



## TRABAJO FIN DE MÁSTER

### EFFECTOS DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PERSONALIZADO SOBRE LA MEJORA DE CALIDAD DE VIDA Y CONDICIÓN FÍSICA EN MUJER JOVEN INACTIVA CON ENFERMEDAD DE CROHN.

**Autora:** D<sup>a</sup> Marta Barragán Cañizares.

**Tutor académico:** Manuel Delgado Fernández.

**Máster de Formación Permanente en Entrenamiento Personal**

FACULTAD DE CIENCIAS DEL DEPORTE

UNIVERSIDAD DE GRANADA

Curso académico: 2022/2023

## ÍNDICE

<b>1. CONTEXTUALIZACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Descripción, situación y propósito del cliente: Resultados de la entrevista inicial. ....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Recursos materiales, espaciales, temporales y humanos. ....</b>	<b>6</b>
<b>1.3. Aspectos éticos, legales y jurídicos.....</b>	<b>8</b>
<b>1.4. Temporalización. ....</b>	<b>10</b>
<b>2. EVALUACIÓN INICIAL.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1. ¿Qué y cómo evaluó? Justificación de los contenidos a evaluar y de las herramientas de evaluación.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2. ¿Qué datos he obtenido? Resultados de la evaluación.....</b>	<b>17</b>
<b>3. ANÁLISIS DE LA CASUÍSTICA E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA EVALUACIÓN INICIAL.....</b>	<b>19</b>
<b>3.1. Aspecto relevante de la evaluación 1: enfermedad de Crohn.....</b>	<b>19</b>
<b>3.2. Aspecto relevante de la evaluación 2: anemia.....</b>	<b>20</b>
<b>3.3. Aspecto relevante de la evaluación 3: inactividad física/ sedentarismo. ....</b>	<b>23</b>
<b>3.4. Aspecto relevante de la evaluación 4: aptitud cardiorrespiratoria.....</b>	<b>25</b>
<b>3.5. Aspecto relevante de la evaluación 5: postura estática y patrones de movimientos. ....</b>	<b>26</b>
<b>4. OBJETIVOS DEL PROGRAMA. ....</b>	<b>27</b>
<b>5. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN. ....</b>	<b>29</b>
<b>5.1. Aumento de actividad física y reduciendo el comportamiento sedentario. ....</b>	<b>29</b>
<b>5.2. Mejora de la capacidad cardio respiratoria y patrones de movimiento.....</b>	<b>30</b>
<b>5.3. Mejora de postura.....</b>	<b>31</b>
<b>5.4. Mejora de condición física en general.....</b>	<b>33</b>
<b>5.5. Mejora de composición corporal. ....</b>	<b>34</b>
<b>5.6. Conseguir hacer ejercicio físico en público.....</b>	<b>35</b>
<b>6. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN.....</b>	<b>37</b>
<b>6.1. Secuenciación de las fases de entrenamiento del programa de intervención. ....</b>	<b>37</b>
<b>6.2. Fase 1 del programa de intervención. ....</b>	<b>38</b>
<b>6.2.1. Objetivos específicos y contenidos de entrenamiento.....</b>	<b>38</b>
<b>6.2.2. Metodología. ....</b>	<b>39</b>
<b>6.2.3. Secuenciación de contenidos. ....</b>	<b>43</b>
<b>6.2.4. Sesiones. ....</b>	<b>44</b>
<b>6.2.5. Control y monitorización del entrenamiento. ....</b>	<b>52</b>
<b>6.2.6. Evaluación del progreso. ....</b>	<b>53</b>
<b>6.3. Fase 2 del programa de intervención. ....</b>	<b>54</b>

<b>6.3.1. Objetivos específicos y contenidos de entrenamiento.</b>	54
<b>6.3.2. Metodología.</b>	55
<b>6.3.3. Secuenciación de contenidos.</b>	57
<b>6.3.4. Sesiones.</b>	57
<b>6.3.5. Control y monitorización del entrenamiento.</b>	65
<b>6.3.6. Evaluación del progreso.</b>	66
<b>7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.</b>	66
7.1. Resultados de la evaluación final y discusión del grado de consecución de los objetivos planteados y posibles causas.	66
7.2. Puntos fuertes y débiles del programa de intervención y posibles soluciones y alternativas.	77
7.3. Limitaciones y dificultades.	78
<b>8. CONCLUSIONES.</b>	79
<b>9. LÍNEAS FUTURAS DE INTERVENCIÓN.</b>	82
<b>10. BIBLIOGRAFÍA.</b>	84
<b>11. ANEXOS.</b>	88
ANEXO I. Consentimiento informado al cliente.	88
ANEXO II. Asunción de riesgos al cliente.	89
ANEXO III. Informe de valoración inicial.	90
ANEXO IV. Informe de los resultados de la evaluación inicial.	92

## 1. CONTEXTUALIZACIÓN.

El presente Trabajo Fin de Máster (TFM) aborda un programa de entrenamiento personalizado y completo orientado a una mujer joven sedentaria de 22 años de edad basado en la mejora de la calidad de vida y condición física con adaptación a todas sus necesidades.

En primer lugar, se abarca la descripción y contextualización de la cliente junto a una entrevista y evaluación inicial que da a conocer y aprender cómo es el cliente de primera mano para adaptar y crear el programa de entrenamiento que mejor se adapte a todas sus necesidades junto los objetivos personales tanto del cliente como del entrenador.

A continuación, y durante el transcurso del trabajo, se van abordando diferentes apartados que describen el análisis, seguimiento, metodología, etc., con sus resultados y conclusiones, así como con una justificación científica de la temática en todo momento.

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

La persona elegida, y que con su consentimiento decide realizar este programa de entrenamiento, es Nerea Garrido Pancorbo, amiga mía desde la infancia.

Sobre Nerea, es una joven de 22 años, padece de anemia y la enfermedad de Crohn (EC). Esta enfermedad no le imposibilita o limita realizar ejercicio físico; en cuanto a la anemia, el médico le recomendó no realizar esfuerzos altos que conllevaran a un gran agotamiento. En el pasado curso terminó sus estudios de Grado de Primaria en Granada y actualmente se encuentra en su pueblo (Arjona) trabajando hora y media todas las mañanas con niños de una edad comprendida entre 3-5 años. El camino de su casa a la guardería y viceversa (caminata de 10 minutos) es la actividad física (AF) que realiza en el día, más el que su trabajo le demande.

Nerea es una joven que le gusta el ejercicio físico, pero no tiene confianza suficiente para hacerlo, por eso, uno de los objetivos de este programa es, conseguir confianza para que realice ejercicio físico por autonomía propia. Cuando hay planes de deporte con amigas como jugar al voleibol, fútbol, andar, etc. es la primera que se apunta, pero, cuando el ejercicio piensa que va a ser más demandante, se aparta o decide no asistir al pensar que no puede realizarlo. Así, otra meta que quiere conseguir es llegar a hacer ejercicio o actividades sin cansarse o fatigarse rápidamente.

Por último, Nerea llevaba unos meses comentando que quería realizar más ejercicio, sentirse mejor con ella misma, mejorar su físico y moverse más diariamente, así que vi la oportunidad de trabajar con ella para que consiga sus objetivos.

Para conocer más sobre el perfil, intereses, objetivos y aspectos relevantes de Nerea, concerté una entrevista inicial con ella de manera telemática. A continuación, adjunto un resumen de las preguntas y respuestas que se trataron durante la entrevista; además de, una tabla resumen donde se analizan los resultados de dicha entrevista.

Tabla 1.1. Resumen entrevista inicial al cliente (elaboración propia).

<b>RESUMEN ENTREVISTA INICIAL AL CLIENTE</b>	
<b>Nombre:</b> Nerea Garrido Pancorbo.	<b>Edad:</b> 22 años (12/04/2000)
<b>Profesión:</b> maestra de primaria.	
<b>PREGUNTAS</b>	<b>RESPUESTAS</b>
<p>¿Sufres alguna patología?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Te imposibilita realizar ejercicio físico?</li> <li>• Antecedentes hereditarios/ familiares.</li> <li>• Toma de algún fármaco.</li> </ul>	<p><i>No, tengo anemia, pero no me imposibilita realizar ejercicio como tal.</i></p> <p><i>Hereditario solo la enfermedad de Crohn, pero no influye en la realización de cualquier actividad física.</i></p> <p><i>Tomo hierro para la anemia y me pincho cada dos semanas HUMIRA (EC).</i></p>
<p>¿Fuma o bebe alcohol diariamente, ocasionalmente...?</p>	<p><i>No, nunca lo he hecho, no me gusta.</i></p>
<p>Cuénteme más o menos como es tu día a día, que haces diariamente.</p>	<p><i>Me levanto a las 6:30, entro a trabajar de 7:20 a 9:00 con niños en edad de infantil, ahora mismo por las mañanas realizo tareas del hogar, pero ya mismo voy a empezar cursos durante toda la mañana. Y por la tarde, estoy viendo series, leyendo o hablando con la familia.</i></p>
<p>¿Al trabajo vas andando y a lo largo de tu día realizas alguna caminata más?</p>	<p><i>Lo único que andando son 10 minutos ida y 10 minutos vuelta de mi casa al trabajo y viceversa.</i></p>
<p>¿Estudiante o trabajando? ¿Sufres estrés durante su jornada laboral o durante tu vida diaria en algún momento del día, que veas que te afecte directamente a tu vida?</p>	<p><i>Ambas, no sufro nada de estrés diariamente por nada.</i></p>
<p>¿Cuáles son tus hobbies o aficiones?</p> <p>¿Algún hobby de deporte con tus amigas o familiares?</p> <p>¿A qué se debe ese no querer correr?</p>	<p><i>Leer, ver series, salir a dar paseos.</i></p> <p><i>Cuando hay algún plan con las amigas sobre caminata, vóley, fútbol si me apunto, pero no corro nunca.</i></p> <p><i>Porque cuando corro empiezo a hiperventilar y ahogarme y si empiezo a correr mucho y seguido empiezo a marearme.</i></p>
<p>¿Qué objetivos pretende conseguir con este programa de entrenamiento? ¿más enfocada pérdida de peso, ganancia de masa muscular...?</p> <p>¿Lo has intentado alguna vez?</p>	<p><i>Conseguir una rutina de ejercicio, no me gusta mucho, pero me gustaría tener una rutina constante. También el no cansarme tanto al subir cuestas o ante cualquier actividad que tenga que realizar. Y, por último, si consigo un cambio físico que note los cambios sería mejor.</i></p> <p><i>En el grado, en la asignatura de educación física vi la oportunidad de conseguir una rutina de ejercicio ya que me pilló en pandemia y tenía que mandar videos al profesor. Pero finalmente acabé mandando los videos</i></p>

	<i>requeridos y ya está. Estaba dos días y al tercero lo dejaba.</i>
¿Realizas deporte o has realizado alguna vez? ¿Has probado algún tipo de deporte o te gustaría iniciarte?	<i>En mi tiempo libre con las amigas cuando hacemos quedadas. Intenté de pequeña apuntarme al fútbol, pero duré un día. Y ahora mismo, no me gustaría ni me interesa iniciarme en algún deporte.</i>
¿Y ejercicio tipo gimnasio, grupo, entrenamiento personal, etc?	<i>Gimnasio no porque me da vergüenza, no he probado nunca, a lo mejor luego pruebo y me gusta, pero no creo.</i>
¿Por qué crees que se debe esa vergüenza al gimnasio? ¿por las miradas, lo que pueda decir la gente...?	<i>No me gusta por la gente, por las miradas/ risas, no me siento cómoda, pero no sé a priori el detonante de eso. Por ejemplo, si fuésemos a otro pueblo sí, pero estar en el gimnasio de Arjona, encontrarme a gente y eso no me gusta.</i>
¿Crees que existe algún medio que te imposibilite realizar ejercicio físico?	<i>Sobre todo, la pereza constante que tengo y falta de confianza y motivación.</i>

Además, junto a la entrevista inicial se le entregó una serie de cuestionarios administrados por la entrenadora para conocer su estilo, calidad de vida y tener una visión sobre algunos aspectos determinantes de su día a día. La exposición de dichos cuestionarios queda para el [apartado 2.1 \(pulse aquí\)](#).

**Tabla 1.2. Análisis de la entrevista inicial al cliente (elaboración propia).**

<b>ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA INICIAL</b>	
<b><u>ASPECTOS DETERMINANTES</u></b>	Falta de confianza y motivación para el ejercicio físico. Muchos minutos de sedentarismo sin “breaks”. Anemia. Enfermedad de Crohn. Nada de AF física (no cumple con las recomendaciones)
<b><u>ASPECTOS RELEVANTES</u></b>	Vergüenza al hacer ejercicio físico delante de gente (acudir al gimnasio). Hábitos alimenticios mejorables.
<b><u>ASPECTOS NORMALES que no requieren atención</u></b>	Buen descanso y nada de estrés. Buenas relaciones sociales con familiares y amigas. Dimensiones de calidad de vida relacionada con la salud adecuadas.

Los **objetivos principales** que nos comenta Nerea durante la entrevista inicial es conseguir adherencia a una rutina de ejercicio, más confianza/ motivación y menos pereza para ponerse en su casa a realizar ejercicio físico. Seguidamente, quiere mejorar su condición física, sobre todo a la hora de ahogarse al subir cuevas o realizar una caminata más rápida de lo normal... así como conseguir más fuerza. Y, por último, Nerea quiere un cambio físico, es decir, que ella note que el programa de entrenamiento le está haciendo efecto y se vea los cambios a nivel físico y mental.

Mis **objetivos como entrenadora personal** de Nerea son, conseguir que disfrute y le guste la práctica de ejercicio físico y que al final del programa, consiga la rutina diaria que busca. Por otro lado, otro objetivo y al que más empeño, dedicación y ganas voy a ponerle es intentar conseguir que Nerea acuda a un gimnasio durante una sesión del programa y que vivencie esa experiencia que, como comenta, no le gusta. Y, por último, conseguir que Nerea mejore su condición física y no se ahogue al realizar algunas actividades.

## 1.2. Recursos materiales, espaciales, temporales y humanos.

### 1.2.1. Recursos materiales.

Los recursos materiales son los materiales tangibles que se van a emplear a lo largo del programa de entrenamiento y que se utilizarán en función del objetivo y trabajo a realizar.

La entrenadora personal en este caso pone a disposición la mayoría del material deportivo para que la clienta realice su trabajo. A su vez, la clienta dispone de una serie de materiales también. Por lo que, con todos los materiales disponibles se puede llevar a cabo un buen programa de entrenamiento. Los materiales de los que se disponen son alcanzables económicamente y fácilmente accesibles en cualquier tienda de deportes, por lo que la clienta puede acceder a ellos al final del programa con el objetivo de seguir haciendo ejercicio físico.

A continuación, se exponen los materiales con los que se han realizado el programa de entrenamiento:

**Tabla 1.2.1. Materiales (elaboración propia).**

Cantidad	Material	Cantidad	Material
1	Cinta métrica	1	Pulsómetro
1	Peso	1	Esterilla
1	Foam roller	1	Pica
1	Goma elástica (15kg)	3	Gomas elásticas pequeñas de 5, 6 y 8kg.
1	Kettlebell de 8kg.	1	Fitball
1	Pesas 1kg.	1	Pesas de 1'5 kg.
1	TRX	1	Comba
1	Goma elástica bodytone.	1	Bicicleta estática y cinta de correr.
25	Conos	1	Pelota

### 1.2.2. Recursos espaciales.

De acuerdo con los recursos espaciales se cuenta con la terraza de la entrenadora personal, espacio amplio y al aire libre para realizar la mayoría de las sesiones sin problema. En caso de mala climatología, los entrenamientos se realizaban en casa de la cliente o bien dentro de la casa de la entrenadora; dado que un objetivo era entrenar en su casa una vez terminado el programa. Por eso, otras de las sesiones se han realizado en la casa de la cliente de manera autónoma o junto a la entrenadora.

Además, como parte del calentamiento/ vuelta a la calma y contenido de entrenamiento, se realizaban caminatas alrededor del pueblo donde vive la cliente, Arjona. Arjona es un pueblo amplio donde se puede caminar sin problema, habiendo espacios limitado para eso.

### 1.2.3. Recursos temporales.

La estructura temporal del programa de entrenamiento tiene una duración total de 8 semanas, en un tiempo comprendido entre el 22 de abril y 7 de junio, con un total de 22 sesiones. La frecuencia de entrenamiento es de 3 días a la semana, sábado y domingo y algún día entre semana, dado el tiempo disponible de la entrenadora. La duración de las sesiones es aproximadamente de una hora, teniendo que alargar el tiempo de sesión presencial dada la circunstancia. No existe un horario fijo para el entrenamiento dada las circunstancias expuestas. Durante algunas semanas la cliente realiza sesiones autónomas en su domicilio con el fin de seguir el programa de entrenamiento.

Por esta circunstancia el tiempo de familiarización debe ser más rápido para que Nerea pueda realizar las tareas que se les encomienden de manera individual y en su domicilio, al igual que el tiempo de sesión presencial con la entrenadora.

A continuación, se expone la temporalización del programa de entrenamiento a lo largo de las 8 semanas:

**Tabla 1.2.3. Temporalización fase I.**

MES	ABRIL														MAYO								
SEMANA	S1		S2							S3							S4						
FASE	FASE 1																						
DIA DEL MES	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
DIA DE LA SEMANA	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D
SESIÓN PRESENCIAL (nº sesión)	1	2			3			4	5	6			7	8									11
SESIÓN AUTÓNOMA																		9	10				
SESIÓN EVALUACIÓN																							
SESIÓN NO REALIZADA																							

**Tabla 1.2.4. Temporalización Fase II.**

MAYO											JUNIO																	
S5					S6						S7						S8											
FASE 2																												
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	
		12			13	14					16	17								21	22							SESIÓN PRESENCIAL
							15							18	19													SESIÓN AUTÓNOMA
																												SESIÓN EVALUACIÓN
																				20								SESIÓN NO REALIZADA

### 1.2.4. Recursos humanos.

En relación con los recursos humanos, se encuentra la figura de la entrenadora personal en este caso yo, Marta Barragán Cañizares. Además, se aconseja a la cliente acudir a un nutricionista para tratar sus hábitos alimenticios y mejorar así síntomas de su enfermedad. El nutricionista derivado se llama Raúl Rosillo, jefe del centro Focus Fitness Arjona, especialista con formación superior en entrenamiento y nutrición.

### 1.3. Aspectos éticos, legales y jurídicos.

En este apartado se especifican los aspectos éticos, legales y jurídicos del entrenamiento personal tomando como referencia el Manual National Strength and Conditioning Association (NSCA) capítulo 25 (*Aspectos legales del entrenamiento personal*), donde sobre todo se comentan los aspectos que el entrenador personal debe proporcionar a los clientes (Coburn & Malek, 2016).

En este capítulo, Herbert (2014) aborda principios en caso de negligencia con el cliente, pruebas que respaldan al entrenador personal para entender y evitar o minimizar los hechos ante diversos riesgos que puedan ocurrir. En este caso, se muestran unas líneas de defensa como el **cumplimiento de las normas y directrices, seguro de responsabilidad civil** y el uso con los clientes de **documentos legales de protección**; en los que se incluyen, asunción de riesgos, renuncia de responsabilidad de aplicación futura y seguro de responsabilidad civil.

Tras esto, el entrenador personal debe identificar diferentes riesgos y la aplicabilidad a dicha profesión (**gestión de riesgos**) para intentar disminuir o eliminarlos con el fin de que conlleve a una práctica segura de los servicios. Para esto, existen estrategias como, una evaluación eficaz y segura de los clientes, recomendación o prescripción correcta de ejercicio junto una supervisión adecuada y puesta en el cliente.

De acuerdo con lo posteriormente comentado, se va a especificar/ profundizar sobre las líneas de defensa.

#### ➤ **Cumplimiento de las normas y directrices del sector.**

Los entrenadores personales en nuestro sector debemos regirnos por las normas marcadas por nuestra titulación; en caso de tener más de una, se debe regir por la más estricta o conservadora a prestación de servicios se refiere. Si se está titulado por la NSCA, estos deben regirse por dichas normas.

➤ **Consentimiento informado.**

El consentimiento informado es un documento que describe e informa del procedimiento al cual va a ser sometido el cliente, prueba de esfuerzo, riesgos y beneficios que implica el entrenamiento antes y durante. Tras leer dicho documento, se le da al cliente la oportunidad de hacer preguntas al respecto y dar respuestas adecuadas por parte del entrenador; más tarde, decide por su sano juicio si firmar o no el consentimiento.

En el [ANEXO I. Consentimiento informado al cliente \(pulse aquí\)](#) se incluye el consentimiento informado administrado al cliente, el cual ha leído, aceptado y firmado.

➤ **Asunción de riesgos.**

La asunción de riesgos es un documento informativo al cliente donde se exponen ciertos riesgos de la actividad a la que va a ser sometida para que, en caso de que se produzca alguna negligencia el entrenador tenga defensa, siempre y cuando este haya actuado con responsabilidad y no de forma negligente. El cliente debe conocer, comprender y estar de acuerdo en asumir estos riesgos mediante este documento.

En [ANEXO II. Asunción de riesgos al cliente \(pulse aquí\)](#) se encuentra la asunción de riesgos firmada por la cliente.

➤ **Renuncia de responsabilidad de aplicación futura.**

*“Las renunciaciones o exoneraciones de responsabilidad son promesas contractuales por medio de las cuales una de las partes acuerda prospectivamente (antes de realizar la actividad) no presentar reclamación o demanda (o ambas) en caso de lesión durante la actividad” (Herbert, 2014, p. 1135).*

La NSCA (2014) define una serie de **códigos éticos** que todo entrenador personal debe de cumplir y aplicar en la práctica profesional. Son cuatro los principales códigos:

- 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.
- Los entrenadores personales deben regirse por todas las leyes de su país o estado relativas a la profesión, además de por las directrices institucionales y estatutos, normativa y procedimientos de la NSCA, en el caso de estar titulado.
- Los entrenadores personales no deben tergiversar sus habilidades, su formación o sus acreditaciones y deben prestar servicios solo según su cualificación.
- Los entrenadores personales deben evitar comportamientos profesionales o personales que afecten a la imagen de la NSCA. Por ejemplo, nunca deberían anteponer su beneficio económico sobre el bienestar de un cliente y deberían evitar el consumo de sustancias estupefacientes.

#### 1.4. Temporalización.

A continuación, en la siguiente tabla, se detalla la temporalización y eventos importantes que se han llevado a cabo a lo largo del trabajo.

**Tabla 1.4. Temporalización (elaboración propia).**

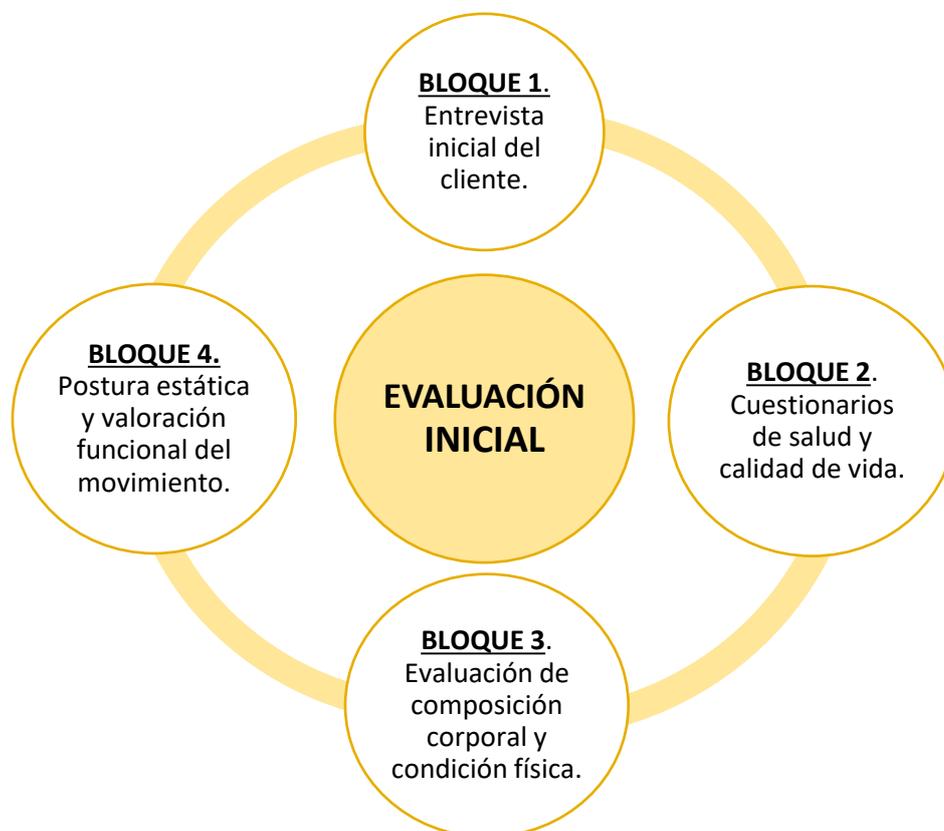
	FECHA	EVENTO	Observaciones
<b>ENERO</b>	Martes 24	Entrevista inicial y cuestionarios	
<b>MARZO</b>	Lunes 20	Evaluación inicial	
<b>ABRIL</b>	Sábado 22	Sesión 1. Fase I	
	Domingo 23	Sesión 2. Fase I	
	Miércoles 26	Sesión 3. Fase I	
	Sábado 29	Sesión 4. Fase I	
	Domingo 30	Sesión 5. Fase I	Sesión con molestia en rodilla derecha.
<b>MAYO</b>	Martes 2	Sesión 6. Fase I	
	Viernes 5	Sesión 7. Fase I	
	Sábado 6	Sesión 8. Fase I	Sesión no realizada
	Martes 9	Sesión 9 autónoma. Fase I	
	Jueves 11	Sesión 10 autónoma. Fase I	
	Sábado 13	Sesión 11. Fase I	
	Domingo 14	Sesión de evaluación de la Fase I	
	Miércoles 17	Sesión 12. Fase II	Malestar lumbar.
	Sábado 20	Sesión 13. Fase II	
	Domingo 21	Sesión 14. Fase II	
	Martes 23	Sesión 15 autónoma. Fase II	
	Viernes 26	Sesión 16. Fase II	Sesión interior por mala climatología. Malestar lumbar.
	Sábado 27	Sesión 17. Fase II	
	Martes 30	Sesión 18 autónoma. Fase II	
<b>JUNIO</b>	Jueves 1	Sesión 19 autónoma. Fase II	Sesión interior por mala climatología.
	Sábado 3	Sesión 20. Fase II	Sesión no realizada.
	Domingo 4	Sesión 21. Fase II	
	Martes 6	Sesión 22. Fase II	
	Miércoles 6	Sesión de evaluación final	

## 2. EVALUACIÓN INICIAL.

En el presente apartado se lleva a cabo la evaluación inicial completa de la cliente, donde se obtienen datos y resultados que ayudan a la entrenadora a conocer el punto de partida del que parte Nerea, con el fin de empezar a diseñar el programa de entrenamiento personalizado en base a sus necesidades y objetivos.

### 2.1. ¿Qué y cómo evalúo? Justificación de los contenidos a evaluar y de las herramientas de evaluación.

La evaluación inicial de Nerea se reparte en 5 bloques diferenciados, donde en cada uno de ellos se evalúa un parámetro diferente. Más adelante, se definen cada uno de los bloques que se nombran a continuación:



*Figura 2.1. Bloques de evaluación inicial al cliente (elaboración propia).*

#### **BLOQUE 1. Entrevista inicial del cliente.**

En este bloque, se evalúa la situación y los propósitos del cliente con una serie de preguntas propias que la entrenadora realiza con el fin de conocer aspectos y empezar a darle forma al programa de entrenamiento. En la **Tabla 1.1 y Tabla 1.2.** se pueden observar un resumen de las preguntas y resultados de dicha entrevista inicial.

**BLOQUE 2. Cuestionarios de salud y calidad de vida.**

En este bloque, se le administra al cliente una serie de cuestionarios psicosociales y biológicos relacionados con la calidad de vida y actividad física diaria. Además, se administra un cuestionario específico para la valoración de la enfermedad de Crohn (EC). Estos cuestionarios se realizan con el fin de ampliar la información a la obtenida en la entrevista inicial.

Los **cuestionarios administrados** son: Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), Cuestionario de valoración del riesgo antes de comenzar un programa de Actividad Física (PARQ), índice de sueño de Pittsburgh, comportamiento sedentario (SBQ-s), predicción de dieta mediterránea (Predimed) y calidad de vida relacionada con la salud (SF 36). Y el cuestionario específico de la patología, Inflammatory Bowel Disease Questionnaire de 32 ítems (IBDQ-32).

Todos los factores o dimensiones que se miden en dichos cuestionarios son importantes y ayudan a valorar el progreso de nuestra cliente a la hora de llevar a cabo el programa de entrenamiento. Parámetros que se miden de forma indirecta pero que nos ayudan a los entrenadores personales a conocer y tener una referencia sobre cómo se encuentra nuestro cliente.

