

TRABAJO FIN DE MÁSTER Entrenamiento Personal IV Edición

Maria Bravo Sánchez

Contacto: maria.bravo.entrenadora.personal@gmail.com

TUTOR: FRANCISCO BARTOLOMÉ ORTEGA PORCEL

EFECTO DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PERSONAL SOBRE NIVELES DE ANSIEDAD, POSTURA CORPORAL Y CONDICIÓN FÍSICA

Resumen. Un programa de entrenamiento personal provoca en mujer estudiante de 25 años sedentaria físicamente activa:

- **Reducción en los síntomas de ansiedad** medido en Escala Hamilton para un Trastorno de Ansiedad Generalizada (TAG);
- **Mejora de la postura** y actitud corporal medida y evaluada por osteópata y fisioterapeuta;
- **Mejora la condición física** relacionada con la salud evaluada por ALPHA FIT
- **Incremento en niveles de AF vigorosa** evaluada en IPAQ

Todo el programa ha estado basado en la colaboración de equipo multidisciplinar (psicóloga, osteópata profesional y fisioterapeuta titulada)

ÍNDICE

ÍNDICE	2
AGRADECIMIENTOS	2
1. CONTEXTUALIZACIÓN.....	3
2. EVALUACIÓN INICIAL.....	18
3. EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE LA CASUÍSTICA Y/O PATOLOGÍA	47
4. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN	59
5. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PERSONAL	80
6. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN	83
7. RESULTADO (EVALUACIÓN FINAL).....	120
8. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	138
9. CONCLUSIONES	159
10. LÍNEAS FUTURAS DE INTERVENCIÓN.....	161
ANEXOS.....	162
BIBLIOGRAFIA.....	197

AGRADECIMIENTOS

A ti, Ana, por hacerme una entrenadora mejor, feliz y en constante crecimiento junto a ti. Gracias por ser una alumna y acabar siendo una gran amiga.

A mi tutor Francisco por su constante atención, dedicación y asesoramiento. Gracias a los profesionales que me han ayudado realizando las colaboraciones y se han prestado a ayudar altruistamente, es parte también de vuestro trabajo.

A mis profesores Elisa y Pepe por cuidarnos en este increíble año de Máster así como mis compañeros. Y por supuesto no me olvido de Guillermo y Javi que han estado trabajando duro por nosotros.

A mis padres que me apoyan, ayudan y guían en cada paso que hago en la vida.

A mis hermanos por ser ejemplo de grandes profesionales, trabajadores y sobre todo, humanos-

A mis amigos, que sabéis quienes sois, gracias por el cariño, el apoyo, la ayuda y la amistad verdadera.

Por último, a ti, en los momentos buenos y en los momentos no tan buenos, porque eres tú quien me ha hecho ser más grande, personalmente, emocionalmente y profesionalmente. Todo lo que este trabajo y lo que pueda llegar a ser no sería posible sin ti.

1. CONTEXTUALIZACIÓN

La persona que al final decidimos seleccionar como nuestro cliente del TFM es la cuñada de mi mejor amiga. Me decanté por esta persona porque, tras dar a conocer que debía hacer un caso práctico de entrenamiento personal, se mostró muy ilusionada y se esmeraba en ser la persona escogida; me escribía por las redes sociales sobre cómo podía empezar a entrenar conmigo, en persona se mostraba entusiasmada y quería que la tuviera en cuenta para el entrenamiento personal.

Otro por qué me decido por ella es debido a que en años anteriores tuve un problema complicado de ansiedad y estrés. En mi caso, el deporte fue una herramienta indispensable para mi bienestar personal. Como sé qué está pasando y que es vivir esa angustia consideré que debía ser la persona elegida. Además, es mi oportunidad de demostrarle que a través de actividad física podía sentirse mejor física y mentalmente.

En los siguientes apartados nos serviremos de la **entrevista inicial** y de la diferente bibliografía que utilizamos para preparar el encuentro con la persona. Aunque es un ambiente más informal que en la evaluación, a través de las referencias encontradas, buscamos tocar todos los contenidos que son imprescindibles para recoger la información que nos interesa de la futura alumna entrenada.

ENTREVISTA INICIAL.

“Reunir información relevante relacionada con su salud, estilo de vida y estado de preparación para la práctica de ejercicio”. Evetovich, T. & Hinnerichs, K. (2014)

“Datos personales que el deportista esté dispuesto a contarnos. Debemos de realizar una radiografía de nuestro deportista a nivel personal (situación personal, laboral, académica, alimentación, tiempo libre, aspiraciones...) y deportivo (deporte, entrenamientos, motivación, objetivos, lesiones, relación con el entrenador, logros...)” López, A. N. (2014).

La **entrevista inicial** según Gutiérrez, A. J. (2007) es considerada como la **fase preliminar** en la sistematización del entrenamiento que se encarga de **identificar objetivos** y necesidades del cliente [ACSM (2000) citado por Gutiérrez, A. J. (2007):]. En ella debemos según el autor **identificar y excluir** personas que tengan **contraindicaciones** para la actividad física (AF) **antes de evaluar su nivel de actividad física con pruebas de AF**. Estudiar si hay; **síntomas de alguna enfermedad; tratamiento farmacológico factores de riesgo** que deben pasar por un **reconocimiento médico** y/o padezcan alguna **enfermedad clínicamente** importante, deberían participar en un **programa supervisado** por médicos. Ahí como entrenadores personales debemos atender a las características individuales del sujeto, tiempo disponible, contenidos, etc. partiendo de la información recabada en la entrevista inicial. Siguiendo al mismo autor debemos realizarla en un **lugar agradable, independiente** y que permita al cliente sentirse cómodo.

Autores advierten [Isidro, F., Heredia, J. R., Pinsach, P., & Costa, M. R. (2007)] de no debemos caer en un “interrogatorio” al futuro cliente, sino conocer las necesidades y situación real del mismo. Debe hacerse de una manera **coordinada**, pues se trata de nuestra primera toma de contacto, mientras que se le va motivando de los beneficios que obtendrá con el entrenamiento.

Nos recomiendan **ofrecer imagen simpática y abierta** que denote bienestar sin alejarnos tampoco de una sensación de profesionales con seriedad, control y rigurosidad

Podemos diferenciar entre dos tipos de clientes:

1. **Personas con patologías pero con tratamiento y prescripciones determinadas de actividad física** 2. **Personas sin patología directa (la mayoría)**” Isidro, F., Heredia, J. R., Pinsach, P., & Costa, M. R., (2007)

Otra afirmación esencial [Isidro, F., Heredia et.al (2007)] es que **detectadas enfermedades o más de 2 factores de riesgo** sería necesario **remitir al cliente al especialista para determinar si está contraindicado** su práctica de actividad física. Según Colado 1996; Heredia 2000 citado por Isidro, F., Heredia et. al (2007) las preguntas deben incluir: Razones de **elección del centro**; **Historial deportivo** reciente; **Razones personales** de realización de actividad física; **Preferencias**; **Tiempo** disponible para entrenamiento; Breve **historial médico personal y familiar**, identificando factores de riesgo o restricciones parciales o totales de actividad física; **Hábitos** alimentarios y de actividad física laboral; Características del **estilo de vida**. Para los autores esto es de vital importancia porque desconoce esto nos puede llevar a un entrenamiento desaconsejado para la persona.

A partir de la información obtenida [Isidro, F., Heredia et.al (2007); Gutiérrez, A. J. (2007)] elaboramos nuestro propio formato de entrevista previa que pasamos a nuestra clienta **en persona el día 11/04/2015 a las 22.00h hasta las 23.15 h**. Con los datos, realizaremos los apartados de **descripción y situación** del cliente y de **objetivos del cliente** antes de la evaluación inicial. El formato escrito completo original que utilizamos durante la entrevista se puede encontrar en el apartado **Anexos 1.1**. Según la **consulta del Manual NSCA** [Coburn, J. W., Malek, M. H., & National Strength & Conditioning Association. (2014)] de los **pasos a seguir en consulta y evaluación**:

- | | |
|--|---|
| 1- <i>“Programar una cita para la entrevista.</i> | 4- <i>Evaluar los factores de riesgo coronarios, enfermedades diagnosticadas y estilo de vida</i> |
| 2- <i>Llevar a cabo la entrevista</i> | 5- <i>Evaluar e interpretar resultados</i> |
| 3- <i>Implementar y cumplimentar los formularios de evaluación del estado de salud</i> | 6- <i>Derivar a un profesional de la salud cuando sea necesario</i> |
| | 7- <i>Obtener autorización médica y recomendaciones para el programa”</i> |
- Coburn, J. W. et al (2014).

En función a lo descrito por todos los autores comentados anteriormente, se elabora y se lleva a cabo la entrevista inicial y cuyas conclusiones y apartados fundamentales incluiremos en los puntos siguientes.

Tabla 1.2. Contextualización real de la entrenadora y clienta. Elaboración propia

Tiempo	Sábado 11/04/2015. Hora de inicio 22.00 h; Hora de conclusión 23.15 h.
Lugar de la reunión	Vivienda de la entrenadora, sala de estudio
Personas presentes	Ana (Clienta) y María Bravo (entrenadora); testigo Lourdes
Eventos producidos	Entrevista inicial (íntegra en Anexo 1.1.) Se le entrega la documentación legal y acuerdos legales . Se les explica qué son cada uno y se les deja para que los lea, rellene y reflexione y si está de acuerdo, entregar el siguiente día.

1.1. Descripción y situación del cliente.

Una de las causas por la que nuestra clienta acudió para demandar mis servicios de entrenadora personal era que el médico que le trataba la ansiedad dijo que también podría empezar a hacer ejercicio de manera regular, que le ayudaría. Nos encontramos con una chica con 25 años, en el último año de carrera del antiguo plan de estudios que se “juega” el tener que cambiar a Grado y con muchas asignaturas en última convocatoria. Unido a que la carga lectiva que ha acumulado por ir llevando asignaturas retrasadas de otros años, tenemos:

- Chica con personalidad nerviosa (denotado en su lenguaje corporal y en su forma agitada de hablar)
- Marcha de su novio fuera de Granada este año
- Original de Cádiz, echa de menos familia y amigos y se ha encontrado bastante sola en el presente curso
- En verano del 2014 tuvo la fase más aguda de la ansiedad. Estuvo en tratamiento y cuando empezó a entrenar conmigo (inicios del mes de abril) se encontraba ya en una fase de la enfermedad más estable (en fase de retirada de fármaco). Fue diagnosticada con trastorno de ansiedad (TAG)

Tabla 1.3 Situación de la clienta. Elaboración propia

Género. Chica	Edad 24 años.	
Ocupación	Estudiante de Farmacia de último año del plan antiguo que es original de Cádiz pero estudia en la Universidad de Granada	
ESTILO DE VIDA sólo AF o deporte	Nivel de AF los últimos 6 meses actualidad	<p>Más sedentaria que el año pasado por el tema de estudio que está en su último año de carrera de Farmacia.</p> <p>Anteriormente era una chica más activa (andaba más de 30 h/día a paso rápido; subía diferentes pendientes y cuestas cuando iba a estudiar) pero desde que se echó su novio que estudia con ella va a mucho en coche.</p> <p>Es del plan antiguo de estudio y sus asignaturas son sin docencia no sale mucho. Como su novio se ha ido este a estudiar fuera intenta andar todos los días 30' y hace las tareas domestica porque vive en un piso de estudiantes. No practica ningún deporte ni antes.</p> <p>Muy ocasionalmente ha jugado al pádel o ha hecho senderos.</p>
	ACTIVIDADE S realiza diariamente	<p>Realiza las prácticas de su carrera en una farmacia de un pueblo de Granada y va y viene en coche.</p> <p>Está de pie 4 horas al día.</p> <p>Comenta que las cargas y descargas de los pedidos le hacen que se note cargada de cervicales y cuando se agacha le crujen las rodillas.</p>
	OCIO	<ul style="list-style-type: none"> - Más ocio pasivo (lectura, cine) - También ocio activo (ir de compras)
HÁBITOS DE VIDA	SUEÑO Y DESCANSO	<p>Con la ansiedad los últimos meses ha estado durmiendo menos de 5 horas y de manera discontinua. En verano insomnio total.</p> <p>En la actualidad ha mejorado las horas de sueño pero sigue durmiendo menos y con menos calidad</p>
	HIDRATACIÓN	De 1,5 l/día (contando infusiones y fruta)
	NUTRICIÓN	<p>Se le preguntó detalladamente sus hábitos de alimentación.</p> <p>La base es la fruta, verdura, cereales y legumbres.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Está dispuesta a cambiar su dieta si es necesario para los objetivos propuestos - Su novio es nutricionista y está de acuerdo en que trabajemos juntos para los objetivos.

	DROGAS	<ul style="list-style-type: none"> - No fuma - Bebe alcohol muy ocasionalmente
ENFERMEDAD	<ul style="list-style-type: none"> - Trastorno de ansiedad generalizada, (TAG) - Fobia social muy leve (ya superada) - Hernia de hiato; Dispepsia (tránsito intestinal); 	
HISTORIAL MÉDICO FAMILIAR	Abuela materna. Le dio un microtrombo y tiene un parche en el corazón. Bradicardia. Abuelo materno. Operación de corazón, cateterismo. Abuelo paterno. Necesitaba bombonas de oxígeno. Problemas respiratorios, asma, bronquitis crónicas. Fumaba pero sus familiares que no fumaban también lo tenían. Abuela paterna. Le dio un microtrombo. artritis Madre. Tiene problemas huesos y articulaciones. Falta de cartílago. Osteoporosis. Problemas circulación agudo. Padre. No tiene asma pero tiene EPOC.	
CONSUMO DE FÁRMACOS	Paroxetina. Fase de retirada del fármaco. Toma desde el 9 de Agosto 2014. 1 día sí/1 día no Elicare/1 vez día (antioxidantes para protegerte de protección solar) Omeoprazol ocasionalmente. Por la hernia de hiato y problemas intestinales. Altangil para la regla	
MENSTRUACIÓN	Hay días que no le duele tanto que no puede moverse, desmayarme, y bastante abundante. Dismenorrea. Dentro del ciclo he sido muy regular pero por el tema del estrés se me ha desajustado un poco	

1.2. Objetivos del cliente.

*“El objetivo fundamental de esta sesión inicial es recoger la mayor cantidad de información posible acerca del deporte en el que compite nuestro deportista y sobre aquellos aspectos en los que vamos a incidir para mejorar su rendimiento, es decir, el **objeto de su demanda**, la razón por la que ha solicitado nuestros servicios”*

López, A. N. (2014).

Los objetivos descritos durante la entrevista inicial y cuyas preguntas son sacadas por diferente bibliografía [Gutiérrez, A. J. (2007); Isidro, F., Heredia et. al. (2007); Coburn, J. W., Malek, M. H., & National Strength & Conditioning Association. (2014); Evetovich, T. & Hinnerichs, K. (2014)]. Buscamos la **total objetividad** de sus deseos por lo que lo transcribimos textual pidiéndole pausa entre declaración y pregunta para que lo entienda y lo piense y podamos escribirlo.

Tabla 1.4. Resumen de la entrevista inicial a la alumna

PREGUNTAS ELABORADAS POR LA ENTRENADORA	Declaraciones textuales de la cliente
<p>¿QUÉ OBJETIVOS TE PLANTEAS?</p> <p>¿QUÉ ES LO QUE QUIERES?</p> <p>¿QUÉ ES LO QUE QUIERES CONSEGUIR QUE NO PUEDES CONSEGUIR POR TI MISMO?</p>	<p>“Ponerte en forma” “Quiero encontrarme mejor, no cansarme” “Como nunca he hecho ejercicio, creo que es momento” “Además las recomendaciones de los médicos por el tema de la ansiedad me aconsejaron que hiciera deporte”</p> <p>“Mejorar problemas intestinales. Tránsito intestinal. Enzimas digestivos.”</p> <p>“Cada vez que me siento o me agacho la rodillas me suenan y me duelen”</p> <p>“Me duelen mucho las lumbares, cervicales” “Fortalecimiento muscular. Quiero quitar la flacidez de mis músculos, los brazos y la barriga”</p> <p>“Mejorar los nervios, la ansiedad y estar más tranquila.” “Quiero estar más relajada, desfogar con deporte. El médico me dijo que me vendría bien y no sé cómo empezar”</p>
<p>¿QUÉ HAS HECHO?</p> <p>EN EL PASADO/PRESENTE PARA CUMPLIR ESOS OBJETIVOS. ¿Partimos de 0 o llevas mucho tiempo consiguiéndolo?</p>	<p>“Andar rápido y a veces cuando me motivaba alternaba tramos corriendo. No tengo tiempo. No me motivo.”</p>
<p>¿POR QUÉ ESOS OBJETIVOS SON IMPORTANTES?</p>	<p>“Porque me gusta mucho cuidarme”</p>
<p>IDENTIFICAMOS PROBLEMAS, BARRERAS POR LA QUE NO REALIZA AF Internas/ externas</p>	<p>“Por falta de motivación. Porque no me gusta y soy perezosa.”</p>
<p>¿SE HA INTENTADO ANTES CUMPLIR ESOS OBJETIVOS?</p>	<p>“Antes estaba muy estresada y no me daba ese tiempo porque estaba liada con exámenes y trabajos y ahora me encuentro mejor”</p>
<p>¿CUANDO QUIERES CONSEGUIRLO?</p>	<p>“3 meses”</p>
<p>¿POR QUE ES IMPORTANTE ESA FECHA LIMITE?</p>	<p>“Porque llega el verano y quiero encontrarme bien y porque son los que me has dicho para el trabajo que vas hacer”</p>
<p>¿QUÉ TE GUSTA Y QUÉ NO TE GUSTA HACER?</p>	<p>“Odio correr me da miedo, le tengo pánico, no me gusta. Amo andar rápido, la bicicleta, aprender a natación, pádel, senderismo. Pilates. Por musculatura.”</p>
<p>Disponibilidad de tiempo. Tiempo y sesiones por semana</p>	<p>“2-3 horas/semana. Mañana o tarde. Tengo las prácticas de farmacia. Tengo que estudiar para poder terminar la carrera. La mayoría de los días voy a trabajar por la mañana y estoy libre a partir de las 16.00 horas”</p>
<p>Grado de energía durante el día</p>	<p>“Por la tarde me encuentro muy activa y muy bien. Por la mañana aunque desayune bien, a la hora y media o dos, estoy muerta de hambre y gasto mucha energía. Me encanta la tarde</p>
<p>Antecedentes de práctica deportiva</p>	<p>Patines, bicicleta, natación</p>

RESUMEN DE OBJETIVOS PRINCIPALES DE LA CLIENTA EN TÉRMINOS MÁS CIENTÍFICOS.

Tras la revisión y estudio de lo comentado por la paciente en la entrevista inicial se establecen los objetivos principales de la alumna. Cuando posteriormente se realice la evaluación inicial se establecerán los objetivos del entrenamiento y se llegará a un acuerdo con la clienta para establecer objetivos primarios y secundarios.

OBJETIVOS PRIMARIOS DEL CLIENTE

1. **Incrementar sus niveles de actividad física** (capacidad aeróbica, fuerza muscular global, con sus unidades de medida correspondientes que estudiaremos en siguiente apartado)
2. **Disminuir los niveles de estrés y ansiedad.** Capacidad de saber relajarse y controlar los ataques de ansiedad
3. **Mejorar su distribución de energía durante el día** (huir de picos de alta actividad y activación simpática a bajos picos de actividad simpática en la jornada; poder conciliar el sueño y tener el mejor descanso posible)
4. **Mejora postural de columna y extremidad inferior.** Dolor lumbar y cervical, posible problema de hiperextensión de rodilla
5. **Mejora del % de composición corporal (disminuir materia grasa e incrementar masa muscular)**
6. **Mejora de su hernia de hiato**

Figura 1.5. Resumen de objetivos de cliente. Elaboración propia

1.3. Recursos materiales, espaciales, temporales y RRHH

Tabla 1.7. Recursos temporales-espaciales-humanos. Elaboración propia

RECURSOS TEMPORALES-ESPACIALES		
Disponibilidad de tiempo.	<ul style="list-style-type: none">- 2-3 horas a la semana para entrenar- Estudia el último año de carrera de Farmacia con asignaturas pendientes de otros años (+8h/diarias) y hace el practicum (muy ocupada). Entrenar puede mañana o tarde dependiendo del turno de prácticas que tenga- Entre semana (lunes a viernes). Sólo usar algunos fin de semana (a su pueblo o a Madrid a ver a su pareja)	
Lugar	<ul style="list-style-type: none">- Centro de entrenamiento personal Selected trainers (es el lugar donde trabajo y se me cedieron las instalaciones y material)- Domicilio de la clienta (sólo usamos colchoneta/cama/PC porque hacemos las sesiones de relajación).	
RECURSOS HUMANOS: EQUIPO MULTIDISCIPLINAR: (Anexo 1.2. Contrato de colaboración entre profesionales)		
COLABORADORES ACADÉMICOS	<ol style="list-style-type: none">1. Francisco, B. Ortega Porcel. Tutor. Doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Asesoramiento del trabajo, ayuda en consulta de bibliografía y herramientas de evaluación.2. Psicólogo recomendado por Fº Ortega, Manuel Pulido, Universidad de Jaén, que colaboró en la decisión de elegir la herramienta más sensible y adecuada para medir el nivel de ansiedad (Escala Hamilton)	
COLABORADORES EN TRABAJO DE CAMPO Colaboraciones de profesionales cualificados y titulados en el TFM registrado en acuerdos de colaboración Todos ellos firmaron un contrato de colaboración con la entrenadora personal donde reconocen en qué ámbito van actuar y que están de acuerdo con compartir esos datos para la publicación de este TFM (Acuerdo específico a cada profesional)	CHEMA SORIA Osteópata y entrenador personal de gran experiencia y formación : evaluación inicial postural y evaluación final postural	<ul style="list-style-type: none">- <i>Gerente del centro de entrenamiento Selected trainers</i>- <i>Entrenador personal. Osteópata</i>- <i>Licenciado en Ciencias de la AF y el Deporte</i> Fue el que realizó la evaluación inicial y final postural y nos asesoró.
	IRENE GOMEZ Psicóloga que asesora en tratamiento ansiedad	<ul style="list-style-type: none">- <i>Licenciada en Psicología en la Universidad de Granada</i> Nos asesoró en técnicas que pudiéramos usar para aprender a controlar la ansiedad y nos ayudó en elaboración de sesiones relajación
	JUAN LUIS MARTINEZ Nutricionista que colaborará en la fase final del entrenamiento cuando tengamos objetivo estético	<ul style="list-style-type: none">- <i>Licenciado en Nutrición en la Universidad Alfonso X, Madrid</i>- <i>Licenciado en Farmacia en la Universidad Alfonso X, Madrid</i>- <i>Máster Oficial en Atención Farmacéutica en la Universidad Alfonso X, Madrid</i> Dio la dieta en la fase final del entrenamiento cuando buscábamos la mejora de la hernia de hiato y la composición corporal
	ANA CONTI BERNISO Fisioterapeuta titulada, que colabora en el informe final de cambios posturales entre inicio-medio-fin	<ul style="list-style-type: none">- <i>Licenciada en Fisioterapia en la Universidad de Islas Baleares</i>- <i>Trabajo en Hospital Universitario y Fisioterapia en Centre Hospitalier Saint Denis, Francia</i> Realizo la evaluación y valoración final (vio las fotos de inicio, medio y fin en todos los planos y dio un informe)

ESPACIOS DEPORTIVOS EN EL CENTRO DE ENTRENAMIENTO PERSONAL SELECTED TRAINERS.



PABELLÓN PRINCIPAL.

- Suele ser el usado para las clases de grupos reducidos de alta intensidad y fitness saludable
- También se suele emplear para los entrenamientos personales individuales
- Tiene una decoración moderna, simplificada, abierta y un concepto de visibilidad total a través de los espejos de los movimientos que realizamos (básicos para enseñar a las personas al control y aprendizaje de postura y movimientos, necesario para crear una consciencia corporal)



CESPED ARTIFICIAL

- Clases colectivas de espalda y dolor crónico dorsal
- Entrenamiento individual, en especial, aquellos con trabajo compensatorio

Figura 1.1. Espacios deportivos. Elaboración propia

ESPACIOS NO DEPORTIVOS

1. **Sala de fisioterapia, osteopatía y evaluación postural-descompensaciones**
 - Lugar de trabajo de osteópata, fisioterapeuta y de los evaluadores de postura
 - Máquina de análisis de bioimpedancia Tanita BC 601
2. **Vestuarios**
 - Un vestuario masculino y vestuario femenino, totalmente adaptado, sin barreras arquitectónicas y fácil acceso para personas con movilidad reducida
 - Duchas, lavabos, Aseo
 - Zona para almacenar productos de limpieza (de restringido acceso para personal autorizado)

ENTORNO DEL CENTRO DE ENTRENAMIENTO DONDE REALIZAMOS SESIONES



Imagen 1.1. Panorámica exterior del centro deportivo en marzo del 2014 (el centro no estaba aún establecido). Situación y contexto en las calles de la ciudad. Sacada del Google Maps.

El centro deportivo y salud en encuentra en:







Avenida de Picasso, 27, Bajo
18006, Granada, España





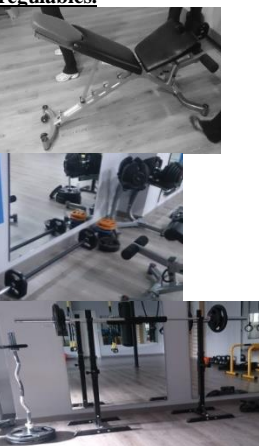
Pertenece por tanto al barrio de **CERVANTES**, en el que podemos encontrar las siguientes calles y zonas residenciales que lo constituyen, para contextualizar de manera más real y cotidiana, donde se desenvuelve el centro:








Por otra parte, hemos usado el domicilio de la alumna en las sesiones que realizábamos de relajación/ADM. El material utilizado era una esterilla que facilitó la entrenadora y un PC donde se ponía música.

RECURSOS MATERIALES. Es una clasificación propia y también entendemos que la función final que tenga el material depende del objetivo y cómo lo usamos. Lo hacemos para poder ordenar con cierta lógica los materiales encontrados: **Delimitación especial; acondicionamiento muscular; en suspensión; inestable**

Tabla 1.8. Recursos materiales disponibles en el centro. Elaboración propia

DELIMITACIÓN ESPACIAL	<p><u>Conos, semi-vallas, pivotes</u></p> 	<p>20 vallas de 0,50 metros, 10 pivotes rojos/azules para la delimitación de espacios de trabajo 20 conos amarillos y naranjas para delimitar y acotar espacios de trabajo Ventajas: Material económico, visual. Sirve para incidir exactamente en la distancia que le interesa al entrenador. Ayuda al alumno a tener una referencia visual de donde realizar el trabajo</p> <p>Desventajas: Hay que tener claro para qué uso esos materiales. Ponerlo por ponerlo es absurdo. Saber justificar y reconocer porqué estoy usando un cono (p.e. porque quiero incidir en los flexores laterales del tronco cuando se agacha a tocar un cono por un lado)</p>
	<p><u>Escaleras de agilidad.</u></p> 	<p>4 juegos Ventajas: Material económico, visual. Si sabes utilizarlo, se pueden hacer sesiones nada más que con esta escalera. Excelente material para trabajar la coordinación inter-intra muscular y crear nuevos estímulos al alumno.</p> <p>Desventajas: Hay que tener claro para qué uso esos materiales. Se puede caer en acabar haciendo una sesión por hacer; que tenga todo sentido y sea un traje “a medida” para mi entrenado, no una simple sucesión de saltos.</p>
	<p><u>Espaldera</u></p> 	<p>Ventajas: Material clásico, polivalente, que se suele usar con gomas o otros materiales de tracción-empuje y que sirve para adaptarse a diferentes objetivos, necesidades, clientes gracias a tener los “escalones” a diferentes alturas que te permiten ajustar</p> <p>Desventajas: Debido a crecimiento que está teniendo los grupos reducidos nos parece ideal añadir una nueva espaldera para incrementar el área de trabajo en grupos de máximo 8 personas.</p>
MATERIALES EN SUSPENSIÓN	<p><u>Anillas (2)</u></p> 	<p>Ventajas: Material que nos permite con casi todo el cuerpo Se realiza trabajos con alta tensión. Se requiere equilibrio para evitar que las anillas nos desestabilicen. Buena herramienta para trabajar en personas ya iniciadas pues genera nuevos estímulos novedosos sobre el organismo (ya que nos acostumbramos a los ejercicios si siempre trabajamos con lo mismo)</p> <p>Desventajas: Debido a su complejidad, debemos usarlo sólo cuando tengamos un tren superior fuerte y desarrollado. Al estar en suspensión, se genera mucha tensión en todo el organismo, hay que estar capacitado para utilizarla. No principiantes, pudiendo lesionarse si no tenemos una base de equilibrio y fuerza superior trabajada</p>
	<p><u>TRX (2 juegos)</u></p> 	<p>Ventajas: Material novedoso, última tendencia en el entrenamiento del tren superior Muy motivante para los alumnos. Conocen y han visto este elemento en la empresa del fitness y pueden ver su progreso en su aprendizaje y cómo ellos también pueden realizar todo tipo de entrenamientos con él</p> <p>Desventajas: Debido a su complejidad, deben tener un perfecto control escapular. Sino acabaríamos atentando con nuestros principios de entrenamiento personal basado en patrones de movimiento y salud. Debe saber introducirse en personas que sepan y puedan utilizarlo Progresión en su empleo. Empezar por ejercicios sencillos y con tracciones para ir evolucionando a ejercicios donde, decúbito prono, seamos capaces de hacer empuje y realizar una extensión completa del cuerpo.</p>
	<p><u>SACO DE BOXEO</u></p> 	<p>Ventajas: Material motivante, divertido y lúdico. Lo hemos visto usado en entrenamientos que tenía como objetivo el fortalecimiento muscular (previamente a él se usaban guantes de boxeo y el entrenador con manoplas dirigía los movimientos para posteriormente, pasar a golpes de brazos y piernas en el saco). Solía ser un elemento muy dinámico y divertido para el alumno, que se motivaba a la hora de realizar el trabajo como un auténtico “luchador”</p> <p>Desventajas: Necesidad de control del cuerpo tanto tren inferior o superior. Elevado coste del material, si se sabe usar y sacarle provecho es un material muy interesante</p>

MATERIALES ACONDICIONAM IENTO MUSCULAR	<p><u>KENTLEBELL</u></p> 	<p>Ventajas: Trabajo de factor coordinativo (gasto calórico mayor por uso de sistema coordinativo). Sinergia de la zona posterior. Gran trabajo metabólico Variantes halterofilia (aunque mejor mancuerna, más estable). Este centro deportivo tiene una gran variedad de esta herramienta, en cuanto a pesos se refiere, por lo que se facilita que haya un peso adecuado según el cliente y la progresión del aprendizaje.</p> <p>Desventaja: Necesita gran control (no es gran desventaja, se puede trabajar esquema corporal). Encontramos que en una de las clases de grupos reducidos, varios alumnos fueron incapaces de realizar correctamente el ejercicio con el kentbell porque la fuerza la generaban con los brazos, y en el ejercicio el énfasis se ponía y hacer la fuerza desde el empuje de la cadera</p>
	<p><u>Cuerda</u></p> 	<p>Ventajas: Beneficioso para ejercicios de tren superior, en extremidades, cuando queramos hacer un trabajo de transmisión de fuerzas, desde la estabilidad central a la distal del brazo. Según se use es una herramienta ideal para trabajo de extensores (glúteos) -flexores de cadera (faja abdominal)</p> <p>Desventaja: Es un material que no hemos visto usado en ninguna de las sesiones de trabajo (ni individual ni de grupos reducidos). Sería en nuestra opinión, uno de los más prescindibles en la práctica diaria.</p>
	<p><u>Vallas portátiles “Lebert Equalizer”. Una par</u></p> 	<p>Ventajas: Son portátiles, de acero y polivalentes. Permite trabajo de tren superior en fortalecimiento Usas propio peso corporal, por lo que es un estímulo perfecto para el entrenamiento personal.</p> <p>Desventaja: El problema es en grupos reducidos, al tener únicamente un par, nos limita a trabajar en circuito y no simultáneamente con este elemento.</p>
	<p><u>Balones medicinales de diferente peso</u></p> 	<p>Ventajas:</p> <p>Alta variedad de peso y formas en balones medicinales que permiten una progresión y adecuación de los materiales a los diferentes objetivos/clientes</p>
	<p><u>Banco de musculación: Physionics y el juego de pesos regulables.</u></p> 	<p>Ventajas: Permite localizar el trabajo muscular en el tren superior Es indispensable tener un adecuado control postural y un patrón exquisito antes de utilizar esta herramienta para los diferentes ejercicios como press de banca, peso muerto, squat con peso libre... Es de altura regulable lo que te permite adecuar la herramienta a lo que quieres trabajar y con quien quieres trabajar Sólo en personas experimentadas Permite ir avanzando en los programas de fuerza y creando estímulos novedosos en personas experimentadas Sólo hemos visto su uso en personas que llevaban al menos 6 meses y un perfecto control del movimiento. Facilidad para cambiar de pesos con Dumbell que facilita una personalización exacta en la persona y objetivo a trabajar</p> <p>Desventaja: Gran control y experiencia para ser utilizado Necesita la supervisión completa y única del entrenador; en grupos reducidos, si se usa, sólo puede realizarlo una persona porque es un ejercicio técnico complejo y, mal realizado, peligroso.</p>

MATERIALES EQUILIBRIO Y PORTURA	<p><u>Step con altura regulable y mancuernas. Escalones de diferentes alturas</u></p> 	<p>Ventajas: Son materiales clásicos pero no por ello ya no válidos para trabajar el tren inferior (step, que además es regulable para ajustar a persona/objetivo) y mancuernas de diferentes pesos para el tren superior. Ideal para personas tanto iniciadas como novatas Los pesos como mancuernas permite ver el predominio de una lateralidad sobre otra y facilita el feedback visual tanto a entrenador como entrenado Dan una inmensidad variedad de ejercicios y objetivos Excelente para combinar con otras herramientas</p> <p>Desventaja: No hemos encontrado ninguna desventaja porque el precio-calidad es una buena relación; a las personas también les gusta encontrar “elementos familiares” y da mucha variedad a los ejercicios que podamos proponer.</p>
	<p><u>Gomas elásticas</u></p> 	<p>Ventajas: Asequibles, versátiles, permiten variables. Pueden facilitar y dificultar Permiten crear variantes. Tensión no es cuantificable: Pero se puede ajustar carácter del esfuerzo (No trabaja por RM, sino haciendo repeticiones buenas; trabajo por sensaciones) Podemos usarlas como pre fatiga o pos fatiga para cuantificar la tensión. Desventaja: A veces hay un aumento de intensidad brusco.</p>
	<p><u>FITBALL</u></p> 	<p>Ventajas: Permite trabajar la estabilización central del cuerpo, sea cual sea el nivel del alumno De hecho, en las clases, hemos podido ver cómo puede trabajar personas con lesiones cerebrales utilizándolos, o bien, personas con problemas en la espalda severos Permite educar a los músculos profundos y estabilizadores y a “despertarlos” Disponen de todos los tamaños de fitball que permite adaptarse al alumno y a sus necesidades</p> <p>Desventaja: Necesita bastante espacio de almacenamiento. Aunque en este centro hemos visto recursos muy interesantes como el que se puede ver en la foto</p>
	<p><u>BOSU</u></p> 	<p>Ventajas: Personalmente, reconozco que no había empleado en ningún entrenamiento esta herramienta y me ha parecido uno de los descubrimientos más interesantes. Es increíble el trabajo en los estabilizadores del tobillo y las progresiones que, jugando con otros materiales (como pelotas de plástico, o pelotas medicinales de diferentes pesos) se puede hacer con este material para trabajar la estabilidad dinámica, unipodal o bipodal Es un medio inestable muy interesante para trabajar en un entrenamiento funcional</p> <p>Desventaja: Haría falta la adquisición de algún bosu más para poder ser usado simultáneamente por más alumnos.</p>
	<p><u>Foam Roller</u></p> 	<p>Ventajas: Son materiales súper importantes en el aprendizaje de patrones de movimiento básicos de fuerza Control, estabilización y equilibrio: Al ser una superficie inestable se incrementa el trabajo de la musculatura profunda de sostén de la columna. Hay una mayor conciencia de la propiocepción. Flexibilización y amplitud de movimientos:</p>
	<p><u>Colchonetas</u></p> 	<p>Ventajas: Económicas, accesibles, versátiles, para todos los niveles Sirven tanto para una sesión en su parte principal como para estiramientos. <u>Indispensables</u></p>
	<p><u>Picas de diferentes tamaños y colores</u></p> 	<p>Ventajas: Ayudan al aprendizaje de patrones de movimiento aunque se pueden utilizar como medio de trabajo de fuerza según se emplee que veremos más adelante</p>

1.4. Aspectos éticos, legales y jurídicos

1.4.1. Aspectos éticos

Los **criterios éticos** siguiendo la NSCA-CPT [Herbert, D. L. (2014)] se resumen en **Derechos, bienestar y dignidad** de todas las personas; **Mismo tratamiento** a todas las personas sin discriminar; **Espacio de entrenamiento seguro y eficaz**; Cumplir con las **leyes generales** (derecho laboral y derechos de autor incluidos); Aceptar la **responsabilidad** por las decisiones tomadas respecto a un cliente; **Confidencialidad** de los clientes (y guardar todos sus datos); **Derivar clientes a profesionales** más cualificados cuando sea apropiado; Mantener actualizado en la **formación**

1.4.2. Aspectos legales y jurídicos

“Conocer y respetar el sistema legal permite ser un entrenador personal más competente y reduce las posibilidades de verse envuelto en un proceso legal” Earle, R. W., et. al (2008)

Los diferentes derechos que atañen al entrenador [Herbert, D. L. (2014)] los resumimos en:

- **Derecho civil.** *“Sistema que se aplica a los derechos privados y por tanto, a las obligaciones personales que los individuos asumen y cumplen en el trato con los demás. (...) en entrenadores personales se refiere, regula los contratos e ilícitos civiles”*
- **Derecho penal.** *“existe la posibilidad de una injerencia en las competencias de la medicina u otras profesiones sanitaria, diagnosticando prescribiendo medicamentos o ejercicios de rehabilitación (...) ofrecer asesoramiento dietético a los clientes”.*
- **Derecho laboral.** *“Acuerdo o contrato que refleja una promesa mutua, que en el caso del entrenador se traduce en un servicio (enseñanza de ejercicios) por dinero (remuneración).”*
- **Contrato de servicios personales.** *“Renuncias, asunción de riesgos, consentimiento informado, y en general, cualquier tipo de acuerdo exculpatorio.*
- **Riesgo de responsabilidad** *“situaciones que pueden crear un riesgo de lesión”*
- **Relación fiduciaria.** *“Existe cuando una persona confía y depende de otra (...) la confianza y relación que se establece entre cliente y entrenador definen las responsabilidades legales”* Herbert, D. L. (2014)

Siguiendo lo propuesto por Earle, R. W., et. al. (2008) en la entrevista inicial entregamos la documentación legal que se puede encontrar firmado en **Anexos 2.1. Documentación legal**. Este es nuestro caso como entrenadora-clienta.

PROTECCIÓN DE DATOS DEL CLIENTE. Los principios de protección de datos según lo establecido por B. O. E. (1999), en la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal tiene como objeto: *“Garantizar y proteger, en lo que concierne al tratamiento de los datos personales (...) especialmente de su honor e intimidad personal y familiar.(...)”* BOE-A-1999-23750. Esta ley se resumen en:

1. Recoger y usar los **datos personales** sólo si son **adecuados** a la **finalidad** acordada.
2. Datos exactos y con **veracidad** a la **situación actual del afectado**. Serán cancelados cuando hayan dejado de ser necesarios o pertinentes para la finalidad recogida.

Según el papel de entrenadores/ “investigadores” es imprescindible tener en cuenta nuestras obligaciones ante la **protección de datos de nuestro cliente** al exponerlo exposición ante el tribunal o terceros. Por ello hacemos el **consentimiento firmado y por escrito** de que todo lo que podamos usar, tanto encriptado o no, está aceptado, consentido y permitido por la persona (entramos en un **tipo de protección de datos de máxima seguridad**).

Procedimiento de disociación: “*todo tratamiento de datos personales de modo que la información que se obtenga no pueda asociarse a persona identificada o identificable.*” BOE-A-1999-23750.

Consentimiento del interesado: *toda manifestación de voluntad, libre, inequívoca, específica e informada, mediante la que el interesado consienta el tratamiento de datos personales que le conciernen.*” BOE-A-1999-23750. Respecto al “**Derecho de información en la recogida de datos**” se le debe informar al cliente que le vamos hacer un fichero con sus datos, que nos dé permiso y que esté al tanto de todo lo que haremos con sus datos. Este punto es básico y por eso está destacado y expresado en el consentimiento que firma la cliente.

Seguridad de datos. BOE-A-1999-23750. Debemos garantizar la seguridad de esos datos y que no sean alterados perdidos o tratados sin autorización. Pero sin duda, debemos destacar el artículo de “**Deber de secreto**” donde el entrenador y su equipo están obligados al **secreto profesional** respecto a los datos personales y al deber de guardarlos sin desvelar.

Comunicación de datos. BOE-A-1999-23750. Que resulta entre entrenador y en este caso, la exposición del TFM, nos afecta que: “*Debe haber un consentimiento del cliente que acepta que se publiquen datos a terceros. Es una decisión revocable.*” Por ello explicamos en ese mismo consentimiento claramente a qué actividad y a quienes se les va a dar a conocer los datos.

CONFIDENCIALIDAD. Sherry, E., & Wilson, S. F. (2002) afirma que debido al gran número de datos registramos sobre un cliente tenemos **información personal** y debemos preservar su derecho a la confidencialidad. Si el entrenador va a usar datos del cliente debe tener una autorización del cliente. Por ello hemos elaborado un consentimiento donde el cliente afirma y aclara estar de acuerdo con cada uno de los puntos comentados aquí.

OBLIGACIONES LEGALES DE LOS ENTRENADORES PERSONALES

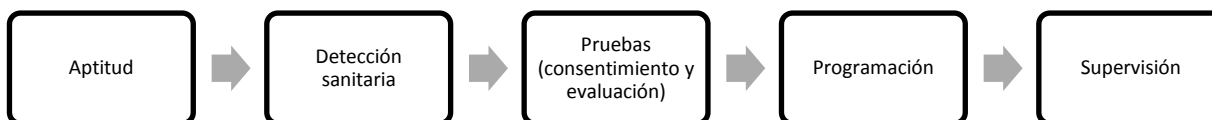


Figura 1.2. Cómo evitar denuncias en juicios por negligencias

Elaboración propia. Fuente original: Earle, R. W., et. al. (2008); Herbert, D. L. (2014)

1. **Aptitud.** “*Pleito por negligencia se juzgará la competencia del entrenador personal.*” Herbert, D. L. (2014)
2. **Detección sanitaria y autorización médica previas a la participación** tiene como objeto *Los entrenadores personales no pueden establecer diagnósticos médicos ni prescriban un tratamiento a partir de los datos recogido*” Herbert, D. L. (2014)
3. **Prueba de forma física (consentimiento y selección de pruebas).** “*Antes de proceder a la aplicación de una batería de test es importante cumplimentar un consentimiento informado (...) que informa de cualquier riesgo inherente asociado con la prueba de forma física. (...)*” Earle, R. W., et. al. (2008)



4. **Diseño de programas de ejercicio y alcance de competencias.** “Comprende la evaluación, motivación, instrucción y entrenamiento de clientes para lograr forma física y mejorar su salud. **No comprende el diagnóstico, tratamiento o asesoramiento** que son responsabilidades de profesionales **sanitarios titulados**.” Herbert, D. L. (2014)
5. **Supervisión e instrucción.** “La incapacidad de supervisar y enseñar correctamente a los clientes a los clientes supone un riesgo importante de pleito por responsabilidades para el entrenador personal” [Earle, R. W., et. al. (2008)] por lo que se recomienda: Permanecer con cliente y prestarle atención; Enseñar correcta ejecución y uso del equipamiento e intensidad adecuada; Tener en cuenta sus características individuales; Derivar si es necesario.
6. **Seguridad del equipamiento y las instalaciones.** “Inspeccionar con regularidad las instalaciones y el equipamiento para detectar situación peligrosa” Herbert, D. L. (2014)
7. **Plan de emergencia.** “Se debe elaborar un plan de emergencias por escrito y específico para tratar las lesiones y prever situaciones inesperada dentro de sus instalaciones. Herbert, D. L. (2014). Como entrenamos en un centro incluye todo este plan.

RESPUESTA DEL ENTRENADOR EN COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES.

