelota. Acercar mentón hacia el cuello (no empujar al suelo).</p>
		<p>Tumbada boca abajo, con los brazos relajados en los laterales, sin tensión en zona dorsal ni lumbar y con la frente apoyada en una pelota. Gesto de acercar mentón al cuello y rotar ligeramente hacia los lados.</p>
		<p>Cuando se domine los dos anteriores: Tumbada boca abajo, con los brazos relajados en los laterales, sin tensión en zona dorsal ni lumbar y con la frente apoyada en una pelota. Elevar brazos, juntando las escápulas sin modificar ni tensar lumbar.</p>
		<p>Tumbada boca arriba, una pierna flexionada en el suelo, la otra en posición de 90°. Apoyar pelota en la rodilla y sujetar con mano contraria. Inhalar sin movimiento, exhalar presionando pelota contra la rodilla y activando abdomen.</p>



2.24 Ukk- test evaluación final

CAPACIDAD AERÓBICA

TEST DE MARCHA DE 2 KM (andando, sin correr):

Mujeres: $116.2 - 2.98 \times \text{tiempo} - 0.11 \times \text{RC} - 0.14 \times \text{edad} - 0.39 \times \text{IMC}$

Datos	VO2 máx. (ml/kg/min)
Edad:	23
Peso (kg):	58
Talla (cm):	170
Tiempo(minutos):	15,58
RC (llegada):	192
IMC:	20,1
	37.6
	Mets
	10.7

CAPACIDAD AERÓBICA: VO2max (ml/kg/min)						
HOMBRES (edades)	Muy bajo		Bajo	Medio	Alto	Muy alto
18-24	35	36	39	40	40	50
25-34	30	31	34	35	44	45
35-44	25	26	29	30	39	40
45-54	20	21	24	25	34	35
55-64	15	16	19	20	29	30
65-100	10	11	14	15	24	25
MUJERES (edades)	Muy bajo		Bajo	Medio	Alto	Muy alto
18-24	25	26	29	30	39	40
25-34	25	26	29	30	34	35
35-44	25	26	29	30	34	35
45-54	20	21	24	25	29	30
55-64	10	14	14	15	19	20
65-100	7	8	11	12	16	17

The top graph plots 'Relative risk of mortality' (y-axis, 0-5) against 'Cardiorespiratory fitness' (x-axis, METS: <5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, >13). The data points show a downward trend: as fitness increases, the relative risk of mortality decreases. The bottom graph plots the same y-axis against a simplified x-axis (Low, Medium, High fitness), also showing a downward trend.

2.25 Estimación de zonas para el entrenamiento de resistencia:

La estimación de las zonas de trabajo por FC de reserva, se calculan a través de la FCmax y la FCreposito. En nuestra cliente tenemos una FCmax entre 190-195ppm y en reposo unos 59-62ppm. Por lo tanto, a través de la tabla de referencia que tenemos para calcular sus zonas de entrenamiento (Cerezuela-Espejo, Courel-Ibáñez, Morán-Navarro, Martínez-Cava, & Pallarés, 2018) obtenemos los siguientes datos:

Zona	Frecuencia
R0 (50%-64% FCR) – 70-90% VT1	125-143
R1 (64%-78% FCR) – 90-110% VT1	143-161
R2 (78%-85% FCR) – 95-105% MLSS	161-171
R3 (85%-94% FCR) – 95-105% VT2	171-182
R3+ (>9% FCR) – 95-105% VO2max	>185

Con estas referencias nuestra cliente puede orientarse en cuanto a intensidad para realizar la actividad aeróbica. Los entrenamientos que le proponemos para las salidas a andar son dos métodos continuo variable dos:

- **40min 4min R3/ 4 min R0 o 40min: 5min R2 /3 min R1**
- **4 x (4min. R3 / 3min. R1) -> este es más duro y necesitará algo de practica**