*Tabla 2.1. Planteamiento de la evaluación (elaboración propia).*

PLANTEAMIENTO DE LA EVALUACIÓN			
BLOQUE	DIMENSIONES DE LA EVALUACIÓN	¿QUÉ EVALÚO?	¿CÓMO EVALÚO? HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN
BLOQUE 2	PARÁMETROS DE ACTIVIDAD FÍSICA	Riesgo para iniciar programa de ejercicio	PAR-Q
		Valoración de AF	IPAQ
	PARÁMETROS PSICOSOCIALES Y BIOLÓGICOS DE SALUD Y CALIDAD DE VIDA	Comportamiento sedentario	SBQ-s Rosenberg
		Alimentación	Predimed
		Calidad de sueño	Pittsburgh
		Calidad de vida	SF-36
		Calidad de vida en la enfermedad inflamatoria intestinal	IBDQ-32
PARÁMETROS BIOMÉDICOS	Glóbulos rojos, hierro, vitaminas	Análisis de sangre	
BLOQUE 3	VALORACIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL	Índice de masa corporal (IMC). Peso/ talla.	Peso convencional (kg) y tallímetro (cm).
		Perímetro de la cintura	Cinta métrica (cm)
		Perímetro de la cadera	Cinta métrica (cm)

	VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA	Capacidad aeróbica	Test 2km walk
		Fuerza muscular	Salto vertical
		Control motor	4x10 shuttle run.
		Equilibrio	Test del flamenco
BLOQUE 4	POSTURA ESTÁTICA Y VALORACIÓN FUNCIONAL DEL MOVIMIENTO	Patrones básicos de movimiento	Batería Funcional Movement System (FMS)
		Postura estática	Plomada

### BLOQUE 3. Evaluación de la composición corporal y condición física.

La **condición física** o aptitud física según Caspersen se define como un *“conjunto de atributos/ características que las personas tienen o logran, y se relacionan con la capacidad para realizar actividad física”* (Siscovick et al., 1985).

La condición física se divide en dos parámetros medibles relacionados con la **salud** y **rendimiento**, según la ACSM. Cinco son los **componentes relacionados con la salud**, capacidad cardiorrespiratoria, resistencia muscular, fuerza muscular, composición corporal y flexibilidad. Los **componentes relacionados con el rendimiento** son seis, agilidad, equilibrio, coordinación, velocidad, potencia y tiempo de reacción. (ACSM, 2017)

Algunos de estos componentes son los evaluados en Nerea; acorde a las necesidades personales propuestas en su vida diaria conforme lo valorado en la entrevista inicial. Todo esto desemboca en una valoración inicial sobre su nivel de condición física. A lo largo del programa de entrenamiento, se vuelve a evaluar la condición física para ver la evolución de su proceso.

En general, tener una **buena condición física** es, según Caspersen, *“la capacidad de llevar a cabo las tareas diarias con vigor, sin fatiga indebida y con suficiente energía para disfrutar de actividades de ocio y hacer frente a emergencias previstas”*. Y esto es lo que quiero conseguir con mi cliente, mejorar su condición física para que realice actividades de su vida cotidiana sin fatiga y con energía. (Siscovick et al., 1985)

Actualmente, no existe evidencia científica de que las baterías de condición física para adultos (19-65 años) cumplan los requisitos necesarios. Por eso, es necesario la elaboración de una batería para adultos basada en evidencia científica. Para la elección de los test a realizar, se ha procedido a una investigación de las diferentes baterías en adultos. Finalmente, los test que se van a realizar coinciden en varias de las baterías consultadas, entre ellas, capacidad cardiorrespiratoria, fuerza, equilibrio y antropometría. Pero como batería principal, se sigue la batería de condición física para adultos **“Fitness for Health: The ALPHA-FIT Test Battery for Adults Aged 18-69”** (Sun et al., 2009)

A continuación, se expone una figura donde se exponen los diferentes test de campo que se realizan junto la composición corporal evaluada:

**Figura 2.2. Test de condición física administrados (elaboración propia).**

CAPACIDAD CARDIO RESPIRATORIA	FUERZA MUSCULAR	CAPACIDAD MOTORA	EQUILIBRIO	COMPOSICIÓN CORPORAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test 2km walk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salto vertical.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4x10 shuttle run test</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test del flamenco</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IMC (peso y talla)</li> <li>• Perímetro cintura</li> <li>• Perímetro cadera</li> </ul>

#### BLOQUE 4. Postura estática y valoración funcional del movimiento

Lo primero que se evalúa en este apartado es la **postura estática**, nuestra cliente pasa muchas horas en sedestación y por eso, sentada o tumbada. Por lo que, es importante evaluar este patrón para conocer si se encuentra alterada alguna estructura corporal, y que afecta directamente a su calidad de vida.

La **postura** se define según Kendall (1985; pag. 1) como *“la composición de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo humano en todo momento”*. Para la medición de esta postura estática se utiliza como herramienta la plomada, que basa su utilización en la gravedad.

Nos permite observar la alineación del paciente en diferentes planos. Existen unos puntos de referencia que deben pasar justo por la línea de la plomada para que la postura de la cliente sea “correcta”. Si estos puntos se desvían de la línea pueden aparecer ciertas desviaciones. Algunos de los puntos de referencia son: articulación de hombro, espina iliaca, rótula, maléolo peroneal.

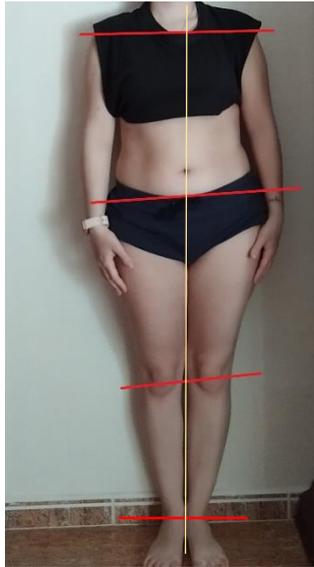


Imagen 2.1. Vista frontal.

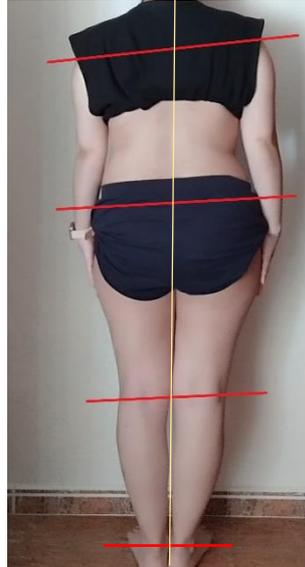


Imagen 2.2. Vista posterior.



Imagen 2.3. Vista lateral.

Tras este análisis de la postura, se lleva a cabo una **valoración funcional del movimiento**, para seguir comprobando si existen debilidades o alteraciones en la cliente, con el fin de tratarlos, evitar lesiones que puedan aparecer a corto/largo plazo y aumentar la calidad de vida.

La valoración funcional del movimiento se evalúa con la batería **Functional Movement System (FMS)**, creada por Gray Cook, Lee Bourton y Barbara Hoogenboom (2006, p. 1) y se define como “una herramienta de evaluación que intenta evaluar los patrones de movimiento fundamentales de un individuo”. Constituida por **7 pruebas** que requieren de movilidad y estabilidad del individuo al completo, ya que si no es así se observan las debilidades y desequilibrios. FMS cuenta con enfoque en prevención de lesiones y rendimiento. (Cook et al., 2006). La elección de esta batería es debido al método completo de medir la capacidad funcional de Nerea, movilidad, estabilidad y compensaciones que se puedan llegar a dar.

La batería consta de 7 pruebas expuestas a continuación:

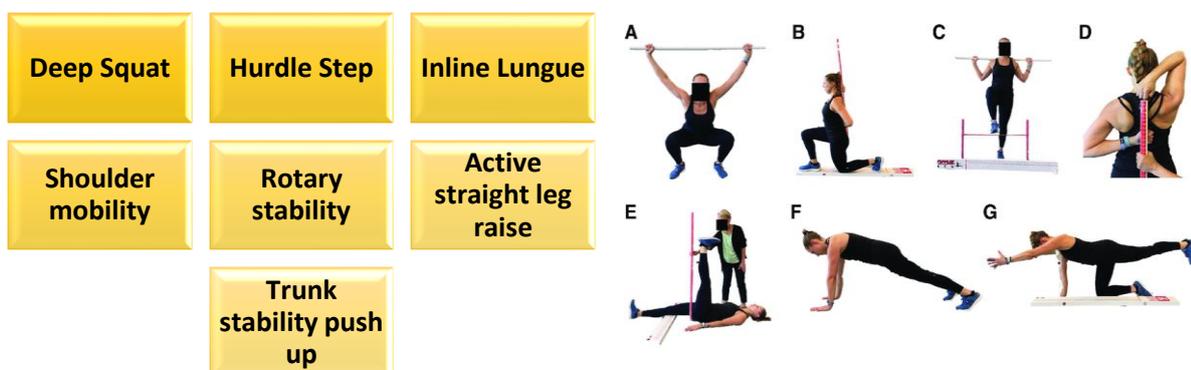


Figura 2.3. Pruebas FMS.

Imagen 2.4. Imágenes pruebas FMS.

([researchgate.net/figure/Functional-Movement-System-FMS-Seven-test-positions-activities-of-the-FMS-A-Deep\\_fig1\\_358198094](https://www.researchgate.net/figure/Functional-Movement-System-FMS-Seven-test-positions-activities-of-the-FMS-A-Deep_fig1_358198094))

La batería tiene un sistema de puntuación de 3 a 0, según el movimiento o compensaciones que realice el cliente.

- 3 → es la capacidad incuestionable para realizar un patrón de movimiento funcional (PMF).
- 2 → capacidad para realizar un PMF, pero se observa grado de compensación.
- 1 → incapacidad para realizar o completar un PMF.
- 0 → dolor, problema o derivación a un profesional de la salud.

Además, existen pruebas de limpieza/ compensación en tres patrones de movimiento, shoulder mobility, rotary stability y trunk stability push up, calificadas en positivas o negativas considerando si existe (positiva) o no (negativa) dolor durante el movimiento de dicha prueba. Dichas pruebas de limpieza afectan a la puntuación final. Si el cliente tiene una prueba positiva, la puntuación es de cero para la prueba asociado (Cook et al., 2014).

## 2.2. ¿Qué datos he obtenido? Resultados de la evaluación.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de la evaluación y se somborean en colores según el código de semáforo, para posteriormente plantear los objetivos.

**Tabla 2.2. Planteamiento de la evaluación (elaboración propia).**

PLANTEAMIENTO DE LA EVALUACIÓN				
DIMENSIONES DE LA EVALUACIÓN	¿QUÉ EVALÚO?	¿CÓMO EVALÚO? HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN	RESULTADO	VALORES DE REFERENCIA
COMPOSICIÓN CORPORAL	Índice de masa corporal IMC). Peso/ talla.	Peso convencional (kg) y tallímetro (cm).	24.65 kg/m <sup>2</sup>	17-18.49 delgadez no muy profunda. <18.5 bajo peso <b>18'5-24'99 normopeso</b>
	Perímetro de la cintura	Cinta métrica (cm)	83.5 cm	<b>Ratio cintura/cadera= 0.81 (Q4)</b> (Seidell, 2010)
	Perímetro de la cadera	Cinta métrica (cm)	103 cm	
ACTIVIDAD FÍSICA	Riesgo para iniciar programa de ejercicio	PAR-Q	Todas las respuestas negativas	Lista para comenzar la AF
	Valoración de AF	IPAQ	495 MET-minutos/semana	Alta Moderada <b>Baja</b> (Carrera et al., 2017)
PARÁMETROS PSICOSOCIALES Y BIOLÓGICOS	Comportamiento sedentario	SBQ-s Rosenberg	De lunes a viernes y fin de semana = 8 horas y 30 minutos	<b>(Montoya Gonzalez et al., 2022)</b>
	Alimentación	Predimed	5	Baja (Micó, 2014)
	Calidad de sueño	Pittsburgh	4 puntos sumando los 7 componentes	<b>(Fluxá et al., 2017)</b>
	Función física		90%	97.8% (Delgado, 2022)
	Rol físico	Dimensiones de calidad de vida relacionada con la salud (SF-36)	100%	93.2%
	Dolor corporal		90%	88.5%
	Salud general		75%	79.7%
	Vitalidad		50%	<b>76.1%</b>
Función social		100%	95.5%	

	<b>Rol emocional</b>		100%	93.9%
	<b>Salud mental</b>		92%	78.6%
	<b>Síntomas digestivos</b>	Cuestionario de Calidad de vida en la enfermedad inflamatoria intestinal (IBDQ-32)	60/70	(Masachs et al., 2007)
	<b>Síntomas sistémicos</b>		28/35	
	<b>Afectación emocional</b>		77/84	
	<b>Afectación social</b>		34/35	
<b>VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA</b>	<b>Capacidad aeróbica</b>	Test 2km walk	21 min 12 s	
	<b>Fuerza músculo esquelética</b>	Salto vertical	28 cm	
	<b>Control motor</b>	4x10 shuttle run.	14.76 segundos	
	<b>Equilibrio</b>	Test del flamenco	60"	(Marín Jiménez, 2022)
<b>POSTURA ESTÁTICA Y VALORACIÓN PATRONES DE MOVIMIENTO</b>	<b>Deep Squat</b>	Batería FMS	2	12 (Cook, 2014)
	<b>Hurdle Step</b>		2	
	<b>Inline Lungue</b>		2	
	<b>Shoulder mobility</b>		2	
	<b>Rotary stability</b>		2	
	<b>Active straight leg raise</b>		1	
	<b>Trunk stability push up</b>		1	
	<b>Postura estática</b>	Test de la plomada	Dismetría	(Obrero, 2023)
<b>PARÁMETROS BIOMÉDICOS</b>	<b>Hematocrito</b>	Análisis de sangre	35.9	36.0-45.0
	<b>Hematies</b>		4.13	4.5-5.10
	<b>Vitamina B12</b>		622	197-771
	<b>Vitamina D</b>		7.1	7.6- 55.5
	<b>Hemoglobina</b>		12.2	12.0-16.0
	<b>Ferritina</b>		8.8	15.0-150.0
	<b>Hierro</b>		54	37-145

	Valor fuera de la media (riesgo)		Valor fuera/ cerca de la media (algo de riesgo)		Valor dentro de la media (sin riesgo)
--	----------------------------------	--	---	--	---------------------------------------

### 3. ANÁLISIS DE LA CASUÍSTICA E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA EVALUACIÓN INICIAL.

Tras la entrevista y evaluación inicial, se lleva a cabo una interpretación y análisis de los resultados obtenidos en ambos. A continuación, se exponen cada uno de los **aspectos** que se han considerado **relevantes en el caso** junto con su base científica y justificación, creando así un perfil completo de la cliente.

#### 3.1. Aspecto relevante de la evaluación 1: enfermedad de Crohn.

Según el National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIH) la **enfermedad de Crohn (EC)** es una *“enfermedad intestinal crónica (IBD) que causa inflamación e irritación en el tubo digestivo”*. Esta enfermedad puede afectar desde todo el tubo digestivo hasta partes como intestino delgado o grueso. Relacionada con esta enfermedad intestinal crónica se encuentra la colitis ulcerativa (CU), inflamación del intestino grueso (colon) y recto (NIDDK, 2016).

La **causa** de esta enfermedad se desconoce hasta el momento. Aunque se piensa que puede provenir de varios factores como una reacción autoinmunitaria del organismo (sistema inmunitario ataca a las células sanas del cuerpo) provocando inflamación. Otro factor es la genética, puede heredarse de familiar a familiar, teniendo mayor probabilidad de padecerla si padres la tienen. Estos son algunos de los factores que pueden desencadenar la enfermedad, aunque se necesitan mucha más investigación acerca del caso (NIDDK, 2016).

Los **síntomas** de esta enfermedad pueden ser de leves a graves, pueden incluir dolor abdominal, diarrea, fiebre, anemia, mala nutrición, cansancio y pérdida de peso relativo. Pueden aparecer periodos durante la enfermedad, periodos activos (brotos) alternando con periodos asintomáticos (remisión) o incluso síntomas continuos (crónicos). Los síntomas crónicos son los que se alargan más de 2-4 semanas. Su **tratamiento** es farmacéutico y muy pocas veces se necesita cirugía, intentando controlar los brotes (López et al., 2005). La cliente en este caso se inyecta Humira cada dos semanas para el tratamiento de la enfermedad. Entre los efectos que puede provocar este medicamento se encuentra reacción en el lugar del pinchazo, dolor de cabeza, náuseas, dolor muscular... Hasta la fecha, la cliente nunca ha sufrido estos efectos ni ningún otro que pueda afectar directamente al entrenamiento.

La **alimentación** en este tipo de enfermedades es primordial regularla y seguir las pautas del médico o nutricionista; ya que la enfermedad tiene una alta prevalencia de malnutrición dado sus síntomas. Cuando a una persona se le diagnostica la EC no encuentra la relación entre la alimentación y la aparición de la enfermedad, conforme avanzan se dan cuenta de la importancia de la alimentación, ya que juega un papel importante a la hora de mantener los periodos aparentes. (García-Sanjuán et al., 2015). La recomendación médica hacia mi cliente fue, no beber bebidas gaseosas, picante, alcohol y tabaco (cualquier tipo). Específicamente a mi sujeto le provoca brotes el chocolate (cualquier tipo) y almendras. Normalmente, la ingesta de alimentos varía según el tipo de persona, lo que a una persona puede sentir mal y provocar brote, a otra no le causa nada.

Estos síntomas afectan negativamente a personas que padecen enfermedades inflamatorias intestinales. La revisión sistemática y metaanálisis de Knowles y cols, concluyen que personas que padecen la enfermedad tienen resultados más altos de ansiedad y depresión que personas sanas y que afecta negativamente en todos sus ámbitos de su vida. Además, se comparó la calidad de vida (CV) de EC tanto en personas sanas como en personas con otras afecciones médicas. En conclusión, la CV en personas con Crohn es más baja comparada con personas sanas, pero relativamente parecida a otras afecciones médicas (según el nivel de afección) (Knowles et al., 2018)

Según la OMS, 2020, EC y CU son enfermedades crónicas que afectan a la capacidad física, psicológica, familiar y social de su vida. Las dos primeras afectan directamente al rol emocional y físico de la persona con síntomas como cambios en la visión de la vida, miedo a perder el control, pérdida de independencia, etc. Es decir, estas enfermedades deterioran la calidad de vida de las personas que lo padecen.

Esta CV relacionada con la EC puede ser **medida** a través de un **cuestionario** específico, adaptado y validado al español con una versión de 32 ítems, **Inflammatory Bowel Disease Questionnaire (IBDQ-32)** que se ha administrado a la cliente (Masachs et al., 2007). Los **resultados** fueron favorables en calidad de vida, con una puntuación alta en cada una de las dimensiones del cuestionario (síntomas digestivos, sistémicos, afección emocional y social).

A nivel de **capacidades físicas** la enfermedad afecta indirectamente por la sensación física que puede padecer la población, como los efectos que produce cierta enfermedad como la anemia (cansancio, ahogamiento...) y malestar, que conlleva al sedentarismo. El artículo de Seeger y cols es un estudio de ensayo clínico donde investiga el entrenamiento de resistencia y fuerza muscular independientes en pacientes entre 18-64 años con EC. Los resultados fueron favorables en los dos grupos, aumentando los niveles tanto de fuerza como resistencia, por lo que es beneficioso, seguro y debe entrenarse en este tipo de pacientes. Aunque a día de hoy faltan más investigaciones sobre este tema (Seeger et al., 2020).

Como expresó en la entrevista inicial, Nerea lleva con anemia desde 2010-11 y año después le diagnosticaron la EC. Comentó que tenía unos niveles de anemia altísimos, que no eran normales, los médicos empezaron a investigar y detectaron la enfermedad, ya que familiares padecían de ella. Por lo que se concluye que Nerea, a priori, padece de la enfermedad por herencia.

### 3.2. Aspecto relevante de la evaluación 2: anemia.

La **anemia** es una condición que se desarrolla cuando la sangre tiene una cantidad de glóbulos rojos o hemoglobina más baja de lo normal (Gisbert, 2008). La hemoglobina es una proteína rica en hierro que ayuda a los glóbulos rojos a transportar oxígeno desde los pulmones al resto del cuerpo y el dióxido de carbono hacia los pulmones para eliminarlo. Por lo que, padecer de anemia hace que el cuerpo no reciba suficiente sangre rica en oxígeno. Algunos de los efectos

causados por esta insuficiencia es cansancio o debilidad. Otros efectos más graves son, mareos, dolores de cabeza, dificultad para respirar o latidos irregulares (NIH, 2021).

Tras la entrevista inicial, uno de los síntomas que nos comentaba la cliente era el **cansancio y debilidad** a la hora de realizar un esfuerzo (por ejemplo, subir escaleras rápido, cuestas, andar rápido...) a causa de la anemia y de los tantos minutos de sedentarismo que suma al día. Tras saber esto, se le realizó un test de campo para valorar la **capacidad cardiorrespiratoria**.

La **anemia** puede ser **causada** por factores como la genética o la edad; y otros factores cambiantes como hábitos alimenticios, estilo de vida u otras complicaciones médicas que controlan la producción de glóbulos rojos (sangrado estómago, cáncer, enfermedad renal...). Puede ir de leve ("frecuente") a grave, siendo la última un signo de enfermedad más grave (NIH, 2021).

En este caso, según la entrevista inicial la cliente padece de una afección inflamatoria crónica y autoinmune llamada **enfermedad de Crohn** que afecta al tubo digestivo. Por otro lado, a través del cuestionario Predimed (predicción de dieta mediterránea) se obtuvo un informe de valoración sobre su **alimentación**, en el que el resultado no es del todo bueno, encontrándose un valor por debajo de la media ([resultado aquí](#)).

La pérdida de sangre en general hace aumentar el riesgo de anemia, sobre todo en chicas con abundante sangrado durante el ciclo menstrual y en mujeres embarazadas. El historial familiar o genético influye en la aparición de anemia ya que, si algún familiar padece de anemia, el riesgo de padecer es más alto. Tener unos **malos hábitos de estilo de vida** influye directamente con la aparición de anemia y calidad de vida, ahí es donde podemos nosotros, como humanos, poner de nuestra parte para mejorar no solo a nivel de anemia sino a nivel de salud y calidad de vida (diabetes, obesidad, problemas cardiovasculares, etc.) (NIH, 2021). Además, los pacientes con EC y anemia se asocian con una disminución de calidad de vida, sobre todo en relación proporcional entre la caída de hemoglobina y el deterioro de sus capacidades laborales y cognitivas (Gisbert, 2008).

Existen varios **tipos de anemia**, anemia por deficiencia de hierro (ferropénica), por deficiencia de vitamina B12, anemia hemolítica, aplásica, de células falciformes... (NIH, 2021) En este caso nos centramos en la **anemia por deficiencia de hierro o anemia ferropénica**, la cual padece nuestra cliente.

La **anemia ferropénica** es la más común y se produce cuando existe una carencia de hierro en el cuerpo. Este hierro es primordial para la producción de glóbulos rojos sanos, encargados del transporte de oxígeno en el cuerpo humano. Cuando existe una **pérdida de sangre** en el cuerpo, se pierde hierro; por eso una de las causas de la anemia es la pérdida de sangre. Otra causa de este tipo de anemia es el problema de la **absorción de hierro** en el cuerpo ya sea por algún tipo de medicina tomada o enfermedad (intestinal, digestiva, cirugía en el estómago...)

(NIH, 2021). En pacientes con EC, este tipo de anemia es principalmente por pérdidas hemorrágicas a causa de la inflamación de la barrera mucosa intestinal (Gisbert, 2008)

¿Por qué ocurre eso? Cuando existe una inflamación crónica en el organismo el hígado produce de más una hormona llamada **hepcidina**. Esta hormona evita que el hierro que se encuentra dentro de las células la abandonen o que no se absorba en el duodeno (intestino delgado) (NIH, 2021). El hierro se acumula en forma de ferritina, siendo el marcador más fiable en ausencia de inflamación. Algunos autores, proponen para el diagnóstico de la anemia ferropénica en pacientes con EC unos valores de ferritina <28 ng/ml (Gisbert, 2008).

La anemia se trata según su causa y gravedad, pero comúnmente es fácil de hacerlo. El médico elegirá el mejor tratamiento según lo previamente nombrado con el objetivo de aumentar y controlar los glóbulos rojos y hemoglobina en el organismo, mejorar la calidad de vida y prevenir cualquier complicación a causa de la anemia. Comúnmente para el control de la anemia se emplean fármacos bien por hierro oral, hierro parenteral o eritropoyetina (NIH, 2021) (Gisbert, 2008).

Los fármacos que Nerea ingiere, y que el médico le ha recetado son:

- **ACFOL** 5 mg, una pastilla al día durante tres meses e **HIDROFEROL**, una pastilla a la semana durante un mes y después, una pastilla al mes. Estos dos medicamentos para combatir la baja vitamina.
- **FERRUMCAP** (hierro pirofosfato y vitamina C) (complemento alimenticio). Una pastilla cada dos días. Para combatir el bajo hierro.

Los efectos de estos medicamentos son muy poco frecuentes entre la población, Nerea no ha sufrido ninguno hasta la fecha y no afectan directamente a la realización de ejercicio físico. Como matiz importante cabe destacar que el control de la anemia es casi insignificante sin un correcto control de la enfermedad de Crohn para abordar un proceso adecuado (Gisbert, 2008).

La manera de diagnosticar la anemia en este caso ha sido a través de un **análisis de sangre** completo, que nuestra cliente se hace cada 6 meses a modo de revisión. Esta primera analítica es del 12/04/2023. En este análisis de sangre se han observado los valores de hematíes, hemoglobina, hematocrito, ferritina y hierro, para ver si es anemia ferropénica; y los valores de vitamina B12, por si es anemia por falta de esta vitamina. Además, se ha observado la vitamina D y todos los valores del análisis por encima. En **pacientes con EC y anemia** el objetivo es conseguir que la hemoglobina se encuentre por encima de 12 g/dl en la mujer, el control de la misma hace que aumente el índice de calidad de vida de estos pacientes (Gisbert, 2008).

Respecto a los **resultados** del **análisis de sangre**, se ha observado que los parámetros de hematíes (glóbulos rojos), hematocrito y ferritina (proteína de las células que almacena hierro)

son **bajos** respecto al hierro y hemoglobina, que se encuentran en valores normales. De acuerdo con estos resultados, el nivel de anemia ferropénica no es excesivamente alto (en revisión médica le comentaron lo mismo). Los valores de vitamina B12 y vitamina D, es baja en esta última, pero no muy lejos del valor de referencia. La vitamina B12 se encuentra en valores normales al igual que todos los valores restantes de acuerdo con los valores de referencia marcados en el análisis.

En **conclusión**, tras una revisión bibliográfica sobre la anemia y la evaluación inicial de la cliente, se puede decir que **la anemia ferropénica que padece proviene de la enfermedad de Crohn y de la baja cantidad de alimentos con hierro que ingiere, sumando a todo esto los tantos minutos de sedentarismo que suma al día.**

### 3.3. Aspecto relevante de la evaluación 3: inactividad física/ sedentarismo.

Según Sedentary Behavior Research Network (SBRN. 2017; pag. 9) la **inactividad física** se define como un *“nivel insuficiente de actividad física (AF) para cumplir con las recomendaciones de actividad física actuales”*. Después, existen otros dos términos que pueden llegar a confundirse entre ellos, comportamiento sedentario y **comportamiento estacionario**. Este último se refiere a *“cualquier comportamiento realizado por el individuo en posición acostado, reclinado, sentado o de pie, mientras se está despierto, sin ambulación e independientemente del gasto energético”*. **Comportamiento sedentario** se refiere a *“cualquier actividad realizada por el individuo en posición sentada o inclinada con un gasto energético <1.5 METs, mientras se está despierto”* (Tremblay et al., 2017). Tras explicar esto, se da paso a las siguientes líneas donde todo queda más claro.

Actualmente en la sociedad, los hábitos de vida sedentarios se están expandiendo aún más entre la población provocando inactividad física, convirtiéndose esto en una causa de muerte a nivel mundial (Pérez López et al., 2017). El **comportamiento sedentario** influye negativamente en nuestra salud, ya que el total de horas sentado se relaciona con riesgo de padecer enfermedades crónicas. Estar entre seis y ocho horas sentado independientemente de la actividad física que se practica, se relaciona con un mayor riesgo de mortalidad y enfermedad cardiovascular (Mahecha Matsudo, 2019).

Una persona puede pasar muchas horas sentada viendo la televisión, pero puede ser *“físicamente activa”*, al cumplir las recomendaciones de la OMS. Por lo contrario, si no cumple con las recomendaciones de la OMS y sigue pasando muchas horas sentado, se califica como *“físicamente inactivo”* (Mahecha Matsudo, 2019).