Según I Foro de Expertos en Desfibrilación Semiautomática de España, el uso del **desfibrilador eléctrico externo** (DEE) puede salvar vidas cuando no hay tiempo para la llegada de médicos. [Viguri, N. P. R., Murillo, L. J., Díaz, G. G., Fernández, J. Á., Álvarez, J. M., Carnicer, J. O., ... & Santiveri, S. F. (2002)]. En nuestro caso el centro tiene personal capacitado para ello.

REGISTROS [Earle, R. W., et. al. (2008); Herbert, D. L. (2014)]

1. Tras la entrevista inicial el entrenador proporciona una **historia clínica auto-cumplimentada** para ser rellenada en casa y ser revisada. Se encuentra en Anexos 3.2. **Es crucial la firma de un testigo** para la firma de que ha completado la historia médica. En nuestro caso estábamos reunidas con una persona amiga en común
2. **Exoneración de responsabilidad.** Nos sugieren es hacer que **previo al** entrenamiento firmen una renuncia que no debe sin embargo hacer que nos relajemos. En Anexo 1.4.

Según diferentes estudios [White, B. J. (2002); Spengler, J. O., Young, S. J., & Linton, L. S., (2007)] es importante estar al tanto para saber defendernos a las denuncias por negligencia que desplaza la responsabilidad por daños a la parte demandante (es decir, la asunción de riesgos). **Para una renuncia sea efectiva los participantes deben leer y firmar la renuncia además de entenderlo** (para que sea válido debe estar escrito en un lenguaje que entienda el público al que se dirige).

En nuestro caso, tras la entrevista inicial se informa de los documentos que le vamos a entregar para que se los lleve a casa y sean devueltos el día siguiente. Antes de que se los lleve le explicamos con detenimiento en qué consiste cada uno de los acuerdos/contratos que va a firmar. A partir las leyes y referencias citadas y teniendo en cuenta la bibliografía adecuada para ello, realizamos los documentos legales pertinentes que se encuentran en: **Anexos 2. Documentos legales.**

2. EVALUACIÓN INICIAL

2.1. ¿QUÉ EVALÚO? EVALUACIÓN INTEGRAL DEL SUJETO

2.1.1. Evaluación de aspectos relevantes para cliente

Tabla 2.1. Resumen objetivos del cliente- objetivos desde la salud. Elaboración propia

OBJETIVOS PRIMARIOS DEL CLIENTE Pondremos entre comillas palabras o frases dichas por la clienta durante la entrevista y en negrita el objetivo en término más científicos.	RELEVANCIA DE OBJETIVOS EN ÁMBITO SALUD Por qué son relevantes trabajarlos desde el punto de vista de salud
<i>“Ponerme en forma”</i> <i>“Estar más saludable”</i> <i>“Ser más activa”</i> <i>“Nunca he hecho deporte, he andado y quiero hacer otras cosas y mejorar”</i> Incrementar sus niveles de actividad física y su condición física relacionados con la salud. Mejor calidad de vida.	Constituido por: Resistencia aeróbica, Control corporal Fuerza muscular y Movilidad articular, Suni, J., Husu, P., & Rinne, M. (2009)
<i>“Quiero ponerme más fuerte y con los músculos más tonificados y duros”</i> <i>“perder grasa de todos lados donde me sobra”</i> <i>“adiós a los michelines”</i> Mejora del % de composición corporal (disminuir materia grasa e incrementar masa muscular).	La reducción de los niveles excesivos de grasa corporal ha demostrado reducir el riesgo de ciertas enfermedades tales como la presión arterial alta, enfermedades del corazón, diabetes y cáncer. Tzotzas, T., Evangelou, P., & Kiortsis, D. N. (2011).
<i>“Quiero poder relajarme más”</i> <i>“dormir mejor y del tirón y que no me levante cansada”</i> <i>“que no me estrese con los estudios para concentrarme mejor”</i> <i>“saber controlarme cuando estoy muy nerviosa y me va a dar un ataque”</i> Disminuir los niveles de estrés y ansiedad. Aprender a relajarse.	Basándonos en metanálisis, revisiones, y algunos artículos que y tenían mucha similitud con nuestro clientey que citaremos y veremos en el apartado de casuística y patología. Se puede resumir: AF en pacientes con ansiedad mejores resultados que los de sin AF con tamaño efecto leve-moderado. Faltan más metanálisis de alta calidad de ensayos controlados aleatorios para la ansiedad y para determinar tipo y variables del ejercicio. No se han demostrado diferencias entre aeróbico y anaeróbico parece reducir la ansiedad. Mejor resultados en entrenamiento individual que en recomendaciones generales o clases colectivas.
<i>“Me duele en el cuello mucho, quiero que se me quite, mejorar mi postura”</i> <i>“que se me quite el dolor en las lumbares”</i> Mejora postural de columna y extremidad inferior. (eliminar dolor lumbar y cervical)	La columna vertebral tiene características anatómicas que le hacen ser un lugar de asiento de muchas patologías. La adopción de posturas inadecuadas y la realización de movimientos bruscos son la causa más habitual. También algunas se relacionan con insatisfacción personal o de tipo psicosomático Trastornos funcionales (en la clienta) Casimiro Andújar, A. J., & Muyor Rodríguez, J. M. (2010)

Los objetivos del cliente presentado en la son obtenidos en la entrevista inicial y algunas preguntas por vía telefónica o internet.

2.1.2. Valoración completa e integral del sujeto: Actividad física y salud

Según Coburn, J. W., et. al. (2014) el entrenador personal necesita recopilar información sobre su cliente. No existen pruebas de talla única que vayan bien a todos. Siguiendo el protocolo propuesto por Delgado, M., & Tercedor, P. (2002) y propuesta por Delgado, M. (2014) en el presente máster, los **factores debemos tener en cuenta en la evaluación** son la historia personal, los parámetros biomédicos, una evaluación postural y biomecánica, una evaluación de la condición física general y específica y hacer una valoración de los programas.

SALUD Y CALIDAD DE VIDA. *“La salud y la AF son dos conceptos multidimensionales [Devís y cols., 1998] (...) Los beneficios producidos en la salud por la práctica de actividad física regular están ampliamente aceptadas (Blair, 1992; Fraile y cols., 1996; Tercedor, 1998). (...) La promoción de la salud en general, y la actividad física en particular, es una conducta más dentro del estilo de vida que, en algunas situaciones, puede llegar a ser la más determinante para la salud (Devís y Peiró, 1993) (...) De los grupos de factores que afectan de forma evidente al estado de salud de la persona (D’Amours, 1988; Delgado, 1996; 1994; Petlenko y Davidenko, 1998; Casimiro, 1999) los hábitos de vida pueden ser modificados de forma evidente para repercutir sobre la salud (Delgado, 1996). (...) La calidad de vida está determinada por el estilo de vida que cada persona o grupo decida experimentar (Gutiérrez, 2000). Es definida como el grado o satisfacción de las necesidades psicofisiológicas percibidas de un individuo, y el grado en que el ambiente es percibido como favorable.”*

López Miñarro, P. (2009). Salud, sociedad moderna y actividad física.

HISTORIAL DE SALUD. Factores a tener en cuenta son [Evetovich, T. & Hinnerichs, K. (2014)] **factores de riesgo que incrementan posibilidad de enfermedad o identificar enfermedades** que puedan **contraindicar o limitar** el ejercicio. **Conocer antecedentes (propios/familiares) de enfermedad pulmonar** (atención especial a padecer enfermedad pulmonar coronaria respiratoria o cardiopatologías) **enfermedades metabólicas** (atención especial a hiperglucemia y diabetes mellitus) **y limitaciones ortopédicas o problemas musculares. Si hay consumo de medicamentos** (producen reacciones químicas que pueden influir en la respuesta al ejercicio)

EVALUACIÓN DEL ESTILO DE VIDA. [Evetovich, T. et. al.. (2014)] Identificar patrones de conducta respecto a la **dieta** (ver derivar si quisiera a un nutricionista), a la **AF** (si han tenido experiencia previa de ejercicio y deducir su nivel) y la **gestión del estrés y la ansiedad** (en nuestro caso, es esencial evaluar y ver el progreso de la ansiedad porque es uno de los objetivos primordiales que busca nuestra clientela con el entrenamiento personal)

ACTITUD CORPORAL. Factor a tener en cuenta en la evaluación inicial integral. Para ello nos dejaremos asesorar y que nos evalúe la postura un osteópata profesional de un Gabinete Anatómico, que aparece en colaboraciones y formará parte de nuestro equipo multidisciplinar.

En resumen proponemos que los parámetros y variables en función al objetivo del cliente y del entrenamiento sobre los que recoger información objetiva y medible serán la CF, la AF, la salud (haciendo hincapié en medir salud mental) postura corporal y calidad de vida (herencia, estilo de vida)

2.2. ¿CÓMO EVALÚO? HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

*“Los instrumentos de evaluación del estado de salud son herramientas mediante las cuales se **recopila y evalúa información** del cliente para **valorar la adecuación** de los distintos niveles de ejercicio y la posible derivación”* Coburn, J. W., et. al (2014).

*“**Elección de las evaluaciones apropiadas.** No existe ninguna batería de pruebas estándar excepto la evaluación de los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular (...) El primer paso que un entrenador personal debe dar a la hora de individualizar el enfoque con cada cliente es **determinar qué pruebas concretas** le administrará para medir distintos parámetros de su CF relacionados con su salud y con sus capacidades”.* Rana, S. & White, J. (2014).

*“Seleccionar **evaluaciones físicas adecuadas** requiere un estudio detenido. Debemos seleccionar las pruebas adecuadas en base a la historial de salud, AF del cliente, objetivos del cliente y experiencia del entrenador personal”.* Evetovich, T. & Hinnerichs, K. (2014)

*“Debido a la gran variedad de pruebas existentes el entrenador personal debe saber que **evaluación** le proporciona la mejor información en **cada caso concreto** y si no lo sabe debe formarse sobre ello.”* Rana, S. & White, J. (2014).

Para **escoger la herramienta de evaluación** nos hemos basado en lo establecido por Strath, S. J., Kaminsky, L. A., Ainsworth, B. E., Ekelund, U., Freedson, P. S., Gary, R. A., ... & Swartz, A. M. (2013), donde hacen una **guía para evaluación de la AF** (elaborada por la American Heart Association) donde, haciendo una valoración entre los instrumentos (puntos fuertes, débiles y disponibilidad de poder usarlos) para hacer la elección.

Por otro lado, para ver en cada objetivo y su variable determinada a evaluar, hemos hecho una revisión bibliográfica de las herramientas de evaluación y hemos escogido la más sensible, factible, viable y accesible en nuestro caso.

Tabla 2.2. Resumen objetivos del cliente- variables a medir-instrumento de medida-justificación resumida en bibliografía. Elaboración propia

OBJETIVOS DEL ENTRENAMIENTO (consensuados)	VARIABLE	INSTRUMENTO de evaluación	RESULTADO (conclusiones de por qué se seleccionan)
Incrementar sus niveles de actividad física y su condición física relacionados con la salud	<u>CF RELACIONADA SALUD</u> 1) Signos vitales Frecuencia Cardíaca Presión arterial 2) Composición corporal Índice teórico de masa corporal Perímetro cintura-cadera 3) Capacidad motora Apoyo unipodal (equilibrio estático) Carrera del 8 (equilibrio dinámico). 4) Capacidad musculoesquelética Movilidad del hombro y cuello (Flexibilidad) Hand grip (Fuerza agarre) Saltar y llegar. (Fuerza muscular inferior.) Flexiones modificadas y Abdominales dinámicas. (Resistencia muscular) 5) Capacidad cardiorrespiratoria Test de marcha 2 km	Fitness for health: The ALPHA-FIT test battery for adults aged 18–69 Suni, J., Husu, P., & Rinne, (2009): .	<p>Hemos escogido esta herramienta y no otra porque se asemeja tanto a nuestra cliente (adulta de la UE) como a su objetivo (CF relacionado con la salud). Además está basada en la evidencia científica y es una herramienta económica, que necesita de instrumental accesible y económico y muy estandarizado. Nos permite hacer comparaciones con una muestra similar a la de nuestra cliente. Sirve para dar recomendaciones evaluar a una persona que quiera una CF saludable y con las diferentes evaluaciones ver si consigue una vida físicamente activa</p> <p>El objetivo manifestado por esta batería es dotarnos de instrumentos basados en la evidencia para evaluar los niveles de AF y sus factores subyacentes. Además afirma ser una herramienta basada en datos de países de la Unión Europea.</p>
Mejora de composición corporal (disminuir masa grasa e incrementar masa muscular). Uno de los objetivos específicos de la cliente	ADIPOSIDAD Y GRASA CORPORAL	Tanita. Model: BC-601	<p>Se podría medir con DEXA y con pliometría. DEXA es la que mayor calidad tiene [Strath, S. J., Kaminsky, L. A., Ainsworth, B. E., Ekelund, U., Freedson, P. S., Gary, R. A., ... & Swartz, A. M. (2013)] pero no disponemos de ella. Respecto a la pliometría ni disponemos de los conocimientos para aplicarla ni tenemos las herramientas.</p> <p>Houtkooper, L. B., Lohman, T. G., Going, S. B., (1996) RW que analiza por qué escoger la máquina de bioimpedancia impedancia bioeléctrica (BIA) para estimar la adiposidad y la grasa corporal. “<i>No invasivo, rápida evaluación de la composición corporal , fácil y relativamente poco costoso. Proporciona estimaciones precisas y fiables de masa libre de grasa (FFM) y el agua corporal total (ACT) en poblaciones sanas</i>” Houtkooper, L. B. ET. al (1996). La herramienta que disponemos es BIA.</p>

Disminuir los niveles de estrés y ansiedad.	NIVELES DE ANSIEDAD	Escala de ansiedad de Hamilton.	Tras una revisión exhaustiva de metanálisis y revisiones de los últimos tiempos y basándonos en las herramientas que usaban hemos visto varias escalas muy usadas. Destacamos la revisión de Lobo, A., Chamorro, L., Luque, A., Dal-Ré, R., Badia, X., Baró, E., & Grupo de Validación en Español de Escalas Psicométricas (2002) que concluyen que varias escalas tienen propiedades psicométricas válidas para investigación clínica en España. Al ser asesorada por el psicólogo colaborador y recomendado por nuestro tutor, decidimos pasársela Hamilton por ser la más sensible según su opinión profesional para ver los cambios con un programa de entrenamiento
Mejora de la actitud postural y corrección postural	ACTITUD CORPORAL. “ <i>La actitud corporal representa un conjunto de posturas que adoptan todas las articulaciones del cuerpo en un momento determinado. El alineamiento estático se define en relación a la posición de diversas articulaciones y segmentos corporales.</i> ” Kendall, F. P. (2007)	Evaluación postural del osteópata colaborador Gabinete Anatómico funcional de Selected trainers Uso de línea de plomada	Debido a que trabajamos en un centro donde tenemos un Gabinete Anatómico Funcional donde trabaja un osteópata, le pedimos que realizara una Evaluación postural (estática y dinámica) porque no tengo los conocimientos adecuados. En función a los datos de esa evaluación y lo que contrastamos en bibliografía hacemos una interpretación de lo obtenido en evaluación inicial de la postural para saber qué mejorar y no acentuar la descompensación muscular con un trabajo adecuado.
Mejor calidad de vida. Niveles de actividad física y capacitación para el ejercicio. Análisis de factores de riesgo relacionados con la salud	CALIDAD DE VIDA NIVELES DE AF FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS CON SALUD	PAR-Q (modificado) Cuestionario de salud y análisis de riesgos de salud propuesto por Evetovich T. et al. (2014) IPAQ, versión larga auto administrada SP36 (versión automatizada)	El PAR-Q es un cuestionario sencillo que nos va a detectar que persona necesita pasar un reconocimiento médico . Rocha Silva, D., Martín-Matillas, M., Carbonell-Baeza, A., Aparicio, V., & Delgado-Fernández, M. (2014) “ <i>El primer paso en el proceso de evaluación del estado de salud de un sujeto es pedir al cliente que los cuestionarios de de salud pertinentes.</i> ” Evetovich T. et al. (2014) “ <i>IPAQ versión larga auto administrado tiene validez aceptable para evaluar los niveles y patrones de AF en adultos sanos.</i> ” Hagströmer, M., Oja, P., & Sjöström, M. (2006). “ <i>SF36 ha resultado útil para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en la población general y en subgrupos específicos</i> ” Vilagut, G., Ferrer, M., Rajmil, L., Rebollo, P., Permanyer-Miralda, G., Quintana, J. M., ... & Alonso, J. (2005)

2.1.1. EVALUACIÓN DE SALUD Y ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO, CALIDAD DE VIDA PERCIBIDA Y CAPACITACIÓN Y NIVELES DE AF

Siguiendo el esquema propuesto por Delgado M. (2015) para tener en cuenta qué evaluar en relación a la **calidad de vida relacionada con la salud** y lo estudiado por Evetovich T. & Hinnerichs K. (2014) en la **evaluación del estado de salud** del cliente valoraremos:

- Cuestionario para la preparación de la AF (PARQ versión actualizada 2011)
- Cuestionario de salud y análisis de factores de riesgo [NSCA Evetovich T. et al. (2014)]
- Cuestionario psico-sociales (SF-36, versión automatizada)
- Evaluación de los niveles de AF actuales (IPAQ versión larga)

2.2.1.1. Cuestionario preparación para la actividad física. PARQ, versión 2011.

Nos hemos basado en la herramienta, el cuestionario sobre preparación para la Actividad física conocido como **PAR-Q** por ser la que más se ha usado según lo estudiado por Evetovich T. et al. (2014). “Es una herramienta desarrollada en Canadá que consiste en un cuestionario que requiere el recuerdo por parte del cliente de percepciones y signos y síntomas experimentados, además de la confirmación del diagnóstico por parte de un médico”. Como indica Alemán, J. A., de Baranda Andujar, P. S., & Ortín, E. J. O. (2014): “Si el cuestionario PAR-Q se entrega a una persona antes de participar en un programa de actividad física o una evaluación de actividad física, esta sección podría usarse para fines legales o propósitos administrativos”. Por ello le pasamos en la entrevista inicial este cuestionario que nos parece imprescindible antes de hacer cualquier evaluación de cualquier tipo. Hemos traducido el IPAQ, basándonos en las nuevas preguntas de Warburton, D. E., Jamnik, V. K., Bredin, S. S., & Gledhill, N. (2011). Se puede encontrar el documento en **Anexo 3**

2.2.1.2. Cuestionario de salud y análisis de factores de riesgo [versión NSCA propuesta por Evetovich T. et al. (2014)].

Es un Cuestionario de salud propuesto por Earle, R. W., & Baechle, T. R. (2008) y su actualización Evetovich T. et al. (2014) de la NSCA donde se hace un **historial médico** de las patologías que ha sufrido en la actualidad y donde se relata un historial **de actividades diarias de la persona** (trabajo, ocupación, fecha de reconocimiento médico, fármacos, objetivo, etc.) Medicamentos “Varios medicamentos pueden alterar la frecuencia cardiaca, presión arterial, función cardiaca y la capacidad para el ejercicio por lo que es importante que el entrenador personal conozca los tipos de fármacos utilizamos habitualmente por su cliente y sus efectos” Evetovich T. et al. (2014) Cabe destacar que nuestra clienta es una persona que ha sufrido ansiedad y clínicamente está tratada y diagnosticada por lo que tenemos que **estudiar los fármacos que toma** y la posible interacción o no con el ejercicio. Los fármacos tomados por la clienta son para el tratamiento clínico de su ansiedad, la **PARAXETINA Y OMEOPRAZOL**. Seguimos lo establecido por **AGENCIA ESPAÑOLA DE MEDICAMENTOS Y PRODUCTOS SANITARIOS (AEMPS)**, que se encuentra en la web: <http://www.aemps.gob.es/> y buscamos los prospectos de cada uno. Investigamos si hay alguna mención que no recomiende la realización de ejercicio físico y también observamos qué efectos secundarios puede producirle para tenerlo en cuenta en nuestras sesiones. Según la AEMPS **no existen contraindicaciones al ejercicio** en ninguno de los 2 fármacos

2.2.1.3. Cuestionario psico-sociales (SF-36, versión automatizada)

Estudio [Vilagut, G., Ferrer, M., Rajmil, L., Rebollo, P., Permanyer-Miralda, G., Quintana, J. M., ... & Alonso, J. (2005)]sobre el cuestionario de salud SF-36 español donde se destaca que es uno de los instrumentos de Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS) más utilizados y evaluados y con **con mayor potencial** en su campo. Por otro lado nosotros usamos la versión automatizada que hace los cálculos directamente y está disponible en:
<http://www.ugr.es/~abfr/sf36/SF-36-Flash-datos-graf.swf>

2.2.1.4. Evaluación de los niveles de AF actuales (IPAQ versión larga)

En **su revisión estructurada** de los cuestionarios y escalas que miden la AF en los adultos mayores y ancianos analizan que [Guirao-Goris, J. A., Cabrero-García, J., Moreno Pina, J. P., & Muñoz-Mendoza, C. L. (2009)] *Considera los cuatro componentes de AF (tiempo libre, mantenimiento del hogar, ocupacionales y transporte), mientras que otros instrumentos evalúan sólo la actividad física del tiempo libre, y que mide el gasto energético semanal para cada tipo de actividad.* comprobamos gracias a esta RW que es la que más internacional es, la que más muestra ha utilizado y la que nos permite medir la actividad que realizó nuestra clienta antes de someterse a nuestro programa. Puede encontrarse en Anexo 3.

2.2.2. Evaluación de la condición física relacionada con la salud y la composición corporal: FITNESS FOR HEALTH THE ALPHA-FIT

“La CF relacionada con la salud (del inglés health-related fitness) se define como la habilidad que tiene una persona para realizar actividades de la vida diaria con vigor, y hace referencia a aquellos componentes de la CF que tienen relación con la salud:

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| i) Capacidad aeróbica | iii) Capacidad motora |
| ii) Capacidad músculo-esquelética | iv) Composición corporal.” |

Ruiz, J. R., et. al. (2011)

La adecuada para adultos es la propuesta por Suni, J., Husu, P., & Rinne, M. (2009) y es en la que nos basaremos. Según se definen en el manual la batería ALPHA-FIT para adultos de 18 a 69 años se busca promover la AF y salud en la población. Este manual hace hincapié en la **creciente evidencia científica** de la importancia de la aptitud física como un indicador clave en la salud de la persona. Según los autores la batería de pruebas-ALPHA FIT para adultos consta de 7 tests que representan los factores de fitness más importantes para la salud y el funcionamiento físico. Nosotros realizaremos todas las pruebas para no dejar ningún posible dato importante (*debido a que una vez analizado las restricciones que deben aplicarse en cada prueba nuestra clienta n está contraindicado*) y si no fuera necesario se descartaría en próximas evaluaciones o si causara alguna molestia se interrumpiría el test.

Revisamos tanto la estandarización de la batería ALPHA, las instrucciones de cada una de las pruebas que se da al cliente, **protocolo para aplicar la batería ALPHA FIT**. Uno de los motivos expuestos por lo que cogemos esta batería es por su alta evidencia científica estudios recientes y está relacionando **CF y salud, objetivo principal de nuestra clienta.**

I. SIGNOS VITALES (Frecuencia Cardíaca, FC, y Presión Arterial, PA)

Frecuencia Cardíaca (FC). Necesitamos poder medir la FC. *“Procedimiento para monitorizar la FC. Los monitores cardíacos digitales para el control de la FC son cada vez más populares por su validez, estabilidad y funcionalidad. Tienen el inconveniente del alto coste del equipo. Para el entrenador supone una manera eficaz y práctica de evaluar la FC en reposo y durante el ejercicio”.* Ryan, E., et. al.. (2014)

Tenemos la suerte que nuestra clienta **CONTÓ DURANTE NUESTRAS SESIONES** con pulsera de actividad + ritmo cardíaco del modelo: **Polar M400 + sensor de frecuencia cardíaca H7** con el que monitorizaremos las sesiones que requieran de esta información y que usamos para la prueba cardiorrespiratoria

Presión arterial (PA) Para la medición correcta de la PA seguimos el protocolo que detalla el autor mencionado. El modelo usado es **bjm lc-898** tensiómetro de muñeca modelo nº kd-768.

II. COMPOSICIÓN CORPORAL

a. **Perímetro cintura-cadera.** El objetivo de que usemos esta prueba es porque queremos estimar la cantidad de tejido adiposo visceral, situado en el tronco medio. La medición del contorno cintura-cadera [Sun, J., Hsu, P., & Rinne, M. (2009); Ryan, E., et. al.. (2014)] no es per se una medición verdadera de la composición corporal, es una herramienta valiosa para evaluar la distribución relativa de la grasa y el riesgo de padecer enfermedades. Las personas que tienen más grasa abdominal tienen mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares.

b. **Índice de masa corporal (IMC) teórica (ALPHA) y por impedancia eléctrica**

Hemos descartado los **pliegues cutáneos** porque ni disponemos del equipo (ni la entrenadora ni el centro donde trabajaremos) ni tenemos los conocimientos pertinentes para asegurar la buena toma de datos con este método. Por otro lado, el **DEXA** según Fuller, N. J., Laskey, M. A., & Elia, M. (1992); Salamone, L. M., Fuerst, T., Visser, M., Kern, M., Lang, T., Dockrell, M., ... & Lohman, T. G. (2000); permite la estimación válida y reproducible de grasa, pero no disponemos de esta herramienta, no es nada económica ni tenemos acceso a ella.

Vamos a realizar el cálculo mediante 2 formas, la propuesta por Sun, J., Hsu, P., & Rinne, M. (2009) mediante el peso (kg) dividido por la altura al cuadrado (m²). $IMC = kg / m^2$; es la que se propone en el test ALPHA FIT que estamos usando y, por otro lado, teniendo en cuenta que contamos con una herramienta de impedancia bioeléctrica en Selectedtrainers justificada por muchos autores, destacamos que: *“Algunos autores sugieren que la precisión de este método es básicamente la misma que los pliegues cutáneos excepto en aquellos clientes que son muy delgados o tienen un fuerte SP, donde su precisión es menor.* Rana, S. & White, J. (2014). En primer lugar, nuestra clienta ni está en extremo de delgadez ni de sobrepeso (según lo comentado antes en estos casos falla más la medición). En segundo lugar, resulta una técnica poco invasiva. En tercer lugar contamos con un **Tanita Body Composition Monitor; Model: BC-601** y además los gerentes del centro nos dan el manual y protocolo del correspondiente modelo para su uso.



III. CAPACIDAD MOTORA

Equilibrio estático en apoyo monopodal. *“Busca medir el control postural cuando la superficie de apoyo es reducida. (...) Las caídas, causadas por un mal control postural y que conducen a fracturas por osteoporosis, son un importante problema de salud en personas mayores. Los clientes de mediana edad con dolor de espalda a menudo tienen problemas de control postural.”* Suni, J., et al. (2009). Uno de los objetivos que tiene nuestra cliente es mejorar el dolor de espalda (lumbar y cervical). Esta prueba nos va a permitir ver si hay mejora funcional y no existe dolor en las diferentes evaluaciones.

Equilibrio dinámico en carrera dibujo del 8. *“Busca medir la agilidad y la potencia muscular de las extremidades inferiores. (...) Mide el equilibrio dinámico.”* Suni, J., et al. (2009). Nuestra cliente nos dijo que tenía “fobia a correr”. Vamos a intentar ver si es capaz de hacer esta breve prueba, y también veremos, si con el entrenamiento va perdiendo el miedo a sentir la FC acelerada a la vez que podemos ver si mejora su equilibrio dinámico. Por eso la incluimos, porque creemos que pueda mostrarnos que realmente hay una evolución de inicio a fin.

IV. CAPACIDAD MUSCULOESQUELÉTICA.

Flexibilidad en “movilidad del hombro y cuello”. *“Hacer una estimación aproximada de la postura y la movilidad funcional de la región del hombro-cuello. (...) Las personas de mediana edad con dolor en el hombro-cuello suelen tener restricciones en la movilidad sagital de la columna cervical y torácica superior inferior.”* Suni, J., et al. (2009). Debido a una mala postura y también a la ansiedad, nervios y estrés que la cliente sufre, es necesario ver hasta qué punto llega la afección.

Fuerza en agarre de mano en “handgrip”. *“Busca medir la fuerza de prensión estática, la fuerza de agarre suficiente para llevar a cabo muchas de las funciones y tareas cotidianas. También refleja la fuerza muscular más general y predice dificultades de movilidad”* Suni, J., et al. (2009). Un objetivo estético de nuestra cliente es “que me quites la grasa del brazo” y uno de salud “que no me canse al cargar pedidos”. Por ello es otro objetivo que queremos donde parte y qué vamos evolucionando.

Fuerza en tren inferior en “saltar y llegar”. Otra prueba para medir la fuerza en extremidad inferior. *“Busca medir fuerza de los extensores de la pierna”.* Suni, J., et al. (2009). Es una prueba muy interesante y nos viene bien porque nuestra cliente habla de “poner bonitas las piernas” pero realmente necesitamos conocer qué nivel de fuerza tiene su extremidad inferior (trabaja como farmacéutica y pasa muchas horas de pie) es un objetivo funcional a trabajar,

Resistencia muscular en “Flexiones modificadas”. *“Tiene el objetivo de medir la capacidad de resistencia a corto plazo de los músculos extensores de las extremidades superiores y la capacidad para estabilizar el tronco”.* Suni, J., et al. (2009). Esta prueba nos interesa porque uno de los objetivos una vez mejorada la postura es el trabajo de CORE, que es la base de todo el sistema. Por tanto queremos conocer como de trabajado tiene este aspecto. También realizaremos las abdominales dinámicas (prueba complementaria que propone ALPHA)

V. CAPACIDAD CARDIORRESPIRATORIA.

“El tipo de prueba no es un factor determinante en la evaluación de la función aeróbica pero la prueba realizada en la cinta de correr es la que suele dar lugar registros de VO2máx más altos.” (...) Coburn, J. W., et. al (2014).

Según el autor en el caso de clientes con una condición física baja o media, como nuestra clienta, podemos hacer este tipo de prueba. Sin embargo debido a que en la entrevista la clienta decía tener fobia a correr desde que sufre ansiedad y estrés, descartamos esta prueba inicial de carrera pues tenemos otras herramientas posibles. Por ello y teniendo en cuenta que la que nos propone la batería ALPHA (y la que aparece en muchas revisiones y nos aparece más adecuada a una persona no habituada a hacer deporte) es la de **2 km andando**. Además ella habitualmente dice que “andar mucho y rápido para ir a comprar o desplazarme” y ver de dónde partimos y qué podemos mejorar. Esta prueba *“mide la **condición física aeróbica** que es un buen indicador de la salud. La baja capacidad aeróbica aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas. Tener un tiempo lento al caminar predice dificultades de movilidad.”* Suni, J., et al. (2009). Como hace falta un monitor de la FC usaremos el polar 400 + monitor HR que antes hemos comentado

2.2.3. Evaluación de la actitud corporal y postura corporal. Análisis estático y dinámica

*“La **actitud corporal** representa un conjunto de posturas que adoptan todas las articulaciones del cuerpo en un momento determinado. El alineamiento estático se define en relación a la posición de diversas articulaciones y segmentos corporales.”* Kendall, F. P. (2007).

Según Kendall, F. P. (2007) debemos emplear una **plomada** *“porque es un sistema de estandarización basada en la ley de gravedad y que representa un instrumento en la ciencia mecánica.”* Esta es la técnica que usa el osteópata colaborador.

Esta evaluación postural realizada por José María Soria de Selected Trainers del centro donde trabajamos y responsable del **Gabinete Anatómico Funcional**. Chema accedió a la colaboración con este TFM y realización de la Evaluación postural (estática y dinámica) en la que estuvimos presentes y colaborando. El convenio de colaboración así como el permiso para publicar estos datos y su nombre están recogidos en los **Anexos 1.2. Contratos de Colaboraciones.**

En función a los datos que recogimos durante esa evaluación y lo que contrastamos con Casimiro Andújar, A. J., & Muyor Rodríguez, J. M. (2010); Geoffroy, C. (2014); Kendall, F. P. (2007) la evaluación de la postura es necesario para saber qué mejorar y no acentuar la descompensación muscular con un trabajo adecuado



2.2.4. Evaluación de ansiedad. Escala de Hamilton.

Tras una exhaustiva revisión en metanálisis y revisiones de máxima calidad y publicadas en revistas de alto impacto que veremos en el apartado de exposición de patologías y estudiando qué herramientas (cuestionarios específicos) usaban para evaluar la ansiedad destacamos que Wegner, et. al(2014) habla de las diferentes medidas de ansiedad: y diferentes métodos para evaluar la ansiedad en el que destaca como más habituales la **Escala de Hamilton (1969)** y el Inventario de Ansiedad Estado Rasgo (STAI) de Spielberger CD, Sydeman SJ. (1994). Debido a que hemos sido asesorados por un psicólogo clínico especialista, proporcionado por nuestro tutor Francisco Ortega, que nos dice que el mejor instrumento de medida y más sensible es la escala HAMILTON. además concuerda con lo visto en la evidencia científica donde es una de las más utilizadas.

La escala traducida que usaremos [Lobo, A., Chamorro, L., Luque, A., Dal-Ré, R., Badia, X., Baró, E., & Grupo de Validación en Español de Escalas Psicométricas (GVEEP. (2002)] verifica que: *“Las versiones en español de la MADRS y de la HARS (Hamilton Anxiety Rating Scale) presentan buenas propiedades psicométricas, similares a las de las escalas originales, por lo que resultan apropiadas para su uso en la práctica asistencial y en investigación clínica en España.”* Lobo, A., et al. (2002)

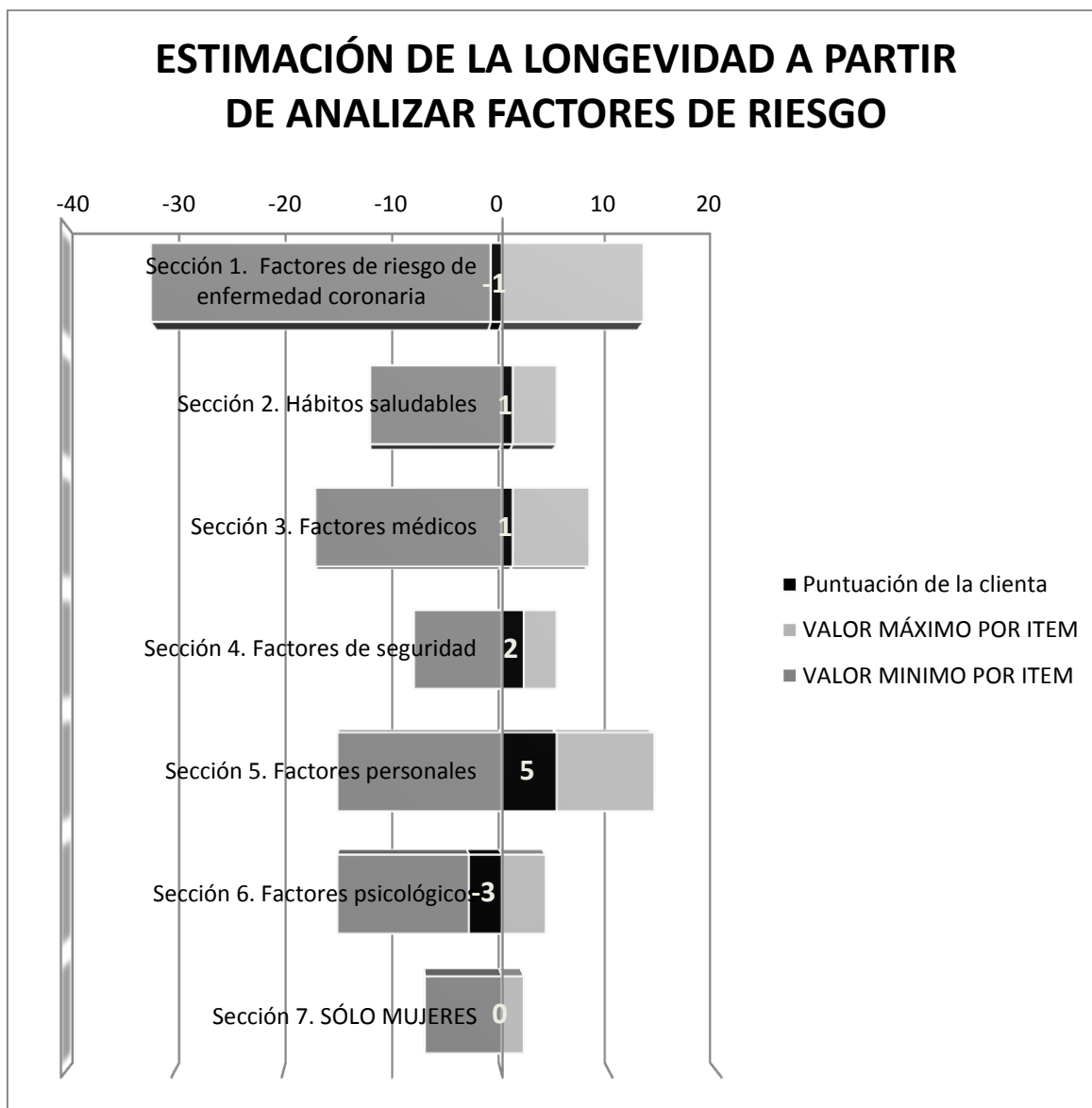
2.3. ¿Qué datos he obtenido? Resultados de la evaluación

2.3.1. SALUD Y ANÁLISIS DE RIESGO. CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD Y ACTIVIDAD FÍSICA (CAPACITACIÓN Y NIVELES)

A. Cuestionario de salud y análisis de riesgos de salud Evetovich T. et al. (2014)

Tabla 2.3. Datos cuestionario salud y análisis de riesgo. . Elaboración propia.

Factores de riesgo analizados	Resultado de la clienta	Puntuación máxima obtenible en sección	Puntuación mínima obtenible en sección
Sección 1. Factores de riesgo de enfermedad coronaria (REC)	-1	13	-31
Sección 2. Hábitos saludables	1	4	-12
Sección 3. Factores médicos	1	7	-17
Sección 4. Factores de seguridad	2	3	-8
Sección 5. Factores personales	5	9	-15
Sección 6. Factores psicológicos	-3	4	-12
Sección 7. SÓLO MUJERES	0	2	-7
Puntuación total de secciones (Sumatorio de las secciones anteriores)	5		
Esperanza de vida	81,1	-	-
TOTAL (suma de puntuación total de secciones + esperanza de vida)	86 años		



Gráfica 2.4. Cuestionario salud y análisis de riesgo cliente evaluación inicial. . Elaboración propia.

La barra completa refleja el rango (desde el valor mínimo que puedes obtener en esa sección al máximo). En color gris oscuro (que viene también con el valor que tiene la cliente en blanco) es su puntuación dentro de ese rango. Toda la parte izquierda es todos los factores negativos en esa sección. Toda la parte derecha es los factores positivos que puede sumar.

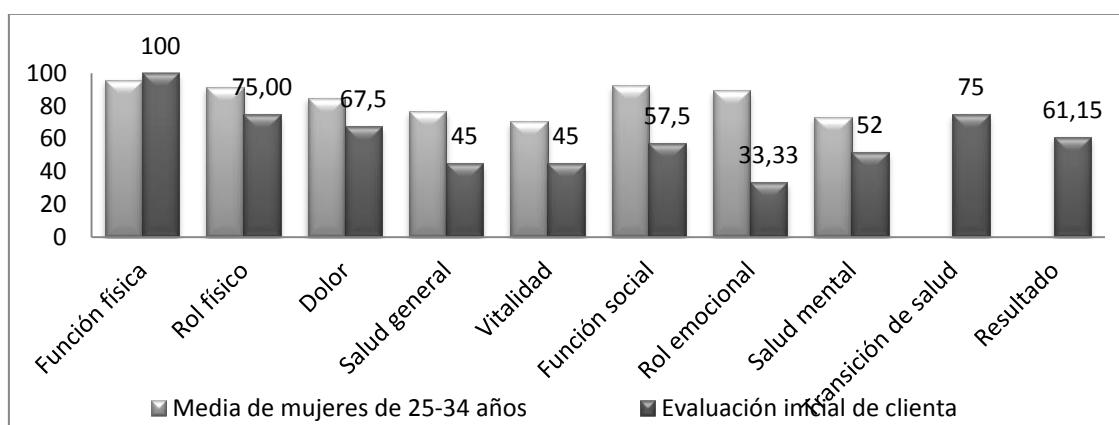
Destacamos la puntuación donde obtiene valores negativos (subrayadas en tabla anterior).

La puntuación máxima hace referencia a aspectos buenos que sumarán años y esperanza de vida (color verde de la barra) mientras que los ítem o aspectos de nuestra vida que nos quitarán años están representados en rojo.

B. SF36 (versión automatizada) . Se obtuvieron los datos a partir de <http://www.ugr.es/~abfr/sf36/SF-36-Flash-datos-graf.swf>, tablas y gráficos de elaboración propia.

	Evaluación inicial de clienta	Media de mujeres españolas de 25-34 años
Función física	100	95,9
Rol físico	75,00	91,7
Dolor	67,5	84,9
Salud general	45	76,6
Vitalidad	45	70,4
Función social	57,5	92,6
Rol emocional	33,33	89,5
Salud mental	52	73,2
Transición de salud	75	
Resultado	61,15	

Tabla 2.5. Tabla resultados en SF36 y la comparativa con media poblacional similar. Elaboración propia.



Gráfica 2.5. Resultados en SF36 y la comparativa con media poblacional similar. Elaboración propia.

Podemos ver la comparativa entre la media poblacional española de mujeres de su edad (y la de nuestra clienta). Los resultados de transición de salud y total no se obtienen de la n comparativa.

C. PAR-Q (modificado)

Tabla 2.7. Tabla resultados en PAR-Q de clienta en evaluación inicial

Marque SI o NO	Sí	No
1. ¿Alguna vez el médico le ha dicho que tiene un problema en el corazón y sólo debería hacer AF recomendado por un médico?		X
2. ¿Siente dolor en el pecho cuando hace actividad física?		X
3. ¿Le ha dolido el pecho en el último mes cuando no hacía ejercicio?		X
4. ¿Pierde el equilibrio, se marea o ha perdido el conocimiento alguna vez?		X
5. ¿Tiene problemas en las articulaciones (espalda, rodillas o cadera) que puedan ser empeoradas con actividad física?		X
6. ¿El médico actualmente le ha indicado tomar alguna pastilla para la presión arterial o corazón?		X
7. ¿Sabes de otra razón por la cual usted no debería hacer actividad física?		X

El resultado siguiendo el protocolo del test es que si contesta NO honestamente a todas las preguntas la persona puede hacer de manera segura tanto AF como pruebas de evaluación física.

D. IPAQ, versión larga auto administrada. Los datos fueron calculados a partir de lo propuesto por “*Guías para el Procesamiento de Datos y Análisis del Cuestionario Internacional de Actividad física (IPAQ) Versiones Corta y Larga*” de la GRUPO CTS 545 (Actividad física, salud y ergonomía para la calidad de vida). Universidad de Granada. Junta de Andalucía (2005)”

Tabla 2.8. Tabla resultados por áreas (en METs) y minutos de tiempo sentado del IPAQ versión larga

Resultado por áreas (trabajo, transporte, doméstico y ocio)

		MET de la actividad	Minutos	Días	Resultado MET-minutos/semana
AREA DE TRABAJO	Andar en el trabajo	3,30	15	3	148,50
	Intensidad Moderada en el trabajo	4,00	25	3	300,00
	Intensidad Vigorosa en el trabajo	8,00	0	0	0,00
				Total	448,50
		MET de la actividad	Minutos	Días	Resultado MET-minutos/semana
AREA DE TRANSPORTE ACTIVO	Andar (como transporte)	3,30	20	3	198,00
	Bicicleta como transporte	4,00	0	0	0,00
				Total	198,00
		MET de la actividad	Minutos	Días	Resultado MET-minutos/semana
AREA DE TRABAJOS DOMÉSTICOS Y EN JARDÍN	En jardín /patio de manera VIGOROSA	5,50	0	0	0,00
	En jardín /patio de manera MODERADA	4,00	0	0	0,00
	trabajo en interior doméstico MODERADA	3,00	15	3	135,00
				Total	135,00
		MET de la actividad	Minutos	Días	Resultado MET-minutos/semana
AREA DE TIEMPO LIBRE	Andar en ocio	3,30	30	1	99,00
	Intensidad Moderada en ocio	4,00	0	0	0,00
	Intensidad Vigorosa en el trabajo	8,00	0	0	0,00
				Total	135,00
Total AREAS 881,00 METS					
TIEMPO SENTADO (minutos)			INICIAL(minutos)		
Durante semana			2100		
Fin de semana			600		
TOTAL			1350		

2. EVALUACIÓN INICIAL

Tabla 2.9. Tabla resultados por niveles de intensidad ed AF del IPAQ versión larga

Resultados por tipo de actividades a la semana

	Resultado (MET-minutos/semana)
Andar (W)	446
Actividades de moderada intensidad (M)	435
Actividades de intensidad vigorosa (V)	0
Resultado para AF en diferentes intensidades	881

2.3.2. Condición física relacionada con la salud y la composición corporal: FITNESS FOR HEALTH THE ALPHA-FIT

(PREVIO)	PROTOCOLO PRUEBA
	INSTRUCCIONES CLIENTE PRUEBA
Fecha de realización	28-abr

Como indica la batería, se siguieron cada uno de los pasos previos y protocolos que había de completarse antes de la evaluación física del sujeto.