En la entrevista inicial, se le administró a la cliente **dos cuestionarios sobre actividad física**, en uno se evalúa si el cliente tiene riesgo para iniciar un programa de ejercicio físico (PARQ) y otro donde se valora la actividad física (IPARQ). Los resultados del primer cuestionario fueron positivos en todos los aspectos, por lo que la cliente puede realizar ejercicio físico. En el segundo caso, los resultados no fueron tan buenos como en el primero, sumando un total de 495 MET-min/ semana colocándose en un **rango bajo** (categoría 1) (Carrera et al., 2017).

Nerea no practica a la semana ninguna actividad física de forma intensa ni moderada, sumando a esto una media de 9/10 horas sentada al día según dicho cuestionario y el SBQ-s de Rosenberg ([resultados aquí](#)).

Además, no realiza “**breaks de movimiento**”; estos breaks consisten en realizar ejercicios cada cierto tiempo que se está sentado o tumbado con el fin de conseguir una “ruptura del sedentarismo”.

La OMS (2020) recomienda limitar ese tiempo dedicado a actividades sedentarias a sustituirlo por actividad física de cualquier intensidad produciendo beneficios para la salud, incluso más beneficio adicional si se realiza AF de intensidad moderada a vigorosa. Además, la guía “Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report” indica que realizar AF aeróbica de intensidad moderada a vigorosa en sesiones de al menos 10 minutos produce beneficios para la salud, encontrándose con una AF por encima de la referencia (Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2018).

OMS (2020, pag. 5) *“hacer algo de actividad física es mejor que permanecer totalmente inactivo”* para adultos que no cumplen con las recomendaciones de la OMS como es el caso de nuestra cliente. En este caso la actividad física se debe comenzar progresivamente y aumentar gradualmente la duración, intensidad y frecuencia.

La inactividad física y sedentarismo están relacionados con muchos efectos negativos para la salud, como la diabetes tipo 2, mortalidad por todas tipas de causas, cardiopatías, hipertensión, cáncer, síndrome metabólico, etc. Todo esto se puede controlar y/o prevenir realizando ejercicio físico de manera controlada siempre por un profesional del campo (OMS, 2020).

Realizar AF con regularidad está relacionado con una mejora para la salud mental, sueño, salud cognitiva y calidad de vida, previniendo síndromes como la depresión y ansiedad (OMS, 2020). Según la OMS, define la **calidad de vida** como *“la evaluación subjetiva de un individuo de que está viviendo de acuerdo con sus valores, expectativas, metas y estándares con respecto a sus contextos ambientales, sociales y culturales”* (Knowles et al., 2018)

A la cliente se le administró un cuestionario para medir su **calidad de vida relacionada con la salud** llamado SF-36. Este cuestionario se divide en 8 dimensiones (función física, rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental). Los resultados no fueron del todo negativos, solo se encontraron dos dimensiones más bajas, vitalidad con un 50% y salud general 75%. Las demás dimensiones no bajan del 90% ([resultados aquí](#)).

**En conclusión**, nuestro cliente pasa mucho tiempo de sedentarismo y sin realizar actividad física, con una calidad de vida relacionada con la salud medianamente buena. Por lo que habría que aumentar el nivel de actividad física, reduciendo así el sedentarismo, añadiendo a estos breaks de movimientos y aumentos de pasos diarios.

### 3.4. Aspecto relevante de la evaluación 4: aptitud cardiorrespiratoria.

La aptitud cardiorrespiratoria (cardiorespiratory fitness (CRF)) es la capacidad de realizar ejercicios de una intensidad moderada a vigorosa, dinámicos y de grandes grupos musculares durante un periodo prolongado de tiempo. Este nivel de esfuerzo depende del estado fisiológico y funcional de los sistemas respiratorio, cardiovascular y musculoesquelético (ACSM, 2017).

El CRF es un componente importante relacionado con la salud, ya que un CRF bajo se asocia con un riesgo de mortalidad prematura por todas las causas y viceversa. Además, un CRF alto se asocia con la práctica habitual de AF y esta además se asocia con muchos beneficios para la salud. Por lo que, altos niveles de actividad física y CRF están inversamente relacionados con enfermedades cardíacas, diabetes, infarto, cáncer, etc. (García et al., 2016).

Una intensidad moderada-vigorosa de este componente proporciona los beneficios anteriormente nombrados junto la reducción de ansiedad, presión arterial, mejora de sueño... Una frecuencia de uno o dos días semanales ya proporciona los beneficios nombrados. Si los días para realizar esta AF es limitado, mejor hacerlo esos días que ninguno (Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2018).

La evaluación de este componente es importante cada vez que se vaya a comenzar un programa de ejercicio físico; la evaluación e interpretación de resultados del CRF es imprescindible para los entrenadores personales/ profesionales del ejercicio (ACSM, 2017).

La medición del consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub>max) es considerada el gold estándar para medir el CRF, siendo el procedimiento más exacto y preciso. De hecho, este proceso es costoso y no está a la mano de todos los centros o entrenadores. Por esto, se han propuesto otros métodos de medición más económicos y rápidos.

El VO<sub>2</sub>max es la *“cantidad de oxígeno que el organismo puede absorber, transportar y consumir por unidad de tiempo, expresado en litros minuto”*, parámetro fisiológico que determina la cantidad de oxígeno que utiliza el organismo para mantener las funciones vitales constantes (García et al., 2016).

Existen métodos de campo para medir este componente, aunque siempre hay que elegir el que más se adapte al cliente. Destaca la prueba 20 metros shuttle run, la cual consiste en correr ida y vuelta 20 metros, aumentando la velocidad cada minuto. Pero esta prueba no está

adaptada a personas que no estén acostumbradas a frenar y volver rápidamente, con poca agilidad o sobrepeso (García et al., 2016).

Por esto, tras la entrevista inicial con la cliente se elige el test “2 kilometres walk” introducido en la batería validada, fiable y precisa “ALPHA-FIT Test Battery for Adults Aged 18-69”. Este test consiste en caminar 2 000 metros en el menor tiempo posible. El **resultado** de esta prueba está **muy por debajo del rango de referencia**. (Matiz importante: dicho test no tiene valores de referencia validados para la edad que comprende entre 18 y 30 años, por lo que el resultado del test ha sido comparado con una edad diferente y más alta (30-39 años) por lo que se estaría infravalorando a la cliente).

En **conclusión**, este componente es importante trabajarlo en el programa de entrenamiento convirtiéndose en uno de los objetivos principales del mismo.

### 3.5. Aspecto relevante de la evaluación 5: postura estática y patrones de movimientos.

La **postura estática** se midió mediante el **test de la plomada**, dicho test nos permite separar el cuerpo verticalmente en dos, plano sagital o frontal, con el fin de observar la alineación del cliente en estos planos (Obrero, 2023).

Tras el análisis de las imágenes tomadas a la cliente, observamos una diferencia notable entre el lado izquierdo y derecho. Vemos que tanto la rodilla, espina iliaca y hombro del lado derecho se encuentra elevado con respecto al izquierdo. De manera visual el día de la valoración se observó unos grados de **escoliosis lumbar** en la columna vertebral. La cliente durante la valoración comentó, cito textualmente, *“a veces me pongo pantalones y siento que uno me queda más largo que otro, en plan una pierna más larga que otra”*.

La **escoliosis** es una desviación tridimensional de la columna en el plano frontal, sagital y transversal de origen desconocido, desarrollado antes de la madurez. Esto, en muchos casos, implica una alteración de la cintura escapular, cintura pélvica e incluso de las extremidades. En otros casos, cuando existen dos curvas, una se compensa con la otra, por lo que no implica alteraciones en ambas cinturas (Obrero, 2023).

En este caso, un aspecto relevante a tratar es esta escoliosis lumbar, no reduciendo la curva de la columna vertebral, sino mediante una concienciación postural, estiramientos estáticos (activos /pasivos), ejercicios posturales (bipedestación, supino, vascularización pélvica), movilidad, fortalecimiento y ejercicios respiratorios se intentará conseguir este objetivo. En consecuencia y progreso a todo esto, ayuda a que nuestra cliente mejore su calidad de vida (García H, 2020; Mederos González & Rojas Puig, 2019).

Para analizar **los patrones básicos de movimiento** se utilizó la batería Functional Movement System (FMS) (Cook et al., 2014). Tras realizar las 7 pruebas de las que consta la batería se

observaron varios matices, tanto aspectos positivos como negativos/ alteraciones, siendo las pruebas Trunk stability push up, Hurdle Step y Active straight leg raise, las más alteradas tanto a nivel de fuerza, postura y acortamiento muscular, respectivamente. A continuación, se expone una tabla con lo estudiado en las pruebas.

**Tabla 3.2.1. Aspectos positivos y negativos de la valoración de movimiento (elaboración propia).**

ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS
1. Movilidad de tobillo (dorsiflexión).	3. Escoliosis lumbar.
2. Movilidad de hombro.	4. Tirantez de la zona lumbar.
	5. Poca estabilidad de tronco.
	6. Poca fuerza a nivel de tren superior.

Tras sacar los aspectos positivos y negativos de la valoración, se sacan características de la cliente en las que se puede enfatizar más, sobre todo en todos los aspectos negativos que se comentan.

En los aspectos cinco y seis (5 y 6), se enfatiza más en la consecución de ganancia de fuerza y estabilidad. En los aspectos cuatro (4), se resalta más en la movilidad, liberación y relajación de la musculatura. Y, tras este último trabajo, y a la misma vez, se trabaja en la escoliosis lumbar que padece la cliente, intentando corregir su postura (García, 2020; Mederos González & Rojas Puig, 2019). Sin olvidar, tras todo esto, la mejora y trabajo de condición física en general de Nerea.

#### 4. OBJETIVOS DEL PROGRAMA.

Tras el análisis e interpretación de los datos y aspectos relevantes recogidos en los anteriores puntos, a continuación, se marcan una serie de **objetivos**, principales y secundarios, los cuales van a ser la base y guía del programa de entrenamiento.

Los objetivos **principales** son los que más prioridad tienen dentro del programa y por lo tanto determinan la mayoría de las decisiones tomadas a lo largo del mismo. En cambio, los **secundarios** ocupan menos prioridad en función y consecución con los objetivos principales. Dentro de cada uno de ellos, podemos desglosar otros dos, **objetivos generales**, fin último al que se aspira, y **objetivos específicos**, aquellos requisitos parciales que se deben cumplir para que el general se pueda satisfacer.

**En cuanto a la sintomatología de la enfermedad de Crohn no se plantea ningún objetivo**, ya que, dada la evaluación inicial, los valores de esta están controlados por lo que se busca el mantenimiento actual de la enfermedad acorde a los objetivos marcados posteriores.

A continuación, se expone una tabla donde se contemplan los objetivos del programa de entrenamiento:

**Tabla 4.1. Objetivos principales y secundarios del programa de entrenamiento (elaboración propia).**

<b>OBJETIVOS PRINCIPALES DEL PROGRAMA</b>		
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>TIPO DE EVALUACIÓN</b>
<b>1. Aumentar los minutos de actividad física diarios y reducir el comportamiento sedentario.</b>	<b>1.1.</b> Aumentar pasos diarios progresivamente hasta 10 000.	Indirecta- podómetro.
	<b>1.2.</b> Introducir al menos cinco “breaks” durante el día.	Directa- conversación diaria.
	<b>1.3.</b> Disminuir los minutos de sedentarismo semanales en 2 horas.	Indirecta- Cuestionarios de comportamiento sedentario. (SBQ-s Rosenberg)
	<b>1.4.</b> Realizar al menos cuatro sesiones de manera autónoma en su domicilio a lo largo del programa.	Directa- conversación diaria.
<b>2. Mejorar capacidad cardiorrespiratoria y patrones de movimiento.</b>	<b>2.1.</b> Aumentar los niveles de fitness cardiorrespiratorio (bajar 5min en el test).	Indirecta- test 2km walk
	<b>2.2.</b> Consolidar y aprender los patrones básicos de movimiento en su totalidad.	Directa- observación directa. Indirecta- patrones débiles (Functional Movement System).
<b>3. Mejorar alteraciones de postura.</b>	<b>3.2.</b> Disminuir la asimetría de hombros, cadera y rodillas.	Directa- test de la plomada
<b>OBJETIVOS SECUNDARIOS DEL PROGRAMA</b>		
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>TIPO DE EVALUACIÓN</b>
<b>4. Mejorar condición física en general.</b>	<b>4.1.</b> Aumentar los niveles de fuerza progresivamente (cargas).	Directa- conversación y control diario. Indirecta- test salto vertical.
	<b>5.1.</b> Disminuir ratio cintura/cadera en 0.10 centímetros.	Indirecta- perímetros.
<b>5. Mejorar la composición corporal.</b>	<b>5.2.</b> Mejorar los hábitos alimenticios subiendo dos puntos en el cuestionario Predimed.	Indirecta- test Predimed.
	<b>6. Conseguir realizar ejercicio físico en público.</b>	<b>6.1.</b> Realizar dos sesiones de entrenamiento en un entorno exterior público.

Por último, se redacta un **informe de valoración de inicial** para la cliente, donde se exponen los resultados de dicha evaluación, objetivos planteados y consecuentes del programa de entrenamiento (**ANEXO III. Informe de valoración inicial**).

## 5. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN.

En dicho apartado se realiza una justificación del programa de intervención enfocado al entrenamiento, tras haber pasado la evaluación, análisis y planteamiento de objetivos.

Se realiza una revisión de la literatura científica evidenciando el entrenamiento/ metodología que se va a poner en práctica con nuestro cliente, y que este sea de manera eficiente y persiga los objetivos planteados en el apartado anterior.

### 5.1. Aumento de actividad física y reduciendo el comportamiento sedentario.

Tras el conocimiento de inactividad física mundial la Organización Mundial de la Salud (OMS) propuso unos **objetivos de actividad física** entre la población, para conseguir la disminución mundial de la inactividad física y mortalidad (Pérez López et al., 2017).

Según la **OMS (2020)**, para obtener beneficios en la salud en adultos entre 18-64 años, deben realizar durante la semana un mínimo de entre 150 y 300 minutos de **AF aeróbica** de intensidad moderada, o bien un mínimo entre 75 y 150 minutos de AF aeróbica de intensidad vigorosa, o bien una combinación de ambas intensidades.

Respecto a la **fuerza**, para obtener beneficios para la salud, la OMS (2020) propone realizar actividades de fortalecimiento muscular al menos dos días a la semana con una intensidad moderada o más elevada si se trabajan todos los grandes grupos musculares.

Un **método** para aumentar la **actividad física** son los pasos diarios, estrategia eficiente y con un estímulo de vida más activo, ya que actualmente cualquier persona posee un celular inteligente donde te los mide; además, de ser una estrategia de adherencia y meta para la persona. La indicación mundial está en 10 000 pasos diarios, 60 minutos aproximadamente, para adultos con apariencia saludable y sin dificultades de locomoción. Mundialmente, según datos poblacionales, los pasos diarios están entre 5 000 - 6 000 entre la población (Mahecha Matsudo, 2019).

En cuanto al aumento de actividad física se utiliza como estrategia el aumento de pasos y breaks diarios. Empezando por 6 000 pasos e ir aumentando progresivamente hasta conseguir los 10 000 o más. La herramienta de medición es un reloj inteligente junto con la app “smart wristband 3”. Se promueven y proponen estrategias, junto a las aficiones de la cliente para conseguir este objetivo; como, por ejemplo, caminar en vez de coger un vehículo de motor, subir escaleras en vez de ascensor, pasear junto con amigas, etc. Una estrategia que propuso la cliente es caminar en cinta de correr en su domicilio mientras ve una serie.

Por otro lado, la realización de breaks diarios junto con lo anteriormente propuesto, suma una estrategia para reducir los minutos de sedentarismo diarios y semanales y, con eso, conseguir estos dos objetivos propuestos.

Por último, para la consecución de la realización del entrenamiento de manera autónoma en su domicilio, se tiene en cuenta las recomendaciones de la OMS. Se realizan en principio, dos entrenamientos de fuerza más actividad aeróbica (entrenamiento concurrente) a la semana en su domicilio bajo mi supervisión. Tras conocer que a nuestra cliente no le gusta realizar ejercicio físico en público, pero sí, coger una rutina de entrenamiento en casa.

## 5.2. Mejora de la capacidad cardio respiratoria y patrones de movimiento.

Una baja capacidad cardiorrespiratoria y neuromuscular se asocia con un mayor riesgo de mortalidad, como hemos comentado anteriormente (Peña García-Orea et al., 2016). Por eso, la OMS (2020) y el American College of Sports Medicine (2018) recomienda realizar los dos tipos de actividad creando beneficios en nuestra salud y calidad de vida, contrarrestando así los problemas ocasionados por no hacerlo.

Se cree que realizar los dos tipos de actividad, llamado **entrenamiento concurrente**, crea interferencia y por tanto bajo rendimiento entre ellos, es decir, que una capacidad disminuye la otra y viceversa. Según un estudio (Coffey & Hawley, 2017) la respuesta de entrenamiento concurrente en sujetos sedentarios o físicamente activos, no crea interferencia, crea una adaptación y efecto positivo en las dos capacidades. Por lo que, nuestra cliente, catalogada como físicamente inactiva, puede realizar este tipo de entrenamiento sin problema a que cree interferencia entre las dos capacidades y con eso, un proceso lineal o negativo en su rendimiento y programa de entrenamiento.

Según Eklund (2015), Schumann (2014) y Chtara (2008) en sujetos sedentarios o físicamente inactivos, el orden de entrenamiento de ambas capacidades en la misma sesión no se ve afectada. El entrenamiento de fuerza puede ser positivo sobre la mejora de la capacidad cardio respiratoria al permitir subir y mantener la fuerza aplicada durante el esfuerzo. Otro estudio que corrobora este método es Gravelle y Blessing (2000), exponen que existe un aumento de VO<sub>2</sub>max en mujeres jóvenes que trabajaban antes la fuerza y después resistencia (Cadore et al., 2012).

Respecto al orden de ejercicios intra sesión, un estudio de Davitt, Pellegrino, Schanzer, Tjionas y Arent (2014) concluye que el orden debe basarse en la preferencia del sujeto y en la estrategia de adherencia. Es decir, el orden de ejercicios de fuerza y resistencia no interfieren en la mejora de una u otra capacidad, siempre y cuando la frecuencia y volumen sea adecuado y adaptado.

Otro método de entrenamiento eficiente para aumentar la aptitud cardiorrespiratoria y que proporciona beneficios para la salud, es el **entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT)**. Este método consiste en realiza periodos cortos de alta intensidad (anaeróbico), normalmente menos de un minuto, con periodos cortos de recuperación menos intensos. Dentro de este tipo de entrenamiento se encuentra el TABATA, consiste en realizar periodos de alta intensidad durante 20 segundos más 10 segundos de descanso durante 4 minutos completos.

A continuación, se exponen las variables de entrenamiento a tratar durante el programa sobre el entrenamiento concurrente: frecuencia, intensidad, tipo y descanso.

La **frecuencia** está relacionada al número de semanas del programa de entrenamiento al igual que las adaptaciones que se producen. Igualmente, no se recomienda una frecuencia semanal de más de tres sesiones en población que practica ejercicio físico por salud o modalidades deportivas de manera recreacional (Peña García-Orea et al., 2016).

Respecto a la **intensidad** del entrenamiento de resistencia se debe tener muy en cuenta el tipo de entrenamiento neuromuscular. Existen adaptaciones compatibles donde el grado de interferencia es nulo o bajo:

- ✓ Compatibilidad máxima: combinación de entrenamiento resistencia con intensidad moderada-baja (cerca al umbral aeróbico) con entrenamiento fuerza con intensidades lejos del fallo muscular (orientación neural).
- ✓ Compatibilidad intermedia: combinación de entrenamiento resistencia con intensidad moderada-baja con entrenamiento fuerza con intensidades de orientación estructural o estrés metabólico (Peña García-Orea et al., 2016).

*NOTA: todas las características del entrenamiento de fuerza serán comentadas en el apartado [5.4 \(pulse aquí\)](#).*

El **tipo de ejercicio** de resistencia también hay que tenerlo claro para que no interfiera; en este caso, la carrera es la modalidad que más interfiere con el ejercicio de fuerza sobre todo en los miembros inferiores, y el que menos, ciclismo (Peña García-Orea et al., 2016). Según un estudio de Tan, Coburn, Brown y Judelson (2014) para optimizar una buena sesión de entrenamiento concurrente, la fuerza de tren inferior no debe ir precedida de un ejercicio aeróbico de tren inferior. Al consiguiente, la fuerza de tren superior si puede ir precedida por un ejercicio aeróbico que involucre la misma extremidad.

Por último, el **tiempo** mínimo de **recuperación** inter sesión es de 6 horas para obtener adaptaciones, aun siendo 24 horas el tiempo más óptimo para una mejor recuperación (Peña García-Orea et al., 2016).

Tras conocer a nuestra cliente y disponibilidad de la entrenadora, se cree que el entrenamiento concurrente es la mejor estrategia para mejorar la capacidad cardio respiratoria y, con eso la fuerza y patrones de movimientos asociados.

### 5.3. Mejora de postura.

Durante la evaluación inicial a la cliente, se detectó asimetrías a nivel postural. Tras eso, se pasó a valorar la columna vertebral de la cliente pidiéndole que hiciese flexión de la columna vertebral. Se observó una pequeña desviación de la columna lumbar hacia la izquierda junto una rigidez a nivel lumbar, provocándole las asimetrías anteriormente provocadas.

Por eso, uno de los objetivos principales del programa de entrenamiento es disminuir esas asimetrías, con estrategias de ejercicio correctivo, concienciación postural, ganancia de musculatura y estiramientos. A continuación, se exponen algunas de las bases a seguir para la mejora postural siguiendo las propuestas de Héctor García Fernández (2020).

Primeramente y como punto de partida se hace un aprendizaje de la **basculación pélvica** y la toma de conciencia de esta acción sobre la postura lumbar. Para la correcta utilización del raquis, se realiza una inclinación del tronco a partir de una flexión de cadera implicando mínimamente la contribución dinámica de la columna, gesto que si no se realiza correctamente procede a la columna de un gran estrés.

Seguidamente de una **movilidad y control lumbo pélvico** a través de mantener el raquis en un rango neutro. Tener el control y conciencia de la postura pélvica y caja torácica realizando ejercicios de movilidad y fortalecimiento de la musculatura abdominal y erectores espinales (desafíos en bipedestación). Con esto buscamos como objetivo la conciencia postural en rango de movimiento (ROM) neutro, evitar compensaciones y potenciamiento de la musculatura con sobrecarga progresiva (**glúteo**). La deficiencia en este músculo puede aumentar la carga y riesgo de lesión en articulaciones como rodilla, tobillo y lumbar. Además, el **glúteo** controla el movimiento de flexión cuando el tronco se inclina y tiene un papel importante a nivel de la fascia lumbo-dorsal, al igual que dar estabilidad al miembro inferior.

El glúteo se encuentra en la **cadera**, centro de gravedad del cuerpo, capaz de sustentar la columna y articular con los miembros inferiores. A la vez es el punto de inserción de la musculatura que controla el tronco y las piernas.

Otro punto a tener en cuenta es la **columna dorsal y torácica**, un exceso de curvatura dorsal proyecta anteriormente la cabeza junto a una pérdida de movilidad. La limitación de la expansión costal provoca una alteración respiratoria y una compensación a nivel lumbo pélvica.

Entre todas estas estructuras nombradas anteriormente existe una **interdependencia segmentaria**, existen relaciones mecánicas y neuromusculares entre todas las regiones del cuerpo. El buen funcionamiento y control de todas ellas conlleva a una sustentación del sistema postural.

El uso del **foam roller** puede ser una buena estrategia a nivel miofacial y muscular, este tipo de automasaje mejora la circulación sanguínea que acelera la reparación y recuperación de tejidos junto con la relajación del músculo y liberación muscular tras la presión mecánica que se ejerce en el foam (García, 2020). Además, la aplicación del foam roller pre- entrenamiento produce beneficios de ROM a corto plazo y disminución del dolor muscular pre y post entrenamiento a corto plazo. Actualmente, no hay consenso entre el tiempo de aplicación del foam en grupos musculares (Wiewelhove et al., 2019).

En conclusión, la base es la **movilidad, control y fortalecimiento de las estructuras** previamente nombradas (cadera, lumbo pélvico, columna dorsal, torácica y escapular) junto con la educación corporal al cliente. Fortalecer musculatura a nivel abdominal, erectores espinales, glúteo, zona escapular-dorsal-lumbar y tren inferior. Y estiramientos de musculatura acortada al igual que el foam roller para mejorar el ROM (Ayala et al., 2012). Consiguiendo así un control, concienciación y dominio corporal.

#### 5.4. Mejora de condición física en general.

Como se ha comentado en apartado 5.2. se va a llevar a cabo un **entrenamiento concurrente** para la mejora de la **capacidad cardio respiratoria y fuerza muscular**. Uno de los objetivos con la cliente es aumentar progresivamente la carga de entrenamiento, al igual que la capacidad cardio respiratoria. Por lo que, la estrategia que se ha elegido es este tipo de entrenamiento. En ese mismo apartado que se comentaba antes, se han dado algunas pinceladas sobre las características del entrenamiento de fuerza junto al de resistencia (*volver al 5.2.*) En el que se concluye que en personas poca entrenadas la combinación de estos dos tipos de capacidades no crean interferencia.

La importancia de trabajar este componente es imprescindible ya que disminuye el riesgo de mortalidad y función física, aumenta la masa ósea y fuerza ósea de los huesos previniendo la osteoporosis y sarcopenia. Puede disminuir dolores como el de espalda, y prevenir y mejorar la calidad de vida, como la depresión y ansiedad (ACSM, 2017)

En este caso, la modalidad de ejercicio de resistencia que más interfiere en la fuerza es la carrera debido al daño muscular producido por las contracciones excéntricas repetidas de la carrera. Primeramente, el entrenamiento concurrente frente al entrenamiento de fuerza a solas, provoca un menor rendimiento si a niveles de fuerza se refiere. Al igual que, el entrenamiento de fuerza es más necesario y positivo para la mejoría de la capacidad aeróbica que viceversa (Peña García-Orea et al., 2016).

La **frecuencia** de entrenamiento se expone en el [apartado 5.2 \(pulse aquí\)](#). El **volumen** óptimo de ejercicios y repeticiones de cada sesión debe ajustarse y adaptarse individualmente a cada sujeto. En cuanto a la **intensidad**, realizar un número moderado de repeticiones sin llegar o sin ni siquiera acercarse al fallo muscular, proporciona mejoras en esta capacidad comparándolo con repeticiones cerca al fallo (Peña García-Orea et al., 2016).

Respecto a la intensidad, el entrenamiento de fuerza puede tener dos orientaciones, orientación neural, con adaptación central (mayor reclutamiento, sincronización...) y estructural, con adaptación periférica (incremento de la sección transversal, de enzimas glucolíticas, etc). Hay que evitar el entrenamiento concurrente con orientación estructural cercanos al fallo con entrenamiento de potencia de alto estrés metabólico (<90 % VOMax), induciendo adaptaciones fisiológicas opuestas a nivel periférico (Peña García-Orea et al., 2016).

En **conclusión**, conocer bien al cliente y adaptar el volumen e intensidad a sus necesidades es lo más óptimo para el entrenamiento de fuerza; teniendo en cuenta y evitando las contraindicaciones e interferencias que pueden ocurrir como bien hemos comentado anteriormente.

### 5.5. Mejora de composición corporal.

Uno de los objetivos secundarios de nuestra cliente es adelgazar un poco, aunque ese no es su objetivo principal. Primeramente, ella prefiere no ahogarse y cansarse con tanta facilidad al realizar esfuerzos leves o moderados. Tras su evaluación su IMC está dentro de los rangos normales y su ratio cintura-cadera en un rango con algo de riesgo; de ahí el objetivo de disminuir este valor.

Anteriormente, algunos métodos para la pérdida de grasa corporal se focalizaban en ejercicios aeróbicos continuos de intensidad moderada y estable como caminar, trotar, bicicleta suave, etc. Actualmente, con ayuda de la evidencia científica existen métodos más eficaces, **ejercicio intermitente de alta intensidad (HIIT)** (Parodi Feye, 2015), dentro de este estilo se encuentra el método **TABATA**. Este método consiste en combinar trabajos de intensidad muy elevada con descansos de intensidad baja o reposo, con una duración 4 minutos en total, combinando 20 segundos de trabajo y 10 de descanso. La incorporación del tabata en el entrenamiento mejora la capacidad cardiorrespiratoria al igual que la composición corporal. Este método es eficiente en personas sedentarias que no están acostumbradas a realizar ejercicio de alta intensidad por ejemplo en sprint o cinta. Por lo que, se añade como metodología en el programa de entrenamiento de manera progresiva (Olson, 2014).