Tabla 2.10. Fechas y lugar de realización (condiciones ambientales) en evaluación inicial

PRUEBAS FÍSICAS	Fecha	Hora
Cuestionario ALPHA FIT	29-abr	10:00
Mediciones signos vitales	29-abr	10:15
Composición corporal con Tanita	23-abr	11:00
Prueba física	29-abr	12:15
Lugar	Habitación de entrenadora; Paseo del Salón	
Condiciones climáticas	19°C	47% humedad

Se registraron con exactitud los días, las horas para poder repetir en las mismas condiciones los siguientes test. También se estandarizó el medio donde se desarrolló y los materiales se comprobaron y usaron previamente. Todas las pruebas, excepto la de carrera del 8 y los 2 km, se realizaron en la vivienda de la entrenadora donde se midieron y fotografiaron cada una de ellas.

a. Resultados del cuestionario ALPHA FIT

Tabla 2.11. Resultados en cuestionario de AF de ALPHA FIT

1. La carga física de mi trabajo es:
Ligero
2. ¿A qué grupo de actividad física en el tiempo de ocio pertenece? Debe ser un esfuerzo físico en el tiempo libre que dure al menos 20 minutos en los últimos 3 meses
Prácticamente ninguna actividad física semanal
3. ¿Cuáles han sido sus tipos más comunes de AF o deportes recientemente?
1º Más típico de deporte/AF: ANDAR
3. ¿Ha cambiado a un tipo de ocio activo, con AF, en los últimos 3 meses?
Ha disminuido
4. ¿Qué posibilidades (tiempo, dinero, instalaciones, entrenamiento) e interés tienes en ser regularmente activo en su vida actual?
buenas posibilidades , muy interesada
CUESTIONARIO DE SALUD
5. ¿Cómo se puede calcular su propio estado de salud?
medio
6. ¿Cómo considera su estado físico en comparación con la de otras personas de la misma edad?
tan bueno como

El resto del cuestionario es prácticamente igual que el PARQ, por lo que no lo adjuntamos para no repetir información.

b. Mediciones de signos vitales

Tabla 2.11. Resultados en mediciones de signos vitales y composición corporal de ALPHA FIT

	1º toma	2º toma	3º toma	Media de las tomas	Unidades de medida
FC en reposo	65	68	66	66,33333333	ppm
Presión arterial sistólica	106	97	90	97,66666667	mmHg
Presión arterial diastólica	69	64	57	63,33333333	mmHg
Perímetro cintura-cadera	73,6	73,8	73,9	73,76666667	cm
Peso (kilogramos)	53,9				
Altura (metros)	1,65				
IMC (%)	19,7979798				

c. Composición corporal análisis de bioimpedancia

Utilizando el modelo de análisis de impedancia del centro *Tanita BC-601*

Tabla 2.12. Resultados composición corporal análisis de impedancia del centro *Tanita BC-601*

1) Peso (kg)	53,90
2) Porcentaje de grasa corporal (%)	26,20
3) Masa muscular (kg)	37,80
4) Masa ósea (kg)	2,00
5) IMC 30 kg / m2.	19,80
6) DCI. Ingesta diaria de calorías	1929,00
7) Edad metabólica (variable discreta)	18,00
8) Porcentaje de agua total del cuerpo %	53.4
9) Grasa visceral (variable discreta)	1,00

d. Prueba física. Resultados

Se siguió el protocolo previo a la prueba y también se dieron las instrucciones previas a la prueba al cliente el día de antes.

La fecha de realización fue el 28/04/2015 de 10.00h-12.30h.

Se pasó en primer lugar el cuestionario ALPHA FIT, se midieron los signos vitales y se realizaron las pruebas físicas de capacidad motora (apoyo monopodal, carrera del 8, movilidad del cuello-hombro), agarre, saltar y tocar, flexiones, abdominales dinámicas) y capacidad cardiorrespiratoria, capacidad aeróbica submáxima y movilidad en la prueba de 2km andando.

Sin embargo, hubo 2 que finalmente se dejaron de por molestias y dolores en espalda y cervicales (dolor en las abdominales dinámicas).

En la prueba de las flexiones hubo que modificarlas y hacerlas con apoyo en rodillas para tener algún dato en ese parámetro porque no fue capaz de realizar desde la posición establecida.

Se dejará fuera en la comparación con datos del test ALPHA pero nos servirá para compararlo con el avance que tenga el sujeto.

En la siguiente hoja pueden ver los resultados obtenidos en la prueba física.

2. EVALUACIÓN INICIAL



CAPACIDAD MOTORA

OBJETIVO	PRUEBA	1º intento en "	2º intento en "		
Equilibrio	Apoyo monopodal	60		60"	Resultado: coger máxima puntuación
OBJETIVO	PRUEBA	Prueba máx. esfuerzo	1º intento en " y milésimas	2º intento en " y milésimas	
Equilibrio dinámico	Carrera del 8 (secundaria)	6,05	5,03	5,55	5,55" Resultado: coger máxima puntuación
OBJETIVO	PRUEBA	Derecha	Izquierda	Resultado: suma	
Flexibilidad	Movilidad del hombro-cuello	1	1	2	Los valores van de 5 (nada restringido, 5 (medio restringido) 1 (muy restringido)
OBJETIVO	PRUEBA	Prueba máx. esfuerzo	1º intento en kg	2º intento en kg	
Fuerza agarre	Handgrip	20,7	22,7	21,4	22,7 kg Resultado: coger máxima puntuación
OBJETIVO	PRUEBA	Prueba máx. esfuerzo	1º intento en cm	2º intento en cm	
Fuerza extremidad inferior	Saltar y tocar	17,6	20,5	17,75	20,5 cm Resultado: coger máxima puntuación
OBJETIVO	PRUEBA	Nº de repeticiones de flexiones buenas			
Resistencia muscular	Flexiones	X	Nº de repeticiones: 5 buenas (apoyo desde rodilla) *NO VALIDA según Alpha fit. Hubo que hacerlas desde rodillas por técnica incorrecta (peligro dolor lumbar) e imposibilidad de realizarlas completas. No se usaran para comparar con ALPHA pero sí en siguientes evaluaciones individuales Resultado de flexiones modificadas:5		
OBJETIVO	PRUEBA	1º Fase de 5	2º Fase de 5	3º Fase de 5	
Resistencia muscular	Abdominales dinámicas (secundaria)	X	X	X	Resultado: Hubo que suspenderla porque al inicio sentía molestias en cervicales y espalda
OBJETIVO	PRUEBA	minutos	segundos	FC antes (ppm)	FC después (ppm)
CAPA.CARDIOR RESPIRATORIA	CAP. AE SUB MÁX. 2 km marcha	22	7	71	172

2.3.3. Actitud corporal y postura corporal.

EVALUACIÓN POSTURAL ESTÁTICO por Chema Soria (2015) y la entrenadora

VISTA ANTERIOR



Arco plantar.

Peso en ante pié. Sobre-prono (sobre todo derecho).

Debilidad en supinos.

No abusa de tacón pero usa zapatos cerrados por delante.

Hace falta trabajo de refuerzo en arco plantar.

Cadera

Ante versión de cadera algo pronunciada.

Ojo con los ligamentos iliolumbares

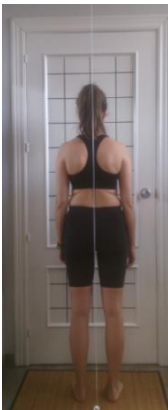
Rodilla.

Hiperextensión con sobrecarga en lado de derecho. Falta de tono en musculatura extensora. Necesita trabajo de flexión de rodilla. I squiotibiales e isquiosurales, gemelos y sóleo.

"Recurvatum"

Fotografía 2.1. Visión anterior de clienta en evaluación inicial uso de línea de plomada

VISTA POSTERIOR



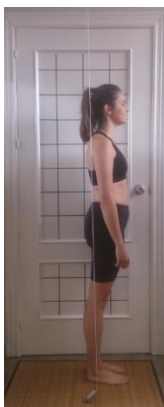
Espalda. Trapecio superior sobre cargado y desactivado trapecio medio

Falta fijación escapular (falta trabajo de trapecio inferior)

Rotación interna de los hombros y en posición adelantada

Fotografía 2.2. Visión posterior de clienta en evaluación inicial uso de línea de plomada

VISTA LATERAL



Cadera adelantada, hombro adelantado, cabeza adelantada

Hace falta trabajo de **disociación coxolumbopélvica** y retroversión pélvica

Acentuada lordosis:

- Incrementar **fijadores de la escápula** y los de la **zona media dorsal**

Fotografía 2.3. Visión lateral de clienta en evaluación inicial uso de línea de plomada

***En Anexos 2. Documentos legales el consentimiento de aparecer sus fotografías/videos**



EVALUACION DINÁMICA por Chema Soria (2015)

1. **“Tocar el río de frente”.** Encima de un banco, en unipodal, tocar abajo con la pierna libre y con la de apoyo veo si se vence o la rodilla. Si claudica o no.
 - Valgo
 - Debilidad de gluteo medio (reforzar)
 - De todas maneras equilibrio aceptable.
2. **“Agacharse y coger el folio (sin doblar rodillas)”.** Bipedestación, hago flexión de cadera a 90° con rodillas extendidas.
 - No hace mal patrón
 - Pero tiene elongado y desactivado la parte posterior de pierna (sóleos, gemelos, isquiotibiales e isquiosurales)
3. **“Agacharse y coger el folio (doblando rodillas).”** Bipedestación, hago flexión de cadera a 90° con rodillas flexionadas
 - Bastante mal patrón
 - Excesivo valgo que se incrementa a medida que flexion de rodilla y cadera es más profunda
 - Peso en ante pié.
 - Claudican las 2 rodillas.
 - Se queda en retroversión y no hay movimiento de cadera. Cadera inmóvil.
4. **Movilidad escapular.** 1º Elevación frontal hacia delante unilateral a 90°:
2º Elevación lateral un segmento a 90°
 - En el 1º el trapecio superior aparece demasiado pronto en el time in de activación. Sobrecargado y sobre activado.
 - En el 2º ocurre exactamente lo mismo.
 - En ambos casos al poner ligera resistencia externa del entrenador sigue compensando con trapecio superior, pero más compensado con la izquierda.
5. **“Tira como si quisieras coger una caja”.** Tracción escapular frontal y lateral sin/con resistencia externa
 - Lo primero que hace es elevar hombro tanto cuando hace elevación frontal de hombro como lateral
 - Sobre uso de trapecio superior, muy malo
 - No hay movimiento de escápula
 - Tampoco mejora al poner resistencia externa, sigue cargando de trapecio superior

2. EVALUACIÓN INICIAL

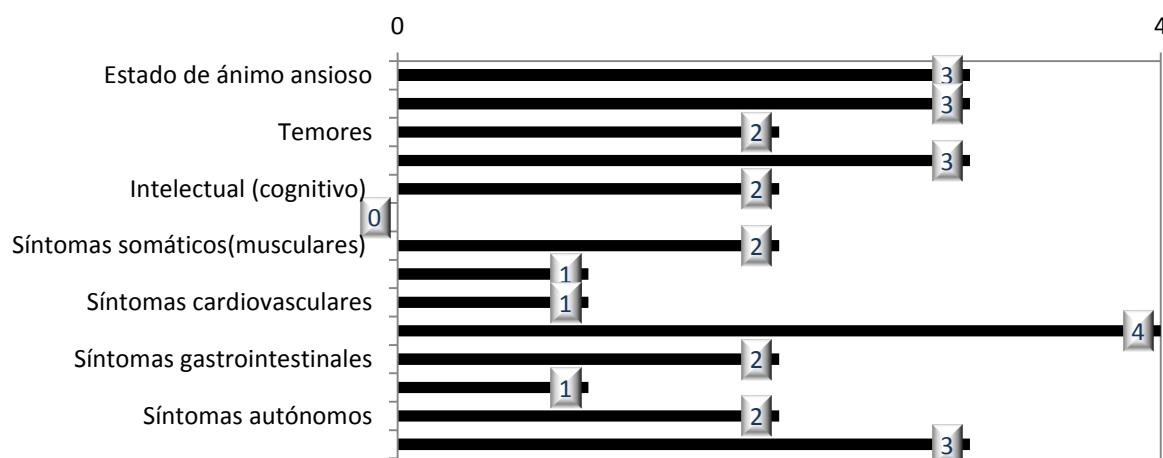
2.2.4. Nivel de Ansiedad medido por Escala de Hamilton.

Esta escala se ha podido pasar por la colaboración y consejo de psicólogo clínico de la Universidad de Jaén que colaboró con nuestro tutor Francisco Ortega. Se sigue la normativa y protocolo prescrita por la escala. Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 2.13. Resultados evaluación inicial de cliente en Escala Hamilton para ansiedad

Ítems evaluados	Evaluación inicial. Nivel de ansiedad (0 nada 4 todo)	Evaluación inicial
1) Estado de ánimo ansioso	3	Grave
2) Tensión	3	Grave
3) Temores	2	Moderado
4) Insomnio	3	Grave
5) Intelectual (cognitivo)	2	Moderado
6) Estado de ánimo deprimido	0	Ausente
7) Síntomas somáticos generales (musculares)	2	Moderado
8) Síntomas somáticos generales (sensoriales)	1	Leve
9) Síntomas cardiovasculares	1	Leve
10) Síntomas respiratorios		Muy grave o incapacitante
11) Síntomas gastrointestinales	2	Moderado
12) Síntomas genitourinarios	1	Leve
13) Síntomas autónomos	2	Moderado
14) Comportamiento en la entrevista	3	Grave
Total de puntuación de ansiedad (suma de ansiedad psíquica y somática)	29	
Ansiedad psíquica (1-6 y 14)		16
Ansiedad somática (7 al 13)		14

1ª Evaluación. Nivel de ansiedad (0 nada 4 todo)



Gráfica 2.6. Representación de resultados por ítems en Escala de ansiedad Hamilton en ev.inicial

2.4. ¿Cómo interpreto los datos obtenidos? Integración de los datos y establecimiento de juicios

2.4.1. SALUD Y ANÁLISIS DE RIESGO. CALIDAD DE VIDA. NIVELES DE AF.

a) PAR-Q (modificado).

Los resultados nos demuestran que la persona está totalmente capacitada para la práctica de AF. Según una revisión actual [Warburton, D. E., Jamnik, V. K., Bredin, S. S., & Gledhill, N. (2011)] sobre esta herramienta y sus modificaciones. Con los resultados que obtiene nuestra alumna dice:

“■ **Comenzar a ser más activo:** Comience lentamente y aumente gradualmente. Esta es la forma más segura y fácil.

■ **Realizar una prueba de ejercicio:** Esta es una forma excelente para determinar su condición física y poder planear el mejor plan para aumentar su AF.” Warburton et. al (2011)

Es decir, **no existe ninguna contraindicación para que realice ejercicio** o una evaluación física.

b) SALUD Y ANALISIS DE FACTORES DE RIESGO

“El cliente debe responder a un cuestionario **con historial médico** donde se identifican los **factores de riesgo**” Heredia, J. R., Isidro, F., Chulivi, I., Costa, M. R., & Soro, J. (2007). Siguiendo el **cuestionario de salud y análisis de riesgos de salud** del Manual de la NSCA [Earle, R. W., & Baechle, T. R. (2008); Evetovich T. et al. (2014)] analizamos los riesgos y enfermedades que tuviera la cliente. La longevidad estimada por este cuestionario de análisis de riesgo que tiene en cuenta los siguientes **factores:** riesgos de enfermedad cardiovascular (REC), hábitos saludables, factores médicos, de seguridad, personales, psicológicos hace una estimación teniendo en cuenta la esperanza de vida (EV) (dependiendo de sexo y edad). hace un cálculo con la puntuación en esos factores y hace una estimación de la EV.

Haciendo una comparación con un estudio reciente [Gispert, R., Ruíz-Ramos, M., Barés, M. A., Viciano, F., & Clot-Razquin, G. (2007)] vemos que en **las mujeres españolas andaluzas, la esperanza de vida (EV) es 80.98 años. Nuestra cliente tiene una longevidad estimada de 86 años.** Teniendo en cuenta que, son diferentes instrumentos de medida y que no se puede hacer una comparación exacta con nuestro cuestionario, podemos observar que nuestra cliente tiene 6 años más de EV que lo estimado para las mujeres andaluzas en ese estudio.

Sin embargo, analizando las diferentes secciones, nos damos cuenta que de los 7, hay 2 con puntuación negativa que podemos mejorar bastante; **factores de REC y factores psicológicos.** Como objetivos secundarios y mejorados los anteriores, podemos plantearnos hábitos saludables y factores personales que pueden para obtener mejores resultados en la siguiente evaluación.

c) **SF 36. CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON SALUD.**

Según los valores obtenidos en Vilagut, G., Ferrer, M., Rajmil, L., Rebollo, P., Permanyer-Miralda, G., Quintana, J. M., ... & Alonso, J. (2005) que exponen valores normativos SF-36 español en la población, y en concreto, en mujeres de todas las edades, la comparamos con los valores obtenidos por nuestra clienta. Observamos que, excepto en la función física que ella supera a la media; **en todas las demás** (rol físico, dolor, salud, función social y rol emocional) **tiene valores más bajos**. El valor mínimo y por tanto el que debemos mejorar en primer lugar es el **rol emocional**, donde más diferencias hay respecto a las mujeres de su edad. En segundo lugar, los que tienen más diferencia respecto a los valores normativos serían la **función social y salud general**. Como objetivos secundarios, superados los anteriores, serían mejorar dolor y rol físico

d) **IPAQ versión larga.**

En una **revisión estructurada** de los cuestionarios y escalas que miden la AF en los adultos mayores y ancianos analizan que [Guirao-Goris, J. A., Cabrero-García, J., Moreno Pina, J. P., & Muñoz-Mendoza, C. L. (2009)]:

- “IPAQ Versión larga: Considera los cuatro componentes de actividad física (tiempo libre, mantenimiento del hogar, ocupacionales y transporte), mientras que otros instrumentos evalúan sólo la actividad física del tiempo libre”.
- “Mide el gasto energético semanal para cada tipo de actividad”
- “Es una revisión literatura en una población general de 12 países con una n= 1923 y de edades= 15–69”

Guirao-Goris, J. A. et al (2009)

En esta revisión comprobamos que es la que más internacional es, la que más muestra ha utilizado (con una amplia diferencia con la siguiente) y la que nos permite medir la actividad que realizó nuestra clienta antes de someterse a nuestro programa. Siguiendo lo establecido por **IPAQ group**, cuya web oficial <https://sites.google.com/site/theipaq/home> nos permite descargar el cuestionario y lo establecido por la “Traducción de la Guía para el procesamiento de datos y análisis del cuestionario internacional de actividad física (IPAQ). Versiones corta y larga.” del año 2005 del GRUPO CTS 545 de Universidad de Granada. Junta de Andalucía.

Obtenemos los mismos resultados al calculado de las 2 formas (por áreas/por niveles de intensidad), en 881 METS. “Un resultado total de actividad física MET-minutos/semana puede calcularse como: Actividad física total MET-minutos/semana = suma de los resultados totales (andar + moderada + vigorosa) MET-minutos/semana Esto es equivalente a calcular: Actividad física total MET-minutos/semana = suma de los resultados de Trabajo Total + Transporte Total + Actividades Domésticas y Jardín Total + Tiempo Libre total MET-minutos/semana” Delgado M. et. al (2005)

Seguimos el protocolo para interpretación donde obtenemos que nuestro sujeto se encontrara en la **categoría moderada**. Por ello nuestro objetivo será que pase de la **categoría moderada a la categoría alta**. Nos dijo en un principio que era muy sedentaria, pero con este test hemos podido comprobar que es bastante activa. **Lo que debemos incrementar es su actividad física vigorosa** (en la que obtiene unos resultados muy bajos) y que introduzca en **actividad física en tiempo de ocio** (pues ahí obtiene también los resultados más bajos.)

Por otro lado, en el tiempo sentado, que el IPAQ versión larga no tienen los resultados para compararlos, sí se pueden calcular. Nuestro sujeto pasa 23 horas sentada, (1350 minutos que es el indicador estándar y no METs), nuestro objetivo también será reducir esas horas sentadas (tanto en tiempo de ocio como de transporte activo)

2.4.2. CONDICIÓN FÍSICA RELACIONADA CON LA SALUD Y LA COMPOSICIÓN CORPORAL

FITNESS FOR HEALTH THE ALPHA-FIT

Frecuencia cardiaca en reposo (FCrep). La frecuencia cardiaca (FC) es el número de latidos que el corazón realiza en un minuto, expresado generalmente en ppm (Kirkpatrick y Birnbaum, 1997) citado por Cragnulini, F. (2013).

Nuestra clienta tiene, siguiendo lo establecido por ALPHA [Sun, J., et al. (2009).] una FC en reposo buena. Por encima de la media.

Presión arterial. Por otro lado, [Sun, J., et al. (2009).] tanto la presión arterial sistólica como diastólica es buena, se encuentra por encima de la media, tanto comparando en población general como en mujeres activas de su edad [Evetovich T. et al. (2014)].

Perímetro cintura-cadera. Se encuentra en una puntuación excelente, sin riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y metabólicas Sun, J., et al. (2009); Evetovich T. et al. (2014)].

IMC (%). Nuestra clienta, comparándolo con diferentes escalas [Sun, J., et al. (2009); Evetovich T. et al. (2014)]. Se encuentra por completo en el peso adecuado.

ANÁLISIS DE BIOMPEDANCIA DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL: Tanita

Porcentaje de Grasa Corporal. [Poirier, P., Giles, T. D., Bray, G. A., Hong, Y., Stern, J. S., Pi-Sunyer, F. X., & Eckel, R. H. (2006).] La definen como la cantidad de grasa corporal que tiene en cuenta tu peso). Fue medida con BMI. Según Cruz, J. A., Cabañas, M. D., Herrero, A., Martínez, L., Moreno, C., & Porta, J. (2010) es un **método rápido, barato y no invasivo** para la evaluación de la composición corporal. Nuestra clienta se encuentra en un parámetro dentro de la media, pero para que sea ideal según su edad/sexo debería llegar a la ideal para esa población (20-23,8%) [Jackson, A. & Pollock, M.L. (1978)]. Está al límite para pasar al ideal. [Jackson, A. & Pollock, M.L. (1978)]

Masa muscular (kg). Incrementar la masa muscular para evitar en el futuro problemas de salud y conseguir los beneficios de una masa muscular adecuada [Colón, C. J. P., Collado, P. S., & Cuevas, M. J. (2014)]. Nuestra clienta en el *Índice calculado por Tanita Model: BC-601* se encuentra en un nivel 12, entre medio-alto.

Masa ósea (kg). Dentro de la escala propuesta por la herramienta *Tanita Model: BC-601* se encuentra cerca de lo saludable, pero se podría mejorar en 0.4 g su masa ósea ideal.

Grasa visceral. La obesidad visceral pueden ser causa del síndrome metabólico. [Després, J. P., Lemieux, I., Bergeron, J., Pibarot, P., Mathieu, P., Larose, E., ... & Poirier, P. (2008)]. Dentro de la escala que propone Tanita BC-601 (escala del 1-12 saludable), se encuentra en la mejor puntuación posible.

El resto de parámetros medidos, la ingesta diaria de calorías, edad metabólica y % de agua total del cuerpo están dentro de los parámetros y saludables propuestos por la herramienta y no requieren mayor atención pues tienen resultados excelentes (según comparamos con los parámetros propuestos por sus fuentes)

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA CONDICIÓN FÍSICA

Basándonos en un potente estudio de la **ACSM** (basado por completo en la evidencia científica y el nivel que tiene) [Amer Coll Sports Med. (2011)] y los valores de referencia propuestos por **UKK Institute** [Sun, et. al. (2009)] hacemos la valoración de los resultados del test ALPHA FIT para adultos.

A. CAPACIDAD MOTORA

Tras comparar con los valores de referencia propuestos por Sun, et. al. (2009) podemos observar que en las pruebas de equilibrio estático y dinámico tiene la máxima puntuación y la controla por completo. Por tanto cuando lo trabajemos tenemos que partir de un nivel superior al inicial para que suponga un estímulo que genere adaptaciones.

Sin embargo, en la prueba de flexibilidad, la movilidad de hombro-cuello es muy pobre pues compensa con una clara anteversión de cadera y sobre-utiliza el trapecio superior de ambos lados. Obtiene la mínima puntuación. Por tanto, la **educación de la cintura escapular y cintura pélvica deben ser uno de los objetivos primarios a conseguir**. Cuando valoramos la fuerza de agarre tiene una **puntuación media** (según valor de Ruiz et al., JHS, 2002 porque se ajusta a la edad, sexo del sujeto y el del ALPHA no contempla la edad de nuestra cliente).

Sin embargo, las puntuaciones de pruebas de **fuerza del tren inferior** (completamente mejorable, donde obtiene la mínima puntuación); **pruebas de resistencia a la fuerza, tanto en flexiones** (obtiene la peor puntuación posible si la comparamos con las repeticiones adecuadas realizadas, pero es que no podemos extrapolarlo porque las hizo desde apoyo de rodillas ya que era imposible que las realizara de la otra forma y el test marca desde dedos; aun obviando esto, si sólo viéramos el nº de repeticiones, sigue siendo la peor puntuación.) **como en abdominales dinámicas** (donde se suspendió la prueba por dolor cervical y peligro a mayor daño) **obtiene unas puntuaciones muy bajas y totalmente mejorables**,

b) CAPACIDAD CARDIORRESPIRATORIA

Teniendo en cuenta que nuestros objetivos son la mejora en la salud y la baja capacidad cardiorrespiratoria es uno de los indicadores de riesgo para cualquier tipo de enfermedad, debemos mejorarlo como objetivo prioritario. Por otro lado, a partir de la prueba de los 2km podemos hacer el **cálculo indirecto de la capacidad aeróbica** (ml/kg/min). Nos decimos por la forma de calcularlo propuesta por ALPHA en el UKK WALK TEST.

2.4.3. EVALUACIÓN POSTURAL

Los **principios generales** según Kendall, F. P. (2007) se resumen en que el alineamiento incorrecto genera estrés y tensión innecesaria que afecta a la estructura pasiva y activa. Esto hará que en haya una relación inadecuada de músculos que están acortados y otros que están elongados. La debilidad muscular separa el origen e inserción de ese músculo, se suele dar en mono-articulares, que están elongados. El acortamiento muscular los acerca, suele darse en poli-articulares. Según éste, el alineamiento incorrecto genera estrés y tensión innecesaria que afecta a la estructura pasiva y activa. Y hay una forma de demostrar que hay músculos que están acortados-elongados. La debilidad muscular separa el origen e inserción de ese músculo, se suele dar en mono-articulares, que están elongados. El acortamiento muscular los acerca. Siguiendo lo estudiado por Kendall y analizando la evaluación postural del osteópata Chema Soria, citamos uno de los casos muy similar al nuestro:

*“Muestra **una desviación marcada anterior del cuerpo** en relación con la línea de plomada (vista en individuos altos y delgados) con el **peso llevado hacia delante** sobre las almohadillas de los pies. Los individuos que se colocan en esta posición habitualmente pueden presentar tirantez en la parte anterior del pie, con callos en las almohadillas del pie e incluso debajo del dedo gordo. La articulación del tobillo está en **ligera dorsiflexión** debido a la inclinación hacia delante. Los músculos posteriores del tronco y extremidades inferiores tienden a mantenerse en estado de contracción constante. La alineación debe corregirse para conseguir la relajación efectiva de los músculos. **Extensión de columna cervical** en una postura incorrecta, con **arqueamiento de la región superior de la espalda y cabeza adelantada**”*
Kendall, F. P. (2007). Nuestro objetivo es que nuestra clienta no tenga que sufrir este tipo de dolor (que ya empieza a padecer) y se incremente el riesgo a sufrir una lesión mayor de espalda.

2.4.4. NIVEL DE ANSIEDAD(ESCALA DE HAMILTON)

Lo que dice la escala de Ansiedad en su protocolo de administración es que en una escala hetero-administrada a la población general donde **no existen puntos de corte** y que una mayor puntuación indica una mayor intensidad de la ansiedad. Es sensible a las variaciones a través del tiempo o tras recibir tratamiento. Sin embargo encontramos unos rangos *“El rango de puntuaciones oscila entre 0 y 56 puntos. Una puntuación mayor o igual a 15 corresponde a ansiedad moderada/grave.”* Sánchez Pérez, J. A., & López Cárdenas, A. (2005)

Nuestra clienta obtiene una puntuación de 30 en el nivel de ansiedad total, teniendo algo superior la ansiedad psíquica (16) que la somática (14). Analizando las puntuaciones en cada ítem, podemos ver diferentes directrices a la hora de tratar esta ansiedad con el entrenamiento. Daremos mayor relevancia a la que han tenido una puntuación más grave en la escala en el inicio del entrenamiento, y a medida que se vayan trabajando, incluiremos alguna de las moderadas. Debido a que la mayor puntuación, **muy grave, se encuentra en el tema de síntomas respiratorios**, debemos trabajar esto en concreto, sobre todo en las primeras sesiones, enseñándole técnicas de relajación y respiración adecuadas. Por otro lado, debemos incidir en mejorar los **síntomas de estado de ánimo ansioso, insomnio y tensión**. Más adelante, se buscara mejorar los síntomas moderados como temores, concentración, estado de ánimo deprimido, síntomas somáticos generales y gastrointestinales y por ultimo síntomas autónomos.



2.5 Desarrollo de un informe para el cliente de manera sintética y adecuada

Alumna: Fecha: 3/mayo/2015		Resultado(Necesitamos mejorar, regular, bien, muy bien, excelente)
SIGNOS VITALES		
FC en reposo	Por encima de la media	Bien, aunque se puede mejorar
Presión arterial sistólica	Por encima de la media, tanto comparando en población general como en mujeres activas de su edad.	Excelente
Presión arterial diastólica	Por encima de la media, tanto comparando en población general como en mujeres activas de su edad.	Excelente
COMPOSICIÓN CORPORAL		
Perímetro cintura-cadera	Sin riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y metabólicas	Excelente
Índice de Masa Corporal (%)	Peso ideal y saludable. IMC perfecto (sale del cálculo teórico entre tu peso y tu altura)	Excelente
Porcentaje de grasa corporal (%)	Es la cantidad de grasa corporal. El % saludable ideal para tu edad/sexo sería del 22% al 33%. Tienes el 26,2%, estás dentro del margen saludable de grasa corporal	Excelente.
Masa muscular (kg)	Saludable, entre medio. bueno	Bien. Nos falta un poquito para excelente
Masa ósea (kg)	Buena. Saludable, pero haría falta incrementar 0,4 gramos para ser excelente	Muy buena. Nos falta un poquito para excelente
DCI. Ingesta diaria de calorías (1929)	Excelente	Excelente
Edad metabólica (variable discreta)	Tienes una edad de 18 años. ¡¡Muy buen resultado!!	Excelente
Porcentaje de agua total del cuerpo %	Dentro de los parámetros salubres	Excelente.
Grasa visceral (variable discreta)	Saludable es del 1 al 12. Lo mejor es tener 1, y es lo que tienes; hay que mantenerse con esa alimentación	Excelente
Capacidad cardiorrespiratoria. Capacidad de producir una actividad física continuada. Capacidad de que tus pulmones lleven suficiente oxígeno a los músculos para seguir con esa actividad. Si tienes baja capacidad, no llega oxígeno al músculo y aparece la fatiga muscular y dejas de hacer ese ejercicio a esa intensidad.		
	<p>Andar 2 km. “Lo más rápido que puedas, anda y te tomo el pulso antes y después.”</p> <p>Este parámetro es muy importante mejorarlo porque reduce en un elevadísimo porcentaje cualquier tipo de enfermedad y alarga la vida (y la calidad de vida)</p>	<p>Necesita mejorar. Tenemos que mejorar tanto el tiempo como la velocidad según el grupo de tu edad y sexo. Con el entrenamiento conseguiremos que te canses menos y que andes más rápido.</p>

2. EVALUACIÓN INICIAL

CAPACIDAD MOTORA		
PUNTUACIÓN Necesita mejorar, regular, bien, muy bien, excelente		
Objetivo	Prueba	Resultado de alumna
Equilibrio	Apoyo unipodal. “A pata coja haciendo equilibrio”	Excelente
Equilibrio dinámico	Carrera del 8. “Correr dando vuelta a los 2 conos”	Excelente
Flexibilidad	Movilidad del hombro-cuello “En la pared, tocar con brazos arriba”	Necesita mejorar
Fuerza en agarre de mano	Handgrip. “Aprieta lo más fuerte que puedas en el dinamómetro”	Bien. Podemos mejorarla un poquito más
Fuerza en tren inferior	Saltar y tocar. “Toca con tu dedo (que tiene pintura) lo más alto que puedas”	Necesita mejorar
Resistencia muscular	Flexiones. “Da palmada, haz flexión y toca con una mano la otra que está apoyada.”	Necesita mejorar. Además tenemos que llegar a hacerlas desde la punta del pie y no apoyando rodillas.
Resistencia muscular	Abdominales dinámicas (secundaria). Haz las abdominales arrastrando la palma de la mano por muslo, después cruzándolas en el pecho y después detrás de cuello”	Necesita mejorar. No pudimos hacerlas porque sufríamos dolor. Hay que aprender a hacerlas correctamente
ESCALA DE ANSIEDAD. (No hay escala para comparar; nuestro objetivo es bajar los puntos totales obtenidos)		PUNTUACIÓN Puntuación total: 29
Estado de ánimo ansioso (Preocupaciones)		Grave
Tensión (imposibilidad de relajarse)		Grave
Temores (al tráfico, a las multitudes)		Moderado
Insomnio (Dificultad para dormirse, sueño interrumpido)		Grave
Intelectual (Dificultad para concentrarse, mala memoria)		Moderado
Estado de ánimo deprimido (desánimo)		Ausente
Dolores y molestias musculares, rigidez muscular		Moderado
Visión borrosa, sofocos y escalofríos, sensación de debilidad		Leve
Taquicardia, palpitaciones, dolor en el pecho		Leve
Sensación de ahogo, suspiros, disnea		Muy grave o incapacitante
Dificultad para tragar, gases, dispepsia: dolor antes y después de comer, sensación de ardor, sensación de estómago lleno, vómitos		Moderado
Micción frecuente, micción urgente, amenorrea, menorragia		Leve
Boca seca, rubor, palidez, tendencia a sudar, vértigos		Moderado
Tenso, no relajado, agitación nerviosa, ceño fruncido, cara tirante, aumento del tono muscular, suspiros, palidez		Grave
ESPERANZA DE VIDA ESTIMADA POR CUESTIONARIO SALUD		86 años



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

3.1. Ansiedad y trastorno de ansiedad generalizada (TAG)

Uno de los motivos que hizo que nuestra alumna se iniciara en el programa fue que sufría un cuadro de ansiedad (ya en fase de retirada del tratamiento farmacológico) desde Junio del 2014. Por ello uno de los pilares de nuestro entrenamiento será trabajar la reducción de los síntomas y mejora de su estado físico-mental. De todas formas debemos tener en cuenta que ya ha tenido una mejora de los síntomas y tratamiento de la ansiedad y nuestro objetivo es conseguir que mantenga (incluso mejore) el TAG incluso tras la retirada del fármaco.

A continuación vamos a definir la ansiedad, los tipos de trastornos, conoceremos sus características y su tratamiento basándonos en metanálisis, revisiones, y algunos artículos que eran actuales y tenían mucha similitud con nuestro cliente. Todos de máxima actualidad/más índice impacto. Tras una exhaustiva búsqueda en las bases de datos de Web of Science y Pubmed (seleccionando RW y/o asegurándonos de que fuesen artículos publicados en revistas de alto impacto JCR) y de los últimos años exponemos esta patología que sufre y como por medio del ejercicio podemos mejorarla

3.1.1. Definición de ansiedad y características.

CONCEPTO. “El *miedo* y el comportamiento relacionado con la ansiedad son *respuestas de adaptación* que sirven para *proteger al organismo de amenaza* (Belzung y Philippot, 2007). Sin embargo, la *patología mental se produce* cuando estas *respuestas son excesivas, persistentes y alteradas en seres humanos*. (American Psychiatric Association, 2000)”. Sciolino, N. R., & Holmes, P. V. (2012). Siguiendo lo estudiado en un metanálisis publicado en *Cns & Neurological Disorders-Drug Targets*, se define como: “Estado *emocional negativo* que incluye sensaciones de *nerviosismo, preocupación y aprensión* relacionadas con la *activación del organismo*.” Wegner, M., Helmich, I., Machado, S., E Nardi, A., Arias-Carrión, O., & Budde, H. (2014)

“La ansiedad como una emoción se describe como un *estado emocional desagradable* reflejado en *componentes fisiológicos y conductuales* que sirve de mecanismo de *alerta* al individuo”. Freud S. et. (1924) citado por Wegner, M., et. al (2014).]

Estudios afirman [Sciolino, N.R. et. al (2012)] que es el tipo de **trastorno mental más frecuente** de en la población general. Según la guía de recomendación alemana del 2014 sobre el tratamiento de la ansiedad [Bandelow, B., Lichte, T., Rudolf, S., Wiltink, J., & Beutel, M. E. (2014).] la prevalencia de los trastornos de ansiedad son el **doblo en mujeres** que en hombres, que es el género de nuestra clienta.

DIFERENCIACIONES EN CONCEPTO ANSIEDAD: Wegner, M., et. al (2014)

A) ANSIEDAD RASGO/ESTADO

Ansiedad rasgo. “SER”, ansiedad crónica. Es una **característica permanente de personalidad** persona con cierto nivel de ansiedad siempre. Persona nerviosa que responde siempre así.

Ansiedad estado. “ESTAR”, ansiedad aguda. **Reacción situacional** y transitoria. **Componente variable** del estado de ánimo. Estado de preocupación durante un **determinado tiempo** (por posible fracaso o mal rendimiento de la tarea). Disminuye propia autoestima y minusvaloración social. Esa reacción conlleva sensaciones de nerviosismo, tensión y activación fisiológica

No hicimos mediciones (a pesar de que había escalas para ello y en la bibliografía se usaba) porque el equipo psicológico que nos asesoró nos recomendó por ser más sensible al cambio y por ser más apropiado de administrar por nosotros como profesional no sanitario la Escala de Hamilton, que no tiene en cuenta este tipo de clasificación.

B) ANSIEDAD COGNITIVA/SOMÁTICA. Resumiendo lo expuesto por Wegner, M., et. al (2014) definimos los 2 componentes de la ansiedad que dependen de la **supra valoración de la situación** que hace la persona e **infravaloración de sus recursos** individuales.

- 1) **Ansiedad cognitiva.** Preocupación constante, pensamientos negativos de una persona.
- 2) **Ansiedad somática.** Grado de activación física/ fisiológica que produce en el cuerpo de una persona un estímulo estresante.

Esto es lo que mide la Escala de Hamilton que usamos, la cual nos asesoró el equipo psicológico que nos prestó su colaboración.

TIPOS DE ANSIEDAD. “La ansiedad como trastorno incluye **diferentes diagnósticos**, incluyendo el trastorno de pánico, agorafobia, **trastorno de ansiedad generalizada**, trastorno de estrés postraumático (TEPT), fobia social, trastorno de estrés agudo, trastorno obsesivo-compulsivo y trastornos debidos a condiciones médicas o uso de sustancias”. American Psychiatric Association (2013)

En otra RW publicada en *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* se habla sobre la prevalencia y tipos de ansiedad. “La ansiedad es **el tipo más frecuente de los trastornos mentales** en la población general (Kessler et al., 2009). La ansiedad define una **clase de trastornos que contienen una variedad de diagnósticos** cada uno de los cuales posee una prevalencia, patrón de los síntomas, evolución y el **tratamiento diferentes**” Sciolino, N. R., & Holmes, P. V. (2012)

“Dependiendo de la **severidad de la enfermedad**, los **síntomas típicos** pueden ser sudoración, escalofríos, temblores, aumento del ritmo cardíaco, hiperventilación y estados agónicos” Greist JH, Jefferson JW (2000) citado por Wegner et. al (2014)

“Un trastorno de ansiedad se diagnostica si **4 de estos síntomas se acumulan** en un ataque de ansiedad los primeros diez minutos” American Psychiatric Association (2013) citado por Wegner et. al (2014)

3.1.1.2. Definición de trastorno de ansiedad generalizada (TAG) y características.

CONCEPTO. “*Ansiedad y preocupación excesivas (expectación aprensiva), que se prolongan al menos 6 meses, en referencia una serie de acontecimientos o actividades que tiene una intensidad, duración o frecuencia fuera de la repercusión real del evento que causa esa ansiedad (como el rendimiento laboral o escolar). Al individuo le resulta difícil controlar la preocupación.*” American Psychiatric Association. (2013)].

CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO. Según lo publicado Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders en su última edición: “*La ansiedad y preocupación se asocian a 3 (o más) de los 6 síntomas siguientes (algunos de los síntomas debe estar al menos los últimos 6 meses);*

- | | |
|--|--|
| 1. Inquietud o sentirse agitado o en el borde. | 4. Irritabilidad. |
| 2. Fatigarse fácilmente. | 5. Tensión muscular. |
| 3. Dificultad para concentrarse o tener la mente en blanco. | 6. Alteraciones del sueño (dificultad/ insatisfactorio) |

La ansiedad, la preocupación o los síntomas físicos provocan malestar clínicamente significativo o deterioro en las áreas sociales, ocupacionales, u otras importantes del funcionamiento. La alteración no es atribuible a los efectos fisiológicos de una sustancia (por ejemplo, una droga de abuso, un medicamento) o de otra condición médica (por ejemplo, hipertiroidismo). La alteración no se explica mejor por otro desorden de ansiedad.” American Psychiatric Association. (2013)].

Bandelow, B., Lichte, T., Rudolf, S., Wiltink, J., & Beutel, M. E. (2014). “*Los pacientes sufren de síntomas somáticos de ansiedad (temblor, palpitaciones, mareos, náuseas, tensión muscular, etc.), así como de la dificultad para concentrarse, nerviosismo, insomnio y otros síntomas psíquicos. Preocupación constante*

Stonerock, G. L., et. al (2015) afirma que algunos estos síntomas son comunes en todos los trastornos como los de tipo afectivo (miedo, aprensión) o fisiológico (FC incrementada, temblores, etc). Sabemos tras la evaluación inicial que nerviosismo y preocupación sigue estando latente en la vida diaria de nuestra alumna.

CAUSA DE ENFERMEDAD: MULTIFACTORIAL. “*En cuanto a los orígenes del TAG, los datos parecen apuntar a una confluencia de factores genéticos, biológicos, y los factores psicosociales, como en otros trastornos emocionales.*” Barlow, D. H. (2014)

Una RW actual alemana afirma que [Bandelow, B., Lichte, T., Rudolf, S., Wiltink, J., & Beutel, M. E. (2014)] los trastornos de ansiedad incluyen una **interacción de factores genéticos** (alteraciones neurobiológicas), **factores medio ambientales** (traumas infantiles o estrés), **disfunciones hormonales** (serotonina, noradrenalina, dopamina, gamma-aminobutírico ácido, colecistoquinina, glutamato, o receptores opioide endógeno) y/o alteración del **eje hipotálamo-hipófisis**.

CARACTERÍSTICAS DEL TAG. Resumiendo lo encontrado en bibliografía, resumimos:

HISTÓRICAMENTE, “ANSIEDAD BÁSICA”. Según Barlow, D. H. (2014) se toma como la ansiedad "básica" porque sus características principales pueden representar los procesos fundamentales de todos trastornos emocionales de ansiedad. Eso paralizó bastante el estudio detenido en este tipo de trastorno. En los últimos años se empieza a **profundizar en la naturaleza del TAG** como trastorno diferenciado y así se ha empezado a tratar el problema con éxito.