Tanto el entrenamiento HIIT como el entrenamiento continuo de moderada intensidad (MICT) reducen los valores de IMC, masa corporal, % masa grasa y la ratio cintura/cadera, cuyo objetivo buscamos. Además, se produce un aumento del VO<sub>2</sub>max con el entrenamiento HIIT respecto al MICT. Igualmente, varios autores concluyen que el HIIT es el método más efectivo para la pérdida de peso que el MICT (Parodi Feye, 2015).

Según un estudio de Sheikholeslami-Vatani (2015), el entrenamiento concurrente para la mejora de grasa corporal es significativo independientemente del orden de las capacidades intra sesión. Aunque el entrenamiento de fuerza antes que el entrenamiento de resistencia podría ser más efectivo a nivel de composición corporal y respuesta hormonal (Peña García-Orea et al., 2016). El entrenamiento concurrente según (Banitalebi & Bovirhasani Baghanari, 2015) presenta disminuciones en la masa corporal, IMC, % grasa corporal, circunferencia de cintura y ratio cintura-cadera independiente del orden intra sesión de las capacidades.

Tras la comentado anteriormente, el entrenamiento concurrente es la mejor estrategia para llegar a conseguir nuestro objetivo, disminución de la ratio cintura-cadera de nuestra cliente. Combinando ejercicios de fuerza y aeróbicos aumentando la intensidad de este último incluyendo HIIT en algunas de las sesiones.

Otro de los objetivos para la mejora de la composición corporal es el aumento de los puntos en el cuestionario Predimed, ya que los hábitos alimenticios de la cliente no son del todo buenos. Sobre todo, nos enfocaremos en el aumento de **tres factores** en el cuestionario: aumento de piezas de frutas, legumbres y verduras u hortalizas.

Tras diagnosticar la EC, algunos de los pacientes cambian sus hábitos alimenticios para evitar brotes de la enfermedad, suprimiendo algunos alimentos esenciales en la dieta mediterránea como son las verduras, frutas, legumbres, pescado, entre otros. Al igual que realizar un estilo de vida sedentario (Barreiro et al., 2021)

Una adherencia a la dieta mediterránea en pacientes con EC se relaciona con una normalización de la microbiota intestinal, reequilibrando el estado nutricional y efecto sobre el control de la enfermedad con efecto ahorrativo de fármacos (Barreiro et al., 2021).

Finalmente, la estrategia usada para que la cliente incluya esa ingesta de alimentos en su dieta habitual es una charla inicial sobre los beneficios que le proporciona el aporte de esos alimentos. Igualmente, se le asesora ir a un nutricionista para controlar los parámetros anteriormente controlados y que, junto al programa de entrenamiento, la cliente consiga una adherencia a la dieta mediterránea al igual que al ejercicio físico y que vea el aporte que consigue combinando estos dos factores en su calidad de vida.

#### 5.6. Conseguir hacer ejercicio físico en público.

Uno de los objetivos secundarios que se quiere conseguir con la cliente es la pérdida de vergüenza para realizar ejercicio físico en público, bien sea en un gimnasio, centro de entrenamiento o incluso en un parque. Y con ello, el objetivo de realizar ejercicio físico/ dos sesiones en público/grupo en un entorno exterior público como puede ser un parque, calle, etc.

Primeramente, tras todo lo comentado en el apartado 3.3 y 5.1 es importante analizar las barreras que detienen a la cliente para la realización de actividad física antes de utilizar cualquier estrategia para el aumento de motivación y adherencia al programa de entrenamiento (Niñerola et al., 2006).

Tras su negación en la entrevista inicial de apuntarse a un gimnasio o centro de entrenamiento para la realización del programa de entrenamiento, se **identifican las barreras** que le provocan tal vergüenza ante ello:

1. No saber realizar los ejercicios propuestos y quedar en ridículo.
2. Sentirse menos fuerte que los demás.
3. El mal hablar de la gente tras los dos primeros puntos.

Según la ACSM-EP (2015, 2017) existen varios factores relacionados con el cumplimiento del programa de entrenamiento. Entre ellos se encuentra la **autoeficacia** (confianza del sujeto ante tal ejercicio), **motivación, confianza en uno mismo** (satisfacción hacia sí mismo), **autorregulación...** y todas ellas están relacionadas entre sí. La cliente carece de tres factores que hay que potenciar, como la autoeficacia, autorregulación y motivación.

Algunas de las **estrategias** que se proponen para mejorar estos factores y que se van a llevar a cabo en el programa de entrenamiento son: establecer metas realistas junto a la cliente, registrar AF para que la cliente vea su evolución, retroalimentación constante, escucha activa, empatía, utilización de las TICs, encontrar actividades que le gusten a la cliente para así reforzarla, feedback positivo y motivación intrínseca...

El feedback positivo es el mejor predictor para la mejora de la motivación intrínseca. El **feedback positivo** se focaliza en las fortalezas y logros del cliente. La **motivación intrínseca**, por ejemplo, es la realización de ejercicio físico por placer o disfrute que se obtiene (satisfacción en uno mismo), por lo contrario, la motivación extrínseca es la consecución de alguna recompensa o evitación de un castigo externo (Moreno-Murcia et al., 2013).

En **conclusión**, el primer paso a seguir es la búsqueda de la motivación intrínseca del sujeto tras la ayuda de feedback positivo por mi parte, para que así la cliente realice ejercicio físico por disfrute y no por "obligación" o detrás de una recompensa final. Además de darle más importancia al proceso que al resultado final, consiguiendo con esto adherencia y gusto por el ejercicio físico sin pensar en un enfoque extrínseco, como anteriormente hemos comentado.

Con el feedback positivo también se busca la motivación en la cliente y que ella observe que lo está haciendo bien, que controla los movimientos y que puede hacerlo todo obviando las barreras percibidas por su parte. A la misma vez de todo este transcurso, se busca de forma más "indirecta" el aumento de actividad física, reducción de sedentarismo y aumento de condición física (aptitud cardio respiratoria y fuerza muscular).

## 6. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN.

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

El programa de entrenamiento se desarrolló en los meses de abril, mayo y junio, concretamente del 22 de abril al 5 de junio, con una duración de 8 semanas. Por problemas de disponibilidad de la entrenadora, se intentaron realizar tres entrenamientos presenciales a la semana, casi siempre fines de semana; las semanas que no se pudo realizar el entrenamiento presencial, la cliente lo realiza de manera autónoma en su domicilio tras la tarea enviada por parte de la entrenadora. La duración de las sesiones fue de una hora.

Las fases del programa se dividen en dos, **primera fase de familiarización de patrones básicos de movimiento y adherencia al ejercicio físico**, con una duración total de 4 semanas (última y primera quincena de abril y mayo respectivamente). La **segunda fase, mejora de condición física y postura**, con una duración de 4 semanas también (última y primera quincena de mayo y junio respectivamente).

Al ser 8 semanas de programa se ha visto conveniente dividir la duración de las fases en 4 semanas iguales, ya que las primeras cuatro semanas la cliente tiene que familiarizarse con el ejercicio físico y los patrones básicos, para después en la segunda fase mejorar su condición física sobre unos cimientos ya construidos.

Se realizaron dos evaluaciones a lo largo del programa (cada 4 semanas) al finalizar cada fase, para así valorar el proceso y aprendizaje de la cliente a lo largo de esta.

*Tabla 6.1. Secuenciación de las fases del programa de entrenamiento (elaboración propia).*

ABRIL							
	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
SEMANA 1						Sesión 1	Sesión 2
SEMANA 2			Sesión 3			Sesión 4	Sesión 5
MAYO							
SEMANA 3		Sesión 6			Sesión 7	Sesión 8	
SEMANA 4		Sesión 9		Sesión 10		Sesión 11	Evaluación
SEMANA 5			Sesión 12			Sesión 13	Sesión 14
SEMANA 6		Sesión 15			Sesión 16	Sesión 17	
JUNIO							
SEMANA 7		Sesión 18		Sesión 19		Sesión 20	Sesión 21
SEMANA 8		Sesión 22	Evaluación				

LEYENDA	FASE 1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Las sesiones subrayadas en <u>negrita</u> (“sesión 1”) → <u>sesiones presenciales</u>.</li> <li>Las sesiones subrayadas en <u>azul</u> (“sesión 9”) → <u>sesiones autónomas</u>.</li> </ul>
	FASE 2		
	EVALUACIÓN		

## 6.2. Fase 1 del programa de intervención.

La primera fase del programa de entrenamiento se llama “Familiarización con los patrones básicos de movimiento y adherencia al ejercicio físico” y consta de 11 sesiones, de las cuales 9 son presenciales y dos autónomas. Esta fase se considera como familiarización y adherencia de la cliente por el ejercicio físico, patrones de movimiento, ganancia de confianza y sensaciones con ella misma y mejora a la misma vez de la condición física sobre todo de la capacidad cardiorrespiratoria.

Es una fase donde no importa tanto el resultado final sino la adherencia al ejercicio físico y aumento de actividad física, así como la reducción de comportamientos sedentarios. Con la finalidad de moverse y aumentar su calidad de vida y salud.

### 6.2.1. Objetivos específicos y contenidos de entrenamiento.

A continuación, se expone una tabla donde se encuentran los objetivos específicos junto a los contenidos de la primera fase del programa de entrenamiento. Se indica en colores (*muy importante*, *importante*, *poco importante*) la importancia que se le va a dar a dicho objetivo en la primera fase.

**Tabla 6.2.1. Objetivos específicos y contenidos de la Fase I (elaboración propia).**

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDOS
<b>1. Aumentar actividad física y reducir sedentarismo.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumentar pasos diarios a 6 000/ 7 000.</li> <li>- Realizar sesiones de intensidad moderada y vigorosa.</li> <li>- Aprender a realizar sesiones de entrenamiento concurrente tanto presencial como de manera autónoma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrenamiento concurrente.</li> <li>- Caminatas y aumento de pasos diarios.</li> <li>- Sesiones de educación.</li> </ul>
<b>2. Mejorar la capacidad cardiorrespiratoria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejorar la resistencia a los ejercicios cardio vasculares propuestos.</li> <li>- Aumentar progresivamente la intensidad de ejercicios cardiovasculares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrenamiento concurrente con predominio cardiovascular.</li> <li>- Entrenamiento interválico de alta intensidad.</li> </ul>
<b>3. Mejorar los patrones básicos de movimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Familiarizar los patrones de empuje, tracción, dominantes de rodilla y de cadera.</li> <li>- Consolidar los patrones básicos de movimiento.</li> <li>- Aumentar la fuerza de los patrones de movimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrenamiento específico de los patrones básicos de movimiento (empuje, tracción, dominantes de rodilla y de cadera).</li> <li>- Entrenamiento concurrente con predominio de fuerza.</li> </ul>

<b>4. Mejorar la postura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Movilizar a nivel torácico, escapular, lumbar, pélvico y hombros.</li> <li>- Controlar basculación lumbo pélvica.</li> <li>- Aprender a movilizar la columna vertebral.</li> <li>- Concienciar sobre adoptar malas posturas durante un periodo de tiempo.</li> <li>- Adoptar buena postura en los ejercicios propuestos.</li> <li>- Relajar musculatura tren inferior (isquiotibiales, glúteo).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sesiones de educación.</li> <li>- Ejercicios de movilidad escapular, torácica, hombros, lumbar y hombros.</li> <li>- Estiramientos estáticos pasivos y activos.</li> <li>- Entrenamiento concurrente.</li> <li>- Liberación miofascial (foam roller)</li> </ul>
<b>5. Mejorar la composición corporal.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Familiarizar con el entrenamiento interválico de alta intensidad.</li> <li>- Reducir tejido graso.</li> <li>- Aumentar masa muscular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrenamiento concurrente.</li> <li>- Entrenamiento interválico de alta intensidad.</li> <li>- Sesiones de educación.</li> </ul>

### 6.2.2. Metodología.

Durante todo el programa de entrenamiento se llevó a cabo una **metodología general**, detallada a continuación. La metodología puede variar según evolucione la cliente y su progresión, al igual que cada fase y sus objetivos y contenidos específicos.

- **Estructura de la sesión.** Todas las sesiones tendrán la misma estructura, a no ser que haya que modificar según el objetivo o contenido. Cada sesión se forma por calentamiento, parte principal y vuelta a la calma.
  - **Calentamiento:** trabajo de movilidad y activación en base al trabajo posterior.
  - **Parte principal:** trabajo por bloques, donde se combinan ejercicios de fuerza y cardiorrespiratorios (entrenamiento concurrente). Cada bloque puede contener tres/ cuatro ejercicios en función del contenido a trabajar.
  - **Vuelta a la calma:** estiramientos estáticos pasivos/ activos y/o liberación miofacial en base a lo propuesto en la sesión y sensación del cliente.
- **Duración de las sesiones.** La duración de las sesiones será aproximadamente de una hora, aunque se puede alargar o acortar en función del tiempo y disponibilidad cliente-entrenadora.
- **Orden de los ejercicios.** El orden de los ejercicios en la parte principal no será un apartado a tener muy en cuenta. Se realiza un entrenamiento concurrente (fuerza y cardiorrespiratorio) en el cual, por el nivel de condición física de la cliente no hay interferencia entre los dos componentes. Por lo que el orden de los ejercicios ira en función al objetivo y contenido de la sesión de entrenamiento.
- **Medios de recuperación.** Entre series de los bloques y bloques se realiza un descanso para que la cliente beba agua y recupere en función de sus sensaciones, aprendiendo

así a conocer su cuerpo y dosificarse en los siguientes esfuerzos. Igualmente, en la parte de vuelta a la calma se realiza una recuperación de la cliente, con bajada de pulsaciones y relajación. Entre sesiones siempre habrá un margen de 24 horas de recuperación.

- **Criterios para detener un ejercicio.** Siempre que se observe fatiga (RPE 9/10), empeoramiento de la técnica, aparición de dolor (3/10) o motivos externos. Respecto al empeoramiento de la técnica, se detiene el ejercicio y se puede buscar una regresión del ejercicio propuesto, disminuir la carga o buscar una variante para que la cliente pueda seguir con la realización del ejercicio.
- **Sesiones no presenciales.** Durante la primera fase del programa de entrenamiento hay dos sesiones no presenciales, las cuales la cliente la realiza de forma autónoma en su domicilio. En este caso, la entrenadora le pasa vía correo electrónico la sesión para que la pueda ejecutar en su domicilio. Si la entrenadora añade algún ejercicio nuevo o que no se ha visto y explicado de manera presencial, la entrenadora adjunta un video del ejercicio ejecutándolo mientras explica todos los pasos y detalles a tener en cuenta. Igualmente, si la cliente tiene alguna duda sobre algún ejercicio o técnica, la entrenadora está a su disposición para explicárselo.
- **Instalaciones, equipamiento y privacidad.** Las sesiones se realizan bien en el domicilio de la cliente o en el de la entrenadora, en total privacidad. Se busca un equilibrio entre el domicilio de la cliente y la entrenadora. En el domicilio de la cliente para que ella se adapte y busque alternativas allí, además de que quiere conseguir una rutina de ejercicio dentro de su casa. Y en el domicilio de la entrenadora, para que así la cliente salga de su casa y tenga que caminar ida y vuelta hasta su casa de nuevo. Además, los dos domicilios constan con terraza para poder realizar la sesión al aire libre. En caso de *mala climatología*, la sesión se adapta para realizarla dentro de casa.

Respecto al equipamiento, poco es el material que se va a necesitar en el programa de entrenamiento, ya que se busca una adherencia al ejercicio físico. La cliente dispone de una serie de material en su domicilio y la entrenadora también, material que es totalmente trasladable de una casa a otra para realizar la sesión.

- **Interacción cliente-entrenadora.** La interacción entre la cliente- entrenadora puede variar en función del ejercicio o bloque. Primeramente, ante la explicación de los ejercicios, la entrenadora muestra un ejemplo de cómo se realiza de manera gráfica y verbal; seguidamente, la cliente lo ejecuta. En ese momento, en el caso de tener que realizar alguna corrección, la entrenadora lo puede explicar verbalmente, gráficamente o táctilmente, ya que existe confianza con la cliente. La entrenadora en todo caso tendrá un feedback positivo con la cliente durante las sesiones.
- **Sesiones educativas.** A lo largo del programa de entrenamiento la entrenadora estará en contacto con la cliente, pasándole vía redes sociales, artículos y publicaciones sobre hábitos de vida saludable, beneficios del ejercicio, hábitos alimenticios, etc. A parte, en las sesiones presenciales se hace hincapié en cambios y hábitos de vida saludables como la alimentación, importancia de mantener activo, descanso, horas sentada, etc.

- **Otros.** La cliente debe acudir a todas las sesiones con ropa deportiva, botella de agua y toalla. Siendo la hidratación e higiene aspectos importantes dentro del entrenamiento.

Seguidamente, se muestra la **metodología específica** para cada uno de los contenidos expuestos anteriormente en la fase 1 del programa de entrenamiento.

Primeramente, cabe destacar que la metodología de sesión es siempre la misma, trabajando cada contenido de entrenamiento dentro de la misma. La metodología fija es el entrenamiento por bloques; cada bloque consta de 3 ejercicios (fuerza o cardiovasculares) con una serie de series, repeticiones y descansos. Plasmado todo a continuación. Por ejemplo: los contenidos de patrones de movimiento, ejercicios de movilidad, etc. se realizan dentro de esa metodología fija (entrenamiento concurrente).

**Tabla 6.2.2. Metodología específica de la fase I (elaboración propia).**

CONTENIDOS DE ENTRENAMIENTO	METODOLOGÍA
<b>Entrenamiento concurrente</b>	Bloques de tres ejercicios → 3 series (en función de la intensidad). Ejercicios globales con autocarga. Feedback positivo.
	<b>Bloques con predominancia de fuerza → autocarga.</b> <u>Volumen</u> ✓ 10 repeticiones ejercicios bilaterales. ✓ 6/8 repeticiones ejercicios unilaterales. <u>Descanso</u> ✓ 20" descanso entre ejercicios. ✓ 1' descanso entre series. ✓ 1'30" descanso entre bloques. <u>Intensidad</u> ✓ RPE (5/6)
	<b>Bloques con predominancia cardiovascular.</b> <u>Volumen</u> ✓ Entre 10 repeticiones. ✓ O 20 segundos. <u>Descanso</u> ✓ 30" descanso entre ejercicios. ✓ 1' descanso entre series. ✓ 1'30" descanso entre bloques. <u>Intensidad</u> ✓ RPE (6/7)
<b>Caminatas y aumento de pasos diarios.</b>	Caminata como parte de "calentamiento" (800 metros aproximadamente) con una RPE 4 (para mantener una conversación)  Caminata como parte de "vuelta a la calma" aproximadamente entre 5 y 10 minutos con una RPE 1-2 (muy ligero).
<b>Entrenamiento específico de empuje, tracción, dominante de rodilla y cadera.</b>	Primeras sesiones se tratan los patrones de movimiento por parejas y separado.  Patrón de tracción-empuje y patrón de cadera-rodilla. Según la progresión del cliente se realizan sesiones por separado o integradas todas en la misma.

	<p style="text-align: center;"><u>Volumen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 10 repeticiones ejercicios bilaterales.</li> <li>✓ 8 repeticiones ejercicios unilaterales. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 2 series.</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: center;"><u>Descanso</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 20" descanso entre ejercicios.</li> <li>✓ 1' descanso entre series.</li> <li>✓ 1'30" descanso entre bloques.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><u>Intensidad</u></p> <p style="text-align: center;">RPE &lt;5</p> <p style="text-align: center;"><u>Feedback positivo</u></p>
<b>Entrenamiento interválico de alta intensidad</b>	<p style="text-align: center;">TABATA modificado.</p> <p style="text-align: center;">6 rondas (20" trabajo + 20" descanso).</p> <p style="text-align: center;">3 ejercicios (jumping Jack, mountain climber y skipping)</p> <p style="text-align: center;">Volumen total 4 minutos.</p>
<b>Movilidad escapular.</b>	<p>Ejercicios normalmente de calentamiento o integrados en algún bloque para trabajar algún punto muy débil observado.</p> <p style="text-align: center;"><u>Volumen</u> de 2 series con 10 repeticiones con descanso de 20"</p>
<b>Movilidad torácica.</b>	
<b>Movilidad lumbar</b>	
<b>Movilidad de hombros.</b>	
<b>Estiramientos estáticos activos y pasivos.</b>	<p>Ejercicios normalmente de vuelta a la calma</p> <p style="text-align: center;">Estiramientos activos 2 repeticiones de 20"</p> <p>Estiramientos pasivos 2 repeticiones 20" según sensación de la cliente.</p>
<b>Liberación miofascial (foam roller)</b>	<p>Ejercicios normalmente de vuelta a la calma o calentamiento en tren inferior.</p> <p style="text-align: center;">Entre 15/20" por grupos muscular.</p>
<b>Sesión de educación</b>	<p style="text-align: center;">Concienciación de manera hablada de la importancia de realizar actividad física, los beneficios que aporta, hábitos alimenticios, etc.</p>

En cuanto al **contenido de entrenamiento concurrente**, en esta **primera fase**, los **ejercicios** propuestos serán en su mayoría **globales bilaterales** buscando así un aumento de movimiento de varias articulaciones y con **autocarga** para que la cliente se adapte primeramente a la carga de su propio cuerpo, sirviendo así para que conozca mejor el mismo. Como progresión inter sesión se aplicarán ejercicios unilaterales.

Además, en este contenido se abren dos ramas, entrenamiento concurrente con predominancia de fuerza o con predominancia cardiovascular. Es decir, habrá sesiones donde el entrenamiento concurrente ira más enfocado a la fuerza y otro a ejercicios cardiovasculares.

Respecto al **entrenamiento específico de los patrones básicos de movimientos**, los **ejercicios** serán un poco más **analíticos** para que la cliente se familiarice y adapte a ellos, para después añadir ejercicios más globales que impliquen estos movimientos.

El contenido de **entrenamiento interválico de alta intensidad** se aplica en forma de circuito (TABATA) con tres ejercicios, donde durante cuatro minutos en intervalos de 20 segundos la cliente realiza el ejercicio a la máxima intensidad posible, seguidamente descansando veinte segundos y así sucesivamente completando seis series. Este tipo de contenido se realiza como último bloque de la sesión para no fatigar y condicionar a la cliente a lo largo de la sesión. La

intensidad de este contenido puede progresar conforme la sensación de la cliente siempre y cuando no se dé una RPE 10.

La **variación en la tarea motriz** irá progresando de forma lineal en intensidad y no en volumen. Es decir, cuando la cliente ante un mismo estímulo/ejercicio muestre una carga interna (RPE) menor al objetivo, la intensidad va aumentando en forma de velocidad, dificultad para el mismo ejercicio, complejidad, variabilidad, etc. Controlando así que la cliente se va adaptando al entrenamiento y ante un mismo estímulo. Como bien he comentado anteriormente, en esta primera fase, se trabaja con autocargas, la variación de esta carga se realiza inter sesión, o intra sesión si la dosis aplicada produce una intensidad menor.

### *6.2.3. Secuenciación de contenidos.*

Los contenidos dentro de la sesión se han organizado de manera progresiva, empezando cada **calentamiento** con movilidad y activación acorde a los bloques a realizar, al igual que el pase del foam roller para eliminar adherencia en el tejido (entre fascia y capas musculares), disminuir la percepción de dolor y ganancia de ROM a corto plazo y acabar con una **vuelta a la calma**, administrando estiramientos estáticos activos/pasivos y foam roller para disminuir el dolor post-ejercicio a corto plazo (Canseco, 2023; Romero-Moraleda et al., 2020; Wiewelhove et al., 2019). Como **parte principal** cuatro son los contenidos a tratar, la secuenciación de estos está basada en la progresión de la cliente a lo largo de las sesiones.

Las caminatas están propuestas como estrategia de aumento de pasos, bien como parte del calentamiento para entrar en calor o de vuelta a la calma, para bajar pulsaciones y relajar dando un paseo.

Dichos contenidos están secuenciados según se expone en la siguiente tabla, por orden descendente. Cabe destacar que puede haber más de un contenido a tratar dentro de la sesión.

**Tabla 6.2.3. Secuenciación de contenidos por sesión en Fase I (elaboración propia).**

MES	ABRIL														MAYO													
SEMANA	S1				S2					S3					S4													
FASE	FASE 1																											
DÍA DEL MES	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14					
DÍA DE LA SEMANA	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D					
SESIÓN PRESENCIAL (nº sesión)	1	2			3			4	5		6			7	8								11					
SESIÓN AUTÓNOMA																	9		10									
SESIÓN EVALUACIÓN																												
SESIÓN NO REALIZADA																												
<b>CONTENIDOS</b>																												
Sesión de educación																												
Caminatas y aumento de pasos diarios.																												
Movilidad escapular, torácica, lumbar y hombros																												
Entrenamiento concurrente predominio resistencia																												
Entrenamiento concurrente predominio fuerza muscular																												
Entrenamiento específico de empuje, tracción, dominante de rodilla y cadera.																												
Entrenamiento interválico de alta intensidad																												
Estiramientos activos y pasivos.																												
Liberación miofascial (foam roller)																												

Los contenidos, entrenamiento concurrente con predominio de fuerza y entrenamiento específico de patrones básicos de movimiento, se realiza siempre en la misma sesión. Dando un énfasis al entrenamiento específico de los patrones mediante el trabajo de fuerza. Además, los contenidos, entrenamiento concurrente con predominio cardiovascular y entrenamiento interválico de alta intensidad, se realizan en la misma sesión, dando un énfasis a la intensidad y al componente cardiovascular.

Durante esta primera fase, la realización de actividad física de cualquiera intensidad y el mantenerse activa es lo primordial. De ahí los contenidos propuestos para los objetivos previamente nombrados, siempre empezando desde una base donde la cliente se divierta y se sienta cómoda con la realización de actividad física.

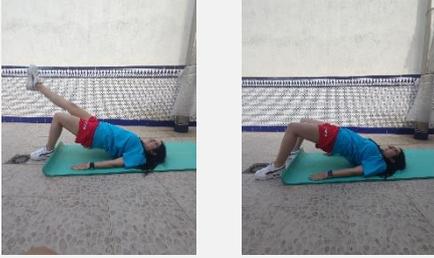
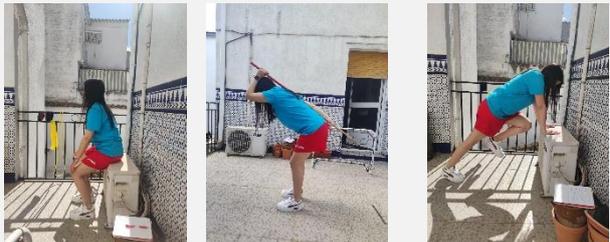
Igualmente, dentro de la sesión no se intenta saturar a la cliente con tantos contenidos, teniendo una metodología fija como es el entrenamiento propuesto en esta fase 1 del programa de entrenamiento.

#### 6.2.4. Sesiones.

A lo largo de la fase 1 del programa de entrenamiento (familiarización de patrones básicos de movimiento), cuatro son los contenidos de entrenamiento a tratar como parte principal. A continuación, se expone en forma de tabla las sesiones de cada uno de estos contenidos de entrenamiento, 3 presenciales y una autónoma.

Tabla 6.2.4. Sesión 1- Fase 1 (elaboración propia).

SESIÓN 1- FASE 1			
OBJETIVOS		CONTENIDOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Familiarizar a la cliente con los patrones básicos de movimiento.</li> <li>Movilizar a nivel torácico, escapular, lumbar, pélvico y hombros.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Patrón de movimiento de tracción, empuje, dominante de rodilla y cadera.</li> <li>Movilidad torácica, escapular y pélvica.</li> </ul>	
FECHA: 22/04/2023		INSTALACIÓN: terraza entrenadora.	MATERIAL: esterilla, pica y goma elástica.
PARTE SESIÓN	EJERCICIO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA		METODOLOGÍA
CALENTAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Movilidad torácica.</b></li> </ul> 		10 repeticiones con cada brazo. 2 series.
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Movilidad de hombros y columna.</b></li> </ul> 		8 repeticiones de cada ejercicio. 1 serie.
	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Anteversión/ retroversión pélvica.</b></li> </ul> 		8 repeticiones de cada ejercicio. 1 serie.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Movilidad de cadera en esterilla.</b></li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Puente de glúteo y puente de glúteo unilateral.</b></li> </ul> 	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>PARTE PRINCIPAL</b></p>	<p><b>BLOQUE 1 x2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 x Remo con goma.</li> <li>• 10 x Flexión inclinada.</li> <li>• 10 x Jumping Jack adaptado.</li> </ul> 	<p>Bloque de 3 ejercicios. 10 repeticiones. 2 series.</p>
	<p><b>BLOQUE 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 x Sentadilla adaptada.</li> <li>• 10 x Peso muerto con pica.</li> <li>• 10 x Mountain climber adaptado.</li> </ul> 	<p>Bloque de 3 ejercicios. 10 repeticiones. 2 series.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>VUELTA A LA CALMA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estiramientos de espalda</b></li> </ul> 	<p>Estiramiento estático mantenidos por 20 segundos.</p>

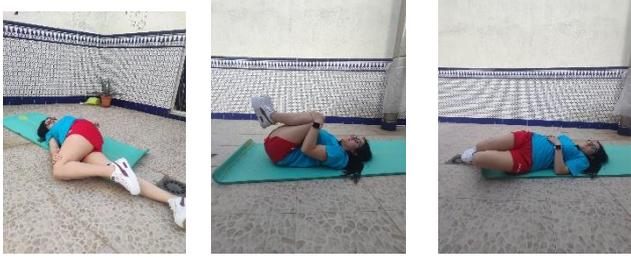
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estiramientos zona lumbar.</b></li> </ul> 	<p>Estiramiento estático activo mantenidos por 20 segundos.</p>
<p><b>OBSERVACIONES:</b> la cliente no presentó ninguna molestia durante la sesión y terminó la sesión con una RPE de 5 sobre 10.</p>		

Tabla 6.2.5. Sesión 3- Fase 1 (elaboración propia).