ESTADO PREOCUPACIÓN/ANGUSTIA MÁS NOTABLE. Respecto a los otros trastornos de ansiedad, era el que obtenía un estado de **preocupación más excesivo e incontrolable penetrantes, angustiantes, persistente** e interfieren significativamente con el **funcionamiento psicosocial**; [American Psychiatric Association. (2013); Brown, Antony, y Barlow, 1992; Brown, Moras, Zinbarg, y Barlow, 1993; Meyer, Miller, Metzger, y Borkovec, 1990) citado por Barlow, D. H. (2014)] Los pacientes con TAG obtienen **puntuaciones significativamente más altas que los pacientes con otros trastornos de ansiedad** (incluido el trastorno obsesivo-compulsivo o TOC) y controles no ansiosos en la Penn State Worry Questionnaire (PSWQ), una medida psicométricamente validado del rasgo de preocupación

PERTUBADOR. Especialistas del TAG [American Psychiatric Association. (2013)]; afirman que los pensamientos que provocan ansiedad **interfieren en sus tareas** (preocupados todos los días por las responsabilidades en el trabajo/estudios/salud/finanza. Cuanto mayor sea la variedad de circunstancias de la vida de la que una persona se preocupa **es más probable sus síntomas se incrementen y agraven.**

INESPECÍFICO. Durante el transcurso del trastorno, [American Psychiatric Association. (2013)] el foco de preocupación puede pasar de una a otra preocupación.

Síntomas SOMÁTICOS. American Psychiatric Association. (2013)] Manifiestan que junto a la **tensión muscular, puede haber temblores, espasmos y dolores musculares.** Además experimentan **síntomas somáticos** (por ejemplo, sudoración, náuseas, diarrea) y una **respuesta de sobresalto exagerada** (síntomas de **hiperexcitación autonómica** por ejemplo, ritmo cardíaco acelerado, dificultad para respirar, mareos) y **otros asociados con el estrés** (por ejemplo, el síndrome del intestino irritable, dolores de cabeza) acompañan con frecuencia al TAG.

DESARROLLO Y CURSO. Una publicación del *New England Journal of Medicine* [Fricchione, G. (2004)]. asegura que generalmente antes de la edad de 25 años. American Psychiatric Association (2013) afirma que personas con TAG **se han sentido ansioso y nervioso durante toda su vida.** Los síntomas **tienden a ser crónicos** y aumentan y disminuyen durante toda la vida, fluctuando entre las fases sindrómicas y subsindrómicas del. **Las tasas de remisión completa son muy bajas.** En esa línea otros autores [Anderson, Noyes, y Crowe, 1984; Barlow, Blanchard, Vermilyea, Vermilyea, y Di Nardo, 1986; Butler, Fennell, Robson, y Gelder, 1991; Cameron, Thyer, Nesse, y Curtis, 1986; Noyes, Clarkson, Crowe, Yates, y McChesney, 1987; Noyes et al., 1992; Rapee, 1985; Sanderson y Barlow, 1990 citado por Barlow, D. H. (2014)] destacan que a pesar de caracterizarse por **fluctuaciones marcadas** es una **enfermedad crónica.** Incluso algunos consideran el TAG como un **trastorno de la**

personalidad, ya que muchas personas con este problema no pueden poner una fecha de inicio a la enfermedad; más bien, se nota **que ha estado con ellos toda su vida**.

American Psychiatric Association (2013) establece la edad media de inicio de síntomas en 30 años; sin embargo, la edad de inicio se extiende sobre una gama muy amplia. Además manifiestan que la **expresión clínica de trastorno de ansiedad generalizada es relativamente constante** durante toda la vida. La principal diferencia entre los grupos de edad se encuentra en el **contenido de la preocupación del individuo**.

- Los **niños y adolescentes** tienden a preocuparse más por la escuela y el rendimiento deportivo
- **Adultos** mayores reportan mayor preocupación por el bienestar de su familia o de su propia salud física. Los adultos más jóvenes experimentan una mayor gravedad de los síntomas que los adultos mayores.
- El advenimiento de la enfermedad física crónica puede ser un tema potente para la preocupación excesiva en los **ancianos**

Cuanto más temprano aparezca el TAG en la vida las personas más comorbilidad y más gravedad del mismo.

3.1.1.4. CONSECUENCIAS FUNCIONALES del TAG

American Psychiatric Association (2013)

- Perjudica la capacidad del individuo para hacer las cosas de manera rápida y eficiente, ya sea en casa o en el trabajo ya que la preocupación consume tiempo y energía
- Los síntomas asociados de la tensión muscular y sensación de “vivir en el borde”, cansancio, dificultad para concentrarse, y trastornos del sueño contribuyen al deterioro.
- TAG provoca 110 millones de días de incapacidad por año en EEUU

3.1.1.5. PREVALENCIA

Prevalencia en todo el mundo de los trastornos de ansiedad (no específico del TAG) se estima que el **16,6%**, con una considerable heterogeneidad entre los estudios. [Jayakody, K., Gunadasa, S., & Hosker, C. (2013)].

Los estudios sobre la prevalencia para el TAG en la población en general han proporcionado estimaciones que van desde **1,9% a 5,4%**. La mayor parte los datos de prevalencia recientes para el TAG han llegado de la Encuesta Nacional de Comorbilidad (NCS) Barlow, D. H. (2014) , mientras que la guía alemana del mismo año tasa este trastorno en el **2,2%**. Bandelow, B. et. al. (2014)

[American Psychiatric Association. (2013)]. 2,9% entre los adultos en la comunidad en EEUU En otros países varía de 0,4% a 3,6%. Los europeos tienen más prevalencia que el resto del mundo. Personas de los países desarrollados tienen más probabilidades. El tiempo de vida mórbida riesgo es 9,0%. Las mujeres tienen el doble de probabilidades que los hombres a experimentar el TAG.

3.1.1.6. COMORBILIDAD

Resumiendo lo encontrado en bibliografía, destacamos y lo agrupamos en:

1. **Asociados con otros trastornos mentales.** La investigación [American Psychiatric Association (2013); Barlow, D. H. (2014)¹ ha demostrado que el TAG rara vez **se presenta de forma aislada**. El 90% de las personas con TAG **tuvieron otro trastorno mental** (ansiedad o depresivos) en **otro momento pasado** de su vida y más del 75% compartían **al mismo tiempo el TAG con trastornos mental**. Parece haber cierta influencia genética y ambiental. Menos comunes pero también mencionados son el riesgo de **consumo de sustancias**, conducta **psicótica**, y trastornos **neurocognitivos**. Según un MA Wegner, M., et. al. (2014) actual la comorbilidad de los trastornos de ansiedad y depresión es alta. Ambas enfermedades se han asociado con los mecanismos neurobiológicos subyacentes similares
2. **Relacionado con ECV.** Estudios [Stonerock, G. L., et. al. (2015)] relacionan tener un TAG con **mayor riesgo** para desarrollar **hipertensión**, enfermedades **cardíacas** y **cáncer**. Entre los individuos sanos, se puede asociar a llevar **comportamientos poco saludables**, (inactividad física, tabaquismo y mala alimentación) lo que lleva a un mayor riesgo de desarrollar **problema de salud**.
Este es el caso de mi alumna, que de momento es una persona sana, pero ya no hace AF reglada y regular que ALP puede acabar en problemas de salud,
3. **Deterioro cognitivo.** Datos recientes [(Wittchen et al., 1994; Massion, Warshaw, y Keller, 1993 citado por Barlow, D. H. (2014)] El 82% de las personas con TAG informó que su problema se asoció **con un deterioro significativo** cognitivo (olvidos frecuentes, despistes...)
4. **Drogas.** Parece haber una asociación [Fricchione, G. (2004)] entre el tabaquismo y riesgo de trastorno de ansiedad generalizada entre los adolescentes que fuman en gran medida es de cinco a seis veces el riesgo entre los no fumadores
5. **Disminución de la calidad de vida y menor riesgo de mortalidad**) varios estudios epidemiológicos Stonerock, G. L., et. al. (2015) demuestran una fuerte **asociación de la ansiedad** (puntuaciones de ansiedad alta como en nuestra cliente) **con la mayor porcentaje de mortalidad en individuos sanos**. Un estudio observacional Hawker, C. L. (2012) (nivel de evidencia III) pero que nos interesa por la gran similitud con nuestro caso (mujeres universitarias estudiantes de carrera de Ciencias de la Salud) **demuestra una asociación entre AF y el bienestar/salud mental en mujeres estudiantes de enfermería** (grandes demandas académicas, mucho tiempo estudiando sentada, gran “amenaza” para hacer AF . **Muestra una asociación positiva entre las estudiantes de enfermería deportistas** con mejor autoestima, mejor actitud para afrontar su vida, mejor autoeficacia (algo mejor las de alta intensidad que las de intensidad moderada).

3.1.1.7. TRATAMIENTO.

Los trastornos de ansiedad se tratan comúnmente con los antidepresivos y los métodos de tratamiento psicológico [Jayakody, K., Gunadasa, S., & Hosker, C. (2013)]

- a) **Tratamiento psicológico** [Barlow, D. H. (2014); Stonerock, G. L., et. al. (2015)].
Tratamientos empíricos que han demostrado eficacia para la reducción de la ansiedad con mayor frecuencia con la Terapia cognitivo-conductual (TCC) y tratamiento de relajación. Esta terapia se define [Fricchione, G. (2004)] que enseña a los pacientes a **sustituir pensamientos** que provocan ansiedad por positivos con una duración de 6 a 12 sesiones individuales a intervalos semanales. Hovland, A., Nordhus, I. H., Sjøbø, T., Gjestad, B. A., Birknes, B., Martinsen, E. W., ... & Pallesen, S. (2013) concluye que es más efectiva una sesión de TCC que la AF. para reducir los síntomas de los sujetos que sufren de trastorno de pánico (PD) durante/ después del tratamiento y el re-test. También debemos tener en cuenta que no es TAG sino un PD. No obstante, esto hace que sea necesario que en nuestro caso, nos dejemos asesorar y colaborar con una psicóloga que se ofrece a ayudarnos para saber cómo enfocar este caso con la paciente desde el entrenamiento personal.

Inconveniente. Una reciente RW [Jayakody, K., Gunadasa, S., & Hosker, C. (2013)] critica este tratamiento porque puede tener un acceso limitado, variable según variedad de factores (disponibilidad de personales titulados capacitados ,recursos económicos del paciente, estigma social y adherencia al programa)

- b) **Tratamientos farmacológicos** . Estudios [Barlow, D. H. (2014); Stonerock, G. L., et. al. (2015)] hablan de tratamientos empíricos que han demostrado eficacia en la reducción de la ansiedad son medicamentos psicotrópicos, los inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina. Nuestra clienta toma paroxetina. Está ya en la fase de retirada del fármaco.

Estudios definen LA **PAROXETINA** como [Snyderman, S. H., Rynn, M. A., Bellew, K., & Rickels, K. (2004) un inhibidor de la recaptación de serotonina útiles en el tratamiento de una amplia gama de trastornos psiquiátricos donde concluye que son los fármacos más eficaces para los síntomas psíquicos de ansiedad y donde los efectos secundarios son más tolerable y seguros que en los otros fármacos.

Inconvenientes. Según Jayakody, K., et. al. (2013)] critica este tratamiento por no obtener resultados sólidos, dependientes de a qué persona y tiene efectos secundarios adversos que pueden hacer que dejen el tratamiento. Tienen **efectos secundarios**.

En un MA de este mismo año del *International clinical psychopharmacology* [Bandelow, B., Reitt, M., Röver, C., Michaelis, S., Görlich, Y., & Wedekind, D. (2015).] donde se hacen comparaciones con grupo fármaco/grupo TCC/ grupo placebo/ grupos de control, todos los **fármacos investigados**, a excepción de citalopram, opipramol y moclobemida, fueron **significativamente más eficaz que el placebo**. TCC individual fue más eficaz que la terapia psicológica placebo. Los **medicamentos fueron más eficaces que las psicoterapias** pero no significativa (heterogeneidad, sesgo de publicación). Sin embargo, concluyen que la **decisión sobre** la elección de **psicoterapia, medicamentos o una combinación** pertenece al paciente (que maneje todas las pro/contras de cada uno y tome su decisión. No se menciona en este MA la AF.



TRATAMIENTO CONVENCIONAL y/o TRATAMIENTO AF

1. Un MA [Stonerock, G. L., et. al . (2015)] demuestra que el ejercicio puede representar una **opción terapéutica prometedora, asequible y accesible** para las personas con ansiedad. Concluyen en su revisión basándose en diferentes estudios donde:
 - Parece haber una asociación inversa entre más AF menos síntomas de ansiedad. Las personas que realizan AF regular tenían un menor riesgo de ser diagnosticados con TAG respecto a los sedentarios
 - La AF disminuía el neuroticismo en comparación con los que no lo hacían.
 - Sin embargo critican que no pueden probar de manera directa que AF causa un menor riesgo de un trastorno de ansiedad. También han examinado los efectos de AF sobre la ansiedad pero ninguno con niveles altos de ansiedad.
2. Otro MA [Wegner, M., et. (2014).] analiza las intervenciones comunes para los trastornos de ansiedad y de depresión (psicoterapia y antidepresivos). Tras conocer los efectos secundarios (aumento de peso, aumento de la presión arterial, y deterioro de la funciones sexuales) experimentados por las personas consideran que oportuna la prescripción de programas **de AF y confiar más en el ejercicio y la AF con el fin de mejorar el bienestar personal** (reducir los costos en el sistema sanitario).

Todo lo expuesto sobre los tratamientos muestra la necesidad de **terapias alternativas** para conseguir un verdadero tratamiento eficaz

Nosotros con nuestra clienta usaremos un programa de entrenamiento personal, un programa de relajación y contra la ansiedad (asesorados por la psicóloga colaboradora) y todo medido por en la evaluación inicial, media y final en **escala Hamilton**.

3.2. Inactividad física y sedentarismo.

“La inactividad física no sólo lleva a efectos perjudiciales sobre la salud física como un mayor riesgo de enfermedades coronarias del corazón, la hipertensión, la diabetes, la obesidad, o incluso el cáncer sino que además conlleva mayor riesgo para trastornos mentales como la ansiedad y la depresión” [Bhui K, Fletcher A. (2000); Dunn AL, Trivedi MH, O'Neal HA. (2001); Goodwin RD. (2003); Lampinen P, Heikkinen R-L, Ruoppila I (2000) citado por Wegner et. al (2014)].”

3.2.1. SEDENTARISMO

SEDENTARISMO. Le definen [Varela, M. T., Duarte, C., Salazar, I. C., Lema, L. F., & Tamayo, J. A. (2011)] como un importante problema de **salud pública a nivel mundial** debido a sus **graves implicaciones para la salud**. Se define como cantidad **mínima de movimiento diario** (por lo menos entre 25 y 30 minutos), que produzca un gasto **energético >10% del que ocurre habitualmente al llevar a cabo las actividades cotidiana**. Intentan demostrar el **impacto tanto a nivel físico como emocional** el hecho de ser sedentario y demuestra que hay efectos perjudiciales tanto física como mentalmente.

Nuestra clienta podemos definirla como sedentaria pero activo físicamente [Cristi-Montero, C., & Rodriguez, F. R. (2014)] debido a que:

- **No cumple con las recomendaciones de AF** (modera-alta intensidad) pero **si hace esfuerzos físicos en su vida diaria** (tareas de hogar, trabaja de pie en las prácticas, cocina...)
- **Mucho tiempo sentado** debería ser considerado como un componente independiente de los niveles de actividad física de las personas. Nuestro sujeto por ser una persona en su último año de fin de carrera pasa muchas horas sentada.

Respecto al impacto de la inactividad y salud, otro estudio [Wegner, M., Helmich, I., Machado, S., E Nardi, A., Arias-Carrión, O., & Budde, H. (2014)] asegura que **inactividad física** lleva **efectos perjudiciales** sobre la **salud física** (mayor **riesgo de enfermedades** del corazón, hipertensión, diabetes, obesidad, o incluso el cáncer) y en **salud mental** (mayor riesgo para los trastornos mentales como la **ansiedad** y la depresión).

Un estudio transversal bien diseñado con nivel III [Bostani, M., & Saiiari, A. (2011)] relaciona la **inteligencia emocional y la salud mental entre los estudiantes deportistas y no deportistas**. Hay diferencias significativas positivas en los componentes de la inteligencia emocional en los deportistas respecto a (felicidad, tolerancia al estrés y la autoafirmación).

Otro estudio observacional [Tyson, P., Wilson, K., Crone, D., Brailsford, R., & Laws, K. (2010)] muestra beneficios de AF (sólo lo estudian por IPAQ y no explican más) en **jóvenes universitarios no graduados** donde se observaron **diferencias significativas entre los grupos que realizaban AF** (poca, media o alta) **en las escalas de salud mental**, lo que puede significar que la realización de AF puede ser un importante factor que contribuye a la salud mental de los estudiantes de pregrado, como sería nuestra clienta.

3.2.2. SALUD- AF - CALIDAD VIDA

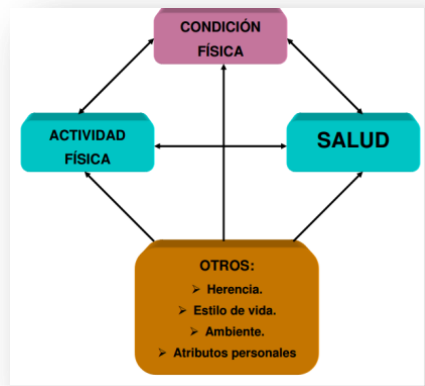


Figura 3.1. Parámetros a evaluar para nuestra cliente, objetivo condición física y salud.

Fuente original: Bouchard y cols., (1990); Extraído de López Miñarro, P. Á. (2009).

Usaremos una revisión [López Miñarro, P. A. (2009)]. para definir correctamente la **relación AF y mejora de la salud**. “*Los beneficios producidos en la salud por la práctica de actividad física regular están ampliamente aceptadas (Blair, 1992; Fraile y cols., 1996; Tercedor, 1998) (...) La práctica regular de actividades físicas ayuda a mejorar el estilo de vida personal, reduciendo las demandas a medio plazo de cuidados médicos, y disminuyendo así los costes sanitarios. (Rodríguez y Casimiro, 2000) (...) La promoción de la salud en general, y la actividad física en particular, es una conducta más dentro del estilo de vida que, en algunas situaciones, puede llegar a ser la más determinante para la salud (Devis y Peiró, 1993) (...) La calidad de vida está determinada por el estilo de vida que cada persona o grupo decida experimentar (Gutiérrez, 2000). Es definida como el grado o satisfacción de las necesidades psicofisiológicas percibidas de un individuo, y el grado en que el ambiente es percibido como favorable. Hay 3 perspectivas posibles y que aparecen a menudo interrelacionadas: (Devís y cols., 2000) (...) La investigación realizada sobre la relación entre A.F. y estilos de vida ha demostrado que la A.F. está positivamente relacionada con la salud. Varios tipos de A.F. son efectivos para mejorar aspectos mentales, sociales y físicos de las personas. (Gutiérrez, 2000).*”

Fuente original y resumen de lo estudiado por López Miñarro, P. (2009). Salud, sociedad moderna y actividad física.

Un estudio muy significativo [Fogelholm, M. (2010) respecto al caso de nuestra cliente indica que **riesgo de todas las causas de mortalidad y riesgo cardiovascular fue menor** en los individuos con **IMC alto y buena condición física aeróbica** que en individuos con IMC normal y la mala condición física, algo que ocurre con nuestra alumna. En la misma línea otro estudio [Martin, C. K., Church, T. S., Thompson, A. M., Earnest, C. P., & Blair, S. N. (2009)] concluía que personas con dosis más altas de ejercicio se tenían mayores mejoras en los aspectos físicos y mentales y mejoraba su calidad de vida.

3.2.3. DOLOR LUMBAR Y CERVICAL. POSTURAL

Nuestra clienta fue evaluada por un osteópata colaborador que nos expuso su posible patología (no está clínicamente diagnosticada por un médico ni tenemos informes de ello). El diagnóstico que nos dio el osteópata fue lumbalgia, cervicalgia y cifosis. **NO somos un personal cualificado** (ni tengo conocimientos suficientes para TRATAR con ejercicio terapéutico), sólo expondremos la definición de lo que nos informó el Gabinete Anatómico Funcional y en el posterior apartado de justificación, buscaremos la mejora postural y eliminación del dolor **sólo dentro de nuestras competencias y sólo para mejorar estos síntomas y aprendizaje de patrones correcto.**

Aclarado ese punto, pasamos a definir lo diagnosticado por el osteópata, basándonos en diferente bibliografía [Casimiro Andújar, A. J., & Muyor Rodríguez, J. M. (2010); Kendall, F. P. (2007); Geoffroy, C. (2014)]. La columna vertebral tiene **características anatómicas** que le hacen ser un lugar de asiento de **muchas patologías**. La **adopción de posturas inadecuadas** y la **realización de movimientos bruscos** son la causa más habitual de **los trastornos funcionales**. Nombraremos sólo aquellos (que encontramos en la clienta según el informe que nos han dado):

1.- Lumbalgia. Dolor que se localiza en la parte baja de la espalda siendo común que pueda extenderse a nalgas. Suele deberse al sobreuso de estructuras del raquis lumbosacro (cuando levanta o hace un esfuerzo son las vértebras lumbares las que soportan la mayor tensión y se lesionan) mal aprendizaje del patrón.

2.- Cervicalgia. Dolor en el cuello que puede extenderse a hombros. Puede ser un dolor agudo o crónico.

3.- Trastornos de alineación del raquis: Aumento de **cifosis**. Flexión exagerada de la columna hacia delante. La columna torácica presenta un aumento de flexión ventral más de 40°, afectando generalmente a las vértebras de la parte superior, produciendo la clásica “chepa” “joroba”. En esta ocasión se debe a una mala postura, que desaparece una vez estimulamos al individuo a permanecer erguido y con trabajos correctivos. Provoca también una inclinación de la cabeza hacia delante y tensión musculares inespecíficas cuando haces cargas con miembros superiores.

3.3. Mujer adulta y ciclo menstrual

DEFINICIÓN CICLO MENSTRUAL.

“El ciclo menstrual se define como el número de días que transcurren entre el primer día de hemorragia con la última menstruación hasta el primer día de hemorragia con la siguiente. La mayoría de las mujeres presenta hemorragia durante 3 a 7 días y pierde alrededor de 30 a 40 ml de sangre” Maturin López, I. Y., & Landazuri Munares, D. M. (2014).

FASES DEL CICLO MENSTRUAL

Usando una RW recomendada por Lidia Romero en el máster del Sports Medicine definimos: *“El ciclo menstrual se caracteriza por dos fases distintas de aproximadamente 14 días: la fase folicular (FP) y la fase lútea (LP). La fase folicular comienza el primer día de la menstruación y dura unos 10-14 días, hasta la ovulación. La fase lútea termina en el primer día período de menstruación”* Isacco, L., Duché, P., & Boisseau, N. (2012). Las fases se pueden subdividir, y siguiendo lo propuesto por una tesis actual Maturin López, I. Y., & Landazuri Munares, D. M. (2014).las definimos:

1. **Fase folicular o Post menstrual:** 1ª fase del ciclo menstrual
 - Niveles de estrógeno crecen (actúan aumentando el recubrimiento del útero)
 - La hormona folículo estimulante (FSH), un huevo (óvulo) empieza a madurar en uno de los ovarios (gracias al ensanchamiento del útero).
2. **Fase ovulatoria:** Mitad del ciclo (día 14 en ciclo normal de 28)
 - Aumento en la hormona luteinizante (huevo abandona el ovario produciéndose la ovulación).
3. **Fase luteínica o Pre menstrual:** Segunda mitad del ciclo menstrual
 - El huevo comienza a desplazarse a través de la trompa de Falopio hacia el útero.
 - Si no se produce el embarazo, los niveles de estrógeno y progesterona decrecen y el recubrimiento ensanchado del útero es liberado durante el período menstrual.
4. **Fase menstrual o Menstruación:** Final del ciclo (aproximado de 1 mes)
 - La menstruación es la pérdida de sangre por vía vaginal debido a la descamación del endometrio. Se denomina período o flujo menstrual
 - Los períodos pueden ser leves, moderados o abundantes y de diferente duración.

Estudio [Kubo, K., Miyamoto, M., Tanaka, S., Maki, A., Tsunoda, N., & Kanehisa, H. (2009)] sugiere **no hay cambios en propiedades musculo-esqueléticas** en ciclo menstrual. que los cambios hormonas esteroides en mujeres durante el ciclo menstrual no afectó a las propiedades mecánicas del músculo y tendón

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

*“El entrenador personal puede utilizar la información de la evaluación física del cliente junto con la información personal que haya recopilado sobre él **para planificar un programa** que ayude al cliente a alcanzar sus objetivos y que sea eficaz en el tiempo”* Coburn, J. W., et. al (2014).

Según estos autores un plan de AF con éxito es el resultado **del acuerdo entre entrenador y cliente** sobre lo que es importante trabajar por lo que el cliente lo debe participar activamente en la planificación. Eso ayuda al cliente a que se comprometa.

1. Reducción de los niveles de ansiedad (medidos en Escala Hamilton)

1.1. Mejora del bienestar mental

- 1.1.1. Mejora de síntomas de ansiedad y depresión. Autoeficacia, autoconcepto
- 1.1.2. Mejora en neurotransmisores relacionados con el bienestar,
- 1.1.3. Mejora cognitiva y en estudios (aprendizaje, memoria)
- 1.1.4. Mejora de fatiga, calidad de vida, trastornos del sueño, dolor, irritabilidad y tensión psicológica/muscular (síntomas relacionados con TAG
- 1.1.5. Mejora del estado emocional

1.2. Mejora del SN Autónomo

1.3. Mejora de la atención consciente y mejora de la respiración (mediante las técnicas de relajación)

2. Concienciación y educación postural. Patrones motores.

- 2.1. Concienciación y educación postural. Optimización de musculatura de la alumna (sobrecargada/desactivada(diagnosticada por profesional colaborador)
- 2.2. Eliminación del dolor lumbar y cervical a través de los ejercicios recomendados por profesional y búsqueda bibliográfica
- 2.3. Mejora de la lordosis acentuada diagnosticada por profesional trabajando ejercicio recomendada por mismo y búsqueda bibliográfica

3. Incrementar nivel de actividad física regular y la intensidad de AF :

- 3.1. Iniciarse en el entrenamiento de fuerza para cumplir con las recomendaciones mínimas de AF para adultos saludables
- 3.2. Reducir el tiempo de ocio sedentario y añadir incremento de ocio activo para disminuir el riesgo de enfermedades cardiovasculares, mortalidad o depresión.
- 3.3. Incremento de la CF relacionada con salud
 - 3.3.1. Mejora la función respiratoria y cardiovascular, capacidad aeróbica, la resistencia/ fuerza muscular, la flexibilidad, la composición corporal y la capacidad neuromotora
- 3.4. Mejora los riesgos por enfermedades físicas y mentales
- 3.5. Adaptación a las características del entrenamiento a su edad, nivel de CF y género (tener en cuenta el ciclo menstrual y los efectos de los cambios hormonales en cuerpo-mente de la alumna)

4.1. ANSIEDAD Y EJERCICIO

Uno de los objetivos principales es la reducción de los niveles de ansiedad de nuestra alumnaa, en concreto de su TAG, por medio de la realización de un programa de ejercicios. Para justificar que es una intervención que basada en literatura científica realizamos una búsqueda bibliográfica donde justificaremos los **beneficios de realización de AF en la ansiedad**:

1. El ejercicio se ha estudiado como una posible opción de tratamiento para la ansiedad síntomas y trastornos, tanto como **tratamiento adyuvante** (con farmacoterapia o psicoterapia), **y por sí mismo** (Broocks et al., 1998; Arenque et al., 2011; Hovland et al., 2012.; Jazaieri et al., 2012; Martinsen et al., 1989; Merom et al., 2008; Wedekind et al., 2010) citado por Bartley, C. A., Hay, M., & Bloch, M. H. (2013).
2. **American College of Sports Medicine. (2013).** Afirma que uno de los beneficios principales de la AF es la **disminución de síntomas y riesgo de ansiedad y depresión**.
3. La **inactividad física** se asoció **significativamente** con mayores niveles de **sensibilidad a la ansiedad** y puede afectar a la gravedad del trastorno de pánico. Los **adultos** que con un **estilo de vida estresante mejoran su bienestar mental** gracias a la AF respecto a inactivos. Jayakody, K., et. al. (2013)
4. **La realización de AF regular** aumentó la autoeficacia, capacidad de dominio de ella, capacidad de evadirse de los estímulos que les provocan ansiedad, cambios en neurotransmisores y cambios de auto- concepto. Jayakody, K., et. al. (2013)
5. La AF expone a ambientes inseguros (mismos mecanismos que los ambientes agorafóbicos), lo que es una especie de “**terapia de choque**” que hace producir más neurotransmisores monoamino que reducen ansiedad. Jayakody, K., et. al. (2013). Al tener el **ejercicio cualidades de similares a un factor de estrés psicológico** (por ejemplo, se activa el sistema nervioso simpático, eje HPA, y otros circuitos cerebrales de respuesta al estrés) es neuro-protector, predecible, controlable, y gratificante Sciolino, N. R., & Holmes, P. V. (2012))
6. Reducciones en la ansiedad en personas sedentarias sanas que realizaron AF que en grupos de control. Jayakody, K., et. al. (2013)
7. **Beneficios adicionales que proporciona la AF que no lo hacen los otros convencionales.** La **evidencia acumulada** confirma que la **AF protege contra la aparición de ansiedad** y trata los síntomas de ansiedad en **personas sanas** independientemente sexo/edad/CF. La **efectividad del ejercicio** es comparable a que muchas **formas estándar** de tratamiento de la ansiedad. La AF **reduce la ansiedad con una tamaño efecto pequeño-moderado** ACP como ALP Sciolino, N. R., & Holmes, P. V. (2012)

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

8. Los **mecanismos neurobiológicos** que apoyan el potencial ansiolítico de ejercicio no están aún bien estudiados. El estudio en roedores es esencial para permitir la investigación para ver el efecto en la base neural que produce el ejercicio. Éstos establecen que el ejercicio tiene **efectos neurológicos positivos y mejoras en el aprendizaje y la memoria** (Praag, 2009 Sciolino, N. R., & Holmes, P. V. (2012) Sciolino, N. R., & Holmes, P. V. (2012).
9. En un MA de este año [Rebar, A. L., Stanton, R., Geard, D., Short, C., Duncan, M. J., & Vandelanotte, C. (2015).] se estudia el **efecto que tiene la AF en poblaciones no clínicas sobre depresión y la ansiedad**. La AF reduce la depresión con un tamaño del efecto medio y la ansiedad por un tamaño pequeño. Estos hallazgos representan un gran conjunto de pruebas de alta calidad donde se demuestra que **AF reduce la depresión y la ansiedad en poblaciones no clínicas**.
10. Además de los beneficios para la salud en general, el ejercicio también se ha informado para ayudar a la falta de concentración, fatiga, sentimientos de depresión, la tensión muscular, dolor, irritabilidad y otros síntomas generales y los sentimientos de ansiedad (Arenque et al., 2011). citado por Bartley, C. A., Hay, M., & Bloch, M. H. (2013).
11. **Específicos del TAG** Herring, M. P., Jacob, M. L., Suveg, C., & O'Connor, P. J. (2011). Primer ensayo clínico que estudia el efecto de ejercicio de fuerza (EF) con ejercicio aeróbico (AE) en pacientes con TGA. *“Varias líneas de evidencia sugieren que EF puede ser tan eficaz como para AE para la mejora de la ansiedad y otros signos y síntomas asociados con TAG. Esta evidencia incluye:*
 - (1) Igual eficacia AE y EF eficacia para atenuar los síntomas de ansiedad, depresión, fatiga y dolor (O'Connor, Arenque, y Caravvalho, 2010);*
 - (2) EF se ha traducido en mejoras más grandes en signos y síntomas asociados al TAG (como fatiga) tanto en pacientes como adultos sanos (Puetz et al, 2006;. Puetz, Beasman, y O'Connor, 2008) y la fatiga, calidad de vida, y los síntomas depresivos en pacientes con cáncer (. Courneya et al, 2007); y,*
 - (3) dada la alta comorbilidad del TAG y su etiología superposición con trastorno depresivo mayor (TDM), en comparación con la AE, EF se ha traducido en mayores mejoras en los síntomas depresivos y trastornos del sueño. (Singh et al., 2005) .*

Nuestra alumna tiene la misma edad que los sujetos de estudio pero incumple el criterio de la muestra tratada (sí toma medicación contra la ansiedad en la actualidad).

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

4.1.1. Beneficios de la Relajación - Ansiedad

Al realizar la búsqueda encontramos que hay muchas pruebas y estudios donde la relajación se incluye como tratamiento eficaz contra la ansiedad:

Estudios [Fricchione, G. (2004)] demuestran que el uso de la **terapia de relajación** en combinación con la TCC **reduce con la dosis de medicamentos** y produjo el mayor beneficio en que en la de sólo TCC.

Estudio [Vøllestad, J., Sivertsen, B., & Nielsen, G. H. (2011)] donde concluye que MBSR es **un tratamiento eficaz para trastornos de ansiedad y sus síntomas** (cambios en el estado de preocupación y ansiedad rasgo). Muestra con personas TAG.

Limitación: Admitida en el propio estudio donde reconoce que no encontró evidencia anterior con resultados similares y hay limitaciones metodológicas respecto al grupo control.

Estudios recientes [Jazaieri, H., Lee, I. A., Goldin, P. R., & Gross, J. J. (2015)] han examinado la **mejora en los síntomas de la ansiedad social comparando** Mindfulness basado en la reducción del estrés (MBSR) y el ejercicio aeróbico (AE) para el trastorno de ansiedad social generalizada con los convencionales. MBSR y AE produjeron reducciones equivalentes en los síntomas de ansiedad social. Debemos tener en cuenta que no es el trastorno de nuestra alumna pero es una evidencia interesante a tener en cuenta.

Limitación: Sobre la AF AE no dicen dosis (ni qué tipo/intensidad/duración, sólo que fueron 3 sesiones a la semana (2 de aeróbica individual y una colectiva de yoga)

Estudio actual demuestra que un programa de **MBSR** [Song, Y., & Lindquist, R. (2015)] **fue eficaz** en mujeres estudiantes de enfermería coreanas en la reducción síntomas de depresión, ansiedad y estrés, y aumentar su conocimiento consciente. MBSR es según el estudio una medicina conductual que, asesoradas por la psicóloga, sólo llevamos a la prácticas en las partes donde había relajaciones relacionadas con la relajación del cuerpo. Aunque en el estudio se hace un programa más completo, no me he sentido capacitada ni la psicóloga colaboradora consideraba oportuno que hiciera todo el programa (que requería de mayores conocimientos de la materia) por lo que se redujo a la parte del estudio donde se habla de **ejercicios de exploración del cuerpo** donde se dirigía la atención a cualquier parte del cuerpo mientras se está acostado en una postura relajada y d con los ojos cerrados (**prestando atención a la respiración**).

Una tesis defiende que [Fjorback, L. O. (2012)] la salud mental se mejora con entrenamiento mental como la CF se mejora con AF entrenamiento físico. Estudia diferentes enfermedades mentales relacionadas con estrés/ansiedad. Asegura que la mente está estrechamente relacionada con el cuerpo, especialmente en el sistema inmunológico y el sistema nervioso autónomo, lo que significa que la mejora mental podrá mejorar esto. La práctica de Mindfull la define como la atención plena, práctica de una conciencia sin prejuicios donde no existe la dualidad mente-cuerpo, significa que la realidad es una en última instancia y no se separa en ni física y mental. Las conclusiones que llega tras aplicar el programa son que:

- Terapia efectiva y económicamente muy sostenible (gran ahorro en sanidad)
- Sin efectos secundarios y fácilmente incorporable a cualquier patología de las comentadas. Hace falta más investigación y se trata sólo de evidencia preliminar.

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

Es una opción como **intervención adicional** para masificar los beneficios de tratamientos convencionales.

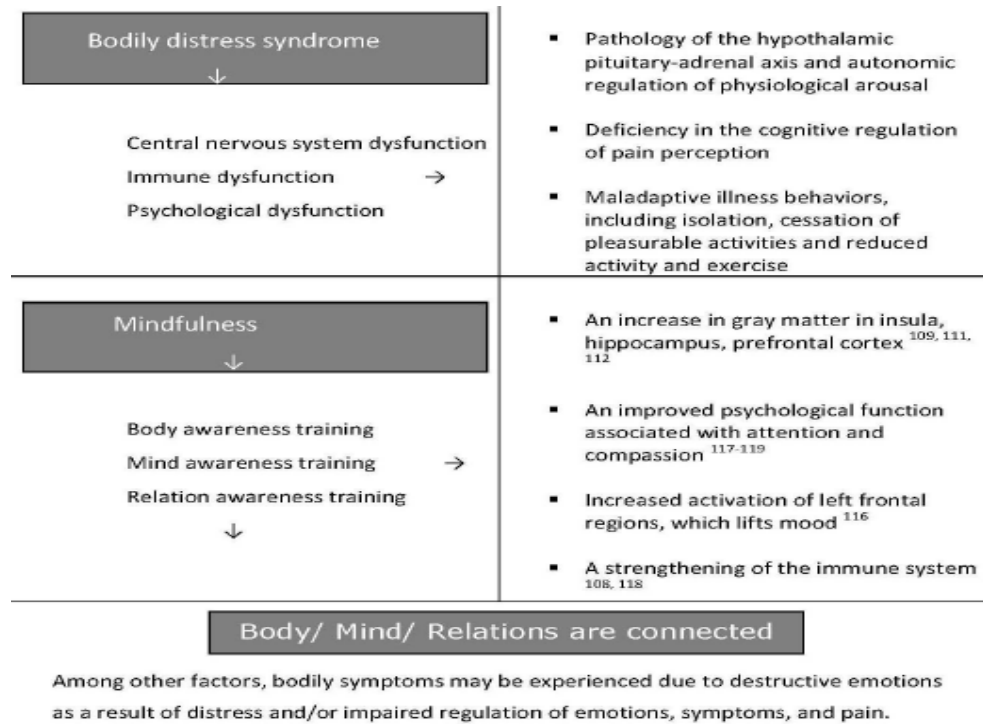


Figura 3.2. *Relación entre cuerpo (síndrome disfunción en SN psicológico/inmune) y el tratamiento beneficioso del Mindfulness. Sacado de Fjorback, L. O. (2012)]*

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

4.1.2. Variables del entrenamiento contra ansiedad

Resumiendo lo encontrado en bibliografía

*Tabla 3.1. Resumen de variables de entrenamiento encontradas en bibliografía para ansiedad. .
Elaboración propia.*

FRECUENCIA DE SESIONES	2 sesiones a la semana . Estudio controlado no aleatorio a gran escala para tratar TAG [Herring, M. P., Jacob, M. L., Suveg, C., & O'Connor, P. J. (2011)] escogido por ser el aparecía más información específica sobre TAG-AF. Se explicó que la frecuencia de sesiones escogidas fue 2 porque tienen significativamente mejor adherencia aquellos programas de ejercicios que requieren un menor número de sesiones por semana [Herring, M. P., et. al. (2011)].
DURACIÓN DEL TRATAMIENTO	6-12 semanas[Herring, M. P., et. al. (2011)] argumenta que los efectos ansiolíticos de ejercicio en pacientes con enfermedad crónica producen reducciones significativas y mayores desde 6-12 semanas los signos y síntomas asociados con el trastorno de ansiedad, especialmente irritabilidad, ansiedad, y el dolor.
TIPO	No hay evidencia que el ejercicio aeróbico sea mejor que el anaeróbico para la ansiedad. Herring, M. P., et. al. (2011)]Tanto fuerza como aeróbico mejoran los síntomas de ansiedad. Mejora inmediata del estado emocional y estrés cuando se iniciaba en entrenamiento de alta intensidad, en circuito y Tai-Chi. Frith, J. J., Kerr, J. H., & Wilson, G. V. (2011). No hubo diferencias significativas en los efectos entre ellos. ENTRENAMIENTO FUERZA. Herring, M. P., et. al. (2011)]7 series de 10 repeticiones en prensa de piernas, curl femoral y ejercicios de extensión de la pierna partir de los 50% del valor de una repetición máxima (1RM) en la primera semana y progresando en un 5% del valor de referencia 1-RM semanal. Stonerock, G. L., et. al . (2015) encontró que individuos sanos al completar 20 min de ejercicio de sobrecarga a baja intensidad con pesas tenían reducciones inmediatas en el estado de ansiedad mientras que la ansiedad aumentó en el grupo de alta intensidad. ENTRENAMIENTO AEROBICO Herring, M. P., et. al. (2011)]. Aeróbico continuo de 6 minutos de continuo en bicicleta por semana que se fueron incrementando con las semanas siguientes de entrenamiento.
INTENSIDAD	Herring, M. P., et. al. (2011)]Entrenamiento de fuerza con incrementos progresivos e con intensidad moderada inicial tenían mayores beneficios para la salud mental (es decir, el 50% - 60% de 1RM) Moderada o alta intensidad en lugar de AF de baja intensidad [Bartley, C. A., Hay, M., & Bloch, M. H. (2013)]
TIEMPO DE SESIÓN	Bartley, C. A., Hay, M., & Bloch, M. H. (2013) En un estudio no controlado con pacientes diagnosticados con ansiedad y / o los trastornos depresivos, ejercicio agudo que dura tan sólo 20 min como se demostró efectivo para mejorar los niveles de ansiedad (Knapen et al.,2009). Bartholomew, J. B., & Linder, D. E. (1998) .citado por Stonerock, G. L., et. al . (2015) encontró que individuos sanos al 20 min ya tenían reducciones de ansiedad

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

DOSIS ESTUDIADOS EN DIFERENTES MA PARA ANSIEDAD (sin ser validados después en las conclusiones de los artículos por limitaciones metodológicas)

Tabla 3.2. Resumen estudios sobre la dosis adecuada AF-Ansiedad. Elaboración propia

<p>Wegner, M., et. (2014).</p> <p>ANSIEDAD</p> <p>A partir de los meta-análisis revisados en este artículo no hay recomendaciones prácticas que se pueden dar para ver su efecto sobre la ansiedad, así como los efectos agudos. Cualquier actividad física tiene implícito un efecto ansiolítico. Así, hay pruebas suficientes de que cualquier ejercicio es mejor que no hacer nada</p>	Programa de AF con una duración de 4 a 6 semanas, con al menos 3 a 4, para ver las primeras mejoras en la capacidad cardiopulmonar.	Dunn AL, Trivedi MH, O'Neal HA. 2001;
	Los efectos más importantes para los programas de ejercicios que duraron 10 a 12 o más.	Petruzzello SJ, Landers DM, Hatfield BD, et al. (1991)
	Informaron tamaños más grandes del efecto en programas que duran entre 4-9 semanas	Wipfli BM, Rethorst CD, Landers DM (2008)
	Mayores efectos sobre la frecuencia de ejercicio, consistente de 3 a 4 sesiones por semana han demostrado	Wipfli BM, Rethorst CD, Landers DM (2008)
	Efectos más grandes para 3 o 5 sesiones por semana, pero no para 4	Herring MP, O'Conner JP, Dishman RK. (2010)
	Análisis en función a las 3 medidas de ansiedad (Estado, rasgo, y fisiológica) y se encontró una moderación en función de la longitud de las sesiones de ejercicio. Los efectos del ejercicio sobre las medidas fisiológicas de ansiedad son más grandes de duración de las sesiones más cortas (menos de 20 minutos). Para estas sesiones cortas, los autores no encontraron efectos sobre las medidas (estado o rasgo de ansiedad) Las sesiones de más largas duran los efectos en las tres medidas se alinean. Más de 40 minutos : más pronunciados efectos en ansiedad- rasgo son más grande, pero similar a la ansiedad estado y medidas fisiológicas.	Petruzzello SJ, Landers DM, Hatfield BD, et al. (1991)
	Efecto más fuerte en sesión por encima de 30 minutos	Herring MP, O'Conner JP, Dishman RK. (2010)
	Duraciones de sesiones de 60-90 minutos más eficaces	Wipfli BM, Rethorst CD, Landers DM (2008)

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

Jayakody, K., Gunadasa, S., & Hosker, C. (2013)..	Mostraron una reducción significativa en los síntomas de ansiedad en ejercicio moderado a fuerte en comparación con el ejercicio muy ligero y también redujeron más la tasa de pánico los de ejercicio moderado-intenso	Esquivela G, Diaz-Galvis J, Schrusersa K, et al. (2008)
	NO HAY DIFERENCIAS ENTRE AE-ANA Un estudio comparó los efectos del ejercicio aeróbico y no aeróbico en diferentes tipos de ansiedad. Al final del estudio, ambos grupos habían mejorado en escalas de ansiedad. La diferencia entre los grupos de aeróbicos y anaeróbica era pequeña y no significativa ($p > 0,1$).	Sexton H, Maere A, Dahl NH. (2013)
	Entrenamiento individualizado mejor que recomendación genérica. Las intervenciones que se dirigen a grupos específicos o se adaptan a la persona se muestran más eficaces que las intervenciones genéricas para la ansiedad y la depresión.	Lambert RA, Harvey I, Poland F. (2007)
Sciolino, N. R., & Holmes, P. V. (2012)	Los datos poblacionales muestran que la frecuencia semanal de ejercicio disminuye riesgo de padecer ansiedad	(Goodwin, 2003).
	Las intensidades moderadas a altas de ejercicio producen los efectos mayores que los de baja intensidad.	(Conn, 2010).
	ejercicio específico adecuado para el tratamiento de la ansiedad está aún por confirmar y los estudios son escasos	(Dunn et al., 2001; Larun et al., 2006; Wipfli et al, 2008).
	Sin embargo, hay evidencia de que el ejercicio aeróbico y el entrenamiento dan mejoras ACP y ALP en los síntomas de ansiedad	(Arenque et al, 2012; Petruzzello et al., 1991),
Stonerock, G. L., et. al . (2015)	- Andar a paso ligero o correr; 6 sesiones a la semana; 20 minutos 60-90 % HRR	Broman-Fulks et al., 2008
	- Aerobic en grupo; 1-3 sesiones/semana durante 6 meses; No especificado	Gutierrez et al., 2012
	- Andar: 6 sesiones en 2 semanas; 26 min al 70 %HRR	Smits et al., 2008
	- Bicicleta o andar. 3 sesiones/semana; durante 26 semanas; 35 minutos 50-70% HRR	Carmeli et al., 2009
	TAG. Ejercicio de fuerza/resistencia progresivo, 16 minutos al 50% RM, 12 sesiones en 6 meses	Herring et al., 2012
	Tipo de ejercicio elegido por participante; 5 días/semana durante 8 semanas de 30 minutos de AF no supervisada	Merom et al., 2008 Phongsavan et al., 2008

4.2. CONCIENCIACIÓN Y EDUCACIÓN POSTURAL. Optimización de musculatura de la alumna (sobrecargada/desactivada)

Debido a que en nuestra evaluación postural hemos contado con el trabajo de un osteópata cualificado para el diagnóstico, Chema Soria, y la similitud encontrado con lo estudiado por Kendall et al. (2007) debido a que se usó la técnica de la plomada resumimos la línea de trabajo que se nos ha recomendado seguir:

Tabla 3.3. Resumen datos de evaluación postural de osteópata en ev.inicial. Elaboración propia

PIE	<u>Ligera dorsiflexión</u> debido a la inclinación hacia delante Sobre-prono
RODILLA	Recurvatum (falta de tono en extensores de rodilla)
CADERA	<u>Desviación marcada anterior del cuerpo</u> en relación con la línea de plomada con el <u>peso llevado hacia delante</u>
ESPALDA	<u>Arqueamiento de la región superior de la espalda y cabeza adelantada</u> Trapezio superior sobre cargado y desactivado trapecio medio Falta fijación escapular Acentuada lordosis:
HOMBROS	Rotación interna de los hombros y en posición adelantada
CUELLO	<u>Extensión de columna cervical</u> en una postura incorrecta

Nuestro objetivo es la activación de la musculatura diagnosticada como desactivada y la relajación de aquella sobre-activada.