<b>SESIÓN 3- FASE 1</b>		
<b>OBJETIVOS</b>	<b>CONTENIDOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Familiarizar con el contenido HIIT.</li> <li>- Mejorar la resistencia a los ejercicios de aptitud cardiorrespiratoria.</li> <li>- Aumentar pasos diarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caminata.</li> <li>- Entrenamiento concurrente con predominio cardiovascular.</li> <li>- Entrenamiento interválico de alta intensidad (TABATA).</li> <li>- Movilidad y estiramientos estáticos.</li> </ul>	
<b>FECHA:</b> 26/04/2023	<b>INSTALACIÓN:</b> terraza de la entrenadora.	<b>MATERIAL:</b> esterilla y goma elástica.
<b>PARTE SESIÓN</b>	<b>EJERCICIO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA</b>	<b>METODOLOGÍA</b>
<b>CALENTAMIENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Caminata.</b></li> </ul>	800 metros aprox, vuelta completa al parque y camino a casa de la entrenadora.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Movilidad torácica y tobillo.</b></li> </ul> 	8 repeticiones. 1 serie.
	<p><b>BLOQUE 1 x2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10x sentadillas.</li> <li>• 5x gusanos.</li> <li>• 20" plancha de manos.</li> </ul> 	Bloque de 3 ejercicios. 2 series.

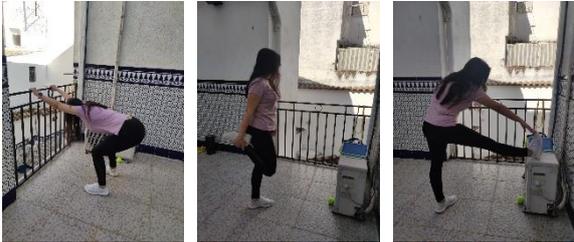
<b>PARTE PRINCIPAL</b>	<p><b>BLOQUE 2 x 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8x zancadas.</li> <li>• 10x press con goma.</li> <li>• 10x Spiderman.</li> </ul> 	<p>Bloque de 3 ejercicios. 3 series.</p>
	<p><b>BLOQUE 3 – TABATA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skipping.</li> <li>• Jumping Jack.</li> <li>• Mountain climber.</li> </ul> 	<p>6 rondas. 20" trabajo + 20" descanso.</p>
<b>VUELTA A LA CALMA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estiramientos estáticos activos. Isquiotibiales, cuádriceps, espalda.</b></li> </ul> 	<p>Estiramiento estático activo y pasivo mantenido por 20 segundos.</p>
<p><b>OBSERVACIONES:</b> la cliente presentó alguna dificultad de coordinación en los ejercicios cardiovasculares, por lo que se realizó 8 repeticiones de prueba tras conocer cómo se hacían de cada uno de los ejercicios del Tabata para que se realizara correctamente al final. RPE de la sesión, 6.</p>		

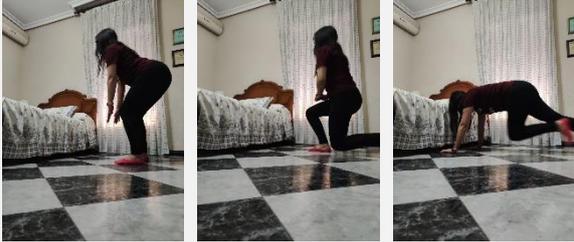
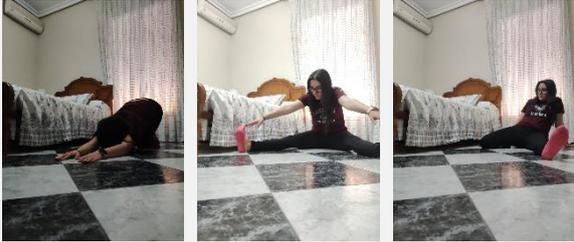
Tabla 6.2.6. Sesión 7- Fase 1 (elaboración propia).

SESIÓN 7- FASE 1		
OBJETIVOS	CONTENIDOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Familiarizar con los patrones de tracción y empuje.</li> <li>- Aumentar pasos diarios.</li> <li>- Mejorar la resistencia a los ejercicios de aptitud cardiorrespiratoria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrenamiento concurrente con predominio de fuerza y patrones de tracción – empuje.</li> <li>- Entrenamiento interválico de alta intensidad (TABATA).</li> <li>- Movilidad y liberación miofacial.</li> </ul>	
FECHA: 5/05/2023	INSTALACIÓN: terraza de la entrenadora.	MATERIAL: esterilla, TRX, goma elástica y foam roller.
PARTE SESIÓN	EJERCICIO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA	METODOLOGÍA
CALENTAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilidad de espalda, cadera y hombros.</li> </ul> 	10 repeticiones de cada ejercicio. 1 serie.
	<p><b>BLOQUE 1 x3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 x remo unilateral.</li> <li>• 10 x sentadilla + press con goma</li> <li>• 20" plancha abdominal lateral adaptada.</li> </ul> 	Bloque de 3 ejercicios. 3 series.
PARTE PRINCIPAL	<p><b>BLOQUE 2 x3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 x bíceps con TRX.</li> <li>• 10 x flexiones.</li> <li>• 10 x jalón con goma.</li> </ul> 	Bloque de 3 ejercicios. 3 series.

	<p><b>BLOQUE 3 – TABATA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jumping Jack.</li> <li>• Skipping.</li> <li>• Mountain climber.</li> </ul> 	<p>6 rondas. 20" trabajo + 20" descanso.</p>
<p><b>VUELTA A LA CALMA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liberación miofacial.</li> </ul> 	<p>Pasadas con el foam roller 20" por grupo muscular.</p>
<p><b>OBSERVACIONES:</b> la cliente no presentó buenas sensaciones durante la sesión, aunque comentó que al final se encontraba la parte de los isquiotibiales algo cargada, por lo que de vuelta a la calma se administró el foam roller por esa parte. La RPE de sesión fue de 4.</p>		

Tabla 6.2.7. Sesión 9- Fase 1 (elaboración propia).

<p><b>SESIÓN 9 AUTÓNOMA- FASE 1</b></p>		
<p><b>OBJETIVOS</b></p>	<p><b>CONTENIDOS</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprender a realizar sesiones autónomas.</li> <li>- Consolidar y familiarizar con los patrones dominantes de rodilla y cadera.</li> <li>- Movilizar a nivel escapular y pélvico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrenamiento concurrente con predominio de fuerza y patrones de rodilla y cadera.</li> <li>- Movilidad.</li> <li>- Estiramientos estáticos.</li> </ul>	
<p><b>FECHA:</b> 9/05/2023</p>	<p><b>INSTALACIÓN:</b> casa Nerea.</p>	<p><b>MATERIAL:</b> esterilla.</p>
<p><b>PARTE SESIÓN</b></p>	<p><b>EJERCICIO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA</b></p>	<p><b>METODOLOGÍA</b></p>
<p><b>CALENTAMIENTO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilidad escapular y pélvica.</li> </ul> 	<p>Movilidad 10 repeticiones de cada ejercicio. 1 serie.</p>

<b>PARTE PRINCIPAL</b>	<p><b>BLOQUE 1 x3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 x flexiones.</li> <li>• 10 x sentadillas.</li> <li>• 8 x subida a escalón con cada pierna.</li> </ul> 	<p>Bloque de tres ejercicios. 3 series.</p>
	<p><b>BLOQUE 2 x2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 x peso muerto.</li> <li>• 8 x zancadas.</li> <li>• 10 x escalador.</li> </ul> 	<p>Bloque de tres ejercicios. 2 series.</p>
<b>VUELTA A LA CALMA</b>	<p><b>BLOQUE 3 x2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 x gemelos.</li> <li>• 10 x puente de glúteo con talones.</li> <li>• 30" plancha de antebrazos.</li> <li>• 10 x movimiento de swing.</li> </ul> 	<p>Bloque de cuatro ejercicios. 2 series.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estiramiento de espalda, isquiotibiales y cuádriceps.</b></li> </ul> 	<p>Estiramiento estático activo y pasivo mantenido por 20 segundos.</p>
<p><b>OBSERVACIONES:</b> Las flexiones fueron adaptadas ya que Nerea no contaba con una plataforma para realizarlas de pie, por lo que las realizó en la cama y de rodillas. Presentó buenas sensaciones y acabó la sesión con una RPE de 4.</p>		

### 6.2.5. Control y monitorización del entrenamiento.

Durante la Fase 1 dos serán los **sistemas de seguimiento** a lo largo de la sesión, la **Escala de Borg** (percepción subjetiva del esfuerzo (RPE)) y frecuencia cardíaca (FC), dos variables indicadoras de carga interna. La carga externa en esta fase no es una variable especialmente controlada ya que la dosis de entrenamiento en repeticiones, series, etc. será controlada por la sensación de la cliente (carga interna).

La **RPE** sirve como indicador para monitorizar la fatiga subjetiva o tolerancia al ejercicio por el cliente y **suele estar correlacionada con la frecuencia cardíaca**. Se califica de 0 a 10, siendo 10 una valoración de esfuerzo máximo por parte del cliente. Los entrenadores deben tener precaución por la calificación final del ejercicio por parte del cliente, ya que puede estar condicionada por factores psicológicos, estado de ánimo, edad, hidratación, etc. Con una RPE de 9-10 en la escala de Borg, se dice que los sujetos alcanzan su límite subjetivo de fatiga (ACSM, 2017).

Tanto al finalizar cada bloque de entrenamiento como al finalizar cada sesión (20 minutos después) le pedimos a la cliente que nos indique verbalmente en una puntuación del 1 al 10 su fatiga o intensidad de la sesión al completo.

Cuando el contenido de la sesión sea “*entrenamiento interválico de alta intensidad*” o “*entrenamiento concurrente cardiovascular*” buscaremos que la cliente salga de la sesión con una RPE de 7 u 8 como mucho. A lo largo de las demás sesiones se busca una RPE entre 6 y 7, ya que como he indicado anteriormente la prioridad y objetivo de esta primera fase es que la cliente se adhiera al ejercicio físico, y que no lo relacione con cansancio, agujetas, ahogamiento, etc. es decir, que disfrute del proceso, se divierta en cada sesión para que así indirectamente mejore su salud, calidad de vida y minutos de sedentarismo.

La entrenadora apunta las RPEs finales de cada sesión, observando si la sensación de la cliente es percibida conforme lo propuesto (ejercicios, repeticiones, carga...), para así, posteriormente programar las siguientes sesiones en base a esta herramienta de control. Además, se lleva un control de cómo se va adaptando al entrenamiento progresivamente.

La **frecuencia cardíaca** en esta fase se establece como un subsistema de control, ya que el principal sistema es la RPE, para observar que respuesta y recuperación tiene el corazón de la cliente durante la sesión y ante diferentes estímulos expuestos. Un aumento de intensidad corresponde con aumento de la frecuencia cardíaca, aunque hay que tener especial cuidado porque estos aumentos pueden estar relacionados con estrés provocado por la actividad realizada y no por un aumento en la carga de entrenamiento (Povea & Cabrera, 2018).

Tanaka et al. (2001) propusieron una fórmula para conocer la **frecuencia cardíaca máxima teórica**,  $[208,75 - (0,73 \times \text{edad})]$ , siendo esta fórmula más eficiente y precisa para personas sanas menores de 40 años que la famosa de Fox (220- edad) (Miragaya & Magri, 2016; Pereira Rodríguez et al., 2017). Según dicha fórmula, la frecuencia cardíaca máxima teórica de Nerea es 192.

En la evaluación inicial se midió la frecuencia cardiaca durante el test “2 min walk”, tras la prueba se observó una FC media de 141 ppm y una máxima de 171 ppm, por lo que la cliente no llegó a alcanzar su máxima durante dicha prueba y se quedó 21 ppm teóricamente.

Igualmente, durante el programa de entrenamiento se va a intentar no llegar a unas pulsaciones altas cerca de esa FC máxima teórica. El objetivo de controlar esta variable es observar la respuesta cardiovascular de Nerea ante estímulos cardiovasculares y correlacionarlo con la RPE.

A continuación, se muestra una tabla gráfica donde se indican los sistemas de seguimiento en cada sesión; además, de los sistemas de control (evaluación) al final de la fase.

**Tabla 6.2.5. Sistemas de seguimiento y control de la Fase I (elaboración propia).**

SISTEMA DE SEGUIMIENTO SESIÓN	HERRAMIENTA DE SEGUIMIENTO	APLICACIÓN UTILIZADA
RPE	➔ Propio sujeto	
Frecuencia cardiaca	➔ Pulsómetro CooSpo	➔ Polar Beat
SISTEMA DE CONTROL FASES	HERRAMIENTA UTILIZADA	APLICACIÓN UTILIZADA
Actividad fisica	➔ IPAQ	➔ Cuestionario Internacional de Actividad Física
Aptitud cardiorrespiratoria	➔ Test de campo (2 km walk)	➔ Alpha Fit
Patrones basicos de movimiento	➔ Trunk stability push up Hurdle Step Active straight leg raise	➔ Functional Movement System
Minutos de sedentarismo	➔ Test de comportamiento sedentario	➔ Cuestionario comportamiento sedentario de Rosenberg (SBQ-s)
Pasos diarios	➔ Podómetro	➔ Reloj inteligente. App smart wristband 3

### 6.2.6. Evaluación del progreso.

En dicho apartado se evalúa el grado de consecución de los objetivos previamente marcados a lo largo de la fase 1. Para así, avanzar a la siguiente fase del programa teniendo en cuenta los parámetros evaluados y datos obtenidos.

A continuación, se expone una tabla donde se observa el objetivo evaluado, herramienta de evaluación, resultado en dicha fase y resultado de la evaluación inicial, viendo la evolución de los resultados.

**Tabla 6.2.6. Evaluación de proceso Fase I (elaboración propia).**

OBJETIVO EVALUADO	HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN	RESULTADO OBTENIDO	RESULTADO EVALUACIÓN INICIAL
<b>1. Aumentar actividad física y reducir el sedentarismo</b>	Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ)	3 653 MET-minutos/semana	495 MET-minutos/semana
	Cuestionario comportamiento sedentario de Rosenberg (SBQ-s)	7 horas	8 horas y 30 minutos
	Podómetro	6 500 pasos	4 000 pasos
<b>2. Mejorar la capacidad cardiorrespiratoria.</b>	Test de 2 kilómetros walk	16 minutos y 42 segundos	21 minutos y 12 segundos
<b>3. Mejorar los patrones básicos de movimiento.</b>	Trunk stability push up	2	1
	Hurdle Step	2	2
	Active straight leg raise	2	1

Respecto a los **objetivos 1.2, 1.4, 6.1** ([pulse aquí](#)) se realizó un seguimiento de ellos durante toda esta fase, pero sin llegar a evaluarlos al final de esta. Los resultados finales se plasman en el [apartado 7 \(pulse aquí\)](#) junto a los demás.

### 6.3. Fase 2 del programa de intervención.

La segunda fase del programa de entrenamiento se llama “Mejora de la condición física y postura” y consta de 11 sesiones, de las cuales 8 son presenciales y tres autónomas. Esta fase es la consecución de la primera. Una vez la cliente asiente y familiarice las bases del ejercicio físico durante las primeras 4 semanas, en esta fase se busca una mejora de las demás cualidades como la fuerza, resistencia cardiorrespiratoria, flexibilidad, coordinación, equilibrio, así como un adecuado aprendizaje y control motor, además de perfeccionar los componentes de la primera fase.

Es una fase donde se sigue optando no por el resultado final sino por la consecución de ejercicio físico y aumento de actividad física a lo largo de las semanas del programa de entrenamiento al igual que la intensidad y adaptación del cliente, reduciendo aún más el sedentarismo y aumentando su condición física en general.

#### 6.3.1. Objetivos específicos y contenidos de entrenamiento.

A continuación, se expone una tabla donde se encuentran los objetivos específicos junto los contenidos de la segunda fase del programa de entrenamiento. Se indica en colores (*muy importante*, *importante*, *poco importante*) la importancia que se le va a dar a dicho objetivo en la primera fase.

**Tabla 6.3.1. Objetivos específicos y contenidos de la Fase II (elaboración propia).**

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECÍFICO	CONTENIDOS
<b>1. Mejorar la condición física en general.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumentar pasos diarios a 8 000/ 10 000.</li> <li>- Aumentar carga y perfeccionar patrones básicos de movimientos.</li> <li>- Progresar en control motor.</li> <li>- Aumentar intensidad en ejercicios cardiovasculares (RPE 8/9).</li> <li>- Mejorar la capacidad cardiorrespiratoria.</li> <li>- Aprender a realizar sesión HIIT de manera autónoma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrenamiento concurrente.</li> <li>- Propiocepción.</li> <li>- Entrenamiento interválico de alta intensidad.</li> <li>- Caminatas y trote.</li> </ul>
<b>2. Mejorar la postura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Movilizar a nivel torácico, escapular, lumbar, pélvico y hombros.</li> <li>- Concienciar sobre adoptar posturas durante periodos de tiempo.</li> <li>- Adoptar buena postura en los ejercicios propuestos.</li> <li>- Relajar musculatura tren inferior.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejercicios de movilidad.</li> <li>- Estiramientos estáticos pasivos y activos.</li> <li>- Entrenamiento de fuerza.</li> <li>- Liberación miofascial (foam roller)</li> <li>- Sesiones de educación.</li> </ul>
<b>3. Mejorar la composición corporal.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducir tejido graso.</li> <li>- Aumentar masa muscular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrenamiento concurrente.</li> <li>- Entrenamiento interválico de alta intensidad.</li> <li>- Sesiones de educación.</li> </ul>
<b>4. Conseguir realizar sesiones en un entorno exterior.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar parte de una sesión en la calle.</li> <li>- Realizar una sesión completa en la calle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caminatas.</li> <li>- Entrenamiento concurrente.</li> <li>- Sesiones de educación.</li> </ul>

### 6.3.2. Metodología.

La **metodología general** adoptada en esta segunda fase es igual a la primera encontrándose en el apartado **6.2.2. Metodología**. la descripción de la misma sin aparentes cambios.

Los contenidos de entrenamiento son iguales a los de la primera fase, la diferencia con la segunda es que el volumen e intensidad aumenta progresivamente según la cliente vaya tolerando estos estímulos. De igual forma, se añade un contenido más a tratar, propiocepción, dándole un enfoque más lúdico, con el fin de que el cliente siga aumentando su AF, adherencia al ejercicio y reducción de sedentarismo.

A continuación, se describe la **metodología específica** para cada uno de los contenidos de entrenamiento de la fase 2.

**Tabla 6.3.2. Metodología específica de la fase II (elaboración propia).**

CONTENIDOS DE ENTRENAMIENTO	METODOLOGÍA
<b>Entrenamiento concurrente</b>	<p>Ejercicios globales con autocarga o cargas moderadas. Bloques de tres ejercicios (3 series) o cuatro ejercicios (2 series). Feedback positivo.</p> <p><u>Volumen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10/12 repeticiones ejercicios bilaterales.</li> <li>- 8 repeticiones ejercicios unilaterales.</li> <li>- 25/30" ejercicios cardiovasculares.</li> </ul> <p><u>Descanso</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 20" descanso entre ejercicios.</li> <li>- 1' descanso entre series.</li> <li>- 1' 30" descanso entre bloques.</li> </ul> <p><u>Intensidad</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RPE 7/8 por bloque.</li> </ul>
<b>Caminatas y trote</b>	<p>Caminata o trote como parte de "calentamiento" (1 kilómetro aproximadamente) con una RPE 5 (cuesta mantener una conversación)</p> <p>Caminata como parte de "vuelta a la calma" aproximadamente entre 5 y 10 minutos con una RPE 1-2 (muy ligero).</p>
<b>Entrenamiento interválico de alta intensidad</b>	<p>TABATA 20" trabajo + 10" descanso. 2 o 4 ejercicios. <u>Volumen</u> total 4 minutos</p>
<b>Propiocepción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejercicios unipodales.</li> <li>- Ejercicios recibiendo estímulos externos (voz, material, sonido...).</li> <li>- Ejercicios con los ojos cerrados.</li> </ul>
<b>Movilidad</b>	<p>Ejercicios normalmente de calentamiento o integrados en algún bloque para trabajar algún punto muy débil observado. <u>Volumen</u> de 2 series con 10 repeticiones con descanso de 20"</p>
<b>Estiramientos estáticos activos y pasivos.</b>	<p>Ejercicios normalmente de vuelta a la calma Estiramientos activos 2 repeticiones alternas de 20" Estiramientos pasivos 1/2 repeticiones 15/20" según sensación de la cliente.</p>
<b>Liberación miofascial (foam roller)</b>	<p>Ejercicios normalmente de vuelta a la calma o calentamiento en tren inferior. Entre 15/20" por grupos muscular.</p>
<b>Sesión de educación</b>	<p>Concienciación de manera hablada de la importancia de realizar actividad física, los beneficios que aporta, hábitos alimenticios, que no se debe adoptar malas posturas durante un largo periodo de tiempo, etc.</p>

Todos los contenidos de entrenamiento están sometidos dentro del mismo contenido de entrenamiento, entrenamiento concurrente. Igualmente, los contenidos tratados en sesión mantendrán un **feedback positivo** por parte de la entrenadora a la cliente.

Respecto a la primera fase los contenidos de movilidad, liberación miofascial y estiramientos estáticos se mantienen igual. Los demás contenidos de entrenamiento sufren pequeños cambios aumentando la intensidad y carga observando si la cliente se adapta y tolera la carga de entrenamiento y el entrenamiento en general.

El nuevo contenido de esta segunda fase, **propiocepción**, se realiza con ejercicios o juegos con un carácter más lúdico donde el objetivo es que la cliente disfrute durante del entrenamiento.

**6.3.3. Secuenciación de contenidos.**

Los contenidos están secuenciados de igual manera que la primera fase del programa. Con un calentamiento y vuelta a la calma con los mismos contenidos e igual orden. En el caso de la parte principal, los contenidos cambian, pero integrándolos siempre en el mismo contenido.

Dichos contenidos están secuenciados según se expone en la siguiente tabla, por orden descendente. Cabe destacar que puede haber más de un contenido a tratar dentro de la sesión.

**Tabla 6.3.3. Secuenciación de contenidos por sesión en Fase II (elaboración propia).**

MAYO											JUNIO																	
S5					S6						S7						S8											
FASE 2																												
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	
		12			13	14					16	17									21	22						SESIÓN PRESENCIAL
							15								18		19											SESIÓN AUTÓNOMA
																												SESIÓN EVALUACIÓN
																												SESIÓN NO REALIZADA
																												CONTENIDOS
																												CONTENIDOS
																												Sesión de educación
																												Caminatas y trote
																												Movilidad
																												Entrenamiento concurrente
																												Entrenamiento interválico de alta intensidad
																												Propiocepción
																												Estiramientos estáticos activos y pasivos.
																												Liberación miofascial (foam roller)

El contenido de **propiocepción** y **entrenamiento interválico de alta intensidad** se realiza siempre de manera presencial, ya que son contenidos donde la interacción cliente-entrenadora es importante al igual que el feedback. Igualmente, una de las sesiones de HIIT se programa para que la cliente la realice de manera autónoma observando si ha aprendido y familiarizado con ese método de entrenamiento.

**6.3.4. Sesiones.**

A lo largo de la fase 2 del programa de entrenamiento (mejora de condición física y postura), tres son los contenidos de entrenamiento a tratar como parte principal. A continuación, se expone en forma de tabla las sesiones de cada uno de estos contenidos de entrenamiento, 3 presenciales y una autónoma.

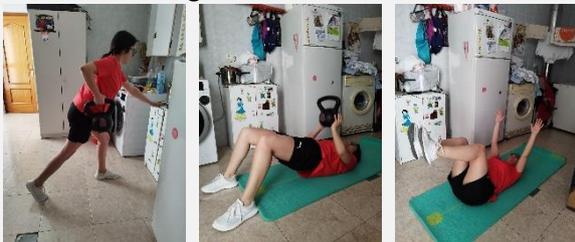
Tabla 6.2.4. Sesión 13– Fase 2 (elaboración propia).

SESIÓN 13- FASE 2			
OBJETIVOS		CONTENIDOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumentar pasos diarios.</li> <li>- Realizar parte de una sesión en la calle.</li> <li>- Progresar en control motor.</li> <li>- Aumentar carga en patrones de movimiento.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trote.</li> <li>- Movilidad.</li> <li>- Entrenamiento concurrente.</li> <li>- Propiocepción.</li> <li>- Estiramientos estáticos.</li> </ul>	
FECHA: 20/05/2023		INSTALACIÓN: patio entrenadora.	MATERIAL: kettlebell 8 kg, pelota, 2 gomas elásticas.
PARTE SESIÓN	EJERCICIO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA	METODOLOGÍA	
CALENTAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trote + movimiento articular.</li> </ul>	600 metros aproximadamente, por el pueblo.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilidad de hombros y cadera.</li> </ul> 	10 repeticiones de cada ejercicio. 1 serie.	
PARTE PRINCIPAL	<b>BLOQUE 1 x3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 x Subida al step lateral.</li> <li>• 10 x Press kettlebells.</li> <li>• 25" Skipping.</li> </ul> 	Bloque de 3 ejercicios. 3 series.	
	<b>BLOQUE 2 x3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 x Pase de balón con apoyo unipodal.</li> <li>• 12 x Flexión modificada agarre cerrado.</li> <li>• 8 x Monster walk.</li> </ul> 	Bloque de 3 ejercicios. 3 series.	

	<p><b>BLOQUE 3 x2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 x Swing.</li> <li>• 12 x Sentadillas con peso.</li> <li>• 10 x Saltos al step.</li> <li>• 10 x Press pallot.</li> </ul> 	<p>Bloque de 4 ejercicios. 2 series.</p>
<p><b>VUELTA A LA CALMA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estiramiento de isquiotibiales y espalda.</b></li> </ul> 	<p>8 repeticiones de cada ejercicio.</p>
<p><b>OBSERVACIONES:</b> las sensaciones de la cliente fueron positivas saliendo de la sesión muy contenta y sin molestias. La RPE de la sesión fue de 6.</p>		

Tabla 6.3.5. Sesión 16- Fase 2 (elaboración propia).

<p><b>SESIÓN 16- FASE 2</b></p>		
<p><b>OBJETIVOS</b></p>	<p><b>CONTENIDOS</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumentar cargas.</li> <li>- Mejorar capacidad cardiorrespiratoria.</li> <li>- Movilizar y relajar musculatura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sesión de educación.</li> <li>- Movilidad.</li> <li>- Entrenamiento concurrente.</li> <li>- Entrenamiento interválico de alta intensidad.</li> <li>- Estiramientos estáticos.</li> </ul>	
<p><b>FECHA:</b> 26/05/2023</p>	<p><b>INSTALACIÓN:</b> casa Nerea.</p>	<p><b>MATERIAL:</b> esterilla, kettlebell de 8 kg y comba.</p>
<p><b>PARTE SESIÓN</b></p>	<p><b>EJERCICIO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA</b></p>	<p><b>METODOLOGÍA</b></p>
<p><b>CALENTAMIENTO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Movilidad lumbar, hombros y torácica.</b></li> </ul> 	<p>8 repeticiones de cada ejercicio. 1 serie.</p>

<b>PARTE PRINCIPAL</b>	<p><b>BLOQUE 1 x 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 x sentadillas con salto.</li> <li>• 8 x gusanos.</li> </ul> 	<p>Bloque de 2 ejercicios. 2 series para calentar.</p>
	<p><b>BLOQUE 2 x 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 x Flexiones inclinadas.</li> <li>• 12 x bíceps con kettlebell (2 manos).</li> <li>• 8 x peso muerto unilateral.</li> </ul> 	<p>Bloque de 3 ejercicios. 3 series.</p>
	<p><b>TABATA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jumping Jack</li> <li>• Escalador</li> <li>• Salto a la comba</li> <li>• Spiderman</li> </ul> 	<p>8 rondas. 20" trabajo + 10" descanso. 4 ejercicios.</p>
	<p><b>BLOQUE 3 x 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 x remo unilateral con kettlebell.</li> <li>• 8 x press + puente glúteo.</li> <li>• 12 x dead bug.</li> </ul> 	<p>Bloque de 3 ejercicios. 3 series.</p>

<b>VUELTA A LA CALMA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estiramientos pasivos isquiotibiales y lumbar.</b></li> </ul> 	15" de estiramiento pasivo por parte de la entrenadora.
<p><b>OBSERVACIONES:</b> tras las situaciones meteorológicas la sesión no se pudo realizar en el exterior, por lo que se realizó dentro de la casa sin problemas. Además, Nerea acudió con malestar en la lumbar, por lo que se tuvo especial cuidado en esa zona manteniendo en todo momento feedback. Al final de la sesión se sometió a estiramiento pasivo de la zona lumbar para relajar la zona. Sus sensaciones finales fueron buenas y sus dolores mejoraron durante la sesión. La RPE de la sesión fue de 7.</p>		

Tabla 6.3.6. Sesión 18 autónoma- Fase 2 (elaboración propia).