“La alineación debe corregirse para conseguir la relajación efectiva de los músculos.”

Kendall, F. P. (2007). Objetivo *“Aportar una serie de influencias compensatorias para lograr una funcionalidad óptima bajo las condiciones impuestas por nuestras condiciones de vida y patrones culturales de la civilización.”* Kendall, F. P. (2007)

ACLARACION FUNDAMENTAL DE ENTRENADORA: POR SUPUESTO NO SE TRATA DE EJERCICIO CORRECTIVO NI TERAPÉUTICO. NO SOY PROFESIONAL DE LA SALUD. MI OBJETIVO CON LA ALUMNA ES LA CONSCIENCIACION COPORAL, APRENDIZAJE DE PATRONES MOTORES ADECUADOS Y SEGUIR LA RECOMENDACION DEL OSTEÓPATA EN TRABAJAR MUSCULOS QUE ESTÁN DESACTIVADOS Y “DESACTIVAR” LOS SOBRECARGADOS. Todo respetando las directrices y líneas que el máster nos ha recomendado desde el inicio hasta el final, como Conde J. (2015) en sus exposiciones, haciendo un trabajo multidisciplinar sin acaecer en intrusismo laboral ni en campos que no estábamos ni cualificados ni preparados.

4.2.1. Eliminación del dolor lumbar y cervical a través del ejercicio adecuado

Siguiendo a Maher, C. G. (2004) se han utilizado diferentes ejercicios para tratar el dolor lumbar con diferentes niveles de logro en cada caso. Sin embargo, **no hay muchos estudios** que hayan sido capaces de evaluar un protocolo de **ejercicios específico** para el **dolor lumbar crónico**. Por otro lado afirma que si está claro que el **ejercicio es favorable** en **etapas crónicas** o sub-agudas como en el caso de nuestra cliente. Según el estudio de este autor para la **mejora del dolor lumbar**. Óptimo funcionamiento del sistema muscular es deseable para controlar y proteger a los segmentos de la columna vertebral después de la lesión (*en nuestro caso antes de la posible lesión, pues ya aparece el dolor*). Entrenamiento con **ejercicios específicos** dirigidos a los músculos de la **espalda y abdominales**, incluyendo los músculos transverso y multifidus abdominus han demostrado que **disminuye el dolor y la discapacidad** en pacientes con dolor lumbar crónico

4.2.2. Mejora de la lordosis acentuada diagnosticada por profesional trabajando ejercicio recomendado por mismo y por evidencia científica

*“El **acentuado exagerado** y progresivo de la **curva lumbar** fisiológica puede ser debido a una actitud incorrecta que si no se corrige puede llevar a un **acuñamiento vertebral** y **desequilibrio pélvico**. Cuando se estructura puede existir **comprensión nerviosa** y **degeneración en los discos** (incluso **hernias**) **debido a tensiones anormales**. Los ejercicios correctivos van dirigidos:*

1. *Concienciación del equilibrio pélvico;*
2. *Flexibilización de la columna lumbar;*
3. *Potenciación de abdominales con pelvis en retroversión (rodillas flexionadas)*
4. *Extensores de cadera a través de ejercicios hipolordóticos.”* Casimiro A. J. et al (2010)

Debemos tener en cuenta que nosotros no estamos capacitados para hacer **ejercicios correctivos** pero este tipo de orientaciones nos servirá para tenerlos en cuenta en el diseño de los ejercicios para mejorar y prevenir una lesión en nuestra cliente que ya presenta dolores.

DOSIS DE EJERCICIO PARA LA CORRECCIÓN/ELIMINACIÓN DEL DOLOR/POSTURA

En el estudio de González-Gálvez, N., Sainz de Baranda, P., García-Pastor, T., & Aznar, S. (2012) se analizan las variables metodológicas de los estudios de intervención y se observa como la mayoría utilizan:

- Duración de las sesiones **60 minutos**.
- Frecuencia semanal más utilizada es la de **2 o 3 días** a la semana.
- Duración total de los programas aplicados oscila entre los **10 días hasta 6 meses**, siendo la duración más habitual el rango entre **4 y 12 semanas**

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

Recomendaciones específicas dadas desde el Gabinete anatómico-funcional de Chema Soria que nos asesoró_ en el trabajo para corregir posturas consensuadas con el Gabinete anatómico-funcional de Selected trainers

1. Interesante trabajar sentadillas, movilidad de cadera, movilidad escapular y fijadores de escapular (serrato, romboides, trapecio inferior).
2. Trabajar la retroversión de cadera, los erectores de columna.
3. Trabajar el recurvatum con flexión de rodilla (trabajo de isquiotibiales y gemelos).
4. Trabajo de musculatura del cuello profunda.
5. Necesita trabajo de suelo pélvico. (algo de pérdidas y no lo trabaja)
6. Trabajo respiratorio para ansiedad (movimientos respiratorios y diafragma)

4.3. INCREMENTAR NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA REGULAR Y LA INTENSIDAD: mejora de calidad de vida

Según una RW [Jayakody, K., Gunadasa, S., & Hosker, C. (2013)] la inactividad física se asoció significativamente con mayores niveles de sensibilidad a la ansiedad y puede afectar a la gravedad del trastorno de pánico. Los adultos con un estilo de vida estresante pueden mejorar su bienestar mental gracias a la AF, objetivo que nos marcamos con ella.

En esa línea, un reciente estudio [Gosmann, N. P., Salum, G. A., Schuch, F., Silveira, P. P., Bosa, V. L., Goldani, M. Z., & Manfro, G. G. (2015)] sugiere que los **trastornos de ansiedad y depresión** se asocian con **actividades de bajo gasto energético** en actividades diarias (ejercicio físico incluido) como es el caso de nuestra alumna.

Sin embargo, encontramos que en el MA de Stonerock, G. L., et. al. (2015) vieron que en el tratamiento de la ansiedad con AF **no se registraron mejoras en la función cardiorrespiratoria** que hubiese verificado los beneficios cardiopulmonares junto a los beneficios mentales. Tampoco definieron el efecto de la dosis del ejercicio y su respuesta en el paciente (mínimamente estudiado en la literatura y si se estudiaba no se controlaba bien la intervención de la AF ni las variables). Por ello a la hora de programar, debemos tener en cuenta que no bastará seguramente con hacer ejercicio, sino que hay que hacer algún tratamiento enfocado más a la parte mental que deberá ser asesorado por una psicóloga.

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

4.3.1. BENEFICIOS EN LA SALUD CON LA AF REGULAR EN ADULTOS

Están demostradas las relaciones causales entre AF y enfermedad CV, diabetes tipo II, cáncer de colon, y la mortalidad por todas las causas citaremos a British Association of Sport and Exercise Sciences [O'Donovan, G., Blazevich, A. J., Boreham, C., Cooper, A. R., Crank, H., Ekelund, U., ... & Stamatakis, E. (2010).]

La importancia de la AF regular y constante está ampliamente contrastada [American College of Sports Medicine (2013)]. Destacamos muy brevemente los beneficios estudiados en la reciente publicación la ACSM:

1. Mejora la función respiratoria y cardiovascular
2. Reducción de riesgo de enfermedades cardiovasculares
3. Disminuye morbilidad y mortalidad
4. Además destacamos las nuevas conclusiones de la ACSM (2013) que no cumple nuestra cliente y que son necesarios para mejorar nuestra salud: A mayor cantidad de AF, mayor **beneficios adicionales** en la salud

Un programa de **ejercicio regular** para adultos [ACSM (2013)] debe **tener variedad** de ejercicios aparte de las de la vida diaria. Debe trabajar sobre componentes relacionados con la salud cardiorrespiratoria, la capacidad aeróbica, la resistencia/ fuerza muscular, la flexibilidad, la composición corporal y la capacidad neuromotora, esto es algo que no cumple nuestra alumna.

TABLE 1.3. Evidence for Dose-Response Relationship between Physical Activity and Health Outcome		
Variable	Evidence for Inverse Dose-Response Relationship	Strength of Evidence ^a
All-cause mortality	Yes	Strong
Cardiorespiratory health	Yes	Strong
Metabolic health	Yes	Moderate
Energy balance:		
Weight maintenance	Insufficient data	Weak
Weight loss	Yes	Strong
Weight maintenance following weight loss	Yes	Moderate
Abdominal obesity	Yes	Moderate
Musculoskeletal health:		
Bone	Yes	Moderate
Joint	Yes	Strong
Muscular	Yes	Strong
Functional health	Yes	Moderate
Colon and breast cancers	Yes	Moderate
Mental health:		
Depression and distress	Yes	Moderate
Well-being		
Anxiety, cognitive health, and sleep	Insufficient data	Weak

Tabla 3.3. Evidencia de dosis-respuesta entre AF y beneficios en salud.

Original: American College of Sports Medicine. (2013).

ACSM's guidelines for exercise testing and prescription

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

En la revisión de González-Gross, M., & Meléndez, A. (2013) destacan la **importancia de ser activos tanto a intensidad moderada como vigorosa**. En esta RW habla de los estudios de JN Morris y RS Paffenberger donde la **AF en el trabajo reducía la incidencia de morbilidad y mortalidad por enfermedad cardiovascular**. También analizan el estudio de los ex alumnos de Harvard, donde menor riesgo se asoció a gastos semanales de 1000 a 2000 kcal realizando **actividades vigorosas**. Cuando analizaron estudios posteriores en todos los grupos de edad han verificado estos resultados. Incluso actividades **a intensidades moderadas aportan beneficios importantes para la salud** (la tasa metabólica de **oxidación de las grasas** es máxima a intensidades entre el 45 y el 65% del VO₂max). *“En otras palabras, la actividad física promueve el bienestar y mejora el estado de ánimo. Por esta razón, las organizaciones de salud recomiendan la actividad física casi todos los días de la semana para al menos 30 minutos Wegner et. al (2014)”*

NIVEL AF MÍNIMO RECOMEDABLE EN ADULTOS

Para justificar cual es el nivel AF recomendable en adultos sanos de 18-65 años como nuestra alumna, resumiremos lo expuesto por la bibliografía utilizada

Tabla 3.4. Resumen de recomendaciones de AF para beneficios de salud basados en bibliografía. Elaboración propia

[O'Donovan, G., Blazevich, A. J., Boreham, C., Cooper, A. R., Crank, H., Ekelund, U., ... & Stamatakis, E. (2010); ACSM (2013); Bartley, C. A., Hay, M., & Bloch, M. H. (2013); González-Gross et. al (2013)]	
ACTIVIDAD AEROBICA Relacionado con alumna , el ejercicio aeróbico mejora la salud y la esperanza de vida en general, y ayuda a prevenir enfermedades del corazón y la obesidad y ayuda a mejorar los síntomas depresivos	Mínimo 150 minutos de actividad aeróbica de intensidad moderada/semana <ul style="list-style-type: none"> ○ Aquellas con incremento del ritmo cardíaco frecuencia respiratoria pero es posible hablar cómodamente ○ 40-60% HRR o VO₂R.Principiantes <p>O bien, 75 minutos de actividad aeróbica de intensidad vigorosa/semana, o La FC es más alta, la respiración es más pesada, y la conversación es más difícil.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 60-90% HRR or VO₂ R .Ya iniciados <p>Las actividades aeróbicas o combinaciones equivalentes de moderada y vigorosa deberían realizarse de episodios de al menos 10 minutos y, a ser posible, 5 o más días de la semana.</p>
ACTIVIDADES DE FORTALECIMIENTO MUSCULAR	Entrenamiento con pesas, clases de circuito o el yoga. El ejercicio de fuerza es un complemento importante del aeróbico el ejercicio y el nivel recomendado es equivalente a 8-10 ejercicios de grupos principales musculares, 8-12 repeticiones en 2 o más días a la semana. Deben provocar fatiga muscular local en el final de cada set.
OTROS	- Estilo de vida activo

4.4. AF para mejorar la CF y salud simultaneo a mejora de ansiedad

ENTRENAMIENTO CONCURRENT. Autores expertos en materia [Izquierdo, M., & Redín, M. I. (2008)] proponen un programa de entrenamiento combinado de fuerza y resistencia en **personas previamente no entrenadas**, con una frecuencia **semanal de tan sólo 2 días a la semanas** (un día entrenamiento de fuerza y un día entrenamiento de resistencia aeróbica) tienen misma mejora en fuerza y masa muscular que un programa exclusivo de fuerza e igual mejora que en programa exclusivo de resistencia. *“Desde un punto de vista práctico, estas consideraciones son de gran interés para el desarrollo de programas de actividad física en poblaciones de personas de mediana o avanzada edad, sin antecedentes en la práctica de actividad física durante los primeros meses de ejercicio”*

Izquierdo, M., & Redín, M. I. (2008)

Estudio [Donges, C. E., Duffield, R., Guelfi, K. J., Smith, G. C., Adams, D. R., & Edge, J. A. (2013).] muestra que el grupo de **entrenamiento concurrente**: mejoró más la fuerza, menor proporción de tejido adiposo visceral abdominal, mayor cambio en las citoquinas y en la sensibilidad a la insulina, a pesar de no modificar los mecanismos musculares asociados a la actividad la insulina, el transporte de glucosa y la función mitocondrial. Nosotros usamos en la mayoría de la intervención este tipo de entrenamiento (1 día F 1 día R).

Una RW del Sport Medine [Docherty, D., & Sporer, B. (2000).] afirma que **la interferencia será máxima cuando se realice entrenamiento de alta intensidad [potencia aeróbica máxima (95-100 VO₂máx)] y se combine con trabajos de hipertrofia (8-12 RM)**. Si el **entrenamiento aeróbico** se combina con **entrenamiento de fuerza de alta intensidad** (menos de 5 RM) se produce menos interferencia. **El entrenamiento aeróbico continuo (menor al Uan) es el que menos interferencia crea cuando se utilizan cargas de trabajo medias o altas para el desarrollo de la fuerza.**

A medida que la persona envejece, el factor limitante **no es la resistencia cardiovascular, sino la fuerza**, por lo que es muy recomendable el trabajo **combinado de resistencia y fuerza**, y para ello **el circuit training** es un medio idóneo. [Jiménez Gutiérrez, A. (2006)] Esto lo tenemos en cuenta cuando hacemos circuitos que queremos trabajar de manera concurrente.

Respecto a la ansiedad, objetivo y patología de nuestra cliente, siguiendo a Frith, J. J., Kerr, J. H., & Wilson, G. V. (2011) esta metanálisis demostró que ciertos tipos de actividades físicas mejoran inmediatamente el estado emocional y estrés: Aerobic, entrenamiento de circuito y Tai-Chi. No hubo diferencias significativas en los efectos de los diferentes tipos. Decidimos hacerlo de entrenamiento en circuito porque también estamos más especializados en ello y mejora la ansiedad.

ALTA INTENSIDAD

Autores Schoenfeld, B., & Dawes, J. (2009) que definen en su estudio el “HIIT” (High Intensity Interval Training) como un entrenamiento intermitente o interválico que se usa para mejorar la capacidad cardiorrespiratoria y reducir los niveles de grasa corporal. Para éstos va a alternar periodos de alta intensidad (por encima del umbral del lactato y cerca del VO₂ Max) y periodos de recuperación a una intensidad más moderada que permite al cuerpo limpiar el ácido láctico de la sangre para volver a aumentar en mayor medida la utilización de las grasas como sustrato energético. Aumenta de forma regulada y positiva las enzimas responsables de la betaoxidación y aumenta la respuesta de la hormona del crecimiento mediada a través de la acumulación de lactato. Además el HIIT aumenta el grado de consumo de O₂ después del ejercicio relacionado positivamente con la intensidad del ejercicio. Aunque comúnmente se ha asociado la intensidad de un 50% del Vo₂max a la máxima oxidación de grasas, los ejercicios intermitentes de alta intensidad provocan **una mayor reducción de grasas en comparación a la misma cantidad de ejercicio realizada de manera continua y a menor intensidad** (Gerber y col, 2014; Eur J Appl Physiol). **Nosotros no lo usamos hasta que tenga ya una buena base postural y haya mejorado suficiente su nivel de ansiedad** (tenía en principio pánico a correr y a cualquier sensación de incremento de FC por los ataques de ansiedad que había sufrido).

Estudio [Helgerud, J., Hoydal, K., Wang, E., Karlsen, T., Berg, P., Bjerkaas, M., . . . Bach, R. (2007)] que comparó los efectos del entrenamiento de la resistencia aeróbica de diferentes intensidades y con diferentes métodos durante 8 semanas. **El entrenamiento de intervalos de alta intensidad de resistencia aeróbica es significativamente más eficaz** que realizar el mismo trabajo total, ya sea en el umbral de lactato o al 70% FC_{máx}, en la mejora de VO₂ máx. Los cambios en el VO₂ máx se corresponden con los cambios en volumen del corazón, lo que indica una estrecha relación entre los dos. El incremento del VO₂ máximo es objetivo nuestro.

Por otro lado, [Kaminsky, L. A., Arena, R., Beckie, T. M., Brubaker, P. H., Church, T. S., Forman, D. E., ... & Williams, M. A. (2013)] **vemos las referencias para saber qué valores debemos alcanzar** para evitar enfermedades cardiovasculares u otros problemas de salud en términos de VO₂máx de la American Heart Association. Helgerud, J., et al. (2007). Nos ha servido para saber parámetros exactos en entrenamiento interválico que debemos tener en cuenta respecto a medir la FC máx (usamos un polar con HR) y a partir de ahí extrapolamos a las referencias del VO₂ máx.

MODALIDADES DE EJERCICIO (que mejoren ansiedad)

Un estudio [Frith, J. J., Kerr, J. H., & Wilson, G. V. (2011)] demuestra una mejora inmediata del estado emocional y estrés cuando se iniciaba en entrenamiento de fuerza en circuito, en alta intensidad y Tai-Chi.

. Las tres actividades produjeron reducciones significativas en la ansiedad, la ira, malhumor, el resentimiento, estrés, tensión, y un aumento significativo en sentimiento de placer. No hubo diferencias significativas en los efectos entre ellos. Por ello, como antes de la mejora de CF teníamos la reducción de ansiedad nos parecía contraproducente hacer algún tipo de AF que le genera angustia. Además otro estudio reciente [Stonerock, G. L., et. al. (2015)] encontró **que individuos sanos** al completar 20 min de ejercicio de sobrecarga a baja intensidad con pesas

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

tenían reducciones inmediatas en el estado de ansiedad mientras que la ansiedad aumentó en el grupo de alta intensidad. Un MA de Stonerock, G. L., et. al. (2015) vieron que en el tratamiento de la ansiedad con AF **no se registraron mejoras en la función cardiorrespiratoria** que hubiese verificado los beneficios cardiopulmonares junto a los beneficios mentales. Tampoco definieron el efecto de la dosis del ejercicio y su respuesta en el paciente (mínimamente estudiado en la literatura y si se estudiaba no se controlaba bien la intervención de la AF ni las variables). Por ello a la hora de programar, debemos tener en cuenta que no bastará seguramente con hacer ejercicio, sino que hay que hacer algún tratamiento enfocado más a la parte mental que deberá ser asesorado por una psicóloga.

RELAJACIÓN ADM SENSOROMOTRO

RELAJACIÓN. Estudio [Vøllestad, J., Sivertsen, B., & Nielsen, G. H. (2011)] donde concluye que MBSR es **un tratamiento eficaz para trastornos de ansiedad y sus síntomas** (cambios en el estado de preocupación y ansiedad rasgo). Muestra con personas TAG.

EJERCICIO NO ES MAS EFICAZ QUE LA RELAJACION (por eso lo combinamos) [Bandelow, B., Lichte, T., Rudolf, S., Wiltink, J., & Beutel, M. E. (2014)]. MA que estudia como la AF aeróbica 3 veces en semana en un trastorno de ansiedad fue menos eficaz que el fármaco e igual que la relajación. Por lo tanto, **el ejercicio sólo puede ser recomendado como tratamiento complementario a los tratamientos habituales.**

SENSOROMOTOR. (Romero, D., 2010) (Conde, J. 2015)

- Mayor capacidad de respuesta ante estímulos que provoquen perturbaciones en un estado de equilibrio
- Si los músculos pueden reaccionar más rápidamente después de un desequilibrio, o al menos pueden llegar a su pico máximo de activación en menos tiempo, habrá un **mejor control del movimiento y un menor riesgo de acciones que provoquen una lesión.**
- Si esto es posible, se puede generar una mejora en la producción de potencia.
- Gracias a la mejora de la información propioceptiva el entrenamiento del equilibrio produce un **aumento de la estabilidad articular.**

ADM. Para el trabajo de ADM nos basábamos en Nelson, A. G., Tolsá, J., & Kokkonen, J. (2014). Entre los beneficios que nos mencionan los autores, destacamos:

- Mejora de la flexibilidad, resistencia y fuerza muscular
- El grado de beneficio depende de la cantidad de estrés que se impone sobre el músculo
- Se recomienda que sea de niveles medio/intensos
- Reducción de molestias y dolores musculares
- Movimientos musculares más eficientes y fluidez motora
- Mayor capacidad para ejercer la fuerza máxima a través de un rango de movimiento más amplio
- Prevención de algunos problemas de la región lumbar
- Mejora de la apariencia y de la autoimagen
- Mejora del alineamiento corporal y de la postura

4.5. Estética.

4.5.1. Disminución de grasa superficial con entrenamiento AE/F

Antes de explicar lo analizado y revisado en las últimas revisiones, aclarar que como se ha visto en la revisión inicial, ya desde el inicio se encuentra en **parámetros normales y saludables** respecto al nivel de grasa visceral medido en Tanita y respecto a la medición de cintura-cadera del ALPHA. Pero ella tiene como objetivo disminuir grasa superficial y ganar algo de masa muscular por lo que trabajaremos también para conseguirlo.

Siguiendo a la prestigiosa revista Circulation sobre el riesgo de padecer un síndrome metabólico [Alberti, K. G., Eckel, R. H., Grundy, S. M., Zimmet, P. Z., Cleeman, J. I., Donato, K. A., . . . International Association for the Study of Obesity. (2009)] afirman que la medición de cintura-cadera es una herramienta de detección preliminar útil. Como hemos visto está en un idóneo IMC y en un perfecto perímetro cintura-cadera. Por tanto, la mejora debe realizarse en el incremento de masa muscular y no tanto en la pérdida de grasa (que según lo comentado por Francis Ataide en el presente máster debería tener también el tratamiento dietético que no contamos desde el inicio y que podríamos sólo contar al final de la fase).

Hacemos una revisión exhaustiva sobre pérdida de grasa en adultos y donde justificamos la importancia. Destacamos las conclusiones de diferentes revisiones y estudios porque nos resultan de aplicables en nuestra clienta en concreto [Alizadeh, Z., Kordi, R., Rostami, M., Mansournia, M. A., Hosseinzadeh-Attar, S., & Fallah, J. (2012); Barry, A. E., Whiteman, S., Piazza-Gardner, A. K., & Jensen, A. C. (2013); Caudwell, P., Gibbons, C., Finlayson, G., Naslund, E., & Blundell, J. (2014); Gay, J. L., & Trevarthen, G. (2013): Martínez Gómez, D., & Veiga, O. L. (2007); Mohebbi, H., & Azizi, M. (2011); Nascimento, S. L., Pudwell, J., Surita, F. G., Adamo, K. B., & Smith, G. N. (2014).]

1. **Igual cargas, sin diferencia de género** [Caudwell, P., Gibbons, C., Finlayson, G., Naslund, E., & Blundell, J. (2014)]RW del Exercise and Sport Sciences Reviews que concluye que la AF "per se" supervisada produce una importante pérdida de peso cuando se supervisan las mismas cargas de ejercicio que no hay diferencias significativas en pérdida de peso en sexo.
2. **Aeróbico Vs Hiit.** Un análisis descriptivo del Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases [P. De Feo (2013)] concluye que existe cierta evidencia de que el intervalo de alta intensidad tiene mejores resultados pero otras señalan que el deportista hace menos volumen de ejercicio y no se adhiere a la práctica deportiva dentro de su vida. Por tanto considero que debemos estudiar el caso de nuestra alumna y ver el tiempo que dispone realmente y ver cómo puede disfrutar del ejercicio y que no sea un medio transitorio sino un hábito en su vida. Estamos de acuerdo en que, no sólo debe dar resultado, sino que el proceso deber ser un nuevo estilo de vida. Antes de hacer ejercicio debe concienciarse de la necesidad de hacerlo y también dentro esas opciones, le guste.

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

3. **Intermitente mejor que continuo.** Un estudio de EAC [Alizadeh, Z., Kordi, R., Rostami, M., Mansournia, M. A., Hosseinzadeh-Attar, S., & Fallah, J. (2012)] del International Journal of Preventive Medicine nos da una conclusión clara, parece que hacer 150'/semana de ejercicio moderado de manera **intermitente (con pausas)** es más eficiente que si lo hacemos de manera continua a la hora de perder grasa. No parece que el interválico realmente haga perder más peso que el ejercicio aeróbico de moderada intensidad. Adaptarnos al nivel de sedentarismo del sujeto. En personas con SP, obesas o inactivas: 1º Aeróbico 2º Ir introduciéndole interválico. Como nuestra clienta tiene fobia a correr, es algo que nos interesa.
4. **“Quemamos” más grasa por la noche.** Otro estudio de EAC [Mohebbi, H., & Azizi, M. (2011)] para la pérdida de grasa concluye que debemos tener en cuenta los ritmos circadianos.
5. **Motivación y constancia para resultados.** [Gay, J. L., & Trevarthen, G. (2013)] Si queremos que esté motivada con perder peso (materia grasa) y se lo tomen en serio concienciar profundamente sobre los beneficios del ejercicio y usar mediciones que incluso ellos mismos puedan llevar y comprobar (pulsera de actividad, evaluaciones, diario) además de darle apoyo emocional y que empiece a “engancharse” a hacer deporte. Buscamos las mejoras psíquicas y que no abandone los programas de entrenamiento ALP. Tener en cuenta los gustos personales de nuestra alumna y los posibles patrones externos que afectan a nuestra deportista (género, edad, personalidad...) para "recetar" ejercicios y sesiones que sean placenteras para ellos es lo que nos recomienda este artículo científico.
6. Según un estudio aleatorio y controlado [Alizadeh, Z., Kordi, R., Rostami, M., Mansournia, M. A., Hosseinzadeh-Attar, S., & Fallah, J. (2012)] el entrenamiento aeróbico produce un gran efecto en la pérdida de grasa unido a una educación y tratamiento nutricional. Nuestra clienta dice que está dispuesta a asesorarse por un nutricionista que colaborará con nosotros cuando sea necesario.

4.5.2. Hipertrofia muscular con entrenamiento de fuerza

Realizando una búsqueda bibliografía y apoyándonos en la lista de referencias que Francis Ataide nos recomendó en el máster llegamos a las principales conclusiones de siguientes estudios:

1. **Variabilidad en la hipertrofia entre sujetos.** En la RW del Exercise & Sport Sciences Reviews [Bellamy, L. M., Joanisse, S., Grubb, A., Mitchell, C. J., McKay, B. R., Phillips, S. M., ... & Parise, G. (2014)] donde se estudia el entrenamiento de fuerza para la hipertrofia muscular. Los resultados de la RW son que el grado de hipertrofia en respuesta al entrenamiento de fuerza es muy variable en seres humanos. Esta variabilidad se explica en parte por las células satélites (CS) ya que son un mediador potencial de la hipertrofia. Debemos tener en cuenta que es un estudio sólo con hombres.
2. **Cargas más altas producen mayor adaptación.** Estudio demuestra que [Holm, L., Reitelseder, S., Pedersen, T. G., Doessing, S., Petersen, S. G., Flyvbjerg, A., ... & Kjaer, M. (2008)] existen cambios en el tamaño y composición muscular y en cadenas pesadas de miosina como respuesta a ejercicios de fuerza con una carga alta/ leve. Ambos producen adaptaciones musculares en sujetos sedentarios y sanos pero la de carga más alta produce una mayor adaptación.
3. **Usar la alta velocidad para mayor incremento de hipertrofia, usa velocidad lenta para aprender.** [Schoenfeld, B.J; Ogborn, D.I; Krieger, J.W. (2015)] La evidencia actual indica que las respuestas al entrenamiento de fuerza en función de diferentes **duraciones de las repeticiones** (duración de 0.5 segundos a 6 segundos) **son similares** desde el punto de crecimiento muscular. Si las duraciones son muy lentas (10" de repetición o más) provoca menor aumento de masa muscular. Nosotros con nuestra alumna incidiremos en aprendizaje y control de movimiento e imprimiremos más fuerza en aquellos puntos donde queramos generar más hipertrofia (piernas, glúteos)
4. Para el **entrenamiento de fuerza una RW estudia las variables** [Simão, R., de Salles, B. F., Figueiredo, T., Dias, I., & Willardson, J. M. (2012)] que debemos conocer y su interacción
 - a. Orden de los ejercicios. Primero realizo los que sean más complejos a nivel coordinativo del SNC y posteriormente hago los analíticos (interés en ciertos músculos).
 - b. Descansos. Si hay descansos cortos, poca carga.
 - c. Frecuencia. Ganar masa magra. Deben dejarse de 24-72 horas a los músculos implicados.
 - d. Intensidad. Lo mejor combinar escala de Borg con FC.
 - e. Volumen. Depende de la hipertrofia buscada.

4.6. Entrenamiento considerando ciclo menstrual

Este no es un objetivo puntual sino una consideración a tener en cuenta a lo largo del todo el tratamiento pues tenemos a una mujer sedentaria adulta con un ciclo menstrual regulado y tiene particularidades que debemos tener en cuenta.

EFFECTOS DE LOS CAMBIOS HORMONALES EN CICLO MENTRUAL QUE AFECTAN AL ENTRENAMIENTO

1. **USO DE SUSTRATOS CON/SINN CICLO Y CON AF.** En la RW del Sports Medicine [Isacco, L., et. al (2012)] se establece que durante el ejercicio, la utilización de sustratos juega un papel importante en la prevención del rendimiento y la enfermedad. Estos sustratos son modulados por varios factores (intensidad/duración del ejercicio, edad, entrenamiento y dieta y **género**). Tras la pubertad, las mujeres sufren cambios en hormonas sexuales (regulación del ciclo menstrual) lo que afecta al uso y almacenamiento de energía en reposo y durante ejercicio. Los niveles de hormonas sexuales cambian durante toda la vida de una mujer (pubertad, ciclo menstrual o menopausia). Por ello, concluyen que la **población femenina tiene que ser considerado específicamente** en el uso de sustrato y respuestas metabólicas/ hormonales cuando hacemos AF. En la edad adulta, como nuestra alumna, las mujeres suelen usar más oxidación de grasas en la fase lútea del ciclo menstrual que los hombres a una intensidad igual proporcional. Además concluye que a partir de estudios en animales han establecido que los estrógenos (y más específicamente 17b-estradiol), así como la progesterona, tiene un impacto potencial en la oxidación de sustratos: el estrógeno promueve la oxidación de lípidos y ahorro de glucógeno, mientras que la progesterona contrarresta estas acciones.
2. **CICLO MENSTRUAL, ANSIEDAD Y ENTRENAMIENTO.** Investigaciones [Sigmon, S. T., & Schartel, J. G. (2008)] estudian sobre la relación entre la ansiedad, los trastornos de ansiedad y la fase premenstrual del ciclo menstrual donde hay más fluctuaciones en el estado de ánimo, y hay una agudización e en los síntomas de la ansiedad. Una de las recomendaciones que dan es el entrenamiento de relajación que ha demostrado ser superior a una actividad distractora para mejorar síntomas y encontraron que el **aumento en la ansiedad-rasgo** durante la mitad del **ciclo de premenstrual era mayor en sedentarias**. Por tanto, tenemos como objetivo el trabajo de relajación en la ansiedad también por las mejoras que produce en el ciclo menstrual en nuestra alumna.
3. **ENTRENAMIENTO AEROBICO VIGOROSO EN FASE OVULARORIA.** Un estudio [Sipavičienė, S., Daniusevičiūtė, L., Klizienė, I., Kamandulis, S., & Skurvydas, A. (2013)] sobre como fluctúan los estrógeno durante el ciclo menstrual en la respuesta al ciclo de estiramiento-acortamiento provocado por ejercicio que demuestra que la fuerza muscular se recupera a nivel basal en un ciclo de estiramiento-acortamiento **más rápido tras un ejercicio vigoroso durante la fase ovulatoria** (cuando el nivel de estrógeno es alto) que en la fase folicular.

5. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PERSONAL

4. **ENTRENAMIENTO DE FUERZA EN FASE FOLICULAR.** Sung, E., Han, A., Hinrichs, T., Vorgerd, M., Manchado, C., & Platen, P. (2014) RW que concluye que entrenamiento de fuerza en la fase folicular indujo un efecto mayor sobre la fuerza muscular, el músculo y diámetros de las fibras de tipo II en comparación con el entrenamiento de fuerza en la fase lútea en mujeres no entrenadas y moderadamente entrenadas. La mayor diferencia se encontró en el entrenamiento de fuerza máxima.
5. **INFLUENCIA DEL CICLO MENSTRUAL EN LA FLEXIBILIDAD.** Un estudio nacional de revista de bajo impacto [Prado Seoane, A. (2013)] indica que las deportistas han tenido un aumento significativo de flexibilidad durante la fase menstrual (lútea final) en la pruebas de sit and reach y en espagat frontal y lateral.

En resumen nos serviremos del cuadro aclaratorio propuesto por Lidia Romero en la presentación del máster que realmente cumple con lo estudiado por la bibliografía antes mencionada:

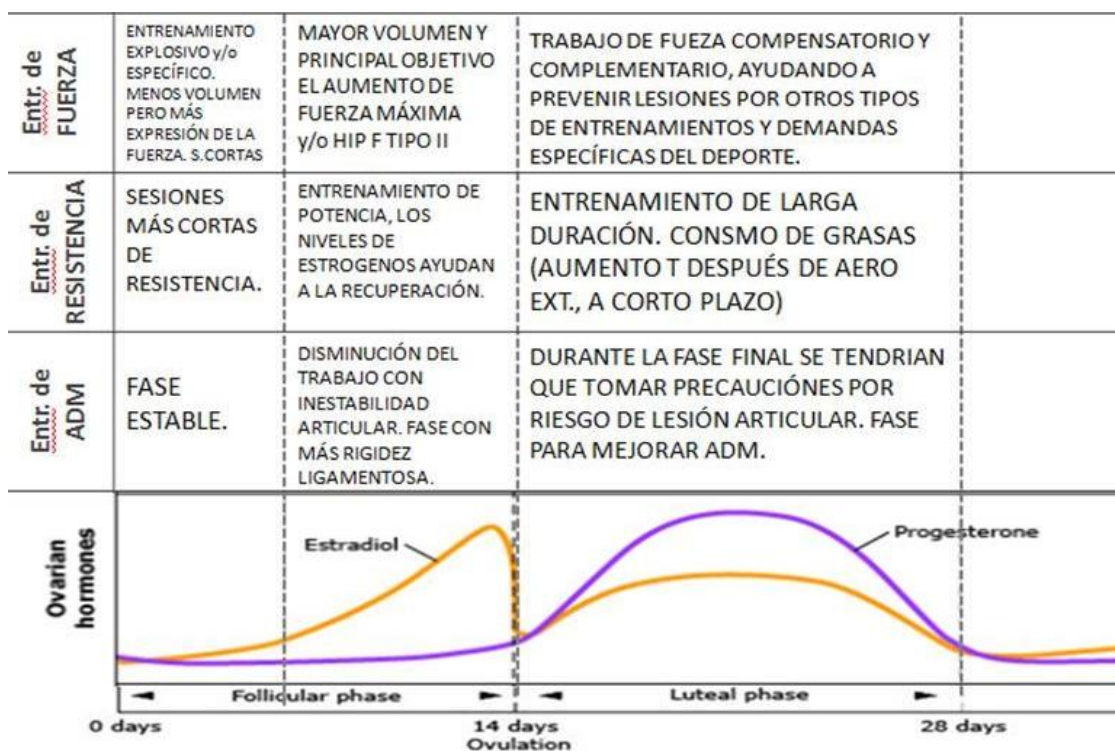


Figura 4.1. Adaptación diferentes entrenamientos a las fases del ciclo menstrual

Original: Romero L. (2015). Mujer y ciclo menstrual. Exposición en Máster Entrenamiento personal IV Edición.

Nuestro objetivo y siempre que la planificación nos lo permita, será tener en cuenta estas consideraciones a la hora de programar sesiones en nuestra alumna.



5. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PERSONAL

A continuación hacemos una tabla resumen de los objetivos que obtenemos tras el siguiente proceso:

1. Entrevista inicial donde conocemos motivaciones y objetivos del cliente
2. Evaluación inicial e interpretación de resultados donde conocemos los parámetros específicos que debe mejorar cliente
3. Presentación del informe al cliente y entrevista posterior para establecer un **acuerdo de entre los objetivos del cliente-entrenador**

Tras ello, llegamos a los siguientes objetivos (generales/específicos) a cumplir con el programa de entrenamiento personal con una duración de 3 meses. Buscamos que puedan ser medibles/alcanzables/factibles.

Tabla 5.1. Resumen de principales objetivos generales y secundarios a conseguir con el programa

Objetivos generales del EP	<p>Mejorar la calidad de vida (medida en salud y riesgo de NSCA; y SF-36)</p> <p>Mejorar síntomas del trastorno de ansiedad (TAG) medida por la Escala Hamilton proporcionada por un psicólogo cualificado</p> <p>Mejorar CF relacionada con la salud medida por batería de test Alpha fit</p> <p>Mejorar la actitud y postura corporal (reducción del dolor lumbar/cervical diagnosticado y evaluado por osteópata cualificado)</p> <p>Incrementar su nivel de AF vigorosa (a pesar de ser una persona con AF categoría 2, moderada no tiene niveles de alta intensidad) medido por IPAQ</p>
Objetivos secundarios EP	<p>Incrementar % de masa muscular y reducción de perímetros cintura-cadera (medido con Tanita BC-601 y con cinta métrica) para alcanzar niveles excelentes.</p> <p>Mejorar objetivos estéticos queridos por cliente (fortalecimiento de brazos, mayor volumen de glúteo mayor y recto abdominal) medido por fotografía siguiendo el protocolo de la línea de la plomada propuesto por Kendall's</p>



5.1. Objetivos Generales del programa de intervención

1. **MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA** (medida en salud y riesgo de NSCA; y SF-36)
 - 1.1. MEJORAR LA PERCEPCIÓN DE SALUD. Medida en SF 36 en diferentes parámetros (función física, rol físico, dolor, salud general, vitalidad, función social, rol emocional, salud mental y transición de salud)
 - 1.2. MEJORAR LA PUNTUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO analizados por cuestionario NSCA (Factores de riesgo de enfermedad coronaria (REC); Hábitos saludables; Factores médicos; Factores de seguridad; Factores personales; Factores psicológicos; Esperanza de vida estimada) Y MEJORAR ESPERANZA DE VIDA ESTIMADA siguiendo el cuestionario NSCA
2. **MEJORAR SÍNTOMAS DEL TRASTORNO DE ANSIEDAD (TAG)** medida por la Escala Hamilton (proporcionada por un psicólogo cualificado)
 - 2.1. Mejorar puntuación total de ansiedad somática y ansiedad psíquica en Escala Hamilton
 - 2.2. Mejorar los parámetros específicos de esas escala que corresponden a los síntomas de la ansiedad (Estado de ánimo ansioso/deprimido; Tensión; Temores; Insomnio; Intelectual; Síntomas somáticos musculares/sensoriales/cardiovasculares /respiratorios/ gastrointestinales/ genitourinarios/ autónomos) en Escala Hamilton
3. **MEJORAR CF RELACIONADA CON LA SALUD MEDIDA POR BATERÍA DE TEST ALPHA FIT**
 - 3.1. **Mejorar e incidir por su baja puntuación** en pruebas específicas de **flexibilidad** (movilidad del hombro-cuello)
 - 3.2. **Mejorar e incidir por su baja puntuación** en pruebas específicas de **resistencia muscular** (tanto en flexiones como abdominales dinámicas)
 - 3.3. **Mejorar e incidir por su baja puntuación** en pruebas específicas de **CAP. AE submáx.** (en 2km marcha y en el cálculo indirecto VO2 máx. siguiendo a UKK WALK TEST Tester's guide)
 - 3.4. **Mejorar** la puntuación en pruebas específicas de **fuerza de extremidad inferior** (saltar y tocar en cm)
 - 3.5. **Mejorar** la puntuación en pruebas específicas de **fuerza de agarre** (medido en handgrip en kg)
 - 3.6. **Mantener** la puntuación en pruebas específicas de **equilibrio** (apoyo unipodal y carrera del 8)
4. **MEJORAR LA ACTITUD Y POSTURA CORPORAL** (reducción del dolor lumbar/cervical diagnosticado y evaluado por osteópata cualificado)
 - 4.1. Mejorar en el informe de la **valoración postural estática y dinámica realizada** por el Gabinete funcional anatómico funcional por el osteópata colaborador
 - 4.2. Mejorar en el informe de la **percepción del dolor lumbar/cervical** evaluada por el Gabinete funcional anatómico funcional por el osteópata colaborador
 - 4.3. Mejorar la **proporción de musculatura sobre-activada y desactivada** evaluada por el Gabinete funcional anatómico funcional por el osteópata colaborador

5.2. Objetivos Específicos del programa de intervención

1. HÁBITOS SALUDABLES (INCREMENTO DE NIVELES DE AF MEDIDOS POR IPAQ VERSIÓN LARGA)

- 1.1. Aumentar el tiempo de **AF vigorosa semanal** medido por el IPAQ (la más baja puntuación obtenible) y reducir el tiempo sentada obtenida en IPAQ
- 1.2. Mejorar los METS obtenidos en las diferentes áreas del IPAQ (área de trabajo/ transporte activo/trabajos domésticos y en jardín/ tiempo libre), incidiendo sobre todo en las que podemos modificar directamente, el **área de actividad en tiempo libre y ocio**
- 1.3. Mejorar la puntuación de **AF total** y disminuir el **tiempo sentado** total medido por IPAQ

2. INCREMENTAR % DE MASA MUSCULAR Y REDUCCIÓN DE PERÍMETROS CINTURA-CADERA (MEDIDO CON TANITA BC-601 Y CON CINTA MÉTRICA)

- 2.1. Incrementar el % de masa muscular medido por el análisis de biompedancia Tanita
- 2.2. Disminuir el perímetro cintura-cadera medido con cinta métrica siguiendo protocolo Alpha-fit

3. MEJORAR OBJETIVOS ESTÉTICOS QUERIDOS POR CLIENTA (FORTALECIMIENTO DE BRAZOS, MAYOR VOLUMEN DE GLÚTEO MAYOR Y RECTO ABDOMINAL) MEDIDO POR FOTOGRAFÍA SIGUIENDO EL PROTOCOLO DE LA LÍNEA DE LA PLOMADA PROPUESTO POR KENDALL'S

- 3.1. Desarrollar hipertrofia sarcoplasmática (más volumen) del **glúteo mayor** medido por fotografía usando línea de plomada propuesta por Kendall's
- 3.2. Desarrollar hipertrofia sarcomérica (más fuerza pero no mucho más volumen) medido por fotografía usando línea de plomada propuesta por Kendall's

6. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

*“Camino” explícito y detallado de una “ruta” a través de la cual se quiere conducir a una persona a un punto, en este caso a un objetivo, la **mejora de la condición física**, como un elemento más de la **Salud Integral**”*

Campo Vecino J. (2015) “Programa genérico de CF saludable” Presentación del máster.