<b>SESIÓN 18 AUTÓNOMA- FASE 2</b>		
OBJETIVOS	CONTENIDOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprender a realizar sesión HIIT de manera autónoma.</li> <li>- Movilizar a nivel pélvico, torácico, hombros y espalda.</li> <li>- Mejorar la capacidad cardiorrespiratoria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Movilidad.</li> <li>- Entrenamiento concurrente.</li> <li>- Entrenamiento interválico de alta intensidad.</li> <li>- Estiramientos estáticos.</li> <li>- Trote.</li> </ul>	
<b>FECHA:</b> 30/05/2023	<b>INSTALACIÓN:</b> casa Nerea.	<b>MATERIAL:</b> fitball, gomas elásticas, cinta de correr.
PARTE SESIÓN	EJERCICIO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA	METODOLOGÍA
<b>CALENTAMIENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Movilidad pélvica, torácica y hombros.</b></li> </ul> 	8 repeticiones de cada ejercicio. 1 serie.
	<p><b>TABATA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jumping Jack.</li> <li>• Spiderman.</li> <li>• Escalador.</li> <li>• Skipping.</li> </ul> 	8 rondas. 20" trabajo + 10" descanso. 4 ejercicios.

<b>PARTE PRINCIPAL</b>	<p><b>BLOQUE 1 x 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 x sentadilla + press con goma.</li> <li>• 12 x monster walk con banda elástica.</li> <li>• 12 aberturas con goma.</li> </ul> 	Bloque de 3 ejercicios. 3 series.
	<p><b>BLOQUE 2 x 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 x bíceps con goma.</li> <li>• 12 x flexiones con rodillas.</li> <li>• 30" plancha abdominal lateral.</li> </ul> 	Bloque de 3 ejercicios. 3 series.
<b>VUELTA A LA CALMA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Trote</b></li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estiramiento de espalda e isquiotibiales.</b></li> </ul> 	<p>500 metros de trote para terminar la sesión.</p> <p>Estiramiento estático activo mantenido por 20 segundos.</p>
<p><b>OBSERVACIONES:</b> buenas sensaciones de la cliente, aunque algo fatigada de piernas. La realización del HIIT fue positiva tras realizar un feedback al terminar la sesión. La RPE de sesión fue de 8, según la cliente, tras el cansancio de piernas.</p>		

Tabla 6.3.7. Sesión 21- Fase 2 (elaboración propia).

SESIÓN 21- FASE 2		
OBJETIVOS	CONTENIDOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumentar pasos diarios.</li> <li>- Mejorar capacidad cardiorrespiratoria.</li> <li>- Progresar en control motor.</li> <li>- Perfeccionar en patrones básicos de movimiento.</li> <li>- Habituarse a realizar ejercicio físico en exterior.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sesión de educación.</li> <li>- Movilidad.</li> <li>- Entrenamiento concurrente.</li> <li>- Propiocepción.</li> <li>- Estiramientos estáticos.</li> <li>- Caminata.</li> </ul>	
<b>FECHA:</b> 4/06/2023	<b>INSTALACIÓN:</b> exterior.	<b>MATERIAL:</b> pelota, kettlebell de 8 kg y comba.
PARTE SESIÓN	EJERCICIO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA	METODOLOGÍA
CALENTAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Caminata.</b> </li> <li>• <b>Movilidad hombros y espalda.</b> </li> </ul>	<p>800 metros alrededor del pueblo.</p> <p>8 repeticiones de cada ejercicio. 1 serie.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 x Trote y coger foam roller con las manos.</li> <li>• 8 x Trote de espaldas y coger foam roller.</li> </ul> 	<p>8 repeticiones de cada ejercicio. 2 series.</p>

<b>PARTE PRINCIPAL</b>	<p><b>BLOQUE 1 x 3.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 x sentadilla + press kettlebell.</li> <li>• 6 x saltos comba unilateral.</li> <li>• 12 x flexiones inclinadas.</li> </ul> 	Bloque de 3 ejercicios. 3 series.
	<p><b>BLOQUE 2 x 3.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 x desplazamiento lateral pasando pelota.</li> <li>• 12 x sentadillas sumo.</li> <li>• 25" mountain climber.</li> </ul> 	Bloque de 3 ejercicios. 3 series.
	<p><b>BLOQUE 3 x 3.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30" plancha de antebrazos.</li> <li>• 8 x remo unilateral con kettlebell.</li> <li>• 12 x peso muerto.</li> </ul> 	Bloque de 3 ejercicios. 3 series.
<b>VUELTA A LA CALMA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estiramiento de espalda, pectoral y glúteo.</b></li> </ul> 	Estiramiento estático activo mantenido por 20 segundos.
<p><b>OBSERVACIONES:</b> la sensación de la cliente fue bastante positiva, aunque con algo de vergüenza por realizarla en la calle. La sensación de vergüenza la describió como un 5 en una escala del 1 al 10. El ejercicio de <i>salto a la comba unilateral</i> se adaptó a menos repeticiones ya que la cliente no conseguía el número inicial de 8. La RPE de sesión fue de 8.</p>		

### 6.3.5. Control y monitorización del entrenamiento.

Durante la Fase 2 se mantienen los mismos **sistemas de seguimiento** a lo largo de la sesión, la **Escala de Borg** (percepción subjetiva del esfuerzo (RPE)) y frecuencia cardiaca (FC), como variables de carga interna. Igual que en la fase 1, la carga externa como la carga de entrenamiento son variables poco importantes para el objetivo a conseguir con el programa de entrenamiento.

Aun así, se considera hacer algunos cambios respecto a la RPE de las sesiones. Las sesiones que contengan el contenido de HIIT, se busca que la cliente salga de la sesión con una RPE 8 o 9 como mucho, y las sesiones que no contengan ese contenido se busca que la cliente alcance una RPE superior a la primera fase, RPE 7/8. Aunque igualmente no se recomienda llegar a una RPE 9/10, consiguiendo que la cliente llegue al agotamiento por completo.

Respecto a la frecuencia cardiaca, se observa si a lo largo y tras pasada la primera fase de entrenamiento, es menor ante mismos estímulos o se mantiene en el tiempo sin llegar a conseguir picos de intensidad como en la primera fase.

**Tabla 6.3.5. Sistemas de seguimiento y control de la Fase II (elaboración propia).**

SISTEMA DE SEGUIMIENTO SESIÓN	HERRAMIENTA DE SEGUIMIENTO	APLICACIÓN UTILIZADA
RPE	➔ Propio sujeto	
Frecuencia cardiaca	➔ Pulsómetro Coospo	➔ Polar Beat
SISTEMA DE CONTROL FASES	HERRAMIENTA UTILIZADA	APLICACIÓN UTILIZADA
Pasos diarios	➔ Podómetro	➔ Reloj inteligente. App smart wristband 3
Aptitud cardiorrespiratoria	➔ Test de campo (2 km walk)	Alpha Fit
Postura estática	➔ Test de la plomada	
Ratio cintura- cadera	➔ Cinta métrica	
Fuerza musculo esquelética	➔ Salto vertical	Alpha Fit
Sesión exterior	➔ Observación directa de la entrenadora	
Control motor	➔ 4x10 shuttle run	Alpha Fit

### 6.3.6. Evaluación del progreso.

En dicho apartado se evalúa el grado de consecución de los objetivos previamente marcados a lo largo de la fase 2 y a lo largo del programa de entrenamiento, como es la evaluación final.

A continuación, se expone una tabla donde se observa el objetivo evaluado, herramienta de evaluación, resultado en dicha fase y resultado de la evaluación inicial, viendo la evolución de los resultados.

**Tabla 6.2.6. Evaluación de proceso Fase II (elaboración propia).**

OBJETIVO EVALUADO	HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN	RESULTADO OBTENIDO	RESULTADO EVALUACIÓN INICIAL
<b>1. Mejorar la condición física en general.</b>	Test de 2 kilómetros walk	14 minutos y 09 segundos	21 minutos y 12 segundos
	Salto vertical	34.5 cm	28 cm
	4x10 shuttle run	12.47 segundos	14.76 segundos
	Podómetro	9 000 pasos	4 000 pasos
<b>2. Mejorar la postura.</b>	Test de la plomada	Disminución asimetría	Asimetría considerable
<b>3. Mejorar la composición corporal.</b>	Ratio cintura- cadera	0,79 cm	0,81 cm
<b>4. Conseguir realizar sesiones en entorno exterior.</b>	Observación directa	Una sesión completa Calentamiento no completado	

Respecto a los **objetivos 1.2, 1.4, 6.1** ([volver aquí](#)) se realizó un seguimiento de ellos durante toda esta fase, pero sin llegar a evaluarlos al final de esta. Los resultados finales se plasman en el [apartado 7 \(pulse aquí\)](#) unto los demás.

## 7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

### 7.1. Resultados de la evaluación final y discusión del grado de consecución de los objetivos planteados y posibles causas.

En este apartado se plasman los resultados y discusión de los resultados obtenidos en las diferentes evaluaciones realizadas a la cliente a lo largo del programa de entrenamiento, al igual que el grado de consecución de los objetivos planteados.

En [ANEXO IV. Informe de los resultados de la evaluación inicial](#), se expone un informe de resultados para la cliente, para que ella misma tenga constancia de su evolución a lo largo del proceso y vea si ha conseguido o no los objetivos marcados junto una reflexión de los mismos.

A continuación, se analizan los resultados de los objetivos tal cual y en el orden en el que están planteados en el [apartado 4 \(pulse aquí\)](#).

### OBJETIVO 1. Aumentar los minutos de actividad física diarios y reducir el comportamiento sedentario.

Este objetivo general es el más importante dentro del programa de entrenamiento y el que más consecución se busca; se empezó por la fase 1, con una búsqueda de adherencia al ejercicio físico y aumento de actividad física, teniendo una primera toma de contacto y familiarización. Dentro de este apartado se marcaron cuatro objetivos a conseguir y se han ido midiendo a lo largo de todo el programa. Aumentar el número de pasos y breaks diarios, reducir las horas de sedentarismo semanales y realizar sesiones autónomas.

A continuación, se exponen unas gráficas de los resultados y evolución de dichos objetivos a lo largo del programa de entrenamiento, correspondientes a la evaluación inicial, intermedia y final.

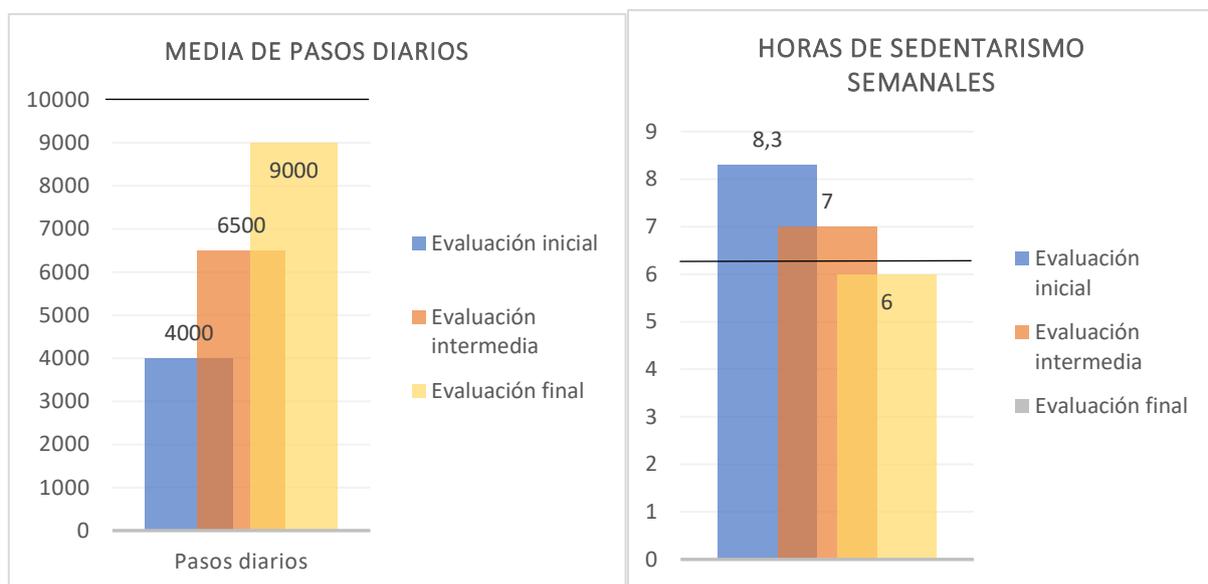
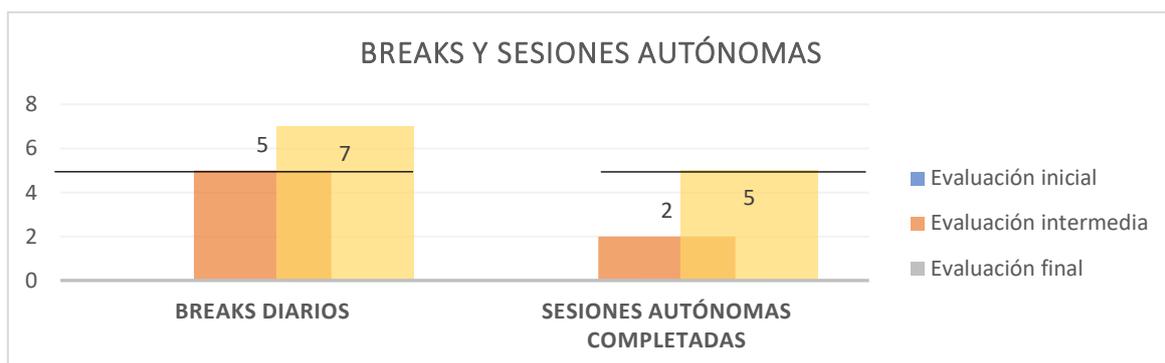


Gráfico 7.1. Resultados pasos diarios.

Gráfico 7.2. Resultados horas de sedentarismo.



Gráfica 7.3. Resultados de breaks diarios y sesiones autónomas a lo largo del programa.

(\*Dato: la línea negra que se señala en las gráficas marca el resultado objetivo)

Como se puede observar en las gráficas expuestas, todos los parámetros han mejorado considerablemente a lo largo del programa, pasos, breaks y sesiones autónomas.

Los **minutos de sedentarismo** han disminuido de 8 horas y 30 minutos a 6 horas, cumpliendo con el objetivo de disminuir dos horas semanales. En consonancia con este objetivo está el aumentar los **breaks diarios** en al menos 5; cómo se puede observar la cliente ha acabado el programa realizando 7 breaks diarios. Su fuerza de voluntad ofreciéndose a realizar tareas del hogar, caminar en su cinta, realizar ejercicio físico continuo y salir a pasear, ha sido determinante para la consecución de estos objetivos.

En cuanto al **aumento de pasos** se utilizó una estrategia de progresión a lo largo de las fases cuyo objetivo final era 10000 pasos diarios. Al principio y durante la primera fase, el objetivo era cumplir entre 6000/ 7000 pasos y lo consiguió. Durante la última fase y finalización del programa, el objetivo era ir aumentando de 8000 - 10000 a lo largo de las semanas. Algunos días de la semana Nerea sí cumplía con el objetivo de 10000, pero no lo mantenía en el tiempo o durante tres días seguidos. Finalmente, Nerea no cumple el objetivo final de mantener los pasos sumando de media unos 9000 pasos diarios. Igualmente, se ha observado una progresión de pasos durante el programa, pero puede ser que la estrategia de progresión no haya sido del todo buena al subir casi 2000 pasos diarios en dos semanas. En su caso se habría tenido que aumentar aún más poco a poco.

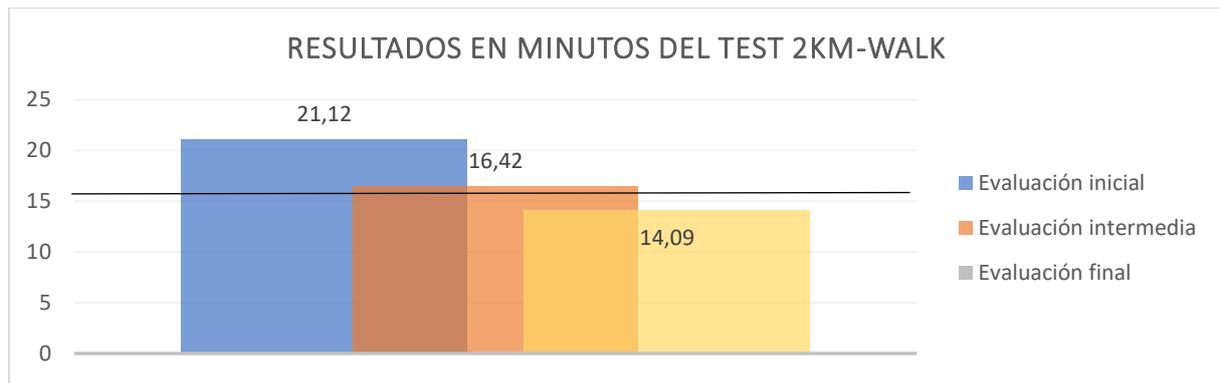
Respecto a las **sesiones autónomas** de la cliente, se marcó como objetivo realizar al menos 5 sesiones autónomas totales a lo largo del programa de entrenamiento. Nerea realizó las cinco sesiones autónomas completas en su domicilio sin problemas y con buenas sensaciones.

## **OBJETIVO 2. Mejorar capacidad cardiorrespiratoria y patrones de movimiento.**

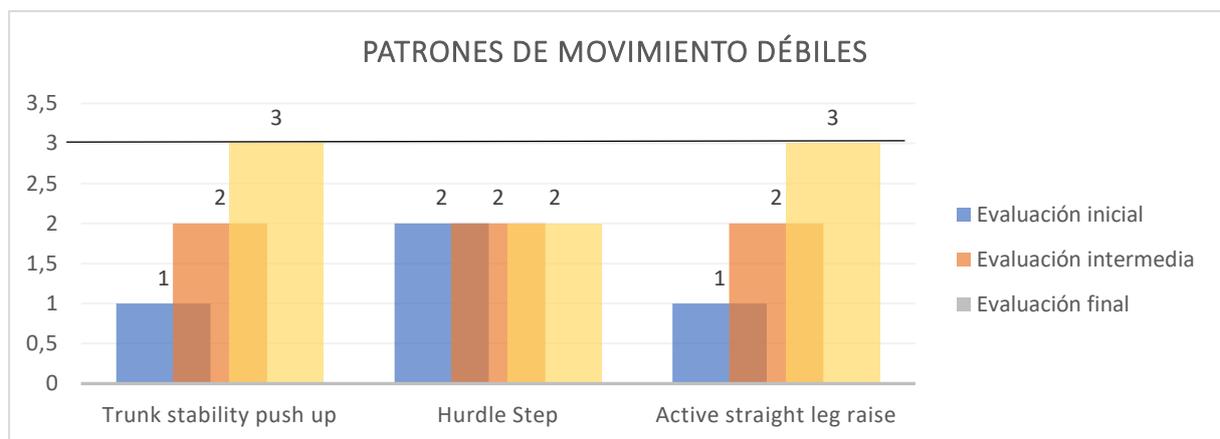
Dentro de este apartado se marcan dos objetivos diferenciados, aumentar los niveles del fitness cardiorrespiratorio bajando 5 minutos en el test 2 km walk y aprender los patrones básicos de movimiento.

El **CRF** era un parámetro que se encontraba muy alejado y disminuido de los valores de referencia dado el resultado de la evaluación inicial; por eso, este objetivo se marcó como muy importante de aumentar a lo largo de todo el programa de entrenamiento. Respecto a los **patrones básicos de movimiento** y tras su evaluación inicial pasando la batería Functional Movement System, tres de los siete ejercicios evaluados fueron los que menos valor obtuvieron. Tras el desarrollo del programa, se buscaba aumentar el valor de dichos objetivos junto una consolidación de los patrones básicos de tracción, empuje, dominante de rodilla y de cadera.

A continuación, se exponen en forma de gráfica los resultados y evolución de estos dos objetivos a lo largo de todo el programa de entrenamiento.



**Gráfico 7.4. Resultados del 2km walk test.**



**Gráfico 7.5. Resultados patrones de movimiento débiles de la batería Functional Movement System.**

El objetivo final de **augmentar el CRF** disminuyendo 5 minutos en el test 2 km-walk fue conseguido disminuyendo progresivamente este valor durante las evaluaciones. Como se puede observar en la gráfica 6.4, los minutos del test disminuyeron en casi 5 minutos en la evaluación intermedia respecto a la evaluación inicial. Finalmente, en la evaluación final esos minutos disminuyeron en 7.03 respecto a la evaluación inicial, consiguiendo el objetivo final marcado. El bajo CRF, los pocos minutos de actividad física junto los muchos minutos de sedentarismo iniciales han hecho que, al invertir estos valores, Nerea aumente considerablemente su CRF. Esto se ha conseguido por una adecuada dosis de ejercicio según la (OMS, 2020). Esta organización indica que realizar una combinación de AF aeróbica de intensidad moderada y vigorosa a la semana mejora este parámetro, metodología que se ha llevado a cabo con mi cliente y, por lo tanto, ha producido mejoras en el CRF.

Respecto a los **patrones básicos de movimiento**, el objetivo era aprender y consolidar los patrones de empuje, tracción, dominante de rodilla y de cadera. Durante las fases del programa de entrenamiento, se ha observado de manera directa como a lo largo del tiempo Nerea ha progresado, aprendido y consolidado dichos patrones, realizándolos autónomamente sin corrección técnica. Por eso, en la primera fase se introdujo como contenido de entrenamiento el entrenamiento específico de cada patrón. En la siguiente fase y una vez familiarizada con los patrones, se introdujo el aumento de carga y perfección de

dichos patrones. Obteniendo una progresión lineal ascendente en cada uno de los patrones básicos de movimiento al finalizar el programa.

Tras la evaluación inicial, se observó que la cliente tenía muy débil el patrón de empuje tras administrar la batería FMS en el llamado *Trunk stability push up*. El mayor ejemplo de progresión es la flexión. Primeramente, Nerea la realizaba de pie sobre una superficie alta y progresivamente se fue bajando esa superficie hasta llegar a hacerla en el suelo con rodillas y conseguir un 3 en el test.

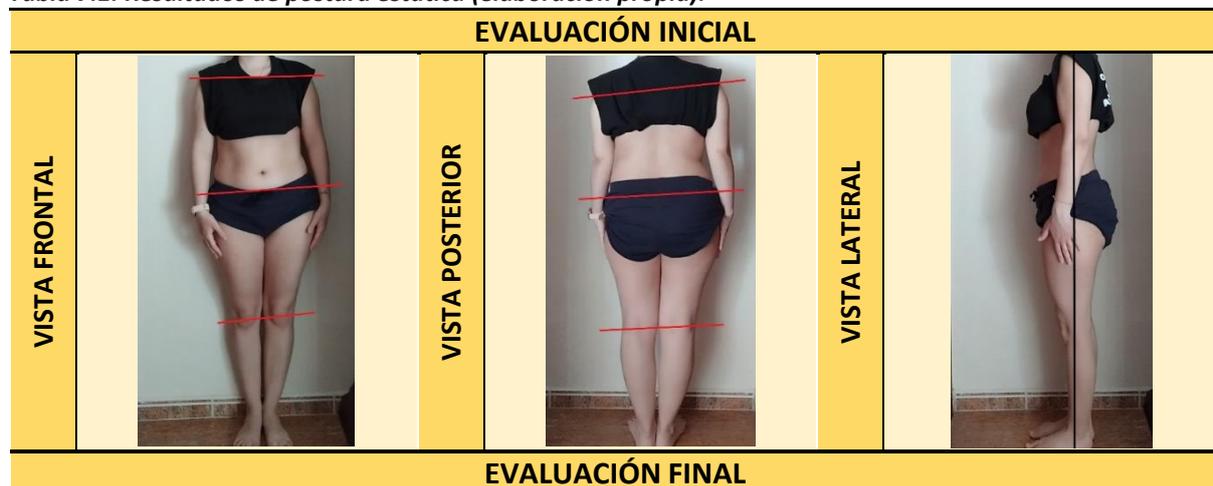
Al igual pasaba con los ejercicios *hurdle step* y *active straight leg raise*. En este último se observó como Nerea tenía poca flexibilidad funcional de los músculos isquiotibiales, por lo que en cada sesión se sometía a estiramientos de dicho grupo muscular. Este valor aumentó considerablemente, consiguiendo más flexibilidad y un 3 en el test. Por último, el ejercicio *hurdle step*, fue el ejercicio que no mejoró a lo largo del programa manteniendo el mismo valor y observando como Nerea compensaba con la pierna derecha cuando tenía que pasar la pierna izquierda.

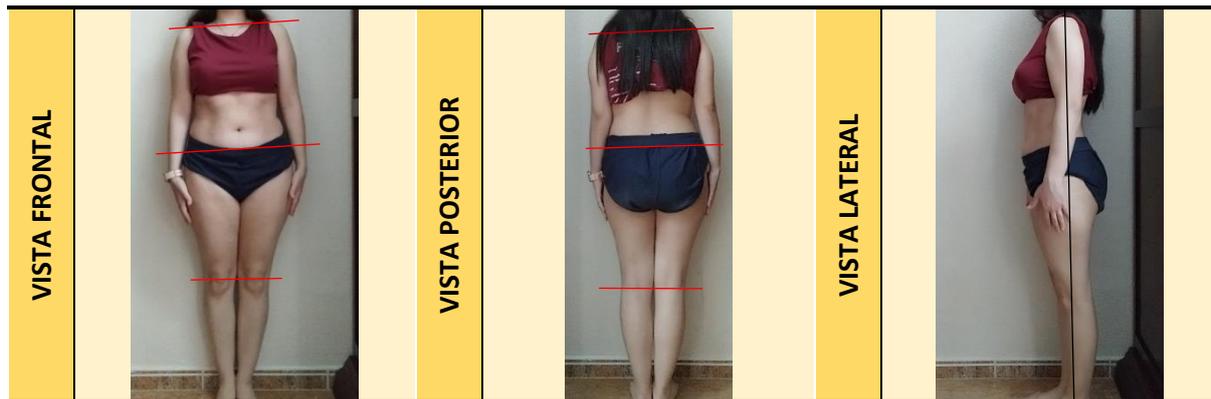
### OBJETIVO 3. Mejorar las alteraciones de postura.

Este objetivo es el último dentro de los objetivos principales del programa de entrenamiento. El objetivo era disminuir la asimetría entre hombros, cadera y rodillas que se observaron mediante el test de la plomada en la evaluación inicial.

A continuación, se expone una tabla comparando las fotos de postura de la evaluación inicial y final.

**Tabla 7.1. Resultados de postura estática (elaboración propia).**



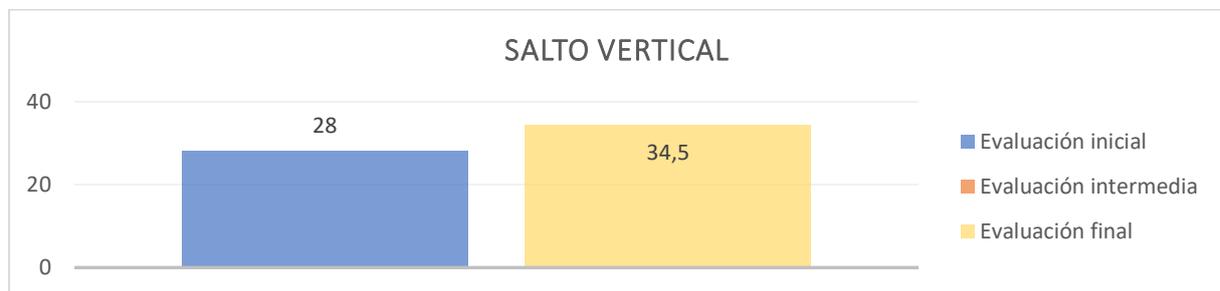


Según lo expuesto en la tabla anterior y fijándonos en la vista frontal y posterior, se puede observar como la asimetría entre hombros, cadera y rodillas ha disminuido, aunque no en su totalidad. Sobre todo, en los ángulos de cadera y hombros, apreciando como el ángulo de las rodillas se encuentra lineal al final de la evaluación. Por lo que este objetivo puede darse casi por cumplido y puede haberse cumplido en su totalidad si el programa de entrenamiento hubiese durado más semanas. El trabajo de movilidad pre sesión, concienciación postural mediante las sesiones de educación, relajación de la musculatura pre y post sesión y ganancia de fuerza durante la parte principal de la sesión han hecho que este objetivo y simetrías se hayan casi cumplido siguiendo el criterio de García (2020).

#### OBJETIVO 4. Mejorar condición física en general.

Este objetivo es secundario dentro del programa de entrenamiento y engloba los dos primeros objetivos. Este objetivo se lleva a cabo durante la segunda fase del programa, buscando seguir lo trabajado en la primera fase, aumento de actividad física e intensidad al igual que el CRF y fuerza, añadiendo otros contenidos de entrenamiento como el control motor y la propiocepción. Aunque el **objetivo marcado real** de este apartado se focaliza en el aumento de fuerza respecto a cargas y progresión de ejercicios observándolo de manera directa a lo largo de las sesiones de entrenamiento por parte de la entrenadora y del test de salto vertical.

A continuación, se expone una gráfica de los resultados y evolución del test de salto vertical:



**Gráfico 7.6. Resultados del test salto vertical.**

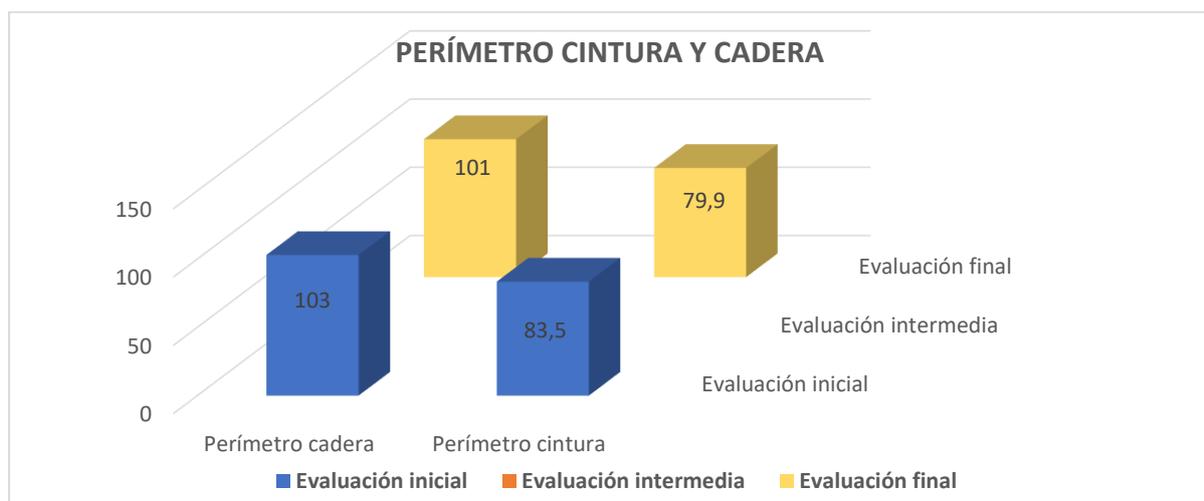
Como se puede observar en la gráfica ha habido una mejora de 6 centímetros y medio en el **salto vertical** respecto al resultado de la evaluación inicial. Como se ha comentado anteriormente, el objetivo era progresar en carga y progresión. Durante la primera fase, la cliente trabajaba la fuerza mediante su propio peso corporal (autocarga) o con alguna goma

elástica, progresando en varios de los ejercicios propuestos en la fase, variando posición, inclinación, altura, etc. En la segunda y última fase, se añadió carga con una kettlebell de 8 kilogramos, más gomas elásticas y más intensidad en los ejercicios de fuerza. Progresivamente Nerea soportó las cargas administradas a lo largo de las sesiones. Aunque fue el patrón de empuje el más débil, y en el que más progresión lenta se tuvo que realizar. Por lo que dicho objetivo número 4 puede darse como conseguido. Esto se ha conseguido por una adecuada dosis de ejercicio según la (OMS, 2020). Esta organización indica que realizar actividades de fortalecimiento muscular al menos 2 días a la semana con una intensidad moderada o más elevada mejora este parámetro, metodología que se ha llevado a cabo con mi cliente y, por lo tanto, ha producido mejoras en los niveles de fuerza muscular; realizando una frecuencia de hasta 3-4 sesiones semanales.

### OBJETIVO 5. Mejorar la composición corporal.

Dentro de este objetivo general se marcan dos objetivos diferenciados, disminuir la ratio cintura/cadera en 0.10 y aumentar en dos puntos el cuestionario de hábitos alimenticios Predimed.

A continuación, se exponen los resultados y evaluación de los datos obtenidos a lo largo de las evaluaciones.



Gráfica 7.7. Resultados perímetros cintura y cadera.

Tabla 7.2. Tabla parámetros de composición corporal.

EVALUACIÓN INICIAL	EVALUACIÓN FINAL
PESO → 60 kg	PESO → 58.6 kg
TALLA → 1.56 cm	TALLA → 1.56 cm
IMC → 24.65 kg/m <sup>2</sup>	IMC → 24.07 kg/m <sup>2</sup>
RATIO CINTURA/CADERA → 0.81	RATIO CINTURA/CADERA → 0.79

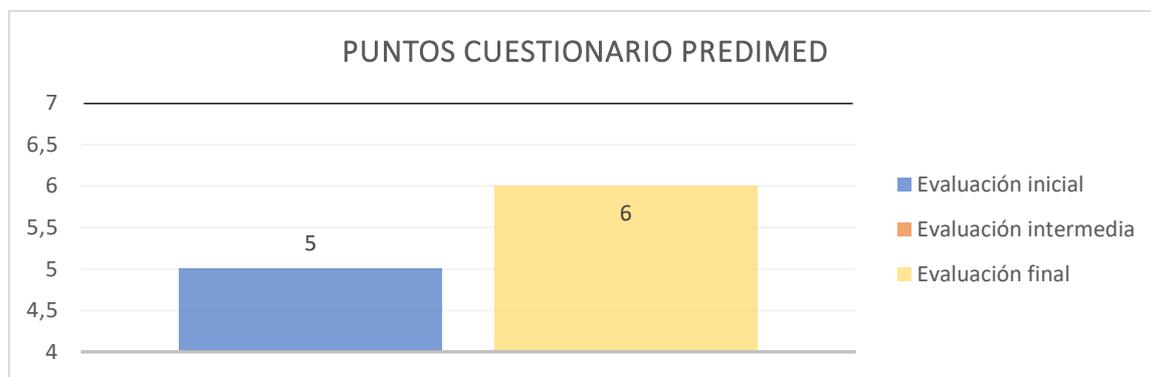
Observando los parámetros iniciales de composición corporal y comparándolos con la evaluación final, se observa una disminución de todos los parámetros evaluados, perímetro de cadera (2 cm), cintura (3.6 cm) y en consonancia la ratio cintura/ cadera en 0.02. Además,

existe una disminución del peso corporal en 1.4 kilogramos e IMC (0.58 kg/m<sup>2</sup>) a lo largo del programa de entrenamiento.

El **objetivo principal** era disminuir 0.10 la ratio cintura/cadera, por lo que dicho objetivo no se ha llegado a conseguir disminuyendo solo 0.02. Esto puede ser debido a la poca importancia que se le ha otorgado dentro del programa de entrenamiento a este componente. Además, la primera fase de entrenamiento se centró mucho en aumentar la actividad física de cualquier intensidad, reducir el sedentarismo y familiarizar a la cliente con los patrones básicos de movimiento, por lo que puede ser que no se administraran las cargas suficientes de fuerza e intensidad. La segunda fase era la continuación de la primera, pero aumentando más intensidad y cargas, pero posiblemente aún no se administró la intensidad y carga adecuada para reducir estos parámetros.

Otro de los objetivos propuestos era el aumento en dos puntos el cuestionario de hábitos alimenticios llamado Predimed, ya que los resultados de la evaluación inicial no fueron del todo buenos. Y como se comentó en el [apartado 5.5 \(pulse aquí\)](#) la dieta influye en la enfermedad de Crohn y disminuir los síntomas junto con el ejercicio físico.

A continuación, se muestra una gráfica donde se exponen los resultados y progresión de los datos relacionados con el cuestionario Predimed en las evaluaciones realizadas.



**Gráfico 7.8. Resultados del cuestionario de hábitos alimenticios Predimed.**

Como se puede observar en la gráfica anterior, se ha subido solo un punto en el cuestionario (6) respecto a la evaluación inicial (5), por lo que no se consigue aumentar esos dos puntos objetivo (7) aumentando solo uno. Este punto aumentando es relacionado con la pregunta de *¿Cuántas piezas de fruta (incluyendo zumo natural) consume al día?*, en la evaluación inicial Nerea no consumía nada de fruta o como mucho 1 pieza al día. Durante el programa de entrenamiento, concienciación en las sesiones de educación y conversación diaria, Nerea comentaba que tomaba zumo natural para desayunar, una pieza de fruta a media mañana, merienda y/o cena, pero que siempre tomaba 3 o 4 piezas de fruta al día. Por otro lado, se buscaba aumentar las raciones de verdura u hortalizas y legumbres en dos o más a la semana, ya que como mucho consumía una a la semana, pero este parámetro no fue conseguido.

De los tres parámetros objetivo, solo se consiguió uno de tres, teniendo como margen de fallo uno de los parámetros. Esto ha podido ser a consecuencia los hábitos alimenticios de su domicilio, ya que ella no cocina y realiza las comidas, por lo que come lo que toca ese día en casa. Igualmente, en las sesiones de educación le intentaba concienciar de añadir más raciones en su dieta habitual de los parámetros comentados, ya que vendría bien para todos los integrantes de la casa.

Respecto a los **beneficios producidos por el programa de entrenamiento en la enfermedad de Crohn**, se puede observar una mejora en los parámetros de resistencia, fuerza y calidad de vida. Según un estudio de Seeger et al (2020), trabajar la capacidad cardiorrespiratoria y fuerza muscular (autocargas), como se ha realizado en el programa de entrenamiento, con este tipo de pacientes es totalmente seguro produciendo beneficios sobre todo en la fuerza, dando más énfasis en este aspecto. Por eso, en la segunda fase del programa se administró carga a la cliente.

Igualmente, se necesitan más estudios para conocer qué beneficios produce el ejercicio físico en la inflamación, función inmunológica y actividad de la enfermedad (Seeger et al., 2020).

#### **OBJETIVO 6. Conseguir realizar ejercicio físico en público.**

Este objetivo es el último objetivo propuesto en el programa de entrenamiento dentro de objetivos secundarios. Nerea no quería apuntarse a un gimnasio o centro de entrenamiento para la realización del programa, por lo que se propuso realizar las sesiones en su casa o en la de la entrenadora y aceptó. Las causas de esto quedan expuestas en el apartado [5.6 \(pulse aquí\)](#).

El **objetivo real** era realizar dos sesiones en un entorno exterior público. Como progresión a dicho objetivo se propuso realizar parte de algunos calentamientos fuera en forma de caminata como parte de familiarización. Más tarde, se propuso realizar un bloque de calentamiento en un parque cercano, pero se negó porque, cito textualmente *“por aquí pasa mucha gente marta, me da vergüenza”*. Se intentó convencer de que no pasaba nada, pero al final se negó.

En una de las últimas sesiones de la fase 2 (sesión 21), se propuso realizarla en la calle (calle de la entrenadora), calle en la que no pasan coches y no es muy transitada por peatones, y aceptó. Realizó la sesión completa de 60 minutos en la calle. Durante la sesión transitaban varios peatones, pero en ningún momento paró y comentó *“me da vergüenza”*. Por lo que el objetivo lo cumple a medias (50%), ya que no ha llegado a realizar dos sesiones completas en un entorno exterior.

Ella tenía confianza en sí misma y motivación al realizar los ejercicios, ya que conocía la técnica perfectamente y le gustaba realizar las sesiones, igualmente, algunas partes de sesión las realizaba con ella para que tuviera una motivación extra. Por lo que, la estrategia de utilizar el

feedback positivo, metas y progresiones conseguidas, utilización de ejercicios lúdicos, etc., ha servido para que Nerea le guste realizar ejercicio físico al igual que así disminuir sus minutos de sedentarismo y ser consciente de ello para seguir entrenando.

Finalmente, se expone una tabla con los parámetros evaluados durante o al final de la intervención. Los tests que no aparecen en ninguna “*evaluación del proceso*”; se han realizado el mismo día que la evaluación final, ya que dichos test no influyen en dichas evaluaciones de fase.

**Tabla 7.3. Resultados finales de los test administrados en la evaluación inicial (elaboración propia).**

<b>RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN FINAL</b>				
<b>DIMENSIONES DE LA EVALUACIÓN</b>	<b>¿QUÉ EVALÚO?</b>	<b>¿CÓMO EVALÚO? HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN</b>	<b>RESULTADO</b>	<b>VALORES DE REFERENCIA</b>
<b>COMPOSICIÓN CORPORAL</b>	<b>Índice de masa corporal IMC).</b> Peso/ talla.	Peso convencional (kg) y tallímetro (cm).	24.07 kg/m <sup>2</sup>	<b>18’5-24’99 normopeso</b>
	<b>Perímetro de la cintura</b>	Cinta métrica (cm)	79.9 cm	<b>Ratio cintura/cadera= 0.79 (Q3)</b> (Seidell, 2010)
	<b>Perímetro de la cadera</b>	Cinta métrica (cm)	101 cm	
<b>ACTIVIDAD FÍSICA</b>	<b>Riesgo para iniciar programa de ejercicio</b>	PAR-Q	No realizado porque no influye en el análisis final de la intervención.	
	<b>Valoración de AF</b>	IPAQ	3 653 MET-minutos/semana	<b>Alta</b> (Carrera et al., 2017)
<b>PARÁMETROS PSICOSOCIALES Y BIOLÓGICOS</b>	<b>Comportamiento sedentario</b>	SBQ-s Rosenberg	De lunes a viernes y fin de semana = 6 horas	<b>(Montoya Gonzalez et al., 2022)</b>

	<b>Alimentación</b>	Predimed	6	Baja (Micó, 2014)	
	<b>Calidad de sueño</b>	Pittsburgh	4 puntos sumando los 7 componentes	(Fluxá et al., 2017)	
	<b>Función física</b>		95%	97.8% (Delgado, 2022)	
	<b>Rol físico</b>	Dimensiones de calidad de vida relacionada con la salud (SF-36)	100%	93.2%	
	<b>Dolor corporal</b>		91%	88.5%	
	<b>Salud general</b>		80%	79.7%	
	<b>Vitalidad</b>		68%	76.1%	
	<b>Función social</b>		100%	95.5%	
	<b>Rol emocional</b>		100%	93.9%	
	<b>Salud mental</b>		94%	78.6%	
	<b>Síntomas digestivos</b>		Cuestionario de Calidad de vida en la enfermedad inflamatoria intestinal (IBDQ-32)	57/70	(Masachs et al., 2007)
	<b>Síntomas sistémicos</b>			29/35	
	<b>Afectación emocional</b>			80/84	
<b>Afectación social</b>		34/35			
<b>VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA</b>	<b>Capacidad aeróbica</b>	Test 2km walk	14 min 09 s		
	<b>Fuerza músculo esquelética</b>	Salto vertical	34.5 cm		
	<b>Control motor</b>	4x10 shuttle run.	13.55 segundos		
	<b>Equilibrio</b>	Test del flamenco	60"	(Marín Jiménez, 2022)	
<b>POSTURA ESTÁTICA Y VALORACIÓN PATRONES DE MOVIMIENTO</b>	<b>Hurdle Step</b>		2		
	<b>Active straight leg raise</b>	Batería FMS	3		
	<b>Trunk stability push up</b>		3	(Cook, 2014)	
	<b>Postura estática</b>	Test de la plomada	Mejoría	(Obrero, 2023)	
<b>PARÁMETROS BIOMÉDICOS</b>	No es posible realizar el análisis de sangre para la evaluación final del programa de entrenamiento.				
	Valor fuera de la media (riesgo)		Valor fuera/ cerca de la media (algo de riesgo)		
				Valor dentro de la media (sin riesgo)	

Tras la exposición de dicha tabla, se comentan los resultados obtenida en ella y progresiones respecto a la evaluación inicial ([pulse aquí](#)). Primeramente, no se ha podido contar con el análisis de sangre, para comparar resultados iniciales y finales, ya que la cliente tiene marcados sus días de análisis. Por lo que habría que seguir con el programa de entrenamiento y ver los resultados de dicho análisis en la fecha en la que toque realizarlo. Seguidamente, en la evaluación de los patrones de movimiento solo se realizan los tres patrones más débiles

observados, observando directamente durante el programa como ha mantenido en “3” los demás patrones.

Como se puede observar, la mayoría de los resultados están en verde y todos los valores han mejorado tras el programa de entrenamiento. Otros no tanto como se hubiese querido, pero igualmente han mejorado respecto a la evaluación inicial. Por lo que, en líneas generales, todos los valores que se encontraban *“en riesgo o fuera de la media”* han mejorado y se encuentran en un valor *“sin riesgo y dentro o cerca de la media”*.

**En modo de discusión**, 5 de los 11 objetivos marcados en el programa no se han llegado a conseguir o se han quedado cerca de estarlo. Primeramente, encontramos la asimetría en hombros, cadera y rodillas en postura estática. Como se ha comentado anteriormente, ha ocurrido una mejoría durante las 8 semanas de entrenamiento por lo que, si el programa hubiese durado más semanas, el objetivo en postura estática puede que hubiese sido conseguido. O igualmente, haber enfatizado más en este aspecto, con sesiones más específicas.

Seguidamente, la poca disminución del parámetro cintura/cadera. Durante la primera fase se dio mucha prioridad al aumento de actividad física de cualquier intensidad, reducción del sedentarismo y aumento de actividad/ breaks. Por lo que este parámetro pasaba a un segundo plano dentro de todo el programa de entrenamiento. Durante la última fase, se produjo un aumento de carga e intensidad en las sesiones, pero insuficiente para llegar a conseguir el objetivo marcado. Una vez terminado el programa, se puede decir que, durante la segunda fase del programa, la carga e intensidad podía haber sido mucho más alta que la administrada (entrenamiento de fuerza y HIIT), al igual que añadir más tiempo de sesión o número de sesiones, pero este último aspecto ha sido imposible. Puede ser que la marca objetivo fuese demasiado alta por lo que no sería un “objetivo tan real” dada la línea de trabajo del programa de entrenamiento y difícil de conseguir.

Por último, se encuentran los dos últimos objetivos que se han quedado cerca de ser conseguidos. Respecto a los hábitos alimenticios se podría haber hecho más hincapié en que la cliente cocinara ella misma algunas de sus comidas o conseguir cambiar alguna de sus comidas a la semana. El último objetivo de realizar ejercicio físico en un entorno exterior se podría haber insistido más en realizar algunas de las sesiones (o partes de sesiones) fuera, pero en un espacio donde no transiten muchos peatones. Al igual que acudir a un centro de entrenamiento de confianza para realizar alguna sesión grupal, este último es el que más me hubiese gustado conseguir como entrenadora para mi cliente.

## 7.2. Puntos fuertes y débiles del programa de intervención y posibles soluciones y alternativas.

Dentro de los **puntos débiles** del programa de entrenamiento cabe destacar los objetivos no completados y la baja disponibilidad y horarios de la entrenadora. El **punto más débil** del programa es la baja disponibilidad y cambios de horarios y sesiones durante todo el programa de entrenamiento. El horario laboral de la entrenadora y el vivir fuera de la misma localidad que la cliente ha hecho que no haya días de entrenamiento y horarios fijos, que algunas sesiones se hayan tenido que cancelar y/o cambiar por el transporte y horario, y que no se

hayan conseguido y llevado a cabo todos los objetivos marcados desde el principio. Pero como **punto fuerte**, destaca la gran ayuda por parte de la cliente, su motivación y paciencia para buscar siempre un hueco para realizar la sesión de entrenamiento, al igual que las sesiones autónomas que se han tenido que llevar a cabo por lo anteriormente comentado y su rápida familiarización con los contenidos de entrenamiento.

Una alternativa podría haber sido tener una mejor organización del programa de entrenamiento desde el principio, ya que se empezó tarde y se ha llegado justo a las 8 semanas de entrenamiento. Además, la semana de comienzo del programa coincidió con la incorporación laboral de la entrenadora, por lo que la adaptación a nuevo centro y ciudad fue progresiva mientras se intentaba llevar a cabo el programa. Finalmente, se ha acabado el programa de entrenamiento realizando tres sesiones semanales y con buenos resultados.

Como **último punto débil** destacan los objetivos no completados a lo largo del programa de entrenamiento como bien se discute en el apartado anterior. Objetivos los cuales se han dejado más al margen al darle más importancia a otros; como es el caso de la mayoría de los objetivos secundarios. A estos objetivos se le pueden otorgar más importancia y consecución si el programa de entrenamiento se alargara en el tiempo como futura línea de intervención.

Respecto a los **puntos fuertes** del programa de entrenamiento destaca el gran aumento de actividad física, aptitud cardiorrespiratoria y fuerza muscular conseguida al igual que la reducción de los minutos de sedentarismo semanales. La estrategia de partir poco a poco aumentando la intensidad al igual que la enseñanza de patrones básicos y hábitos de calidad de vida ha sido acertada. Sobre todo, para que Nerea no se encontrase “incómoda” o “asustada” por ahogarse o cansarse mucho durante las sesiones. Tras varias sesiones, observó que no llegaba a un gran grado de ahogamiento y cansancio y realizaba ejercicio físico. Por lo que, asistía con ganas y motivación a las sesiones.

Esto último es otro punto fuerte a destacar, la motivación con la que Nerea asistía a las sesiones y disfrutaba de ellas ha hecho que se adhiera al ejercicio físico y quiera seguir realizándolo. Observando además como ha mejorado su funcionalidad, fuerza, aptitud cardiorrespiratoria y sensaciones tras estas 8 semanas y quiera seguir entrenando y mejorando.

### 7.3. Limitaciones y dificultades.

Como se ha comentado anteriormente, la máxima limitación y dificultad que se ha encontrado en el programa de entrenamiento es la disponibilidad laboral con la que contaba la entrenadora. Pero finalmente, se han podido realizar la mayoría de las sesiones presenciales y los resultados obtenidos al final de la intervención han sido en su mayoría positivos. Por lo que, no se encontraron grandes consecuencias en este aspecto y salió todo perfecto.

Otra dificultad que se puede comentar es la negatividad de la cliente a apuntarse a un gimnasio o centro de entrenamiento, por lo que las sesiones se tenían que realizar en casa (espacio con el que se contaba) o medio exterior con el material que hubiese disponible. Finalmente, con el material el cual contaba la entrenadora y cliente y espacio disponible, se han podido realizar las sesiones en condiciones y sin grandes dificultades. Sobre todo, en la primera fase del programa donde la metodología de entrenamiento era con el propio peso corporal y gomas elásticas. Durante la segunda fase, se añadía algo más de intensidad a los ejercicios y con una kettlebell de 8 kilogramos se pudieron realizar las sesiones bastante bien.

Por último, hubiese gustado tener material científico para realizar algunas de las evaluaciones iniciales como puede ser un plicómetro, bioimpedancia, dinamómetro..., pero no ha sido posible implementar este tipo de herramientas dado a su gran valor de mercado. Al igual que contar con un análisis de sangre al finalizar el programa de entrenamiento para comparar resultados y parámetros respecto a la evaluación inicial.

## 8. CONCLUSIONES.

En conclusión, más de la mitad de los objetivos propuestos para el programa de entrenamiento de 8 semanas se han conseguido con éxito. Objetivos que pretendían aumentar la actividad física, reducir el sedentarismo y aumentar los valores de condición física algo bajos respecto a lo observado en la evaluación inicial. Y que con la metodología expuesta y llevada a cabo se ha conseguido progresar en el tiempo y en objetivos.

Sin embargo, otros objetivos marcados no se han conseguido del todo, pudiendo decir que se han cumplido parcialmente, mejorando sus valores, pero no hasta los objetivos marcados. Entre estos objetivos se encuentran la mejora de hábitos alimenticios, la realización de sesiones en un espacio exterior público, pasos diarios y la disminución de la asimetría de hombros, cadera y rodilla.

Otros se han quedado lejos de ser conseguidos, bien por marcar un objetivo “poco real” o por no administrar la dosis de intensidad requerida para su consecución. Este es el caso del objetivo de disminuir la ratio cintura/cadera en 0.10.

A continuación, se expone una tabla donde se observa el grado de consecución de los objetivos propuestos en el programa de entrenamiento. La consecución o no de dichos objetivos se diferencian en tres colores siendo, **verde (objetivo conseguido)**, **amarillo (objetivo parcialmente conseguido)** y **rojo (objetivo no conseguido)**.

Tabla 8.1. Grado de consecución de los objetivos (elaboración propia).

GRADO DE CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS			
	OBJETIVO EVALUADO	RESULTADO	JUSTIFICACIÓN DEL GRADO DE CONSECUCCIÓN
1	Aumentar pasos diarios progresivamente hasta los 10 000.		Progresión semanal de aumento de pasos diarios conseguida con éxito. Pero finalmente, un aumento más alto de pasos diarios pudo ser el detonante de la no consecución completa del mismo.
	Introducir al menos cinco "breaks" durante el día		Gran disposición, actitud y compromiso de la cliente respecto a estos dos objetivos, rompiendo el sedentarismo realizando varias tareas diarias y buscando siempre el modo de moverse y no estar mucho rato sentada/ tumbada.
	Disminuir los minutos de sedentarismo semanales en 2 horas.		
	Realizar al menos cuatro sesiones de manera autónoma en su domicilio a lo largo del programa.		Compromiso de la cliente de querer adherir una rutina de entrenamiento en casa sin salir al exterior. Completando cada una de las sesiones autónomas planteadas con éxito.
2	Aumentar los niveles de fitness cardiorrespiratorio (bajar 5min en el test).		Progresiones en ejercicios cardiovasculares y HIIT, siempre integrando la dosis precisa en cada momento, al igual que el feedback con Nerea para ver si las sensaciones eran las adecuadas.
	Consolidar y aprender los patrones básicos de movimiento en su totalidad.		Sesiones específicas de patrones de movimiento trabajando los patrones por parejas y no todos de golpe para consolidar y aumentar la atención en la técnica y posición del ejercicio. Una vez realizada la familiarización, se pasó a integrarlos todos en una misma sesión dentro de la metodología expuesta.
3	Disminuir la asimetría de hombros, cadera y rodillas.		Progresión en movilidad sobre todo a nivel de espalda, torácico, cadera, escápulas y hombros, estiramientos, trabajo de fuerza en tren superior y relajación de isquiotibiales han hecho que dicho objetivo se cumpla, pero no del todo. Debiendo hecho más caso a este parámetro o a la falta de tiempo del programa.
4	Aumentar los niveles de fuerza progresivamente (cargas).		Primeramente, se empezó con trabajo de autocarga para que la cliente se familiarizara con el trabajo de fuerza, concienciación de su cuerpo y ejercicio físico. Progresivamente se ha ido aumentando la intensidad de dichos ejercicios y añadiendo cargas de hasta 8 kilogramos.
5	Disminuir ratio cintura/cadera en 0.10.		Objetivo lejos de su cumplimiento pudiendo ser debido a la poca intensidad de fuerza y aeróbico administrada a lo largo del programa. O que el parámetro objetivo era demasiado irreal para conseguirlo.
	Mejorar los hábitos alimenticios subiendo dos		Objetivo parcialmente conseguido dado que la cliente solo ha conseguido mejorar uno de los parámetros marcados. Las sesiones de educación y

	puntos en el cuestionario Predimed.		comunicación diaria comentándole la importancia de la dieta solo ha surgido efecto en un parámetro.
6	Realizar dos sesiones de entrenamiento en un entorno exterior público.		Objetivo parcialmente conseguido, dado que ha realizado solo una de las dos sesiones en un entorno público. Cuando hay poca gente no le importa realizar la sesión, pero cuando hay más, exclama que le da vergüenza.

**En conclusión**, y tras exponer el grado de consecución de cada uno de los objetivos propuestos en el programa de entrenamiento, se puede decir que en general el objetivo mayor del trabajo se ha conseguido, realizar actividad física, adherirla a una rutina diaria y reducir el sedentarismo otorgándole a la cliente salud y mayor calidad de vida. Gracias al compromiso, paciencia, actitud y disposición de Nerea en todo momento en el programa y hacia a mi como entrenadora, al estudio exhaustivo de la literatura científica y diseño de las sesiones acorde a las necesidades de la cliente han hecho que muchos de los objetivos propuestos al principio del programa de entrenamiento se cumplan con éxito, aunque otros no tanto.