PLANTEAMIENTO INICIAL DE FASES DE ENTRENAMIENTO. Nuestra intervención comienza a finales de abril y finaliza a finales agosto. Las fases del programa de intervención que pretendemos considerando evaluación/resultados/objetivos consensuados, se resume en:

Tabla 6.1. Resumen del planteamiento de objetivos y fases a seguir en la intervención de AF. Elaboración propia

FASE 1. RELAJACIÓN. Fin de abril- Fin de agosto (todo el programa)	El objetivo es mejorar la ansiedad con trabajo específico de relajación. Nos asesora una psicóloga sobre ejercicios adecuados que podemos realizar con alumna sin cometer un “intrusismo” en campo psicológico cuando trabajemos Mindfull. Trabajaremos también técnicas de nuestro campo (Jacobson; técnicas respiratorias)
Fase 2. PATRONES DE MOVIMIENTO BÁSICOS. Fin de abril- Fin de mayo (1 mes)	Tiene como objetivo la concienciación corporal y patrones de movimiento. Eliminar o mejorar la precepción de dolor lumbar/cervical e iniciar a la alumna en el aprendizaje de patrones básicos de movimiento. Acercarnos a un trabajo de proporción adecuado de músculos (establecido por un osteópata cualificado que nos ha dado un informe)
Fase 3. CF ORIENTADA A LA SALUD. Inicio junio- Inicio agosto (2 meses). 2 h/semana	Programa con objetivos de mejora de los diferentes componentes de la CF. Mejora de la coordinación , ADM, resistencia muscular, capacidad aeróbica submáxima, fuerza de tren superior/tren inferior, CORE y equilibrio para mejorar los resultados en ALPHA fitness y sobre todo para mejorar la CF en general. Posteriormente introducir entrenamientos concurrentes por sesiones (1 día fuerza, 1 día resistencia, siendo uno de alta intensidad y otro de fuerza general)
Fase 4. OBJETIVO ESTÉTICO. Inicio agosto- fin de agosto. (1mes). 2 h/semana	Desarrollar hipertrofia sarcoplasmática (más volumen) del glúteo mayor medido por fotografía usando línea de plomada propuesta por Kendall's y desarrollar hipertrofia sarcomérica (más fuerza pero no mucho más volumen) medido por fotografía usando línea de plomada propuesta por Kendall's
EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA	Según autores [Isidro, F., Heredia, J. R., Pinsach, P., & Costa, M. R., (2007)] las fases del entrenamiento deben tener una valoración de la CF y salud y un control y valoración proactivo del proceso . No consideramos que la evaluación se encuentre “fuera del entrenamiento” como un día aislado, sino que los días que se realizó alguna con exigencia física como la prueba de caminar era considerado como un día de entrenamiento (aeróbico extensivo) o bien lo datos que relevan las pruebas anatómicas-funcionales del Gabinete del osteópata colaborador que usábamos para reajustar los posteriores entrenamientos. No se considera dentro de fases porque ya tienen sus análisis en otros apartados.



RESUMEN DE LAS FASES DEL PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO (planteamiento inicial)

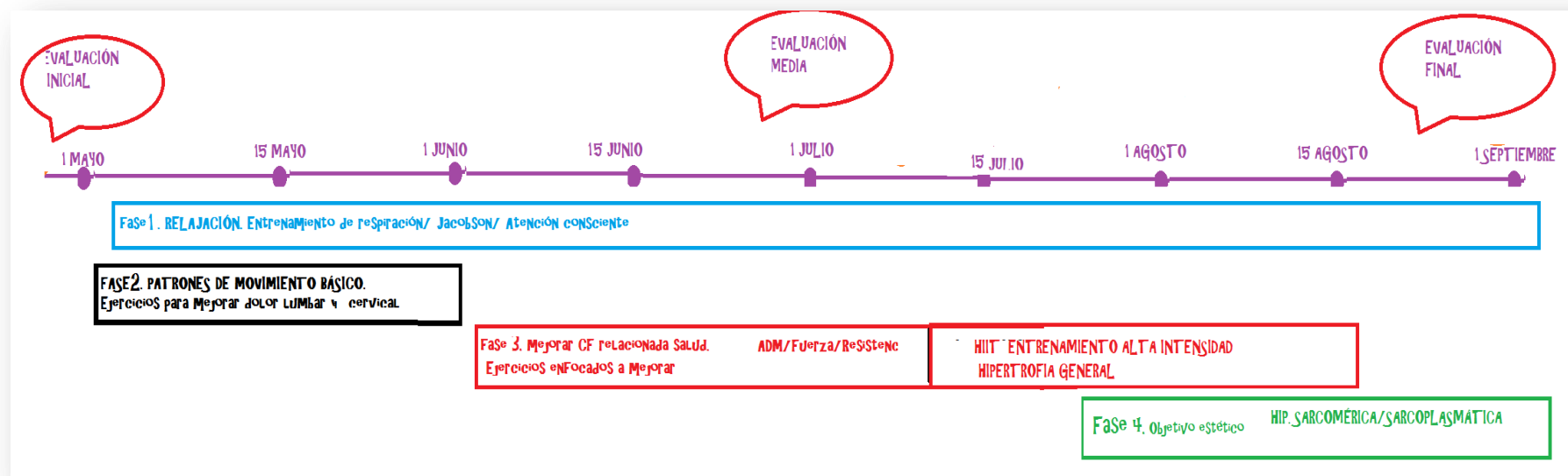


Gráfico 6.1. Resumen simplificado gráfico de las fases de entrenamiento planteado al inicio. Elaboración propia.



RESUMEN DE LAS FASES DEL PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO (programación final)

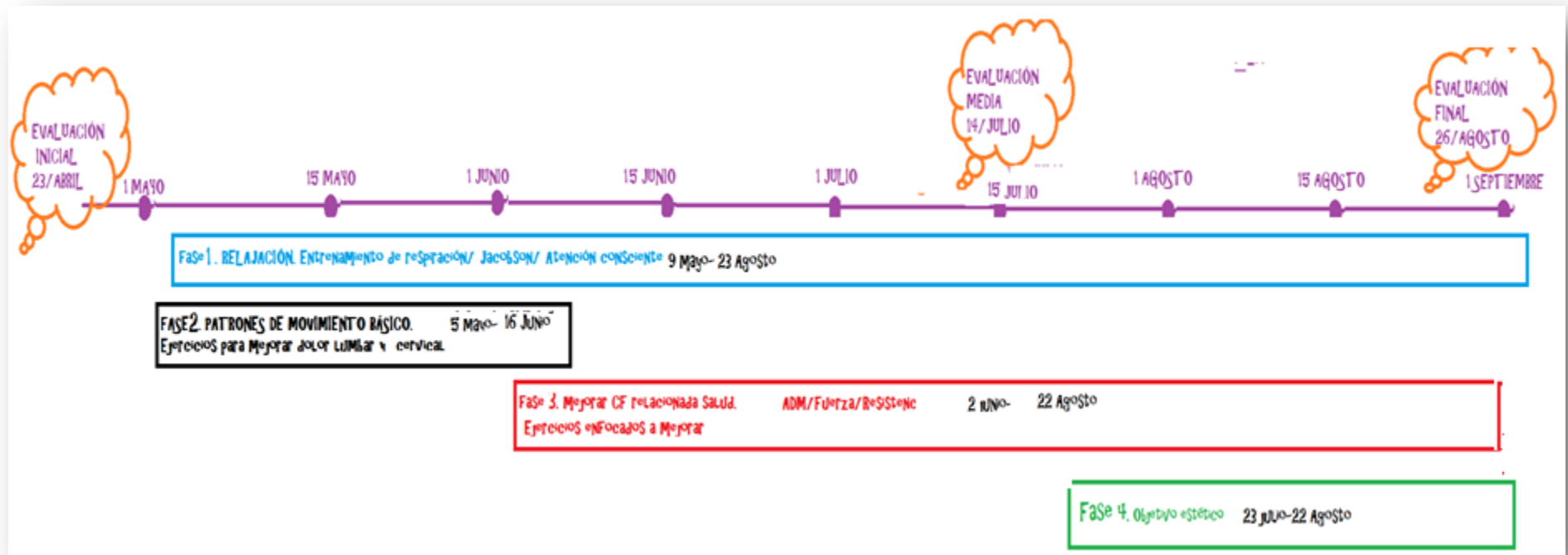


Gráfico 6.2. Resumen simplificado gráfico de las fases de entrenamiento finalmente realizada. Elaboración propia.

6.1. SECUENCIACIÓN FINAL DE LAS FASES DE ENTRENAMIENTO DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

En la página anterior podemos ver un resumen de la planificación que se llevó finalmente. En las dos páginas anteriores tenemos la gráfica que en un principio quería ser el camino a seguir y las fases que teníamos en principio trabajar y sus duraciones.

PROGRAMACIÓN Y SECUENCIACIÓN FINAL DE FASES. Nuestra intervención comenzó el 26 de abril y finalizó el 26 agosto. Contamos con una disponibilidad de **3 horas/semana**. Una de las horas será utilizada para la fase de relajación que se mantendrá en todo el programa. Las otras 2 horas dependerán de la fase en la que nos encontremos y los objetivos que tengamos.

FASE 1. RELAJACIÓN. 9 MAYO- 23 AGOSTO. 1h/semana toda la intervención.

Esta fase se mantuvo durante todo el programa. Tuvo una duración de 1 hora/semana. Al principio fue presencial y después mandamos los audios e hicimos que rellenase una hoja de registro para controlar que realmente lo ha hecho. Predomina el trabajo de musculatura respiratoria completa (aprender a respirar profundamente, estiramientos diafragmáticos, método Jacobson (para tensión muscular) e inicio de Mindfull (sólo lo que trata del aprendizaje corporal; nos asesoró una psicóloga sobre ejercicios adecuados que podemos realizar con alumna sin cometer un “intrusismo” en campo psicológico.)

Fase 2. PATRONES DE MOVIMIENTO. 5 MAYO- 16 JUNIO. (1 mes y medio) 2 h/semana

Tiene como objetivo la concienciación corporal y patrones de movimiento. Buscamos eliminar o mejorar la precepción de dolor lumbar/cervical e iniciar a la alumna en el aprendizaje de patrones básicos de movimiento. Predominio del trabajo de musculatura de CORE stability, musculatura estabilizadora escapular y trabajo de tren inferior desactivado (glúteo medio/isquiotibiales). Como ya hemos dicho anteriormente, todo el diagnóstico de “activado/desactivado” ha sido realizado por un osteópata cualificado que nos ha dado un informe y recomendaciones; nosotros nos hemos dedicado a profundizar sobre esas recomendaciones y mejorar esos síntomas de dolor. 2 h/semana

Tuvo una duración de medio mes más de lo programado porque (4 sesiones más) el aprendizaje al inicio de la alumna era bastante relentizado y me faltaba aun soltura como entrenadora y gestión del tiempo. Aprendía bien lo que dábamos en clase y se acordaba en siguientes sesiones pero le costaba en un primer momento entender lo que queríamos aprender.

Fase 3. CF ORIENTADA A LA SALUD. 2 JUNIO- 21 JULIO. (1 mes y 20 días) 2 h/semana

Programa con objetivos de mejora de los diferentes componentes de la CF. Búsqueda de la mejora de la coordinación, ADM, resistencia muscular, capacidad aeróbica submáxima, fuerza de tren superior/tren inferior, CORE y equilibrio para mejorar los resultados en ALPHA fitness y sobre todo para mejorar la CF en general. Posteriormente introducir entrenamientos concurrentes por sesiones (1 día fuerza, 1 día resistencia, siendo uno de alta intensidad y otro de fuerza general).

En el inicio trabajamos como lo planificado, incidiendo en CORE stability/strength. Realizábamos también trabajo de fortalecimiento de musculatura profunda de espalda (fijadores escapulares y rotadores externos de hombro), fortalecimiento de musculatura de tren inferior (con más importancia en glúteo medio/isquiotibiales/vastos de cuádriceps) y de extremidades superiores un trabajo más global.

No pudimos introducir a penas el HIIT porque la alumna se mareaba y le daba bastante ansiedad, además las altas temperaturas y tener un centro sin aire acondicionado hacía muy difícil para ella trabajar a máxima intensidad. Decidimos seguir trabajando como hasta ahora y no introducir HIIT para que siga disfrutando de la actividad. A cambio pedimos que siguiera realizando al menos caminatas de 20 minutos en sus días libres a máxima velocidad.

Fase 4. CF ORIENTADA A LA SALUD + OBJETIVO ESTÉTICO.

23 julio- 23 agosto. 2 h/semana

Mantener los objetivos de la anterior fase porque tras la evaluación intermedia (14 julio) observamos que hay que seguir mejorando en las pruebas de Alpha fitness (en especial, en la de 2km andando). Por otro lado, para cumplir el objetivo estético que quería la alumna buscamos desarrollar hipertrofia sarcoplasmática (más volumen) del **glúteo mayor** medido por fotografía usando línea de plomada propuesta por Kendall's y desarrollar hipertrofia **sarcomérica (más fuerza pero no mucho más volumen)** medido por fotografía usando línea de plomada propuesta por Kendall's. Además en esta fase teníamos el apoyo de un nutricionista que equilibrará entre hernia de hiato-pérdida de grasa superficial para hipertrofia

FASE 1. Entrenamiento mejora de ansiedad. ADM + RELAJACIÓN

A. Objetivos específicos

ADM (Mejorar la elasticidad muscular e incrementar el rango de movimiento de las articulaciones):

- I. Prevenir lesiones (por posturas mantenidas como cuando pasa muchas horas estudiando o bien por cargar cajas pesadas en la Farmacia donde hacia las prácticas)
- II. Minimizar las molestias musculares (que estire la musculatura que suele tener cargada como trapecio superior y flexores del cuello)
- III. Mejorar la eficacia en la AF (para que cuando trabajemos en clase esté con mejor rango de movimiento para trabajar fuerza/resistencia)
- IV. Mejorar movimientos corporales en vida diaria
- V. Aprender a trabajar de manera específica la musculatura respiratoria (sobre todo, que aprende a hacer diferentes tipo de respiraciones para involucrar diferente musculatura)

Mejora de síntomas de ansiedad, uso de técnicas de relajación:

- Aprendizaje de técnicas de relajación que empezará a realizarlas en clases presenciales y poco a poco se irán mandando las sesiones a distancia (para que aprenda a relajarse de manera autónoma y tenga esas herramientas para su vida)
- Aprender a reconocer su propio estado (cuerpo-mente) y, en concreto, la tensión muscular que contribuye a la ansiedad
- Aprender a relajar los músculos de manera progresiva y aprender a centrarse en un pensamiento único que le beneficia (que no piense en estudios/novio que suele recurrir constantemente sino que deje “oxigenar” durante ese tiempo su mente)
- Utilizar la respiración abdominal para controlar los síntomas de ansiedad (hiperventilación o falta de aire que le impedían tener buen movimiento de musculatura respiratoria)

B. Contenidos secuenciados

Esta fase dura todo el programa. Se realizó desde el 9 MAYO- 23 AGOSTO. 1h/semana toda la intervención.

Sesión I.	Entrenamiento de ADM. Cuello y hombro. Relajación con visualización guiada	Sábado, 09 de mayo de 2015
Sesión II.	Entrenamiento de ADM del raquis y respiración abdominal. Visualización guiada.	Sábado, 16 de mayo de 2015
SESIONES NO REALIZADAS (No se realizan 2 sesiones programadas)	Viaje a Cádiz durante 2 semanas por problemas de salud de un familiar. No la hizo por estar en el hospital con su familia y no encontrarse bien anímicamente. Hacemos alguna llamada y contacto para saber cómo se encuentra y si está todo mejor. No mandamos ninguna sesión dada la situación emocional complicada.	No realizadas: - Sábado, 23 de mayo de 2015 - Sábado, 30 de mayo de 2015
Sesión III.	Ejercicios de músculos respiratorios. Introducción a técnicas de respiración (aprendiendo la respiración completa)	Domingo, 07 de junio de 2015
Sesión IV.	ADM global. Introducción a la Relajación de Jacobson.	Domingo, 14 de junio de 2015
Sesión V.	Ejercicios musculatura respiratoria. Relajación guiada a través de técnicas de respiración completa.	Domingo, 21 de junio de 2015
* Sesión VI. A DISTANCIA.	ADM global. Relajación de Jacobson.	Domingo, 28 de junio de 2015
* Sesión VII. A DISTANCIA.	Ejercicios de ADM global Ejercicios de respiración (diafragmática/abdominal).	Domingo, 05 de julio de 2015
Sesión VIII.	Ejercicios de extensión de raquis. Entrenamiento autógeno	Domingo, 12 de julio de 2015
* Sesión IX. A DISTANCIA	ADM músculos sobrecargados (pectoral/trapezio superior).Entrenamiento autógeno.	Domingo, 19 de julio de 2015
* Sesión X. A DISTANCIA.	Ejercicios de extensión del raquis. Ejercicios de respiración completa.	Domingo, 26 de julio de 2015

* Sesión XI. A DISTANCIA.	ADM global. Relajación de entrenamiento autógeno.	Sábado, 01 de agosto de 2015
Sesión XII.	ADM trabajo extensores de columna. Relajación con el método de Schultz.	Domingo, 09 de agosto de 2015
* Sesión XIII. A DISTANCIA	ADM global. Relajación con el método de Schultz.	Domingo, 16 de agosto de 2015
* Sesión XIV. A DISTANCIA.	Ejercicios de extensión del raquis. Ejercicios de respiración completa.	Sábado, 22 de agosto de 2015

C. Metodología

Esta fase se mantuvo durante todo el programa. Tuvo una duración de 1 hora/semana. Al principio fue presencial y después mandamos los audios e hicimos que rellenase una hoja de registro para controlar que realmente lo ha hecho. Para el trabajo de ADM nos basábamos en Nelson, A. G., Tolsá, J., & Kokkonen, J. (2014); realizando en las primeras sesiones una progresión de estiramiento y movilidad en diferentes grupos objetivo de sesión para posteriormente cuando se mandaba a distancia repetir estiramientos más sencillos de los grupos musculares trabajados y ejercicios de extensión de raquis (pasa mucho tiempo sentada estudiando). También se realizó un trabajo de musculatura respiratoria propuesta por estos mismos autores.

Para trabajar la ansiedad. Hicimos el trabajo de respiración completo (aprender a respirar profundamente hasta respiración abdominal), estiramientos diafragmáticos, método Jacobson (para tensión muscular), método de visualización guiada y método autógeno Schultz. Introdujimos también inicio de Mindfull (sólo lo que trata del aprendizaje corporal; nos asesoró una psicóloga sobre ejercicios adecuados que podemos realizar con alumna sin cometer un “intrusismo” en campo psicológico.)

Nos basamos entre otros en Labrador, F. J., De la Puente, M. L., & Crespo, M. (1993); Kareaga, A. A. (1999); Bourne, E., & Garano, L. (2006). Toda esta bibliografía fue asesorada por nuestra psicóloga colaboradora.

6. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

D. Sesiones

Sesión I.	Entrenamiento de ADM (cuello y hombro)
presencial	Relajación con visualización guiada

OBJETIVOS SESION: Conocer qué es la ADM cuello y hombro, vivenciarlos e ir aprendiendo ejercicios para la parte de aprendizaje autónomo. Que vaya conociendo protocolo de cuanto deben durar las sesiones 8dividas primera parte en ADM y la otra parte en relajación). Tomar contacto con la técnica de relajación más sencilla, la visualización. (Grabar sesión audio en móvil para cuando se le pida que la haga otra vez). Concienciarse con su cuerpo, empezar a poner atención a su respiración y a su cuerpo para ir acercándonos a un estado de relajación.

Inicio ansiedad

8

Fin ansiedad

4

PRIMERA PARTE SESIÓN: ADM global [Nelson, A. G., Tolsá, J., & Kokkonen, J. (2014).]

Nivel I

- Mantener la posición de estiramiento durante 5 a 10 segundos.
- Descansar de 5 a 10 segundos entre cada estiramiento.
- Repetir cada estiramiento dos veces.
- Utilizar un nivel de intensidad sobre la escala de 1 a 3, con dolor ligero.

CUELLO. Estiramiento y movilidad.

ESTIRAMIENTO

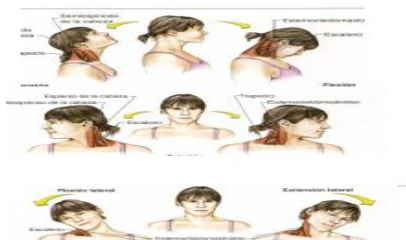
FLEXOR DE CUELLO



EXTENSOR DE CUELLO



MOVILIDAD



HOMBRO Estiramiento y movilidad.

Flexor/AB/Pro



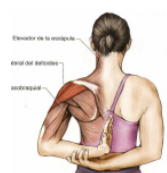
Extensor



retractor



Elevador/Pro/AD



Con 1 brazo



Retra/Dep/Flex

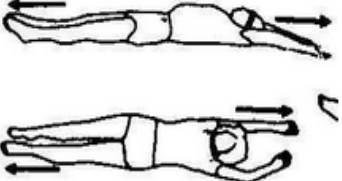
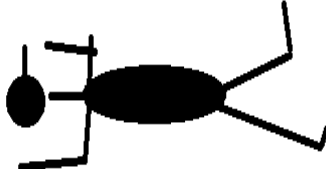
Movilidad del hombro: Depresión ++/Elevación (poco);
Ro. ext ++/Rot. int (poco)/ AB++/AD (poco)/

Retracción ++/ Protacción (poco)/
Extensión ++/Flex. (poco)

SEGUNDA PARTE SESIÓN: Visualización guiada [Bourne, E., & Garano, L. (2006)]

Te imaginas caminando por un hermoso bosque en las montañas... Comienza por encontrar una posición cómoda sentado o acostado. Permite que tu cuerpo comience a relajarse a medida que tu mente empieza a crear la imagen de un hermoso bosque. Deja que tu mente cree la visualización de un bosque en la montaña. Imagínate caminando por un sendero a través del bosque. El camino es suave debajo de tus zapatos, una mezcla de tierra, hojas secas y musgo hacen que la sensación al andar sea muy gratificante. Al caminar, tu cuerpo se relaja y tu mente se despeja, más y más con cada paso que das. Haz una inspiración profunda y respira el aire fresco de la montaña, llenando tus pulmones completamente. Ahora exhala. Exhala y deja salir todo el aire. Disfruta la placentera sensación tan refrescante. Toma otra respiración profunda. .. Revitaliza.... y exhala por completo, dejando que tu cuerpo se relaje aún más. Continúa respirando lenta y profundamente mientras caminas por el bosque y continúa con la visualización, permite que tu imaginación cree el escenario de un bosque que te resulte completamente agradable, confortable y seguro. El aire es fresco, pero gratificante. El sonido del aire se filtra entre los árboles, formando un sonido y un movimiento ante ti. Escucha los sonidos del bosque... Los pájaros cantando... Una suave brisa que sopla. Las hojas de los árboles cambian y se mecen en el suave viento... Tu cuerpo se relaja más y más a medida que camina. Cuenta tus pasos y respira al unísono con tu caminar. Respirar y camina en 2, 3, 4... Mantén 2, 3 ... Exhala 2, 3, 4, 5. Respira y camina en 2, 3, 4... Mantén 2, 3 ... Exhala 2, 3, 4, 5. Respira y camina en 2, 3, 4... Mantén 2, 3 ... Exhala 2, 3, 4, 5. Continúa respirando de esta manera, lenta y profundamente, a medida que profundizas más y más en tu relajación... Al respirar y caminar comienzas a sentir tus músculos relajarse y aflojarse. A medida que tus brazos se balancean al ritmo de tu caminar, se aflojan, se distienden y se relajan... Siente tu espalda relajarse, tu columna vertebral se afloja y se relajan los músculos. Percibe como la tensión abandona tu cuerpo mientras contemplas el paisaje que te rodea. Tus piernas y la parte inferior del cuerpo y se relajan, al sentirte libre y relajado... A medida que continúas caminando a través del bosque, empiezas a subir por una pendiente suave. Es muy fácil recorrer el camino. Comienzas a sentirte uno con la naturaleza que te rodea... El viento sigue soplando a través de las copas de los árboles, pero se abriga en el camino, y el aire que te rodea está en calma... Arbolitos pequeños crecen en los lados de tu camino... A tu alrededor hay una inmensa gama de verdes. Algunas de las hojas de los árboles son de un verde delicado y ligero. Algunas hojas son verdes profundos, de color verde oscuro, es un hermoso bosque... Imagínate la gran variedad de árboles a tu alrededor. Algunos tienen una corteza lisa y blanca. Otros son más oscuros, con corteza gruesa. Disfruta de los colores de la corteza de los árboles - blanca, beige, marrón, rojiza, negra... muchas combinaciones de color. Admira la corteza marrón de los árboles de pino y disfruta del olor a pino fresco... Te sientes muy relajado... Calmado... Sereno... En paz... Eres uno con la naturaleza que te rodea. Disfruta de las vistas.... Los sonidos y olores del bosque a tu alrededor. Siente el sol, calienta tu piel... Al despertar, traes contigo la sensación de tranquilidad, paz y relajación... Inspira... y mueve los dedos de las manos exhala.. Inspira.. Y mueve los pies para despertar tus músculos... exhala... Inspira... mueve los hombros. Estírate si así lo deseas... mientras exhalas... Mueve tu cabeza un lado y al otro... inspira.. Toma conciencia plena de tu cuerpo... exhala... Cuando estés listo, abre los ojos y muévete lentamente... Te sientes, tranquilo, sereno y en paz.....

Comentarios : Dormida a ratos durante la relajación de visualización. Cómoda con ADM de cuello y espalda aunque notaba cierta dolor sobre todo en los del cuello por lo que pedimos que estirase menos. Le ha gustado la experiencia de la relajación y dice que le gusta la voz suave con que lo he hecho. Dice que le ha costado un poco visualizar.

VIII. Presencial	Entrenamiento de ADM raquis (extensión) Inicio del Entrenamiento autógeno Schultz.	Domingo, 12 de julio de 2015
Inicio	7	Fin 3
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Vas a realizar ejercicios de extensión de raquis y vamos a conocer la técnicas de relajación autógeno de Schultz. - Conseguir más rango de movimiento en las articulaciones - Elongar los músculos que se encuentran acortados. Alargar la postura - Trabajo de extender y descomprimir las vértebras de la columna vertebral. - No van salva, respirar profundamente durante toda la sesión 	
Primera parte : ADM (30')	<p>Descansa entre cada ejercicio en la postura que estés más cómoda.</p>	
5 minutos/ ejercicio.		<p>Ejercicio 1. Bocarriba (decúbito supino) tumbada en colchoneta. Una extremidad tira, se levanta a unos centímetros del suelo varios segundos y se relaja. Tira desde grado escapular (brazos en cruz) si ves que sube trapecio superior cuando estiras con brazo.</p>
	<p>1º brazo, 2º otro brazo, 3º pierna, 4º otra pierna Respiración lenta y controlada</p>	
	<p>Ejercicio 2. Bocabajo (decúbito prono) tumbada en colchoneta Trabajo de cadena cruzada. Brazo con pierna contraria (segunda figura).</p>	
	<p>Ejercicio 3. Bocabajo (decúbito prono) tumbada en colchoneta. Respiración lenta y controlada</p>	
		<p>Ejercicio 4. Tumbada por completo en la colchoneta bocarriba. Los brazos están en cruz, a 90°, y a los lados de la cabeza, con las palmas de las manos mirando al techo.</p>
	<p>Empujar con cuello hacia atrás y con dorso atrás. Hago en enrollamiento del cuello. Aguanto 10", relajo 5" y repito hasta llegar a los 5 minutos. Objetivo: mejorar extensores profundos de cuello</p>	
	<p>Ejercicio 5. Ídem pero añadido la retroversión mantenida. Debo pensar que cuando aguanto la máxima retroversión echo el aire y aguanto 10" el máximo empuje. Objetivo: mejorar la posición neutra de la pelvis (debido a la anteversión de la alumna)</p>	

RELAJACION Segunda parte: (20') INTRODUCCIÓN A ENTRENAMIENTO AUTÓGENO

Esta técnica, se fundamenta en la idea de que las personas somos capaces de entrar en un estado particular de hipnosis mediante una acción voluntaria y personal si se nos induce a pensar en diferentes sensaciones físicas agradables y placenteras. De hecho, está científica y ampliamente comprobado, que los ejercicios del entrenamiento autógeno desarrollan la capacidad para resistir episodios de estrés intensos. Esta técnica se utiliza con éxito en el tratamiento de trastornos del aparato digestivo (gastritis, úlceras, colón irritable, espasmos), asma, trastornos circulatorios, taquicardia, arritmias cardíacas, hipertensión, irritabilidad, insomnio, ansiedad generalizada, etc. Igualmente, el entrenamiento autógeno aumenta la capacidad de concentración, así como la capacidad de soportar episodios de estrés intenso.

Cada fórmula debe **repetirse 5-6 veces, y** si aparecen pensamientos distractores

mientras se practica la técnica, no se debe tratar de eliminarlos

1ª SESIÓN/SEMANA: (Repetir 5 veces todo, lentamente, incidiendo en respiración completa y pausada trabajada días anteriores). En primer lugar hay que adoptar una postura lo más cómoda posible, bien sentados o tumbados.

Durante la primera semana, el objetivo consiste en tratar de provocar la **sensación de pesadez** en los brazos y en las piernas. Para ello, hay que repetir las siguientes frases de forma lenta y pausada:

- Noto como mi brazo derecho cada vez está más pesado.
- Noto como mi brazo izquierdo está cada vez más pesado.
- Noto como mis brazos están cada vez más pesados.
- Noto como mi pierna derecha está cada vez más pesada.
- Noto como mi pierna izquierda está cada vez más pesada.
- Noto como mis piernas están cada vez más pesadas.
- Noto como mis brazos y mis piernas están cada vez más pesados.

Cada frase se repite durante 5-6 veces antes de pasar a la frase siguiente.

Para la sensación de pesadez en los brazos, ayuda bastante imaginarse que se están levantando pesas, que se va cargando con una maleta muy pesada o que vuelves del supermercado lleno de bolsas de la compra.

Para inducir la sensación de pesadez en las piernas, ayuda imaginarse que se va andando sobre unas dunas llenas de mucha arena, o pensar que se va caminando llevando a alguien agarrado a la pierna.

.....

Comentario tras la sesión. Nos dijo que fue una sesión de 5 en nuestra escala de Borg. Además dijo que con la relajación pudo dormir estupendamente y de forma relajada

Junto a la de respiración le ha gustado más porque puede estar pensando en su cuerpo y su pesadez. Vamos a programarle otro entrenamiento de este tipo porque le ha gustado mucho .

E. Evaluación y control del proceso.

Se realizaron de dos formas

1. Evaluación escala de ansiedad en evaluación inicial y final (HAMILTON).**OBJETIVO.**

Se pasó al inicio y fin del programa de entrenamiento la escala Hamilton para ver cómo había mejorado la ansiedad con el entrenamiento de ADM/relajación

2. Hoja de registro diaria para sesiones ADM/relajación (sencillo, breve y fácil de rellenar). Subjetivo.

- Se rellenaba cada vez que terminábamos la sesión (ya fuese presencial o le escribía para que me dijera los ítems a rellenar cuando era a distancia)
- Nos da información sobre que sesiones eran las que le gustaban más o las que más notaba ella reducir su ansiedad (diferencia entre ansiedad inicio-ansiedad fin) con lo que íbamos programando en función los resultados que obteníamos y sobre todo, las que más le gustaban y relajaban
- Tenía que evaluar con una escala 0-10 qué estado se encuentra al inicio y final de sesión y comentarios tras sesión (de alumna o de entrenadora para evaluar cómo había ido
- Cuando llevaba asterisco es una sesión que ha hecho a distancia y le pedimos que nos escriba cuando la haya hecho. Grabamos las sesiones de relajación con su móvil para que cuando fuese a distancia pudiera ponerse la relajación.
- No trabajaba nada nuevo a distancia; sólo repetía relajaciones o ejercicios de ADM ya trabajados o con alguna variante de dificultad que se pudiera meter sencillamente
- Trabaja la ADM siempre sin dolor (aprendió a distinguir entre estiramiento de intensidad alta a estirar con dolor)

PLANILLA RESUMEN DE SESIONES DE ADM+ RELAJACION

Nº sesión	Objetivo sesión	Inicio ansiedad	Fin ansiedad	Comentarios tras la sesión
I.	ADM (cuello- hombro) . Visualización guiada	8	4	Dormida a ratos durante sesión le ha gustado la experiencia, dice que le gusta la voz suave con que lo he hecho. Dice que le ha costado un poco visaulizar.
II	Extensión raquis y respiración abdominal. Visualización	7	4	Disfruta más de sesión que otro día (hemos hecho una visualización más sencilla)
III	Músculos respiratorios. Respiración completa.	9	7	Aún regular por problema salud familiar, cuesta desconectar
IV	ADM global (brazos, codo, muñeca). Jacobson.	8	6	Le gusta pero la tensión muscular que tiene que hacer no le relaja mucho
V	Músculos respiratorios. Relajación guiada + respiración	6	2	Relajada porque ha tenido buena semana y hoy estaba tranquila. Duerme un poco durante relajación
* VI	ADM(cadera, rodilla, tobillo). Relajación de Jacobson.	7	7	Me dice que lo ha vuelto a intentar hacer pero prefiere otras relajaciones porque no le gusta lo de tener que hacer tensión cuando se relaja
* VII	Ejercicios de ADM global. Respiración	8	4	Disfruta mucho de la sesión y termina muy relajada. Me pide más audios de respiración
VII I	Ejercicios de extensión de raquis. Entrenamiento autógeno Schultz.	7	3	Junto a la de respiración le ha gustado más porque puede estar pensando en su cuerpo
* IX	ADM sup. Entrenamiento autógeno Schultz.	6	2	Pide que haga otra sesión de esta para tener dos para ponerse. Le gusta eso de tener que pensar en una parte del cuerpo y pensar si se calma/pesa esa parte. Le relaja mucho
* X	Extensión del raquis. Respiración completa.	7	5	Capaz de toda la sesión hacer abdominal/diafragmática sin dormirse y relajándose
XI	ADM. Entrenamiento autógeno Schultz..	9	8	Cuando la hicimos había discutido con su novio, venia nerviosa y reconoce que no poda concentrarse bien en la relajación
*X I.	ADM extensor raquis. Método de Schultz.	6	3	Le gustó y pudo disfrutar esta vez de la relajación que el día anterior no había hecho bien. Me pide volver hacer otra de autógeno.
* XII I.	ADM global. Relajación Schultz.	9	7	Problema de salud del novio que le tiene preocupada. Tuvo molestias en ADM en trapecio y no pudo estirar bien. La relajación buena
* Sesión XI V.	Extensión del raquis. Respiración completa.	7	2	Quiere también otra sesión de respiración. Que le ha gustado y le ha relajado (teniendo en cuenta que vuelve a estar nerviosa porque se acercan los exámenes de septiembre y también está de mudanzas). Se lo hizo antes de dormir y ha descanso muy bien. También lo ha hecho más relajada porque ya su novio se encuentra mejor.

6. PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

Fase 2. PATRONES DE MOVIMIENTO. ARREGLAR NUMERACION

5 MAYO- 16 JUNIO. (1 mes y medio) 2 h/semana

Tuvo una duración de medio mes más de lo programado porque (4 sesiones más) el aprendizaje al inicio de la alumna era bastante ralentizado y me faltaba aun soltura como entrenadora y en la gestión del tiempo y en saber explicar a la alumna los estímulos que quería que sintiera.

A. Objetivos específicos

Tiene como objetivo la concienciación corporal y patrones de movimiento. *“Creación de nuevos esquemas motores, modificando las respuestas usuales del cuerpo en el campo de gravedad con la búsqueda de vías más eficaces desde el punto de vista de la movilidad y del gasto de energía”* Volk, E. (2000)

- Eliminar /mejorar la percepción de dolor lumbar/cervical e iniciar a la alumna en el aprendizaje de patrones básicos de movimiento.
- Activar musculatura desactivada diagnosticada por osteópata Chema Soria
- Desactivar musculatura sobrecargada por osteópata Chema Soria

B. Contenidos secuenciados

martes, 05 de mayo de 2015	EP Postural	Sesión 1. Concienciación corporal. Introducción a aprender a moverse y como moverse. Raquis.
jueves, 07 de mayo de 2015	EP Postural	Sesión 2. Concienciación corporal. Cintura pélvica. Anteversión-retroversión. Predominio cadera. Squat y bridge
miércoles, 13 de mayo de 2015	EP Postural	Sesión 3. Concienciación corporal. Cintura escapular
jueves, 14 de mayo de 2015	EP Postural	Sesión 4. CORE estabilidad. Transverso + hundiendo abdominal. Retroversión mantenida.
martes, 19 de mayo de 2015	EP Postural	Sesión 5. Patrones de movimiento básico. Squat, bridge, glúteo medio, plancha frontal, plancha lateral y flexiones
jueves, 21 de mayo de 2015	EP Postural	Sesión 6. Movimientos básicos de cintura escapular y espalda
22/Mayo/2015- 31/Mayo/2015: ESTANCIA EN CADIZ POR PROBLEMAS SALUD DE FAMILIARES, debido a su estado de ánimo NO PUDO REALIZAR SESIONES. Se le apoyó psicológicamente.		
martes, 02 de junio de 2015	EP Postural + CF VO2máx	Sesión 7. Activación de musculatura profunda CORE y ejercicios tren inferior para recurvatum.. Mejora de VO2 máx.
jueves, 04 de junio de 2015	EP Postural + CF VO2máx	Sesión 8. Activación musculatura profunda superior y posterior. Cintura escapular. Mejora de VO2 máx.
martes, 09 de junio de 2015	EP Postural + CF VO2máx	Sesión 9. Trabajo musculatura profunda CORE tren inferior. Mejora del VO2máx. con circuito
jueves, 11 de junio de 2015	EP Postural + CF VO2máx	Sesión 10. Fortalecimiento de cintura escapular. Trabajo de fuera explosiva para activar superficiales (nivel inicial)
martes, 16 de junio de 2015	EP Postural + CF VO2máx	Sesión 11. Trabajo musculatura profunda y Core. Mejora de VO2máx. circuito

En la primera parte (color más claro, del 5/mayo al 21/mayo) de esta fase tenemos un trabajo de patrones y trabajo de estabilización y fortalecimiento de musculatura profunda (tanto de CORE como de tren inferior y superior)

En la segunda parte (color más oscuro, del 2 junio-16 junio) de esta fase buscamos el trabajo de patrones y musculatura profunda y la otra mitad de sesión la mejora del **VO2máx** con pequeños circuitos de **alta intensidad** (relacionado con la musculatura de tren inferior/CORE/superior que se hubiera trabajado previo en sesión).

C. Metodología

Trabajo de **patrones de movimiento** usando ejercicios y bibliografía especializada en la materia [Akuthota, V., Ferreiro, A., Moore, T., & Fredericson, M. (2008); Carrie, H., & Lori, B. (2006); Casimiro Andújar, A. J., & Muyor Rodríguez, J. M. (2010); Durán, F. A. S., & Alonso, F. (2007); Geoffroy, C. (2014); González-Gálvez, N., Sainz de Baranda, P., García-Pastor, T., & Aznar, S. (2012); Harris-Hayes, M., Sahrmann, S. A., & Van Dillen, L. R. (2009); Kendall, F. P. (2007); Kool, J., de Bie, R., Oesch, P., Knusel, O., van den Brandt, P., & Bachman, S. (2004); Liddle, S. D., Baxter, G. D., & Gracey, J. H. (2004); Marshall, P. W., & Murphy, B. A. (2005); Massey, P., & del Campo Román, Pedro González. (2010); McGill, S. (2010).: Volk, E. (2000)] así como lo aprendido en las prácticas con Selected trainers y Chema Soria (especializado en el trabajo de patrones de movimiento)




Hemos hecho un trabajo de musculatura de **CORE** tanto estabilidad como posteriormente fuerza (sobre todo incidiendo en la activación de transverso y braising) . también hemos trabajado la **musculatura estabilizadora escapular** (fijadores de escapula de profundos a superficiales) y trabajo de **tren inferior desactivado** (en especial glúteo medio/isquiotibiales). Como ya hemos dicho anteriormente, todo el diagnostico de “activado/desactivado” ha sido realizado por el osteópata cualificado Chema que nos ha dado un informe y recomendaciones; nosotros nos hemos dedicado a profundizar sobre esas recomendaciones y mejorar esos síntomas de dolor y la mejora en la postura.



La segunda parte de esta fase ya utilizaba el trabajo de musculatura profunda y desactivada la primera mitad de sesión y en la segunda mitad de sesión realizábamos circuitos/trabajos demandantes mayor musculatura (implicar también musculatura superficial) y hacer que haya mejora de VO2máx.