Dentro de los objetivos no conseguidos, seguro que se habrá escapado alguna pincelada de diseño, programación, tiempo o que simplemente no se le ha otorgado la importancia suficiente a cada objetivo para su consecución. Como línea futura de intervención y seguimiento del programa por parte de Nerea, se enfatizaría más en estos aspectos, manteniendo o aumentando los demás parámetros y objetivos propuestos; al igual que, añadir otros nuevos.

Respecto a los **objetivos** propuestos **como entrenadora personal** al principio del programa, se puede decir que he conseguido con creces los objetivos marcados. Propuse **tres objetivos**: que la cliente disfrute del proceso y se adhiera al ejercicio físico, dicho objetivo se puede decir que se ha conseguido con éxito. El segundo, mejorar su condición física, sobre todo la capacidad cardiorrespiratoria, y dicho objetivo también se ha conseguido con éxito aumentando sus parámetros cardiorrespiratorios. Por último, el objetivo que más empeño quería conseguir y no he conseguido es que Nerea realice una sesión en el gimnasio o una clase grupal conmigo en el centro que entrenaba. Pero dadas las circunstancias de encontrar trabajo fuera del pueblo, dejé de entrenar en ese centro y consigo la consecución de ese objetivo.

Tras la realización del trabajo fin de máster y la experiencia de entrenar un cliente durante 8 semanas, he aprendido y puesto en práctica el proceso a llevar para todo esto. El proceso de entrevista y evaluación inicial, propuesta de objetivos reales, revisión bibliográfica sobre aspectos relevantes, diseño de programa de entrenamiento, sacar y comparar resultados y rediseñar para una continuidad del programa.

Al principio, me daba algo de miedo tratar tú a tú con un cliente, ya que era la primera vez que lo hacía de manera autónoma. Pero tras mi aprendizaje a lo largo del máster, motivación por el entrenamiento personal, ganas de aprender, organización y algo de información extra

se ha sacado hacia delante el programa con éxito. Por lo que he aprendido a ponerle ganas a lo que realmente me gusta y me llena día a día en mi trabajo, ayudar a las personas a conseguir sus objetivos físico-deportivos. Además, me he dado cuenta que a la vez que somos entrenadores personales muchas veces actuamos como “psicólogos” para los clientes.

Otro de los aprendizajes administrados es la capacidad de búsqueda de literatura científica sobre este tema, ganas de aprender sobre esta temática (escoliosis, sobre todo), metodologías nuevas de entrenamiento, y comunicación con el cliente, porque para mí esta última es esencial. El saber comunicarse y tratar a cada cliente como es debido, las palabras que sí y no decirle, empatía con sus situaciones, capacidad de corrección, etc.

Otro de los aspectos que me han llamado la atención a lo largo de las sesiones, es la capacidad que hay que tener para que cada ejercicio salga de la manera correcta, las sensaciones del cliente sean las adecuadas y las que buscamos; al igual que, la capacidad de variar algún ejercicio cuando el cliente tiene alguna molestia o sus sensaciones no son del todo buenas.

En conclusión, queda mucho por seguir aprendiendo para así ofrecerle a cada cliente lo que realmente necesita de nosotros como profesionales. Son muchas las pinceladas y detalles que hay que tener en cuenta a la hora de programar y llevar a cabo una programación de entrenamiento para que todo salga como realmente se quiere y los objetivos marcados se cumplan. *“Porque no hay nada más bonito que ver la cara de tu cliente cuando cumple con sus objetivos”*.

Como conclusión final, ha sido un trabajo con muchísimo trabajo detrás para que todo salga a la perfección, malos momentos sobre todo a la hora de concretar las citas y horarios con la cliente, contratiempos, un sinfín de viajes para realizar las sesiones presenciales, etc. Pero después de todo, me siento que he evolucionado como persona y entrenadora personal, he desarrollado y mejorado mi capacidad de comunicación y autoconfianza con mis labores de entrenadora y he visto como mi propia cliente ha evolucionado y crecido con un plan de entrenamiento creado exclusivamente para ella, y no hay más satisfacción que eso.

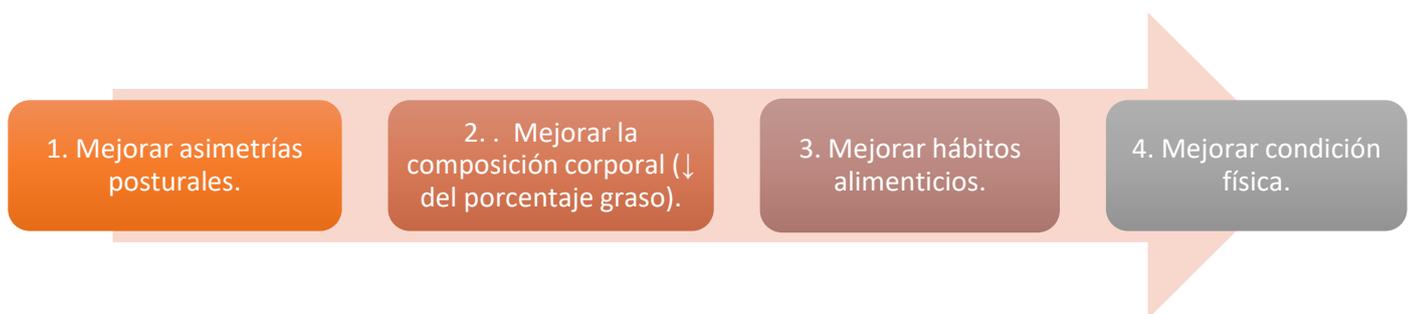
## 9. LÍNEAS FUTURAS DE INTERVENCIÓN.

Tras la finalización de este programa de entrenamiento, consiguiendo una adherencia al ejercicio físico, reducción del sedentarismo, aumento considerable de condición física y consecución de la gran mayoría de los objetivos planteados, como futura línea de intervención seguiría trabajando varios aspectos. Uno de ellos, es la consecución de los objetivos no completados, dándole más importancia a la mejora de composición corporal, trabajando ejercicios de fuerza con cargas altas y entrenamiento de HITT con más intensidad. Otro sería seguir trabajando para reducir la asimetría postural, ya que en dicho programa se ha notado una mejoría; sería interesante seguir entrenando este aspecto para reducir del todo esa asimetría.

Por otro lado, intentaría convencer a la cliente de llevar una dieta más equilibrada aportando las raciones de verduras, hortalizas, legumbres..., al igual que seguir manteniendo las raciones de fruta diarias o contratar un nutricionista. Para por lo menos probar y que ella misma observe los resultados y cambios de aportar ciertos alimentos.

Por último, siguiendo con la línea de trabajo del programa de entrenamiento, seguiría aumentando la intensidad de los contenidos, aptitud cardiorrespiratoria y condición física en general, sin recaer en el sedentarismo inicial. Intentaría que entrenase más días a la semana y que fuese capaz de llegar a apuntarse a un gimnasio o centro de entrenamiento.

Los objetivos generales que marcaría para una siguiente fase o continuidad del programa de entrenamiento para Nerea serían:



**Gráfica 9.1. Hipotéticos objetivos generales para la continuidad del programa de entrenamiento.**

## 10. BIBLIOGRAFÍA.

- ACSM. (2017). Guidelines for Exercise Testing and Prescription. *American College of Sports Medicine*, 10.
- Ayala, F., Sainz De Baranda, P., & Cejudo, A. (2012). Flexibility training: Stretching techniques El entrenamiento de la flexibilidad: técnicas de estiramiento. *Rev Andal Med Deporte*, 5(3), 105–112. [www.elsevier.es/ramd](http://www.elsevier.es/ramd)
- Banitalebi, E., & Bovirhasani Baghanari, H. (2015). Effect of Sequence Order of Combined Training (Resistance and Endurance) on Strength, Aerobic Capacity, and Body Composition in Older Women. *Middle East Journal of Rehabilitation and Health*, 2(2). <https://doi.org/10.17795/mejrh-28514>
- Barreiro, A. E., Teresa, M., & Villarino, A. (2021). *Influencia de la nutrición y hábitos de vida en el riesgo cardiovascular en la EII*.
- Cadore, E. L., Izquierdo, M., Alberton, C. L., Pinto, R. S., Conceição, M., Cunha, G., Radaelli, R., Bottaro, M., Trindade, G. T., & Krueger, L. F. M. (2012). Strength prior to endurance intra-session exercise sequence optimizes neuromuscular and cardiovascular gains in elderly men. *Experimental Gerontology*, 47(2), 164–169. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2011.11.013>
- Carrera, Y., Carrera, A., & Formación, Y. (2017). Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ). In *Revista Enfermería del Trabajo* (Vol. 7).
- Coburn, J. W., & Malek, M. H. (2016). *Manual NSCA Fundamentos del entrenamiento personal 2. a edición revisada y ampliada 2*.
- Coffey, V. G., & Hawley, J. A. (2017). Concurrent exercise training: do opposites distract? In *Journal of Physiology* (Vol. 595, Issue 9, pp. 2883–2896). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1113/JP272270>
- Cook, G., Burton, L., Hoogenboom, B. J., & Voight, M. (n.d.). *FUNCTIONAL MOVEMENT SCREENING: THE USE OF FUNDAMENTAL MOVEMENTS AS AN ASSESSMENT OF FUNCTION-PART 2*.
- Cook, G., Lee Burton, O., & Barb Hoogenboom, A. (2006). *INVITED CLINICAL COMMENTARY PRE-PARTICIPATION SCREENING: THE USE OF FUNDAMENTAL MOVEMENTS AS AN ASSESSMENT OF FUNCTION-part 1* (Vol. 1).
- Cook, G., Lee Burton, O., Barb Hoogenboom, A., & Voight, M. (2014). *FUNCTIONAL MOVEMENT SCREENING: THE USE OF FUNDAMENTAL MOVEMENTS AS AN ASSESSMENT OF FUNCTION-PART 2*. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 9.
- Delgado, M. (2022). Evaluación inicial del cliente: hábitos saludables y calidad de vida. Universidad de Granada.
- Fluxá, D., Moreno, M., Simian, D., Flores, L., Castro, M., Ibáñez, P., Lubascher, J., Figueroa, C., Kronberg, U., Contreras, A., & Quera, R. (2017). Calidad del sueño en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal. *Nº1*, 28, 9–15.
- García, A. M. G., Bermúdez, S. R., & Aguirre, O. D. (2016). Scientific quality of field tests to calculate VO<sub>2</sub>max: Systematic review. In *Revista Ciencias de la Salud* (Vol. 14, Issue 2, pp. 247–260). Universidad del Rosario. <https://doi.org/10.12804/revsalud14.02.2016.09>

- García, H. (2020). Anatomía Funcional y Ejercicio Correctivo. Universidad de Granada.
- García-Sanjuán, S., Lillo-Crespo, M., Sanjuán-Quiles, Á., & Richart-Martínez, M. (2015). Hábitos dietéticos y creencias sobre la alimentación de las personas con enfermedad de Crohn. *Nutricion Hospitalaria*, 32(6), 2948–2955. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.6.9894>
- Gisbert, F. P. (2008). Anemia y enfermedad inflamatoria intestinal. In *REV ESP ENFERM DIG* (Vol. 100).
- Knowles, S. R., Graff, L. A., Wilding, H., Hewitt, C., Keefer, L., & Mikocka-Walus, A. (2018). Quality of Life in Inflammatory Bowel Disease: A Systematic Review and Meta-analyses - Part i. In *Inflammatory Bowel Diseases* (Vol. 24, Issue 4, pp. 742–751). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1093/ibd/izx100>
- López, A., Román, S., & Moreira, V. F. (2005). ¿QUÉ ES? Enfermedad de Crohn Sección coordinada por. In *REV ESP ENFERM DIG (Madrid)* (Vol. 97).
- Mahecha Matsudo, S. M. (2019). Recomendaciones de actividad física: un mensaje para el profesional de la salud. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*, 2(2), 44–54. <https://doi.org/10.35454/rncm.v2n2.006>
- Marín Jiménez, N. (2022). *VALIDITY AND RELIABILITY OF FIELD TEST TO ASSESS PHYSICAL FITNESS RELATED TO HEALTH IN ADULTS THE ADULT-FIT PROJECT*.
- Masachs, M., Casellas, F., & Malagelada, J. R. (2007). Traducción, adaptación y validación al español del cuestionario de calidad de vida de 32 ítems (IBDQ-32) de la enfermedad inflamatoria intestinal. In *REV ESP ENFERM DIG (Madrid)* (Vol. 99).
- Mederos González, A., & Rojas Puig, J. F. (2019). La escoliosis y los beneficios de los ejercicios físicos al organismo. *Anatomía Digital*, 2(2), 43–60. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v2i2.1080>
- Micó, C., Martínez, J. A. ;, Hueso, P.-R., & Regolf Barceló, A. ; (2014). *Evaluación de la adherencia a dieta mediterránea mediante encuesta "Predimed" en un centro de ciclos formativos de Valencia*. <http://www.predimed.org>
- Miragaya, M. A., & Magri, O. F. (2016). 56 MA Miragaya y OF Magri Ecuación más conveniente para predecir FCM esperada en esfuerzo Ecuación más conveniente para predecir frecuencia cardíaca máxima esperada en esfuerzo. *Insuf Card*, 11(2), 56–61. <http://www.insuficienciacardiaca.org>
- Montoya Gonzalez, S., Yasmid Mera-Mamián, A., Alejandra, M., Barrera, M., Muñoz Rodríguez, D. I., & Gonzalez-Gómez, D. (2022). *Propiedades psicométricas del Cuestionario de Comportamiento Sedentario (SBQ-s) en universitarios colombianos*. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/index>
- Moreno-Murcia, J. A., Silveira Torregrosa, Y., & Conte Marín, L. (2013). Relación del feed-back positivo y el miedo a fallar sobre la motivación intrínseca. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 24, 8–23. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=338230794002>
- NIDDK. (2016). *Enfermedad de Crohn*. Instituto Nacional de La Diabetes y Las Enfermedades Digestivas y Renales. <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-digestivas/enfermedad-crohn>
- NIH. (2021). *YOUR GUIDE TO ANEMIA*.

- Niñerola, J., Capdevila, L., & Pintanel, M. (2006). *BARRERAS PERCIBIDAS Y ACTIVIDAD FÍSICA: EL AUTOINFORME DE BARRERAS PARA LA PRÁCTICA DE EJERCICIO FÍSICO*.
- Obrero, E. (2022). Valoración en fisioterapia. Universidad de Jaén.
- Olson, M. (2014). *TABATA It's a HIIT!* www.acsm-healthfitness.org
- OMS. (2020). *DIRECTRICES DE LA OMS SOBRE ACTIVIDAD FÍSICA Y HÁBITOS SEDENTARIOS*.
- Parodi Feye, A. S. (2015). *Ejercicio Intermitente de Alta Intensidad (HIIT) y pérdida de grasa corporal: una revisión*. 1–39. [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/60559/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=3](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/60559/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=3)
- Peña García-Orea, G., Heredia Elvar, J. R., Aguilera Campillos, J., Edir Da Silva Grigoletto Sebastián Del Rosso, M., Edir Da Silva Grigoletto, M., & Del Rosso, S. (2016). Entrenamiento Concurrente de Fuerza y Resistencia: una Revisión Narrativa. *IJPEHS-Tr*. 1(1). In *International Journal of Physical Exercise and Health Science for Trainers* (Vol. 2016, Issue 1).
- Pereira Rodríguez, J., Boada, L., Ivanna, M., Niño, M., Yair, R., Cañizares Pérez, A., Camilo, J., Gómez, Q., Morales, B., Rios, N., Cañizares Pérez, ;, & Quintero Gómez, &. (2017). Frecuencia cardiaca máxima mediante 220 menos Edad versus prueba de esfuerzo con protocolo de Bruce. *Movimiento Científico*, 1, 15–22.
- Pérez López, A., Valadés Cerrato, D., & Varela, J. B. (2017). *Sedentarismo y actividad física*. www.riecs.es
- Physical Activity Guidelines Advisory Committee. (2018). *2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report*.
- Povea, C. E., & Cabrera, A. (2018). Practical usefulness of heart rate monitoring in physical exercise. *Revista Colombiana de Cardiología*, 25(3), 169–173. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2018.05.001>
- Romero-Moraleda, B., López-Rosillo, A., González-García, J., & Morencos, E. (2020). *Efectos del foam roller sobre el rango de movimiento, el dolor y el rendimiento neuromuscular: revisión sistemática Foam roller effects on joint range of motion, pain, and neuromuscular performance: a systematic review*. www.retos.org
- Seeger, W. A., Thieringer, J., Esters, P., Allmendinger, B., Stein, J., Schulze, H., & Dignass, A. (2020). Moderate endurance and muscle training is beneficial and safe in patients with quiescent or mildly active Crohn's disease. *United European Gastroenterology Journal*, 8(7), 804–813. <https://doi.org/10.1177/2050640620936383>
- Seidell, J. C. (2010). Waist circumference and waist/hip ratio in relation to all-cause mortality, cancer and sleep apnea. In *European Journal of Clinical Nutrition* (Vol. 64, Issue 1, pp. 35–41). <https://doi.org/10.1038/ejcn.2009.71>
- Siscovick, D. S., Laporte, R. E., Newman, J., Health ; Iverson, D. C., & Fielding, J. E. (1985). Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research Synopsis. In *Public Health Rep* (Vol. 100).
- Suni, J., Pauliina Husu, P., & Marjo Rinne, Ds. (2009). *Assessing Levels of Physical Activity Fitness for Health: The ALPHA-FIT Test Battery for Adults Aged 18-69 Tester's Manual Fitness for Health: The ALPHA-FIT Test Battery for Adults Aged 18-69*.

- Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., Chastin, S. F. M., Altenburg, T. M., Chinapaw, M. J. M., Aminian, S., Arundell, L., Hinkley, T., Hnatiuk, J., Atkin, A. J., Belanger, K., Chaput, J. P., Gunnell, K., Larouche, R., Manyanga, T., ... Wondergem, R. (2017). Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology Consensus Project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *14*(1). <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0525-8>
- Wiewelhove, T., Döweling, A., Schneider, C., Hottenrott, L., Meyer, T., Kellmann, M., Pfeiffer, M., & Ferrauti, A. (2019). A meta-analysis of the effects of foam rolling on performance and recovery. In *Frontiers in Physiology* (Vol. 10, Issue APR). Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00376>

## ANEXO III. Informe de valoración inicial.

**INFORME VALORACIÓN INICIAL**

Estimada Nerea Garrido Pancorbo,

En este documento, se encuentran, en forma de tabla, los resultados de su entrevista y evaluación inicial realizada los días 24 de enero y 20 de febrero respectivamente; al igual que, los objetivos a perseguir a lo largo del programa de entrenamiento del que usted es partícipe. A continuación, se exponen los aspectos más destacados para que quede en su conocimiento de todos ellos.

PARÁMETROS	RESULTADO FINAL	RESULTADO INICIAL	OBSERVACIONES
<b>COMPOSICIÓN CORPORAL</b>			
Índice de masa corporal (IMC)			Su valor de IMC es de normo peso con un valor de 24.65 kg/m <sup>2</sup> .
Ratio cintura-cadera			Su valor de ratio cintura-cadera es de 0.81, valor por debajo de la media.
<b>PARÁMETROS PSICOSOCIALES</b>			
Actividad física			Poca actividad física a la semana, sin picos de intensidad moderada y vigorosa.
Sedentarismo			Muchas horas de sedentarismo, sentada, tumbada...
Alimentación			No incluye comidas con hierro siendo este valor insuficiente en su cuerpo, al igual que frutas, verduras...
Calidad de vida y calidad de sueño			Valores muy positivos.
<b>CONDICIÓN FÍSICA</b>			
Nivel de capacidad respiratoria			Valor muy por debajo de la media.
Nivel de fuerza muscular			Poca fuerza a nivel de tren inferior y tren superior tras evaluar la batería FMS y salto.
Nivel de control motor			Aspecto mejorable con el programa de entrenamiento.
Nivel de equilibrio			Valor de equilibrio positivo, superando el test con soltura.
<b>POSTURA Y PATRONES DE MOVIMIENTO</b>			
Postura estática frontal y posterior			Asimetría a nivel de hombros, cadera y rodillas.

<b>Fuerza de tronco</b>		Poca fuerza de empuje.
<b>Subir pierna arriba</b>		Acortamiento de la musculatura posterior de la pierna

**LEYENDA DE SÍMBOLOS**

	ASPECTO ÓPTIMO		ASPECTO MEJORABLE		NECESITA MEJORAR
---	----------------	---	-------------------	---	------------------

<b>OBJETIVOS PRINCIPALES</b>	Aumentar los minutos de actividad física, consiguiendo 10 000 pasos diarios y añadir al menos cinco breaks durante el día.
	Disminuir las horas de sedentarismo al menos 2 horas semanalmente.
	Realizar al menos cinco sesiones de manera autónoma en tu domicilio.
	Consolidar los patrones básicos de movimiento (sentadilla, peso muerto, tracción y empuje)
	Aumentar los niveles cardiorrespiratorios (bajar 5 min en el test final)
	Conseguir bajar la asimetría a nivel de hombros, cadera y rodillas
<b>OBJETIVOS SECUNDARIOS</b>	Conseguir realizar al menos dos sesiones de entrenamiento en el exterior a lo largo del programa de entrenamiento.
	Disminuir la ratio de cintura-cadera en 0.10.
	Mejorar hábitos alimenticios aumentando al menos 2 puntos en el cuestionario Predimed.
	Aumentar fuerza muscular mediante subida de cargas progresivas.

Atentamente, Marta Barragán Cañizares.

## ANEXO IV. Informe de los resultados de la evaluación inicial.

## INFORME DE RESULTADOS

Estimada Nerea Garrido Pancorbo,

En este documento puede observar su evolución, proceso y consecución de los objetivos propuestos para el programa de entrenamiento completado en 8 semanas. Tras la evaluación inicial, se han realizado otras dos evaluaciones para observar su evolución a lo largo de las fases, 14 de mayo y 7 de junio respectivamente.

Al igual que en el informe de valoración inicial, se expone la misma tabla con los mismos parámetros evaluados para que observes y quede en su conocimiento su propia evolución al finalizar el programa. Además, se añade la consecución de los objetivos según su evolución y una propuesta para la continuidad del programa de entrenamiento.

**a) Resultados relevantes de la evaluación.**

PARÁMETROS	RESULTADO FINAL	RESULTADO INICIAL	OBSERVACIONES
<b>COMPOSICIÓN CORPORAL</b>			
Índice de masa corporal (IMC)			Su IMC ha disminuido a 24.07 kg/m <sup>2</sup> , habiendo una reducción de 0.58 respecto al inicio.
Ratio cintura-cadera			Su valor de ratio cintura/cadera a disminuido en un 0.02, sin llegar a cumplir el objetivo de 0.1, encontrándose en 0.79. Habría que enfatizar y seguir trabajando para conseguir dicho objetivo.
<b>PARÁMETROS PSICOSOCIALES</b>			
Actividad física			Aumento de METs al igual que realizar actividad de intensidad vigorosa y moderada semanal.
Sedentarismo			Disminución de los minutos de sedentarismo en 2 horas y media. Manteniéndote en 6 horas y media.
Alimentación			Hay que aportar a la dieta más raciones de hortalizas, verduras y legumbres a la semana para conseguir una adherencia a la dieta mediterránea. Te has quedado a solo un punto de conseguir el objetivo propuesto, aumentando en este caso la ración de frutas.

<b>Calidad de vida y calidad de sueño</b>			Valores de calidad de sueño mantenidos y aumento de calidad de vida en algunos de los parámetros.
<b>CONDICIÓN FÍSICA</b>			
<b>Nivel de capacidad respiratoria</b>			Objetivo conseguido con creces disminuyendo en 7.03 minutos el resultado del test.
<b>Nivel de fuerza muscular</b>			Objetivo conseguido dada la pronta familiarización con este contenido, aumentando los niveles de fuerza en tren superior y test de salto vertical.
<b>Nivel de control motor</b>			Objetivo conseguido disminuyendo los segundos en el test.
<b>Nivel de equilibrio</b>			Equilibrio mantenido en su valor inicial.
<b>POSTURA Y PATRONES DE MOVIMIENTO</b>			
<b>Postura estática frontal y posterior</b>			Mejoría en la postura y asimetría de hombros-cadera-rodilla, disminuyéndola, aunque no del todo. Con más trabajo se conseguiría conseguir dicho objetivo.
<b>Fuerza de tronco</b>			Objetivo conseguido aumentando considerablemente la fuerza en tren superior sobre todo en el patrón de empuje y estabilidad.
<b>Subir pierna arriba</b>			Objetivo conseguido dada a la flexibilidad conseguida en los músculos isquiotibiales respecto a la evaluación inicial.
<b>LEYENDA DE SÍMBOLOS</b>			
 OBJETIVO MEJORADO O MANTENIDO EN BUEN VALOR	 OBJETIVO MANTENIDO O CERCA DEL OBJETIVO	 OBJETIVO EMPEORADO O MANTENIDO EN UN VALOR BAJO	

**b) Grado de consecución de los objetivos planteados en base a la evolución.**

<b>OBJETIVOS PRINCIPALES</b>	Aumentar los minutos de actividad física, consiguiendo 10 000 pasos diarios.
	Añadir al menos cinco breaks durante el día.
	Disminuir las horas de sedentarismo al menos 2 horas semanalmente.
	Realizar al menos cinco sesiones de manera autónoma en tu domicilio.
	Consolidar los patrones básicos de movimiento (dominante de rodilla y de cadera, tracción y empuje)
	Aumentar los niveles cardiorrespiratorios (bajar 5 min en el test final)
Conseguir bajar la asimetría a nivel de hombros, cadera y rodillas	

<b>OBJETIVOS SECUNDARIOS</b>	Aumentar fuerza muscular mediante subida de cargas progresivas.				
	Disminuir la ratio de cintura-cadera en 0.10.				
	Mejorar hábitos alimenticios aumentando al menos 2 puntos en el cuestionario Predimed.				
	Conseguir realizar al menos dos sesiones de entrenamiento en el exterior a lo largo del programa de entrenamiento.				
	OBJETIVO MEJORADO O MANTENIDO EN BUEN VALOR		OBJETIVO MANTENIDO O CASI CONSEGUIDO		OBJETIVO EMPEORADO O MANTENIDO EN UN VALOR BAJO

Como se puede observar en la tabla anterior, 11 son los objetivos que se han propuesto a lo largo del programa de entrenamiento. Dentro de los **objetivos principales** del programa se observan 7, de los cuales se han conseguido 5, más de la mitad en un 71.4%. La consecución de dichos objetivos ha ido en aumento durante cada una de las fases, mejorando y aumentando considerablemente todos los parámetros iniciales. Tu compromiso y actitud durante todo el programa junto la metodología expuesta han sido las claves del éxito para el cumplimiento de estos. Los otros dos objetivos han sido casi conseguidos, aunque con algo más de duración y reorganización del programa hubiesen sido conseguidos sin problemas.

Respecto a los **objetivos secundarios** encontramos 4, del cual ha sido conseguido en su totalidad uno; dos se han quedado cerca del parámetro objetivo y solo uno se ha quedado más lejos de conseguir. Aunque como se ha estado comentando durante el programa y sesiones, el objetivo general de toda la programación era la realización de actividad física y disminución del sedentarismo, y esto se ha conseguido con creces. Y dichos objetivos han pasado a un segundo plano. Aunque con una continuidad del entrenamiento y dando más énfasis en esos objetivos, seguro que se consiguen.

### ***c) Propuesta de continuidad en su entrenamiento.***

Como propuesta de continuidad en el programa de entrenamiento, se tendría en cuenta los objetivos que no se han conseguido o se han quedado cerca, siguiendo con un aumento de la condición física en intensidad, frecuencia y volumen. Para así mejorar y conseguir los parámetros que se han quedado atrás, y proponer nuevos objetivos como la incorporación a un centro de entrenamiento o clases grupales.

Para seguir con la continuidad del entrenamiento, se podría utilizar la misma metodología expuesta en las dos fases, pero con contenidos e intensidades más altas al igual que las cargas a utilizar. Como, por ejemplo, realizar el HIIT en cinta, entrenamiento de fuerza con pesas y cargas altas, al igual que, ejercicios con más dificultad y desafío.

Algunos de los **objetivos** que se pueden marcar para la continuidad del entrenamiento son:

- Mejorar la composición corporal reducción el porcentaje grasa y ratio cintura/cadera.
- Mejorar en su totalidad la asimetría en hombros, caderas y rodillas.

- Aumentar cargas de entrenamiento en 5/6 kilogramos.
- Conseguir la incorporación a un centro de entrenamiento.

Espero que hayas disfrutado del proceso y de lo conseguido al igual que yo. Gracias por participar, confiar y ponerte en mis manos como entrenadora personal. Ha sido todo un placer. ¡A seguir dando caña! Y recuerda, sólo es cuestión de confianza.

Atentamente, Marta Barragán Cañizares.