D. Sesiones

SESIÓN 4. CORE ESTABILIDAD. TRABAJO DE LA MUSCULATURA CENTRAL DEL CUERPO. ACTIVACIÓN TRANSVERSO/INCIDIR EN RETROVERSIÓN MANTENIDA	
<p>Ejercicio 1. <u>“CAT- CAMELL”</u></p> <p>2 series de 10 repeticiones</p> <p>Borg: 4</p>	<p>Es un ejercicio de movimiento, NO de estiramiento, la posición es: Manos al ancho de hombros y rodillas alineadas con caderas. Se realiza una flexión lumbar y retroversión pélvica (concavidad en abdomen) con flexión cervical. Estos movimientos no se deben realizar presionando hasta el extremo de flexión/extensión. Es eficaz por reducir resistencia interna y la fricción de los discos intervertebrales al disminuir la viscosidad de los mismos facilitando la movilidad del raquis lumbar por descompresión.</p> <p>McGill, S. (2010).: nos recomienda que se ejecute en el inicio de la sesión para posteriormente realizar los ejercicios de movilidad de los segmentos que van a estar implicados en la parte principal del entrenamiento</p>
<p><u>Ejercicio 2. Hundimiento abdominal</u></p> <p>3 series de 60”</p> <p>Borg: 2</p>	<p>Espiraciones profundas o hundimiento abdominal</p> <p>Pon las manos sobre tu abdomen, coge mucho aire y suéltalo todo a la vez que metes el ombligo hacia dentro. Coge aire desde el abdomen hinchando la barriga y echa aire metiendo el <u>abdomen</u>.</p>
<p><u>Ejercicio 3 Puente supino.</u></p> <p>3series de 60”, Borg: 6</p>	<p>Tumbado boca arriba, sube la cadera y aguanta arriba. Si lo ves muy fácil levanta un pie.</p>
<p>Ejercicio 4. Activación del transverso: brasing. 3 series de 60”</p> <p>Borg: 6</p>	<p>2 series de 10 repeticiones. Variante (2s de 10r). ídem deslizado alternativamente talón por suelo. Variante (2s de 10r). ídem pero extendiendo alternativamente 1 pierna. Variante (2 s de 10 r) ídem pero acercando una rodilla al pecho (hasta 90°)</p>
<p>Ejercicio 5</p> <p>Borg: 7</p>	<p>. Braising más pierna brazo contrario. 2 series de 60”.</p>
<p>BORG (1-10)medio de sesión</p>	<p>5</p>
<p>Comentario. Hoy hemos aprovechado mucho más el tiempo (menos descanso de explicación en explicación), le he felicitado por los progresos y su motivación desde la primera sesión y le he dicho que debemos aprovechar al máximo el tiempo de la sesión para crear mayores adaptaciones. Que también debemos tener ratos para disfrutarlos pero sobre todo debemos trabajar y economizar el tiempo. Estímulos los hemos estado “ajustando” lo suficiente para que empezara a entrar en fatiga (muscultura profunda empezaba a temblar, estábamos llegando a donde nos interesa) y se paraba antes de la ejecución mala.</p> <p>Referencias. Akuthota, V., Ferreiro, A., Moore, T., & Fredericson, M. (2008). Core stability exercise principles. <i>Current sports medicine reports</i>, 7(1), 39-44.</p> <p>McGill, S. (2007). <i>Low back disorders: evidence-based prevention and rehabilitation</i>. Human Kinetics.</p>	

SESIÓN 6. MOVIMIENTOS BÁSICOS DE CINTURA ESCAPULAR

Objetivo de la sesión.	Trabajar la musculatura de la cintura escapular. Esta vez trabajaremos los músculos situados entre las escápulas, los que fijan el hombro y el famoso “maguito de rotadores” que son una serie de músculos que hacen fuerte y seguro al hombro. Es decir, trabajo de columna vertebral y cintura escapular	
Energía inicio sesión	3	BORG medio de sesión: 5
Ejercicio 1. Músculos escapulares. 3 series de 10 repeticiones de contracción isométrica del ejercicio. Borg: 7	<div><div><p>Propósito: Fortalecer los músculos situados entre los omoplatos.</p><p>Posición inicial: El paciente yace boca abajo con una almohada debajo del abdomen. Se entrelazan las manos en la nuca. Se usa esta posición para los niveles I a III.</p></div><div><p>Nivel I</p></div><div><p>Técnica de movimiento:</p><p>Nivel I: Elevaciones de codos tumbado boca abajo (músculos: porción media e inferior del trapecio)</p><ul style="list-style-type: none">• Apenas se elevan los codos. Se mantienen relajados los músculos del cuello (porción superior del trapecio) y se contrae la región situada entre los omoplatos (porción inferior del trapecio). Se mantiene la contracción lo suficiente como para elevar los codos sin usar los romboides y mover los omoplatos en aducción.• Se mantiene la contracción 5 segundos.• Se descienden los codos y se repite la operación.• Se interrumpe el ejercicio cuando los músculos del cuello se tensan más; es una señal de que la porción media e inferior del trapecio se están fatigando y que hay que parar y descansar.</div></div>	
Ejercicio 2. Fortalecimiento de serrato anterior 3 series de 10 repeticiones de contracción isométrica del ejercicio. Borg: 4		Deslizamientos por una pared. (A) El paciente apoya las caras cubitales de las manos en la pared y desliza las manos en la pared pared arriba en el plano sagital (interés está en el serrato anterior) pared arriba en plano escapular, (fibras inferiores del trapecio,)
Ejercicio 3. Musculatura fijadora en plano escapular del hombro 3 series de 10 repeticiones de contracción isométrica del ejercicio.		Con la espalda pegada a la pared, los codos y el húmero deben estar en el plano escapular. Los pulgares pueden tocar la pared y asegurar que el húmero se mantenga en el plano escapular. El paciente desliza las brazos pared arriba, y se detiene cuando la escápula se desvía del curso del centro instantáneo de rotación (CECIR) (es decir, elevación excesiva). El objetivo es lograr una elevación completa en el plano escapular con el CECIR ideal en las articulaciones

Borg: 4	glenohumeral y esternotorácica
<p>Ejercicio 4</p> <p>Musculatura fijadora en plano escapular del hombro</p> <p>3 series de 10 repeticiones de contracción isométrica del ejercicio.</p> <p>Borg: 7</p>	<p><i>Nivel III: Elevaciones de brazos con el paciente de pie apoyado contra la pared</i></p> <p>Posición inicial: De pie con los pies separados unos centímetros de la pared. La cabeza debe estar apoyada contra la pared. Si no se consigue, se colocarán 1 o 2 toallas de mano enrolladas. Se introduce el estómago para girar la pelvis hacia atrás y reducir la curvatura de la espalda. Hay que poder deslizar una mano entre la región lumbar y la pared. Si hay más espacio entre la espalda y la pared, se flexionan las caderas y rodillas un poco para reducir la tracción de los músculos flexores de la cadera. Hay que poder reducir la curvatura de la espalda con mayor facilidad.</p>  <p>Técnica de movimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se elevan los brazos por delante del cuerpo con los codos extendidos. • Se intenta que los brazos vuelvan a la pared con la misma trayectoria, pero se interrumpe el ejercicio si se arquea la espalda o se encogen los hombros. • Se bajan los brazos lentamente a los costados, asegurándose de que los hombros estén apoyados en la pared y no giren hacia delante.  <p>Nivel III: Posición media</p> <p>Dosificación : Color de la banda elástica _____</p>
Bibliografía	Ejercicios propuestos por Carrie, H., & Lori, B. (2006)
<p>Comentario tras sesión. En el ejercicio de músculos escapulares le pareció buenísimo ejercicio porque aprendió perfectamente qué músculos y sensaciones tenía que sentir. Ha sido un ejercicio analítico estupendo. Tenerlo en cuenta para siguientes repeticiones. Se va sin malestar, sin molestias y con más energía de la que tenía.</p>	

Sesión 9 . Mejora del activación profunda tren inferior posterior y circuit training para mejora de VO2 max.

Activación
musculatura
CORE y
profunda del
tren inferior
posterior
15 minutos

Antes circuito 10' de calentamiento al 70 % de la FC máx.

Akuthota, V., Ferreiro, A., Moore, T., & Fredericson, M. (2008)

Ejercicio 1. CORE(tranverso)

Activación de CORE durante 10''(plancha frontal, plancha lateral y shoulder bridge)Explicación y toma de contacto con cada estación del circuito realizada a baja intensidad e incidiendo en todos los aspectos claves.

Claves verbales: “activación de transverso” “meto ombligo” “hago la retroversión de cadera” “estabilizo cadera” “las cervicales deben estar en línea con recto de columna”

Ejercicio 2. Gluteo medio. McGill, S. (2007).

El paciente coloca el pulgar sobre la espina anterior iliaca y llega con los dedos por detrás , los consejos serán durante los medís glúteos . (a) . Con las caderas y las rodillas flexionadas , el paciente extiende las rodillas separadas como una concha de almeja , con los pies juntos restante y actuando como una bisagra (b) .El paciente se siente con los dedos el glúteo medio activan .Esta maniobra es simplemente activar el medius gluteos y no debe ser considerado un ejercicio strenghtning .Es cierto aislamiento del glúteo medio no es posible y otros músculos son de activación . En esta postura se reclutan los rotadores de la cadera Externa . La ampliación de las caderas a una postura neutral y repitiendo el movimiento tiende a activar el glúteo medio con una mayor integración con TFL



Ejercicio 3. Espalda erguida, no doblar cintura. Siento isquios y gemelos.

1º braising, y alinea tobillo rodilla cadera. Apretar glúteo. Gordo del pie apoyado mira a ti y hacia dentro

Organización del circuito de alta intensidad:

Para mejorar VO2Max fijándonos en la frecuencia cardiaca (FC) debería trabajarse entre el 95% y el 100% de FC máx [Helgerud, J., et al. (2007)]

1. Se utiliza una relación trabajo descanso de 1:2 (20'' de W/40'' de D')
2. 3 sets con 2' de descanso entre sets.
3. La intensidad y el volumen de trabajo son susceptibles de ser ajustados durante la sesión para adaptarse mejor a las capacidades y necesidades de la alumna
4. La intensidad será la máxima siempre que esto no suponga deterioro de la técnica, en tal caso la intensidad a la que empiece a degenerar ésta marcará el umbral de intensidad

máximo.

Medición de estos parámetros. Polar m400 con HR + Escala de Borg que previamente le hemos enseñado. Para comparar las FC que debemos controlar que alcance nuestra alumna:



Guía práctica de FC propuesta por Fernando Martín en el presente máster
Intensidades y duraciones de la sesión se basa en la bibliografía encontrada al final de la sesión.

<u>Ejercicio 1:</u> <u>Sprint</u> Durante intervalo: Polar + sensor HR: FC a 180 ppm RPE 8-10	Máxima velocidad durante 20" que sea capaz de desarrollar. Claves verbales: "corre todo lo que puedas al máximo" "cuidado siempre con las rodillas, que como las hemos ya trabajado, sabes que no pueden vencer hacia dentro" "intenta tener el abdomen apretado, acuérdate del braising que hemos aprendido"
<u>Ejercicio 2:</u> <u>Remo en maquina</u> Durante intervalo: Polar + sensor HR: FC a 180 ppm RPE 8-10	Máxima potencia durante 20" que sea capaz de desarrollar. Claves verbales: "Importante que los codos pasen cerca del tronco", que los "hombros no suban" y que las" escápulas se aproximen al final del movimiento" "mantén tu espalda recta en todo momento". En el momento de máxima aplicación de fuerza que la zona lumbar este en posición neutra.
<u>Ejercicio 3:</u> <u>Subida a banco</u> Durante intervalo: Polar + sensor HR: FC a 180 ppm RPE 8-10	Dominante de cadera (que no haya un excesivo adelantamiento de la rodilla para que trabaje más el glúteo) Claves verbales: <i>Importante</i> vigilar el valgo de rodillas "no metas tus rodillas hacia dentro cuando subas, es muy importante". "Nota el peso principalmente caer en tus talones" "Ten la espalda recta" "Manteneen zona lumbar neutra, espalda recta", que "mantengas tu abdomen activado" y que "aprietes glúteos durante la extensión de cadera"


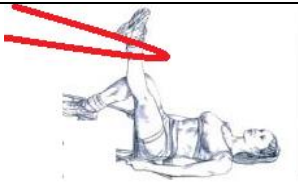
<p>Ejercicio 4. <u>Flexiones de brazos en suelo con apoyo de rodillas</u></p> <p>Durante intervalo: Polar + sensor HR: FC a 180 ppm RPE 8-10</p>	<p>Todas las que pueda hacer durante 20", con la técnica perfecta. ¡OJO! se parará el ejercicio si se ve que no se cumple la técnica perfecta durante esos segundos y entonces se harán (sin tener en cuenta el tiempo) repeticiones a máxima velocidad antes del fallo técnico. Claves verbales "No subas los hombros, debes tener los músculos que hay al lado y en la base del cuello relajados" "Cuando estas abajo tienes que juntas los bordes de las escapular (los tocas con las manos en la explicación del ejercicio) y cuando subas, notas como se separan"</p> <p><i>Importante.</i> Se debe mantener los hombros en posición estable (húmero en depresión y escápulas en posición correcta). Hay que hacer una rotación externa de hombro (como si atornilláramos el suelo). Separación de manos un poco más que los hombros. Enseñarle la "flexión con movimiento en flecha";</p>
<p>Ejercicio 5. <u>Press Militar de pie</u></p> <p>Durante intervalo: Polar + sensor HR: FC a 180 ppm RPE 8-10</p>	<p>Todas las repeticiones posibles respetando siempre la técnica adecuada. El peso es super ligero (1kg-2 kg máximo por mano).</p> <p>Claves verbales: vigila tus hombros, abajo y atrás. Desbloquea rodillas. Espalda recta. Mirada al frente. Haz brasining y mete ombligo. <i>Importante</i> estabilizar los hombros, estabilizar el core manteniendo zona lumbar neutra antes y durante el empuje, y no hacer extensión de la zona dorsal.</p>
<p>Ejercicio 6.</p>	<p><u>Sprint final</u></p>
<p>Referencias bibliográficas</p>	<p>Frith, J. J., et al. . (2011);Kaminsky, L. A., et al. (2013) Helgerud, J., et al. (2007). McGill, S. (2007). Helgerud, J., et al. (2007)]</p>
<p>Comentarios. El trabajo de isquiotibiales sigue constándole tanto como al principio (nos dice que no ha trabajado los "deberes" que le dijimos de hacerlo durante la semana)- Es el primer circuito, lo ha pasado bastante mal, se ha mareado mucho y sólo ha podido dar 2 vueltas (y la segunda con mucho más descanso que el rpevisto). No le ha gustado la sensasaicon de trabajar a alta intensidad, debemos bajarla para la siguiente.</p>	

Sesión 11. Trabajo musculatura profunda y Core. Mejora de VO2máx. circuito

 Nivel de actividad/activación **antes de sesión: 5 Tiempo: 30 minutos**

Activación de CORE stability y musculatura inferior (inciendo en posterior por su genu recurvatum)

Organización de tiempo de trabajo y descanso. Se hacen las repeticiones y series según se encuentra la alumna y según el nivel de esfuerzo percibido. Se usa la escala de Borg del 1-10 previamente enseñada. Se para a la última repetición de calidad y si se pierde buena técnica se corta la ejecución. El descanso es recuperación completa en ejercicios de activación profunda e incompleto en el ejercicio de VO2máx

<u>Ejercicio 1.</u> 3 r de 30" <u>Borg. 7</u>	Con banda elástica, desplazándose a los lados. 3 repeticiones de 30" con descanso de 10".
<u>Ejercicio 2.</u> Repeticiones antes del fallo <u>Borg.8</u>	Plancha frontal y plancha lateral. Adaptaciones en clase. Apoyo en punta (plancha frontal) y desde apoyo en rodilla (plancha lateral)
<u>Ejercicio 3</u> 2 series hasta la repetición buena por pierna <u>Borg. 9</u>	<p>Isquio gemelos</p>  <p>Espalda erguida, no doblar cintura. Siento isquios y gemelos.</p> <p>1º braising, y alinea tobillo rodilla cadera Apretar glúteo. Gordo del pie apoyado mira a ti y hacia dentro</p>
<u>Ejercicio 4</u> 2 series hasta la repetición buena por pierna <u>Borg. 10</u>	 <p>Extensión de rodilla unilateral con resistencia por entrenador.</p> <p>Adaptación. Se realizó sin goma y haciendo la resistencia la propia entrenadora. Due un ejercicio que le costó muchísimo y en músculo entraba practocamente en fatiga al hacer por sí sola la extensión de rodilla.</p>

Parte 2. Mejora del VO₂máx.

OBJETIVO DE CIRCUIT TRAINING:

- Circuito metabólico que busca incrementar el gasto metabólico, fortalecimiento muscular y coordinación. De técnica no muy complicada pero de alto estrés metabólico
- 3 vueltas de 30":30". Recuperación completa tras terminar vuelta
- Con esto se busca "tirar" de rutas metabólicas anaeróbicas (se gastan las reservas de glucógeno y fosfágenos) y aeróbicas (porque son más de 5 minutos de duración la vuelta completa. Importancia de realizar bien la técnica y no realizarlo de cualquier manera (mejor pocas repeticiones buena que muchas malas)

PARTE PRINCIPAL

1. **Squat.** "cadera estable", "rodilla no sobrepasa en exceso el dedo gordo", "C.V. debe estar en su postura natural, espalda recta"
"despacio y controlando la realización" "mirada al frente no dañar cervicales"
2. **Jumping Jack.** "puntas de los pies al separar piernas no se despegan del suelo" "no parar y mantener ritmo"
3. **Zancada estática atrás** (importante flexores/extensores de cadera) "La rodilla que se queda adelante debe quedarse fija, no sobrepasar la línea vertical que la atraviesa"
"La rodilla de atrás toca el suelo, y se dirige en línea recta atrás. No se desvía ni hacia fuera ni hacia dentro"
4. **Burroll.** Tumbarse desde de pie y levantarse. Palmada al llegar. Incrementa trabajo metabólico y coordinación.
"Si no podéis levantaros, ayudaros con las manos ligeramente"
5. **Extensión cruzada desde cuadrupedia.**
"no balanceo de cadera" "cuello mira al frente" "la cadera no se va al lado" "controlo el movimiento y no sobrepaso la línea de la espalda"
6. **Push up.** Flexiones desde rodilla y si no puede en pared (usar lo de hacer flexiones).
Al ser principiantes, desde rodilla. Brazos en cruz.
7. **Puente de glúteos.**

Vuelta a la calma. Estiramiento de los grupos musculares implicados. Posteriormente se hace un ejercicio de respiración abdominal y una relajación con pelota de goma espuma en las zonas más cargadas

Nivel esfuerzo percibido en activación musculatura profunda tren inferior posterior: 8,5

Nivel esfuerzo percibido en mejora del VO₂ máx. : 8

Nivel de activación después sesión: 7

Comentarios. Ha sido demasiado alto el nivel de activación (un 8) que en otras sesiones, venia algo cansada por carga de trabajo y eso ha hecho que ejercicios que le costaban menos en otras sesiones le haya costado bastante más. El circuito vuelve a costarle más de lo esperado y no acaba de acostumbrarse a las sensaciones de mareo cuando realiza la alta intensidad.

E. Evaluación y control del proceso

DURANTE LAS CLASES: Escala de Borg (1-10). Usamos durante las sesiones la escala de Borg del 1 al 10. En la primera sesión le estuvimos enseñando a percibir el esfuerzo y conocer a que intensidades estaba. Debido a que en principio tenemos que sentir la musculatura profunda (es un esfuerzo de intensidad media, me duele cuando llevo un rato, es profundo y no extenuante)

ZONA	% UPF (W)	Percepción de Esfuerzo (Borg)	% Media de FC durante UPF	% FCres para Entrenamiento	% FCmax para entrenamiento
Z1: REC ACTIVA: RODAJE FÁCIL, CAD LIGERA, DESARROLLOS LIGEROS, SOLTAR, CONVERSACIÓN	<55%	<2	<68%	30-45	50-60
Z2: FONDO: LARGA DISTANCIA, RITMO GENERAL BAJO, "MARCHETA", PUEDO HABLAR	56-75%	2-3	69-83%	45-60	60-70
Z3: RITMO: FARTLEK, CONCENTRADO, RITMO, CAMBIOS RITMO, NO APETECE CHARLAR PERO PUEDO HABLAR	76-90%	3-4	84-94%	60-81	70-85
Z4: UMBRAL: "IR CON ELGANCHO", NO PUEDO HABLAR CÓMODO	91-105%	4-5	95-105%	81-93,5	85-95
Z5: VO _{2MAX} : INTERVALOS DE 3' A 8', NO PUEDO HABLAR	106-120%	6-7	>106%	93,5-100	95-100
Z6: CAPAC ACIDOTICA: INTERVALOS DE 30" A 3', NO PUEDO HABLAR, "SABOR A SANGRE"	121-150%	>7	NS	NS	NS
Z7: ESPECIAL: SERIES DE POTENCIA MAX, ARRANCADAS SALIDA PARADA "A ROMPER", CADENCIA MUY BAJA	NS	NS	NS	NS	NS

ZABALA M. (2015) . *Presentación máster "Bases conceptuales del entrenamiento de la resistencia"*

DURANTE LA FASE:

Evaluación inicial y final por Gabinete Anatómico Funcional (Chema Soria)

- Es al que le mostramos tanto la alumna al inicio y fin (que le hace un informe exhaustivo) y a mitad de proceso
- Cuando nos da el OK para empezar a trabajar como objetivo principal CF porque consideraba aprendidos de manera eficiente los patrones motores pasamos a la siguiente fase.
- También debemos trabajar el VO₂máx. de otra manera porque la alumna cuando hemos hecho pequeños intentos de meter alta intensidad (en muy corto tiempo de la sesión) se ha mareado/fatigado y con las altas temperaturas que ya hacía a principio de junio lo pasaba muy mal. Decidimos para la siguiente fase plantearlo de otra manera.

Fase 3. CF ORIENTADA A LA SALUD.

2 JUNIO- 22 AGOSTO. 2 h/semana

Esta fase comenzaba su inicio en la segunda parte de la anterior (donde tenía un pequeño espacio de trabajo en mitad de sesiones. Finaliza con el fin de la intervención.

Es una fase que no llegamos a cerrar porque tras la evaluación intermedia del 17/julio observamos que no estaban cumplidos los objetivos de mejora en ALPHA. La siguiente fase 4 en realidad es la unión de los objetivos de esta fase con otro objetivo aun no trabajado hasta el momento (el estético).

A. *Objetivos específicos*

Programa con objetivos de mejora de los diferentes componentes de la CF pero siempre que haya un disfrute de la actividad y que haya adherencia al programa (ajustarnos a los gustos del cliente). Los objetivos específicos de esta fase:

1. **Mejora de la CF relacionada con la salud medida con ALPHA FIT**, buscando mejorar equilibrio, ADM, resistencia muscular, capacidad aeróbica submáxima, fuerza de tren superior/tren inferior, CORE y equilibrio para mejorar los resultados en ALPHA fitness. Lo haremos con ejercicios que tengan objetivos similares a lo que se mide y se demanda desde esa prueba. Incidir en **mejorar los resultados en la prueba de 2 km** donde obtuvo la peor y muy baja puntuación (y también en el cálculo indirecto del **VO2 máx.** a partir de esa prueba donde obtuvo resultados **muy pobres**).
2. Reducir **factores de riesgo de enfermedades** prevenibles con la realización de AF y así mejorar sus resultados en el cuestionario de factores de riesgo de **NSCA y así incrementar esperanza de vida.**
3. **Incrementar su nivel de AF vigorosa medido en IPAQ** (a pesar de ser una persona con AF categoría 2, moderada) tiene muy pobres niveles de AF vigorosa
4. **Incrementar sus sesiones de entrenamiento de fuerza/coordinación/ADM** (sólo realiza AF aeróbica en tareas cotidianas). Mantener/incrementar **ejercicio aeróbico continuo** como recomienda la ACSM (2011) donde debe haber variedad en los entrenamientos y AF realizada.

B. Contenidos secuenciados

El objetivo de CF y salud empieza a comenzarse en la fase anterior (Inicio 2 JUNIO) y se prolongará toda la intervención (en la fase 4 también sigue estando)

Fase de transición. FASE 2 (POSTURAL + FASE 3 (CF orientada a salud) ANALIZADA EN FASE ANTERIOR		
<p>Inicio: 02 de junio de 2015 - 16 de junio de 2015 (Sesión 9-15. EP Postural + CF VO2máx)</p> <p>Objetivos de CF iniciaron a trabajar en fase anterior de CF salud en resumen:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Activación de musculatura profunda CORE/tren inferior (posterior)/sup. Con lo que se incrementa la masa muscular (ganan tono los profundos) b. Mejora de VO2 máx. con circuito (alta intensidad pero tras intentarlo con diferentes modalidades decidimos no trabajar en circuito de alta intensidad porque genera ansiedad a la alumna, que se frustra, se agobia, se marea...) y buscamos otra manera de que siga manteniendo la mejora de VO2máx. 		
FASE 3. CF salud		
jueves, 18 de junio de 2015	CF salud: EP Fuerza	<u>Sesión 12. CINTURA ESCAPULAR, fijadores de escápula y rotadores externos. Activación y fortalecimiento, trabajo + explosivo</u>
martes, 23 de junio de 2015	CF salud: Resistencia	<u>Sesión 13. Trabajo musculatura profunda y Core. Mejora del VO2máx. con ejercicios aeróbicos intermitentes</u>
jueves, 25 de junio de 2015	Festivo/ Información	CANCELA EL ENTRENAMIENTO PORQUE TENÍA EXAMEN Y ESTABA AAGOBADA
martes, 30 de junio de 2015	CF salud: EP Fuerza	<u>Sesión 14. CINTURA ESCAPULAR, fijadores de escápula y rotadores externos. Activación y fortalecimiento</u>
jueves, 02 de julio de 2015	CF salud: Resistencia	<u>Sesión 15. Trabajo musculatura profunda desactivado y Core. Mejora del VO2máx. con circuito aeróbico media intensidad</u>
martes, 07 de julio de 2015	CF salud: EP Fuerza	<u>Sesión 16. CINTURA ESCAPULAR, fijadores de escápula y rotadores externos. Activación y fortalecimiento</u>
jueves, 09 de julio de 2015	CF salud: EP Fuerza	<u>Sesión 17. FUERZA EN TREN INFERIOR.</u>
lunes, 13 de julio de 2015	CF salud: Coordinación/ Equilibrio	<u>Sesión 18. SENSOROMOTOR. CORE y estabilidad. ADM</u>
jueves, 16 de julio de 2015	Evaluación intermedia	FC y presión arterial. Condición física y salud. Composición corporal. Postural Fotos.

C. Metodología

ENTRENAMIENTO CONCURRENTE (EN DÍAS ALTERNOS).

Fuerza. Se sigue trabajando desde la activación de musculatura profunda a buscar ahora más trabajos globales y que integren también músculos superficiales (sea tren inferior o superior). Todo trabajado desde una activación de CORE y una faja abdominal presente en la ejecución de los ejercicios.

Resistencia.

*“El programa debe ser **consensuado** y se debe buscar **el cumplimiento de objetivos a corto/medio y largo plazo y la adhesión a la práctica de actividad física y a hábitos saludable**”*
Campo Vecino J. (2015) “Programa genérico de CF saludable” Presentación del máster.

Para mejorar el VO2 máx. no podemos usar el HIIT en la fase anterior porque la alumna se mareaba y le daba bastante ansiedad, además las altas temperaturas y tener un centro sin aire acondicionado hacia muy difícil para ella trabajar a máxima intensidad. Decidimos seguir trabajando **sin HIIT para que siga disfrutando de la actividad**. lo que hacemos es introducir sesiones con componente aerobico pero de intensidad moderada.

Además encontramos [Herring, M. P., et. al. (2011)] que entrenamiento aeróbico con **intensidad moderada** fue seleccionada en este estudio debido a los mayores beneficios para la salud mental.

ENTREAMIENTO CONCURRENTE. El entrenamiento aeróbico continuo (menor al Uan) es el que menos interferencia crea cuando se utilizan cargas de trabajo medias o altas para el desarrollo de la fuerza. [Docherty, D., & Sporer, B. (2000).]

CIRCUIT TRAINING

A medida que la persona envejece, el factor limitante **no es la resistencia cardiovascular, sino la fuerza**, por lo que es muy recomendable el trabajo **combinado de resistencia y fuerza**, y para ello **el circuit training** es un medio idóneo. [Jiménez Gutiérrez, A. (2006)] Esto lo tenemos en cuenta cuando hacemos circuitos que queremos trabajar de manera concurrente.

PROGRAMA CON ADM/COORDINACIÓN

- Recordamos que sigue trabajando la fasae 1, con los ejercicios de ADM y relajación por lo que el trabajo de ADM se trabaja al menos 1h/semana
- Introducimos trabajo sensoromotor y de equilibrio para crear nuevas adaptaciones en la alumna y generar incertidumbre al sistema

D. Sesiones

SESIÓN 15. Calentamiento activación Core-musculatura profunda desactivada.			
ENTRENAMIENTO CIRCUITO AERÓBICO DE MEDIA INTENSIDAD (medido con polar m 400 + HR) <u>OBJETIVO</u> Mejora del VO2 máx . a través de ejercicio aerobico continuo de moderada intensidad.			
Nivel de actividad previo a la sesión:		2	
1. Calentamiento. MOVILIDAD ARTICULAR 2. Activación de musculatura faja abdominal (braising) /retroversión mantenida 3. Trabajo de resistencia externa en glúteo medio/isquiotibiales			
Hora de inicio : 22,32. Duración: 42 m “Training benefit. Entrenamiento básico por ritmo constante .Zona de FC			
5	18’’	FC media	128 (66%)
4	2’22’’	FC máx.	179 (92%)
3	10’32’’	Calorías	271 kcal
2	15’27’’	% grasa total calorías	39%
1	11’3’’		
Mejora del VO2 máx.40 mi (MEDIDO CON POLAR m400 y cinta HR)			
3 Vueltas completas en cada tipo 30:30 Recuperación completa tras vuelta	Estación 1	Squat jump en TRX	
	Estación 2	“Sacamantecas” . Marcha en sitio + elevación frontal de brazo alternando con la pierna que se adelanta a máxima velocidad y donde las puntas del pie no se separan del suelo	
	Estación 3	Zancada estática atrás (flexoextensores de cadera)	
	Estación 4	Escalador	
	Estación 5	Remo TRX	
	Estación 6	Hip trush	
	Estación 7	Plancha frontal. (Plancha lateral en un lado la siguiente vuelta y en el otro la última)	
BORG de sesión. 7	Comentario. Este tipo de circuito lo tolera muy bien y lo trabaja a una intensidad que me permite que haga ejercicio aeróbico (como sabemos por el calor/ansiedad/mareo no era posible un circuito interválico a máxima intensidad porque la alumna no disfrutaba ni hacia la sesión)		

18	INICIO DE ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO. Basados en Conde, 2015 y Romero, D., 2010 Mejorar la información propioceptiva con el entrenamiento del equilibrio produce un aumento de la estabilidad articular.	
	Nivel de actividad previo a la sesión: 4	
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor capacidad de respuesta ante estímulos que provoquen perturbaciones en un estado de equilibrio - Si los músculos pueden reaccionar más rápidamente después de un desequilibrio, o al menos pueden llegar a su pico máximo de activación en menos tiempo, habrá un mejor control del movimiento y un menor riesgo de acciones que provoquen una lesión. - Si esto es posible, se puede generar una mejora en la producción de potencia. - Gracias a la mejora de la información propioceptiva el entrenamiento del equilibrio produce un aumento de la estabilidad articular. <p>(Romero, D., 2010) (Conde, J. 2015)</p>	
PROCEDIMIENTO	Se someten las articulaciones a situaciones especiales que provocan la activación de complejos mecanismos de control articular que buscan recuperar el equilibrio. Esto se consigue mediante: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ejercicios en situaciones de inestabilidad, donde se recupere (o se desarrolle) la automatización de las capacidades coordinativas. 2. Perturbaciones que estimulen los llamados propioceptores. Esto se consigue mediante el trabajo de las cualidades de equilibrio y capacidad de reacción. La introducción de perturbaciones representa la mejor vía para crear las adaptaciones que se deseen por encima del simple hecho de intentar mantener una postura equilibrada. La perturbación es un estímulo físico producido por una persona para alterar su estado de equilibrio, ya sea en una posición estática y dinámica 3. Realizar ejercicios en todos los arcos de movimiento articular para estimular el conjunto de propioceptores: <ul style="list-style-type: none"> - Los receptores articulares se estimulan preferiblemente en posiciones extremas - Los receptores musculares en posiciones intermedias 	
Progreso de ejercicios	1º Equilibrio	El beneficio de su uso es que se modifica el patrón de activación muscular a favor de la prevención de lesiones. SUPERFICIES INESTABLES. No introducir una inestabilidad externa si el sujeto no es estable consigo mismo.
	2º Equilibrio + Perturbaciones.	Con las perturbaciones se busca: Favorecer la coactivación muscular; Mejorar el tiempo de activación voluntaria; Mejorar el tiempo para llegar al pico de tensión
	3º Recepciones en salto (aumentan la activación)	Introducir acciones pliométricas (saltos, cambios de dirección, ...) más perturbaciones (en vibraciones y sin vibraciones) para disminuir el retraso electromecánico del músculo.

SENTADILLA

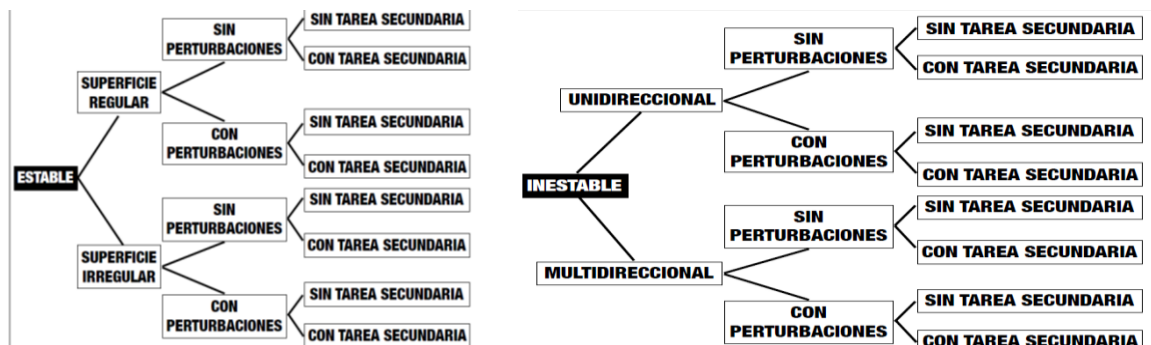
1. Sup.estable, sin perturbación, sin tarea secundaria
2. “
3. “ con perturbación, “
4. “ “ con salto
5. Superficie inestable, sin perturbación, sin tarea secundaria
6. “ con perturbación, “
7. “ “ con salto previo a la sentadilla en bosu
8. Sentadilla unipodal en suelo
9. “ con perturbación, “
10. “ “ con salto

PUENTE

1. Sup.estable, sin perturbación, sin tarea secundaria
2. “ con perturbación, “
3. “ “ con ojos cerrados
4. Superficie inestable es pies, sin perturbación, sin tarea secundaria
5. “ con perturbación, “
6. “ “ con salto previo a la sentadilla en bosu
7. Sentadilla unipodal en suelo
8. “ con perturbación, “
9. “ “ con ojos cerrados

SALTO

- Flexo-extensión completa de tobillo, incidiendo en rangos finales.
- Salto a bosu 2 piernas, recepción en 2 piernas
- Salto a bosu q pierna, recepción en la otra piernas
- Tándem en suelo
- Tándem en bosu



Progresión facilitada por Conde, J. 2015 en el máster de entrenamiento personal

Nivel de actividad después de sesión: 7

BORG: 6

Comentario. Como ya sabíamos de la prueba inicial del ALPHA tiene un muy buen equilibrio. De hecho, ha habido que complicar rápidamente los ejercicios porque tenía muy buena base para que fueran desde el principio un reto para ella. Se lo ha pasado muy bien y le ha gustado mucho trabajar con superficie inestable y patrones. Le hemos añadido tarea secundaria final con pelota como un juego para que se hiciera más complicada su tarea de equilibrio.

E. Evaluación y control del proceso.

- Escala de Borg durante la sesión
- Uso del polar m400 + HR (para circuitos de media intensidad)
- Evaluación intermedia con ALPHA Fitness para valorar las mejoras que va consiguiendo y si es necesario seguir trabajando esta fase como objetivo único o se puede avanzar a otra fase.

Fase 4. CF salud + OBJETIVO ESTÉTICO.

21 julio- 23 agosto. 2 h/semana

Mantener objetivos de la anterior fase no alcanzados tras la evaluación intermedia (14 julio) observamos que hay que seguir mejorando en las pruebas de Alpha fitness (en especial, en la de 2km andando).

Por otro lado, para cumplir el objetivo estético que quería la alumna buscamos desarrollar hipertrofia sarcoplasmática (más volumen) del **glúteo mayor**, de **isquiotibiales** y **recto anterior**. Además en esta fase teníamos el apoyo de un nutricionista, pero debido a su hernia de hiato, no podría hacer modificaciones muy acordes a lo que se aconseja para pérdida de grasa superficial y “definir” más la musculatura. Tampoco podemos vigilar bien el **descanso** de la alumna (porque está estudiando para exámenes y lleva un horario muy alterado). Por lo que la famosa triada descanso-nutrición-entrenamiento falla por dos lados.

Además, el trabajo de fuerza para hipertrofia se inició porque la alumna debido al calor no soportaba entrenamiento de alta intensidad, incluso, de moderada intensidad (ola de calor en Granada, falta de aire acondicionado en el centro y sensación de mareos que le recordaba a ataques de ansiedad) no era del agrado de nuestra alumna. A cambio pedimos que siguiera realizando al menos 1 caminata de 20 minutos en sus días libres a máxima velocidad.

PROGRAMA CON ADM/COORDINACIÓN

- Recordamos que sigue trabajando desde la fase 1 con los ejercicios de ADM y relajación por lo que el trabajo de ADM se trabaja al menos 1h/semana

A. Objetivos específicos

- **Incrementar masa muscular (de musculatura superficial que quiere que se le note).** Tiene niveles saludables pero es uno de sus objetivos principales (tonificar). Lo mediremos y compararemos con las fotografías tomadas siguiendo línea de plomada propuesta por Kendall's
- **Incrementar masa ósea.** Saludable, pero haría falta incrementar 0,4 gramos para ser excelente
- Mejorar puntuación que aún no hemos mejorado en ALPHA fitness (sobre todo, caminar 2km)

B. Contenidos secuenciados

martes, 21 de julio de 2015	EP Resistencia	Sesión 19. Andar 2 km y 2 carreras (con velocidad-media/alta) en 20 m
jueves, 23 de julio de 2015	EP Fuerza	Sesión 20. Iniciación a movimientos olímpicos
sábado, 25 de julio de 2015	EP Resistencia	Sesión 21. Andar 2 km y 2 carreras (con velocidad-media/alta) en 20 m
lunes, 27 de julio de 2015	EP Fuerza	Sesión 22. Fuerza tren superior con gomas
miércoles, 29 de julio de 2015	EP Fuerza	Sesión 23. Fuerza tren INFERIOR con resistencia conc-exc
viernes, 31 de julio de 2015	EP Resistencia	Sesión 24. Andar 2 km y 2 carreras (con velocidad-media/alta) en 20 m
sábado, 01 de agosto de 2015	Festivo/ Información	VIAJE A CADIZ
martes, 04 de agosto de 2015	EP no presencial	Sesión 25. Ejercicio repaso. Transverso abdomen/ recto anterior/ Isquiotibiales/glúteo medio/glúteo mayor
jueves, 06 de agosto de 2015	EP no presencial	Sesión 26. Ejercicios repaso. Fortalecimiento de musculatura interescapular/ trapecio inferior/medio/ serrato anterior
viernes, 07 de agosto de 2015	EP no presencial	Sesión 27. Andar 2 km y 2 carreras (con velocidad-media/alta) en 20 m
sábado, 08 de agosto de 2015	Festivo/ Información	VUELTA VIAJE A CADIZ
martes, 11 de agosto de 2015	EP Fuerza	Sesión 28. CORE, GLÚTEO, ESPALDA,
jueves, 13 de agosto de 2015	EP Fuerza	Sesión 29. CORE, PIERNAS, (isquiotibiales)
sábado, 15 de agosto de 2015	EP Resistencia	Sesión 30.. Andar a máxima velocidad durante 25 minutos
lunes, 17 de agosto de 2015	EP Fuerza	Sesión 31. CORE +Recto anterior
miércoles, 19 de agosto de 2015	EP Fuerza	Sesión 32. Dorsal ancho + glúteo.docx
viernes, 21 de agosto de 2015	EP Resistencia	Sesión 33. Caminata máxima velocidad, 10 min. Descanso, 10 min.
lunes, 24 de agosto de 2015	Festivo/ Información	Instrucciones, protocolo, repetición de pruebas (todas).
martes, 25 de agosto de 2015	Evaluación	EVALUACIÓN FINAL (Postural. Composición corporal. Calidad de vida y ansiedad.
miércoles, 26 de agosto de 2015	Evaluación	EVALUACIÓN FINAL (Signos vitales. ALPHA Fitness)

C. Metodología

ENTRENAMIENTO CONCURRENTE (1 DÍA FUERZA/1DÍA RESISTENCIA)

FUERZA. A parte de fuerza de musculatura profunda, ahora buscamos también hipertrofiar algunas zonas para objetivo estético. Realizamos una búsqueda para conocer lo necesario para hipertrofia en mujeres jóvenes y destacamos que:

Variabilidad en la hipertrofia entre sujetos. [Bellamy, L. M., Joanisse, S., Grubb, A., Mitchell, C. J., McKay, B. R., Phillips, S. M., ... & Parise, G. (2014)]

Cargas más altas producen mayor adaptación. [Holm, L., Reitelseder, S., Pedersen, T. G., Doessing, S., Petersen, S. G., Flyvbjerg, A., ... & Kjaer, M. (2008)]

Usar la alta velocidad para mayor incremento de hipertrofia, usa velocidad lenta para aprender. [Schoenfeld, B.J; Ogborn, D.I; Krieger, J.W. (2015)]

Variables que debemos conocer y su interacción [Simão, R., de Salles, B. F., Figueiredo, T., Dias, I., & Willardson, J. M. (2012)] :

- Orden de los ejercicios. Primero realizo los que sean más complejos a nivel coordinativo del SNC y posteriormente hago los analíticos (interés en ciertos músculos).
- Descansos. Si hay descansos cortos, poca carga.
- Frecuencia. Ganar masa magra. Deben dejarse de 24-72 horas a los músculos implicados.
- Intensidad. Lo mejor combinar escala de Borg con FC.
- Volumen. Depende de la hipertrofia buscada.

Carga de entrenamientos para hipertrofiar (dependiendo de qué quiero conseguir):

Entrenamiento de Hipertrofia. [(Earle & Baechle, 2008); (Wilmore & Costill, 2004)]

- Aumento de la sección transversal de las fibras musculares
- 6 series de 6 - 12 repeticiones con el 65%-85%RM.
- Recuperación entre series: 30 - 90 segundos
- Recuperación entre ejercicios: 3 minutos

Entrenamiento de Fuerza máx. Neuronal [(Earle & Baechle, 2008); (Wilmore & Costill, 2004)]

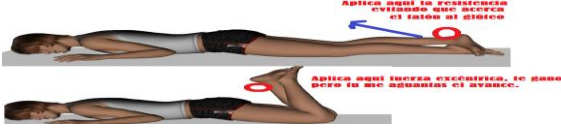


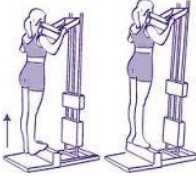
- Mejora de la sincronización de unidades motrices
- 5 series de 1 - 3 repeticiones con el 90%-95%RM.
- Recuperación: 5 - 7 minutos

Por otro lado, para cumplir el objetivo estético que quería la alumna buscamos desarrollar hipertrofia sarcoplasmática (más volumen) del **glúteo mayor**, de **isquiotibiales** y **recto anterior**. Es la musculación estética [Zatsiorsky & Kraemer 2006] (incremento de más masa muscular sin incrementar la "fuerza útil" por lo que según los autores debemos tener en cuenta que se hipertrofian las fibras rápidas (por ser mayores). Está relacionada con el número de repeticiones (ejecutados el número suficiente de repeticiones) va a generar más hipertrofia

RESISTENCIA. Realizará 1 sesión no presencial de caminar 20 minutos a máxima velocidad (buscamos que pueda superar su tiempo en la prueba de andar de ALPHAFITNESS porque no hemos visto grandes mejoras respecto a la inicial. En la fase anterior ha hecho algunos circuitos de media intensidad pero sin resultado significativo en la prueba intermedia de andar, por lo que decimos que trabaje específicamente lo mismo que va hacer en la prueba. Siempre antes y después de sesión le preguntamos desde mensajería instantánea cómo le ha ido la sesión, que sensaciones ha tenido y qué esfuerzo le ha supuesto.

D. Sesiones**SESIÓN 23. FUERZA CON RESISTENCIA EXTERNA (Conc.- Excen.)**

Objetivo. Trabajo de musculatura inferior (desde la profunda con poca resistencia y larga repetición hasta todo el conjunto de músculos con una resistencia más elevada)

	Nivel de actividad previo a la sesión: 5 (agotada por calor)
Activación de core. OBLICUOS Braising, retro.	<p>Desde dorso . Primero empuja fuerte entre tus manos juntándolas como para rezar y después empuja hacia fuera desde el dorso).</p> <p>2 s. y yo voy a intentar empujarte por el dorso y tu evita esa rotación.</p> <p>2 s. cierra ojos y evita que te rote desde cualquier lado</p> <p>Desde palma 3 series Desde la palma intentas juntas mis palmas (yo las cruzo para que no me las junte)</p>
Todos los ejercicios RESISTENCIA CONCETRICA Y EXCENETRICA DEL ENTRENADOR	
1) Puente desde colchoneta 4 series hasta repetición buena	Hago braising. Cierro ojos y perturbo. 2 con las 2 piernas con resistencia externa en subida y en bajada. 2 con una pierna
2) Isquio desde colchoneta 3 series hasta repetición buena	 <p>Aplica aquí la resistencia externa que genera el talón al isquio.</p> <p>Aplica aquí fuerza excéntrica, se gana todo la resistencia al isquio.</p>
3) Extensión de cuádriceps desde colchoneta 1 serie	 <p>Aplica aquí resistencia en la extensión de cuádriceps.</p> <p>Ganar y mantener</p> <p>lo tiene muy predominante ya) hasta repetición buena</p>
3) Gluteo medio	 <p>Resistencia en la abducción del pie hacia el lado.</p>
Desde BANCO	
4) GEMELOS DESDE BANCO 3 series hasta repetición buena	 <p>Resistimos cuando sube y cuando baja le pedimos que nos aguante (conc.- exc.-)</p>
5) ISQUIOBIAL DESDE BANCO. Tumbado bocarriba en colchoneta apoyado sólo 1 talón en banco. Unipodal. Otra pierna libre extendida 8 con algo de flexion). Hago una extensión de cadera	
6) SQUAT	DESDE PARED AL NORMAL. LE ASISTIMOS EN EL MOVIMIENTO BUENO. PESO EN TALONES. FAJA SIEMPRE PUESTA-

BORG de sesión: 9	<u>Nivel de actividad tras sesión: 3</u>
<p>Comentarios. Otro día gran agujeta con movimientos olímpicos. Hoy ya está recuperado. Tiene gran dificultad sobre todo en ejercicio de isquiotibiales en fase excéntrica y glúteo medio en fase excéntrica. Cortamos cuando vemos que empieza a fallar técnica o no está trabajando fluido en todo el rango (intenta compensar con otros músculos). Se va exhausta.</p>	
<p>REFERENCIAS. Carrie, H., & Lori, B. (2006). Ejercicio terapéutico: Recuperación funcional. <i>Editoria Paidotribo</i></p>	

SESIÓN 32. DORSAL ANCHO + GLÚTEO.

Isquiotibiales y el glúteo mayor conectan su acción funcional con el brazo del lado contrario a través de la fascia toracolumbar y el D.A. Es un movimiento sinérgico en el que se produce una extensión en cadera y rodilla mientras que el brazo contralateral realiza una tracción llevando el hombro hacia atrás.

Objetivo: **Incluir extensión de cadera +ejercicios de remo unilaterales** para trabajar glúteo mayor con un mayor aporte funcional y transferencia a otros movimientos.

Nivel de actividad previo a la sesión: 4

EJERCICIO 1. Plancha y puente 3 series Hasta Rep. buena	Plancha frontal, plancha lateral y puente unipodal Braising, retro.
EJERCICIO 2. Squat con TRX 3 series Hasta Rep. buena	Comienza realizando un squat coincidiendo la extensión de cadera y rodilla, con el movimiento de pull de los brazos. Contrae activamente el glúteo al finalizar la extensión
Ejercicio 3. Remo a una mano 3 series Hasta Rep. buena	Continúa con ejercicios contralaterales. Uno muy estable es el remo a una mano con apoyo añadiéndole una extensión de la pierna contralateral.
Ejercicio 4 . Remo contralateral 3 series Hasta Rep. buena	Con un tensor puedes disponer de una resistencia contralateral para pierna y brazo. Inclínate hacia delante para mayor recorrido en la retroversión de la pierna.
Ejercicio 5 . Remo con polea. 3 series Hasta Rep. buena	Para trabajos con mayor carga, selecciona una polea. Con agarre contralateral, realiza un remo al mismo tiempo que extiendes cadera y rodilla.

Nivel de actividad después de sesión: 6**BORG: 8****REFERENCIAS.**

Domingo Sánchez “Glúteo con dorsal: una alianza muy funcional” Publicado el 16/02/2015 en

<http://www.sportlife.es/mujer/articulo/gluteo-dorsal-alianza-funcional>

McGill, S. (2010). Core training: Evidence translating to better performance and injury prevention. Strength & Conditioning Journal, 32(3), 33-46.

Comentario. Es la última sesión que realizamos antes de la evaluación final. La felicito por sus progresos y le doy las gracias. Hoy venia fatigada porque ya empieza a acercarse los exámenes de septiembre (le han quedado bastantes asignaturas) y lleva todo el día estudiando. Además está agotada porque su novio ha tenido un accidente y no puede andar hasta que se recupere de la lesión y ella se encarga de cuidarlo todo el día.

Para celebrar la última sesión tomamos unas fotos finales y le doy las indicaciones para el siguiente día de evaluación.

E. Evaluación y control del proceso

1. Entrenamiento de fuerza. Seguimos las indicaciones explicadas en metodología para calcular la carga de entrenamiento pero siempre respetamos hasta **la repetición buena**. No buscamos el fallo sino que todas las repeticiones que trabajen sean buenas.
2. Escala de Borg
3. Sesiones no presenciales (Entrenamiento aeróbico continuo extensivo de 20 minutos andando a máxima velocidad) se pregunta antes y tras sesión como ha ido, qué esfuerzo le ha supuesto, qué ha sentido.
4. Evaluación postural estática con línea de plomada (fotografía) inicio-medio- final para ver los cambios visibles en la musculatura deseada.

7. RESULTADO (EVALUACIÓN FINAL)

7.1. Exposición de los resultados finales. Comparación de resultados iniciales y finales

7.1.1. Salud y análisis de riesgo. Calidad de vida relacionada con la salud y actividad física (capacitación y niveles)

	Evaluación inicial	Evaluación final
Test de calidad de vida	28- abril 21:00	26-agos 21:00

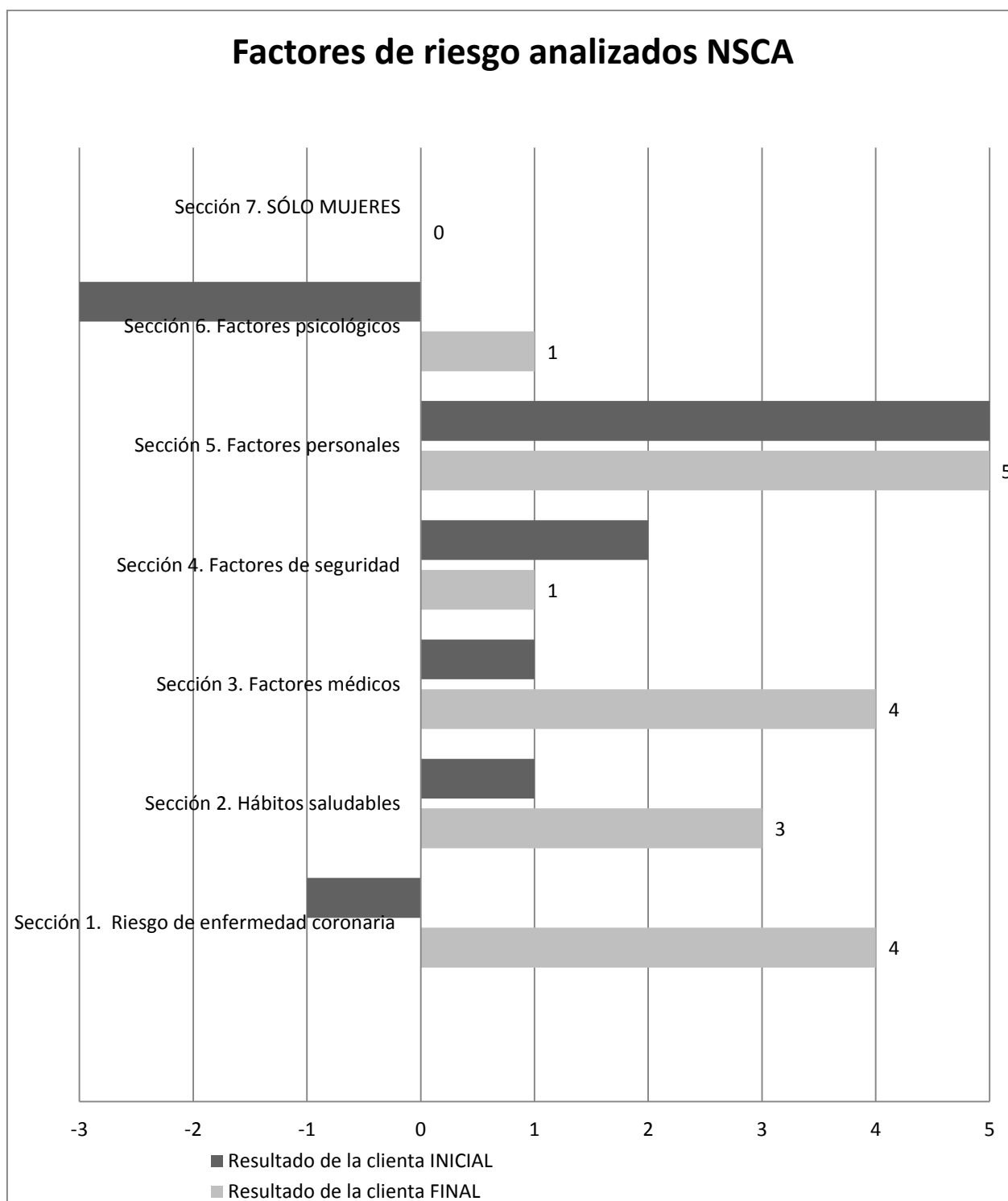
Tabla. Fecha/hora de realización del test

- a. **PAR-Q (modificado).** El resultado siguiendo el protocolo del test es que si contesta NO honestamente a todas las preguntas la persona puede hacer de manera segura tanto AF como pruebas de evaluación física. En ambas evaluaciones se obtiene los mismos resultados.

- b. **Cuestionario de salud y análisis de riesgos de salud** [Evetovich T. et al. (2014)]

Tabla 7.1 Resultados iniciales/finales/ diferencia entre evaluación inicial-final en cuestionario de factores de riesgo de la NSCA

FACTORES DE RIESGO ANALIZADOS	Resultado INICIAL	Resultado FINAL	Puntuación máxima obtenible en sección	Puntuación mínima obtenible en sección	DIF. INICIO-FIN
Sección 1. Riesgo de enfermedad coronaria	-1	4	13	-31	5
Sección 2. Hábitos saludables	1	3	4	-12	2
Sección 3. Factores médicos	1	4	7	-17	3
Sección 4. Factores de seguridad	2	1	3	-8	-1
Sección 5. Factores personales	5	5	9	-15	0
Sección 6. Factores psicológicos	-3	1	4	-12	4
Sección 7. SÓLO MUJERES	0	0	2	-7	0
RESUMEN DE PUNTIACIONES					
A. Puntuación total de secciones (sumatorio)	5	18			13
B. Esperanza de vida	81,1	81.1	Este parámetro es fijo y viene edad/sexo en la tabla que propone la NSCA (2014)		
TOTAL AÑOS (suma A +B)	86	99	-	-	13

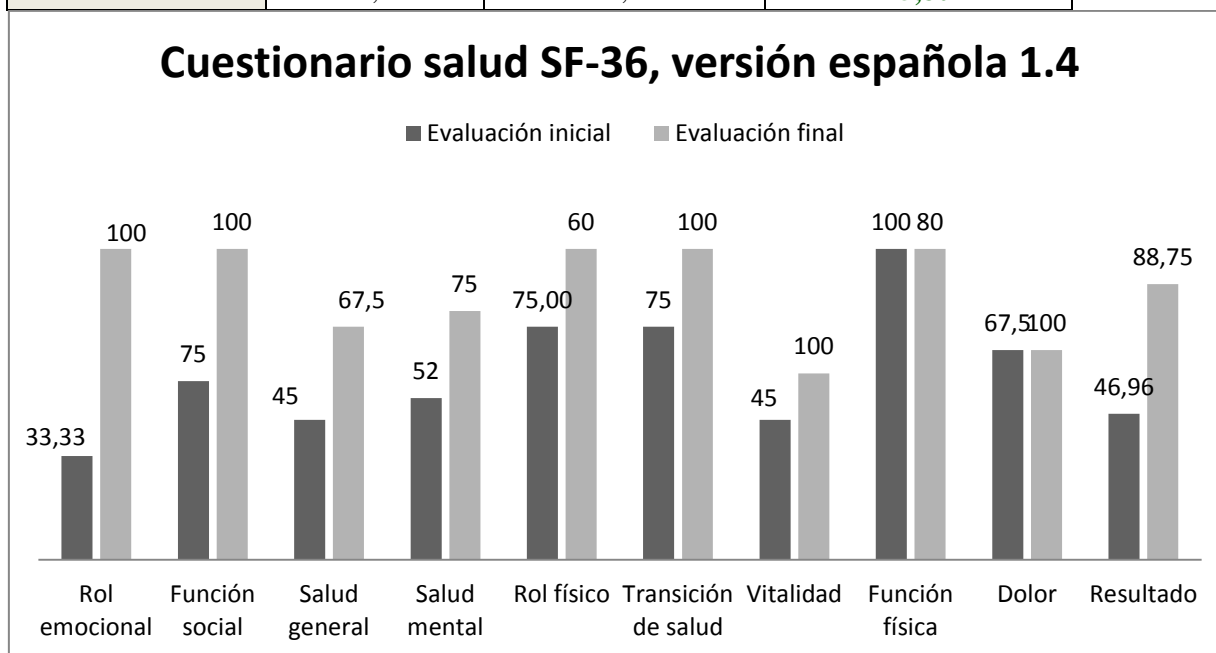


Gráfica 7.1 Representación gráfica inicio-fin del cuestionario de factores de riesgo de la NSCA

- c. **SF36 (versión automatizada)** . Se obtuvieron los datos a partir de <http://www.ugr.es/~abfr/sf36/SF-36-Flash-datos-graf.swf>, pero las tablas y gráficos fueron de elaboración propia.

Tabla 7.2. Resultado en cuestionario salud SF-36, versión española 1.4 en inicio-fin y diferencia

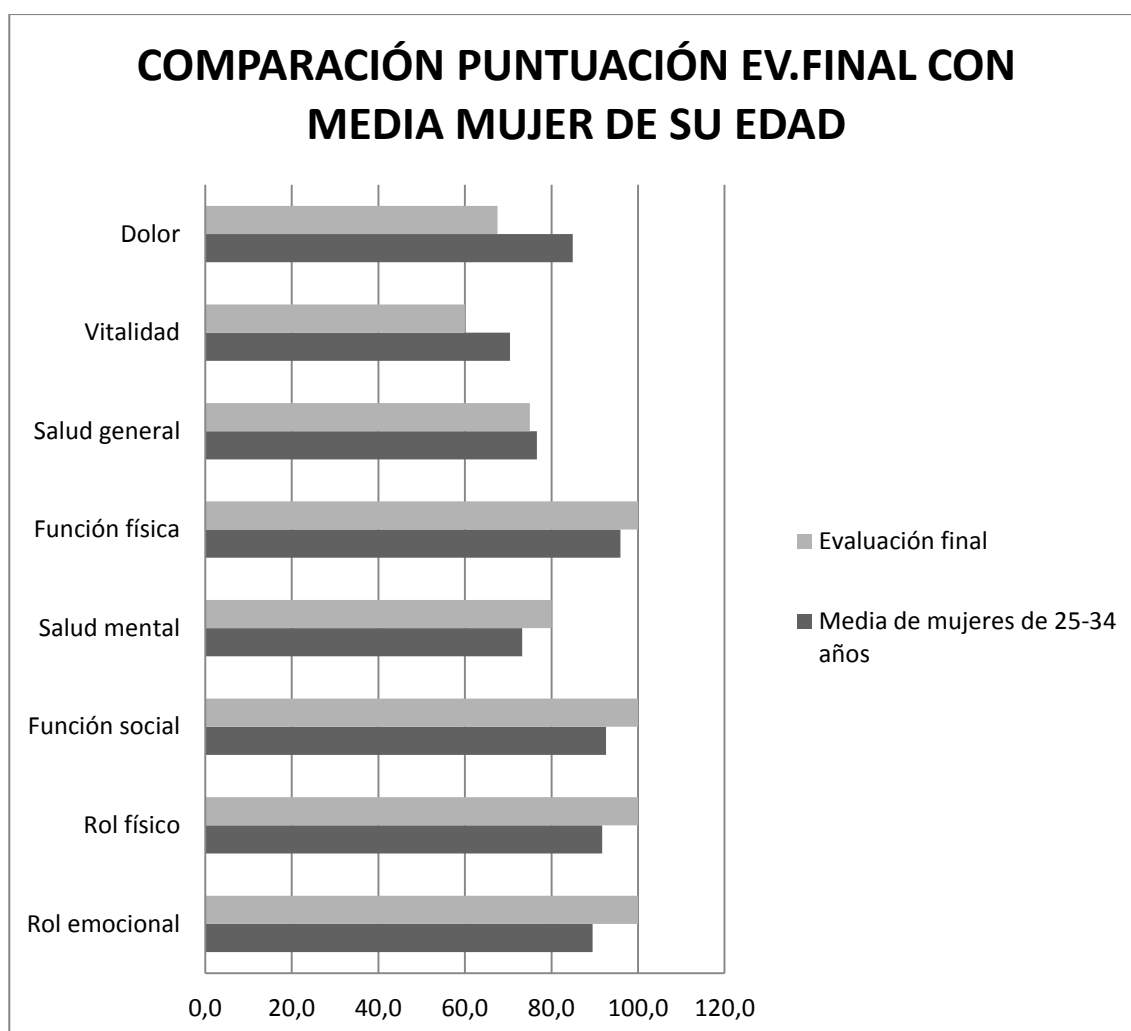
	Evaluación inicial	Evaluación final	Diferencia inicio y fin
Función física	100	100	0,00
Rol físico	75	100	25,00
Dolor	67,5	67,5	0,00
Salud general	45	75	30,00
Vitalidad	45	60	15,00
Función social	57,5	100	42,50
Rol emocional	33,33	100	66,67
Salud mental	52	80	28,00
Transición de salud	75	100	25,00
Resultado	61,15	86,94	25,80



Gráfica 7.2. Cuestionario salud SF-36, versión española 1.4 en inicio-fin y diferencia

Tabla 7.3. Resultado en cuestionario salud SF-36 en final comparada con su población (edad/sexo)

	Media de mujeres de 25-34 años	Evaluación final	Diferencia final con la media de su edad/sexo
Función física	95,9	100	4,10
Rol físico	91,7	100	8,30
Dolor	84,9	68	-17,40
Salud general	76,6	75	-1,60
Vitalidad	70,4	60	-10,40
Función social	92,6	100	7,40
Rol emocional	89,5	100	10,50
Salud mental	73,2	80	6,80



Gráfica 7.3. Cuestionario salud SF-36 en final comparada con su población (edad/sexo)

d. IPAQ, versión larga auto administrada.

Los datos fueron calculados a partir de lo propuesto por “Guías para el Procesamiento de Datos y Análisis del Cuestionario Internacional de Actividad física (IPAQ) Versiones Corta y Larga” de la GRUPO CTS 545 (Actividad física, salud y ergonomía para la calidad de vida).
Universidad de Granada. Junta de Andalucía (2005)

Tabla 7.4. Resultados iniciales/finales/ diferencia en IPAQ versión larga

Área		EVALUCACION INICIAL				EVALUCACION FINAL			DIFERENCIA INICIO FIN
		M E T	Minutos	Día s	Resultado MET- minutos/semana	Minutos	Día s	Resultado MET- minutos/semana	
TRABAJO	Andar	3,3	15	3	148,5	10	2	66	-382,5
	Intensidad Moderada	4	25	3	300	0	3	0	
	Intensidad Vigorosa	8	0	0	0	0	0	0	
TOTAL			448,5				66		
TRANSPORTE ACTIVO	Andar	3,3	20	3	198	10	2	66	-132
	Bicicleta	4	0	0	0	0	0	0	
TOTAL			198				66		
TRABAJO S DOMÉSTICOS Y EN JARDÍN	Jardín VIGOROSA	5,5	0	0	0	0	0	0	465
	Jardín MODERADA	4	0	0	0	0	0	0	
	Interior MODERADA	3	15	3	135	40	5	600	
TOTAL			135				600		
TIEMPO LIBRE	Andar en ocio	3,3	30	1	99	25	2	165	386
	Intensidad Moderada en ocio	4	0	0	0	0	0	0	
	Intensidad Vigorosa en el trabajo	8	0	0	0	20	2	320	
TOTAL			99				485		

RESUMEN DE DATOS (POR ÁREAS)

Tabla 7.5. Resumen resultados por áreas en iniciales/finales/ diferencia en IPAQ versión larga

	INICIAL	FINAL	DIFERENCIA INICIO FIN
TRABAJO	448,5	66	-382,5
TRANSPORTE ACTIVO	198	66	-132
TRABAJOS DOMÉSTICOS Y JARDÍN	135	600	465
TIEMPO LIBRE	99	485	386
TOTAL	880,5	1217	336,5

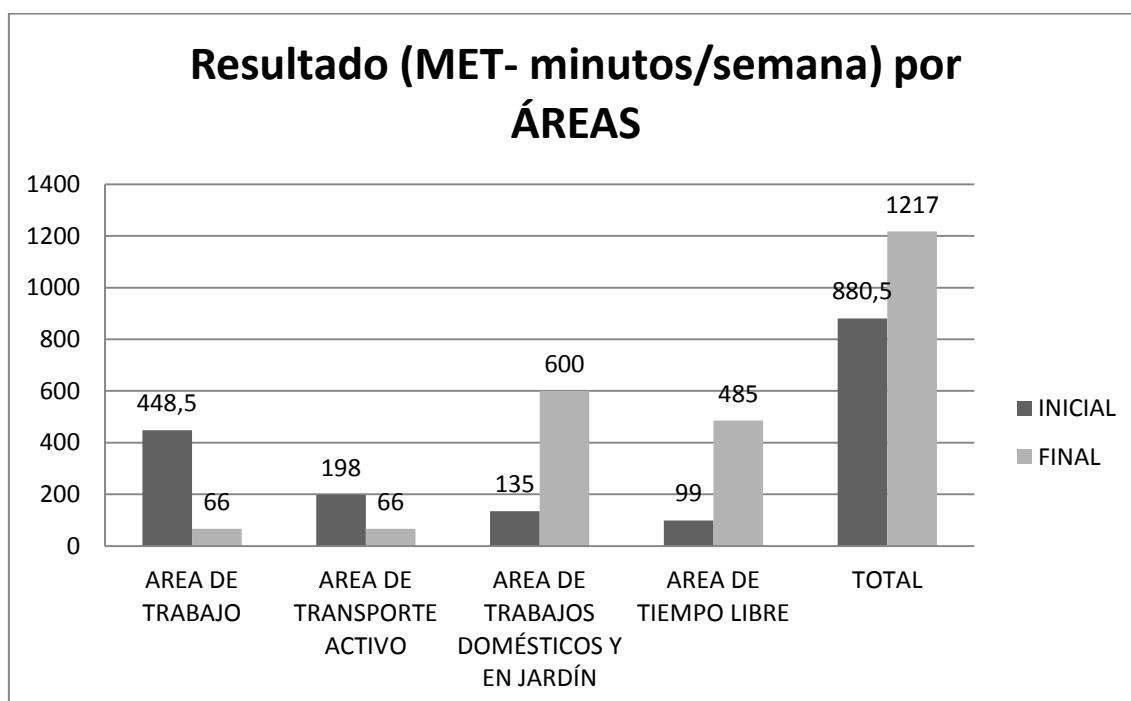


Gráfico 7.4. Resumen resultados por áreas de inicial/final/diferencia en IPAQ versión larga

RESUMEN DE DATOS (POR NIVELES DE INTENSIDAD)

Tabla 7.6. Resumen resultados por niveles de intensidad en inicial/final/diferencia en IPAQ versión larga

	INICIAL	FINAL	DIFERENCIA INICIO FIN
Andar (W)	446	297	-149
Actividades de moderada intensidad (M)	435	600	165
Actividades de intensidad vigorosa (V)	0	320	320
Resultado AF TOTAL	881	1217	336

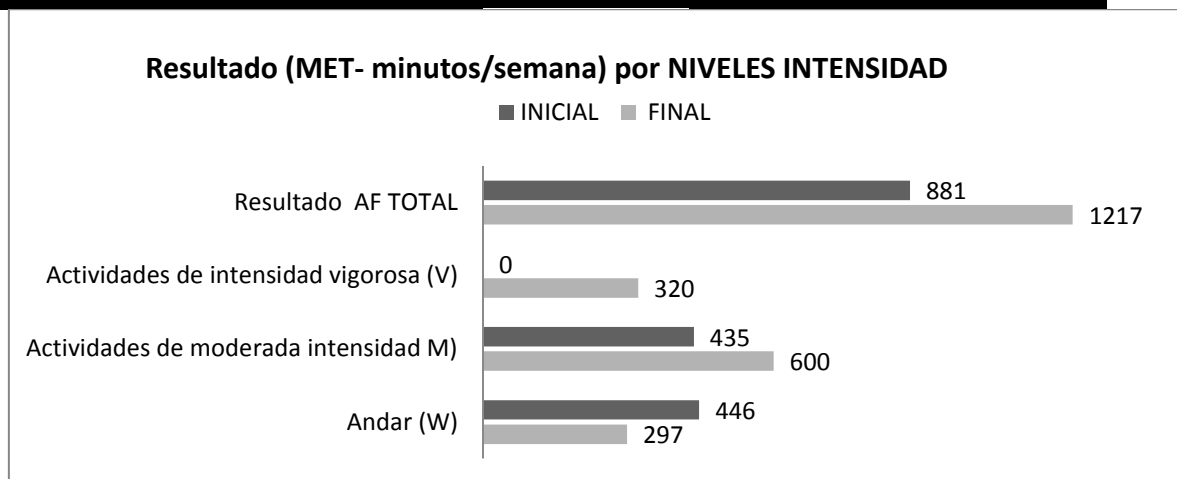
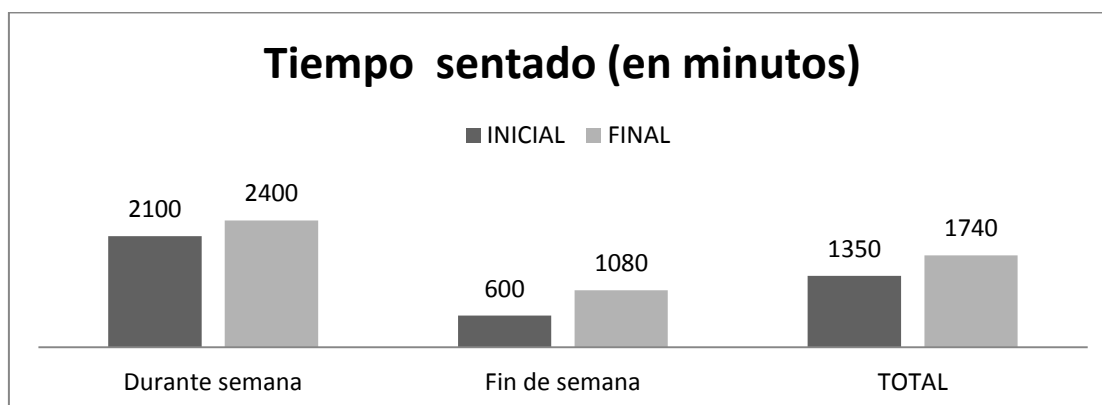


Gráfico 7.5. Resumen resultados por intensidad en iniciales/finales/ diferencia en IPAQ versión larga

Tabla 7.7. Resumen resultados por tiempo sentado en minutos en IPAQ versión larga

Tiempo sentado (en minutos)	INICIAL	FINAL	DIFERENCIA INICIO FIN
Durante semana	2100	2400	-300
Fin de semana	600	1080	-480
TOTAL	1350	1740	-390



Gráfica 7.6. Resultados por tiempo sentado en minutos IPAQ versión larga

7.1.2. Condición física relacionada con la salud y la composición corporal

Tabla 7.8. Fecha de realización del test

PROTOCOLO PREVIO PRUEBA		Instrucciones cliente previo prueba	
	Evaluación inicial	Evaluación intermedia	Evaluación final
Mediciones signos vitales	29-abr 10:15	No instrumentos ese día	26-agos 10:15
Composición corporal con TANITA	29-abr 11:00	14-jul 11:00	26-agos 11:00
Prueba física	29-abr 12:15	14-jul 21:30	26-agos 12:15

a. Mediciones de signos vitales (protocolo ALPHA FIT)

Tabla 7.9. Resumen resultados mediciones de signos vitales ALPHA FIT

Parámetros	INICIAL 28/04/2015	FINAL 26/08/2015	DIFERENCIA inicio-fin FINAL
FC en reposo (ppm)	66,33	70,00	3,67
Presión arterial sistólica (mmHg)	97,67	102,00	4,33
Presión arterial diastólica (mmHg)	63,33	65,00	1,67

b. Composición corporal (protocolo ALPHA FIT)

Tabla 7.10. Resumen resultados composición corporal ALPHA FIT

ALPHA FIT	INICIAL 28/04/2015	INTERMEDIA 14/07/2015	FINAL 26/08/2015	DIFERENCIA EVALUACION INICIAL FINAL	Representación mini-gráficos
Perímetro cintura-cadera (cm)	73,70	72,20	70,80	-2,90	
Peso (kilogramos)	53,90	54,60	53,60	-0,30	
Altura (metros)	1,65	1,65	1,65	0,00	
IMC (%)	19,80	20,10	19,69	-0,11	

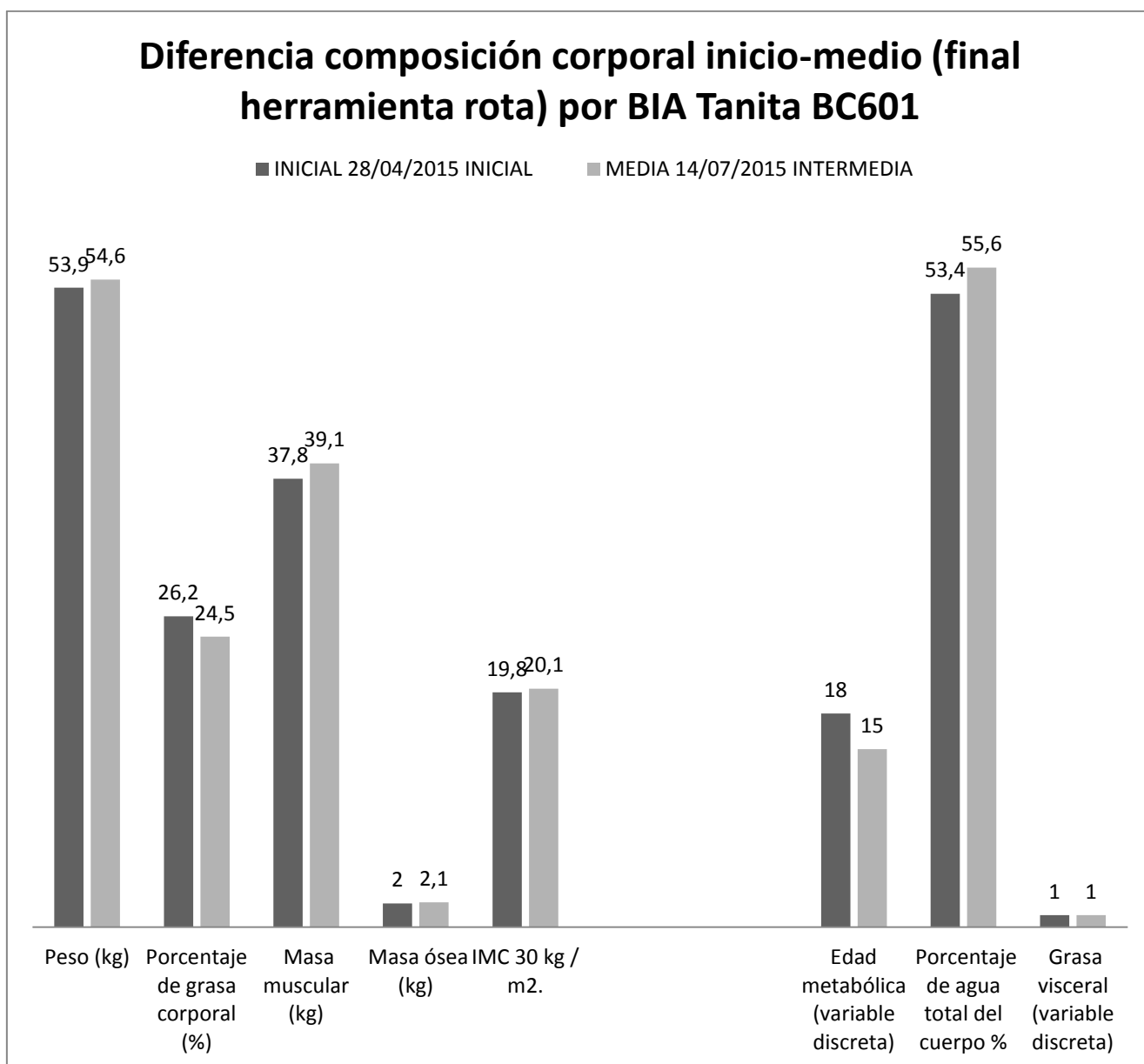


c. Composición corporal: TANITA BBC-601

Tabla 7.11. Resumen resultados composición corporal Tanita BC 601 de evaluación inicial, media y final (no válida final por herramienta estropeada)

COMPOSICIÓN CORPORAL	EVALUACIÓN			DIFERENCIAS EVALUACION MEDIA-INICIAL (estropeada herramienta en final)
Tanita BC-601	INICIAL 28/04/2015	MEDIA 14/07/2015	FINAL* 26/08/2015	
Peso (kg)	53,9	54,6	53,6	0,70
Porcentaje de grasa corporal (%)	26,2	24,5	26,1	-1,70
Masa muscular (kg)	37,8	39,1	37,6	1,30
Masa ósea (kg)	2	2,1	2	0,10
IMC 30 kg / m2.	19,8	20,1	19,7	0,30
DCI. Ingesta diaria de calorías	1929	1981	1922	52,00
Edad metabólica (variable discreta)	18	15	17	-3,00
Porcentaje de agua total del cuerpo %	53,4	55,6	54,3	2,20
Grasa visceral (variable discreta)	1	1	1	0,00

*Nota aclaratoria: En evaluación final la **herramienta no es fiable**. Se ha estropeado. Da dos resultados con una diferencia de un par de kilogramos al subir y bajar a la misma persona en menos de un minuto.



Gráfica 7.7. Composición corporal Tanita BC 601 de evaluación inicial y media

*Nota aclaratoria: En evaluación final la **herramienta no es fiable**. Se ha estropeado. Da dos resultados con una diferencia de un par de kilogramos al subir y bajar a la misma persona en menos de un minuto.

d. Prueba física ALPHA-FIT

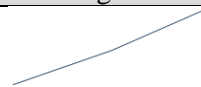
Como indica la batería, se siguieron cada uno de los pasos previos y protocolos que había de completarse antes de la evaluación física del sujeto. Se dieron las instrucciones previas a la prueba por mensajería instantánea (Whatsapp) que debía respetar antes de la prueba.

Tabla 7.12. Resumen resultados en la prueba física ALPHA FIT

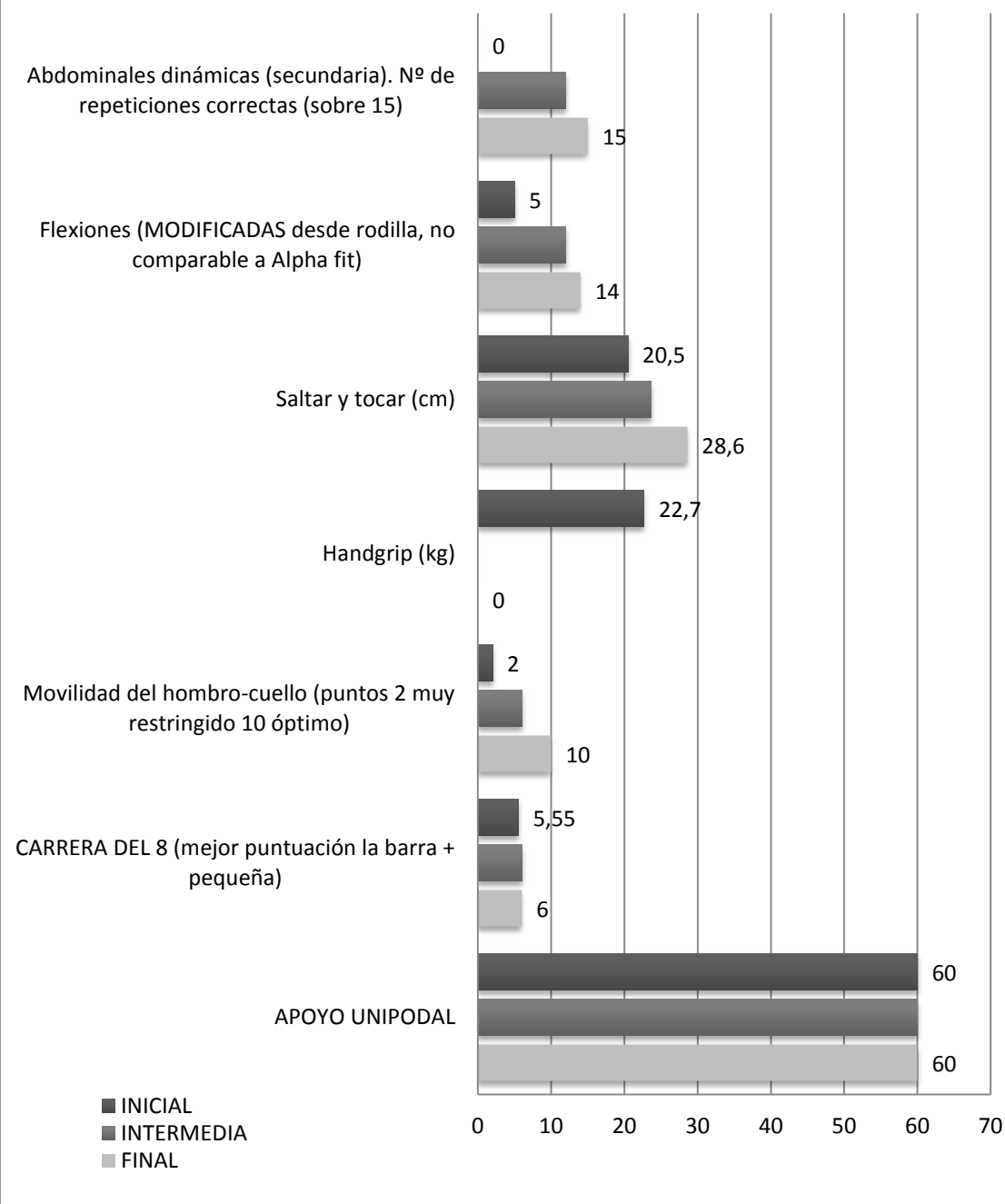
Objetivo	Prueba	INICIAL 28/04/2015	INTERMEDIA 14/07/2015	FINAL 26/08/2015	DIFERENCIA EVALUACION INICIAL FINAL		
EQUILIBRIO	APOYO UNIPODAL	60	60	60	0		
EQUILIBRIO DINÁMICO	CARRERA DEL 8 (mejor puntuación - tiempo)	5,55	6,02	6	0,45		
FLEXIBILIDAD	Movilidad del hombro-cuello (puntos 2 muy restringido 10 óptimo)	2	6	10	De muy restringido (2 puntos, mínima puntuación) a óptimo (10 puntos, máxima puntuación)		
FUERZA DE AGARRE	Handgrip (kg)	22,7	0	29,8	7.1 kg		
FUERZA DE EXTREMIDAD INFERIOR	Saltar y tocar (cm)	20,5	23,7	28,6	8,1		
RESISTENCIA MUSCULAR	Flexiones (MODIFICADA S desde rodilla, no comparable a Alpha fit)	5	12	14	9		
RESISTENCIA MUSCULAR	Abdominales dinámicas (secundaria). Nº de repeticiones correctas (sobre 15)	0	12	15	15		
CAP. CARDIORRESPIRATORIA		2km marcha	TIEMPO	22'07''	21'53''	19'49''	3' 18"
			FC antes	71	73	93	22
			FC después	172	154	181	9

CÁLCULO INDIRECTO VO2 MÁX. (ML/LG/MIN)

Tabla. 7.13. Calculo indirecto del VO2 máx. expresado en ML/KG/MIN.

. UKK WALK TEST	INICIO	MEDIO	FINAL	DIF. INICIO-FINAL	Representación mini-gráfica
	49,2	56,69	66,06	16,86	

ALPHA FIT: EQUILIBRIO, EQUILIBRIO DINÁMICO, FLEXIBILIDAD, FUERZA DE AGARRE, FUERZA DE EXTREMIDAD INFERIOR Y RESISTENCIA MUSCULAR



Gráfica 7.8. Resultados en prueba física ALPHA FIT adultos en ev. inicial, media y final

7.2. Actitud corporal y postura corporal.

a. VALORACIÓN ESTÁTICA

Realizada por el osteópata del Gabinete Anatómico Funcional de Selected trainers, Jose María Soria, que aparece como colaborador. Realiza tanto la evaluación inicial como la final.

PLANO FRONTAL

Tabla. 7.14. Evaluación postural de osteópata comparando visión frontal en inicio-medio-fin

INICIAL 28/ABRIL	INTERMEDIA 14/JULIO	FINAL 26/AGOSTO	INFORME PROFESIONAL
			<p>Arco plantar. Pasa de una sobrepronación del pie excesiva más acentuada en izquierdo) a una ligera sobrepronación del pie (más acentuada en izquierdo).</p> <p>Rodillas. Pasan a estar alineadas correctamente</p> <p>Hombros. No tienen rotación interna tan acentuada como antes, muy mejorada, casi inapreciable. Sigue habiendo ligero acortamiento de fibra superior del trapecio superior (pero mucho menos acentuado que anteriormente)</p>


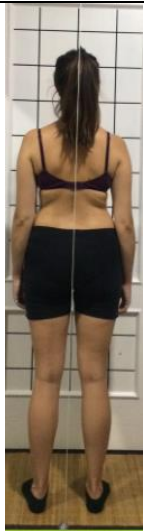

PLANO LATERAL

Tabla. 7.15. Evaluación postural de osteópata comparando visión lateral en inicio-medio-fin

INICIAL 28/ABRIL	MEDIA 14/JULIO	FINAL 26/AGOSTO	INFORME PROFESIONAL
			<p>Rodilla. Recurvatum de rodilla ha tenido una mejorada muy notable, prácticamente ha desaparecido esa patología tan marcada. Buen trabajo de la parte posterior de pierna (isquiotibiales) y flexores de rodilla.</p> <p>Cadera. Pasa de una excesiva anteversión del tronco y una excesiva hiperlordosis lumbar a una ligera anteversión del tronco (que pueda deberse a la sobre pronación del pie).</p> <p>Hombro. La alineación del hombro es prácticamente ideal, queda cierta rotación interna pero está mucho mejor.</p>

PLANO POSTERIOR

Tabla. 7.16. Evaluación postural de osteópata comparando visión posterior en inicio-medio-fin

INICIAL 28/ABRIL	MEDIA 14/JULIO	FINAL 26/AGOSTO	<u>INFORME PROFESIONAL</u>
			<p>Espalda. Fijadores escapulares mucho mejor, prácticamente como debiera. Todavía se nota algo el borde inferior de la escapula, falta por ello algo de trabajo de trapecio inferior.</p>

VALORACIÓN DINÁMICA (patrones motores). Realiza correctamente el patrón de peso muerto y de sentadilla. Encuentra mucha diferencia en como realizaba antes el patrón de éstos dos complejos movimientos y como los realiza ahora adecuadamente. En la prueba de apoyo monopodal donde tiene que hacer equilibrio no vence en valgo en rodilla; gran mejora. En la prueba de tracción escapular (sin/con resistencia) realiza la activación muscular adecuada (usando en gran parte musculatura escapular y sin sobreactivar trapecio). En la prueba de movilidad de hombro (flexoextensión/abducción-aducción) muestra un control de la musculatura y un time in adecuado. El **objetivo postural** para Chema Soria se ha cumplido:

- Desaparecen dolores cervicales y lumbares por los ejercicios de entrenamiento postural.
- Buen trabajo de fijadores escapulares y rotadores externos del hombro
- Desaparece prácticamente la patología de recurvatum
- Buen trabajo de flexores de rodilla e isquiotibiales.
- Ha mejorado prácticamente en todos los planos (sobre todo en plano frontal) En evaluación dinámica ha mejorado patrones de sentadilla, peso muerto, tracción escapular correcta (sin sobre activación de trapecio superior) y ya no vence en valgo con rodilla al hacer apoyo unipodal con equilibrio.

Puntos a seguir trabajando y mejorando: Equilibrar la sobrepronación de los pies (en especial el izquierdo); Conseguir un mayor control en el plano sagital; Seguir trabajando con retroversión de cadera; Falta más trabajo del recto anterior del abdomen (con flexión de pierna); Trabajar el trapecio inferior (es el único músculo dorsal que faltaría por terminar de trabajar para óptimo trabajo posterior)

Conclusión. Quedan pequeños detalles que habrían de mejorarse pero por lo general, se han evitado muchos riesgos de lesión por patrones motores inadecuados y por la mejora de descompensaciones musculares con las que venía la alumna. Felicitación tanto a alumna como entrenadora por el trabajo realizado.

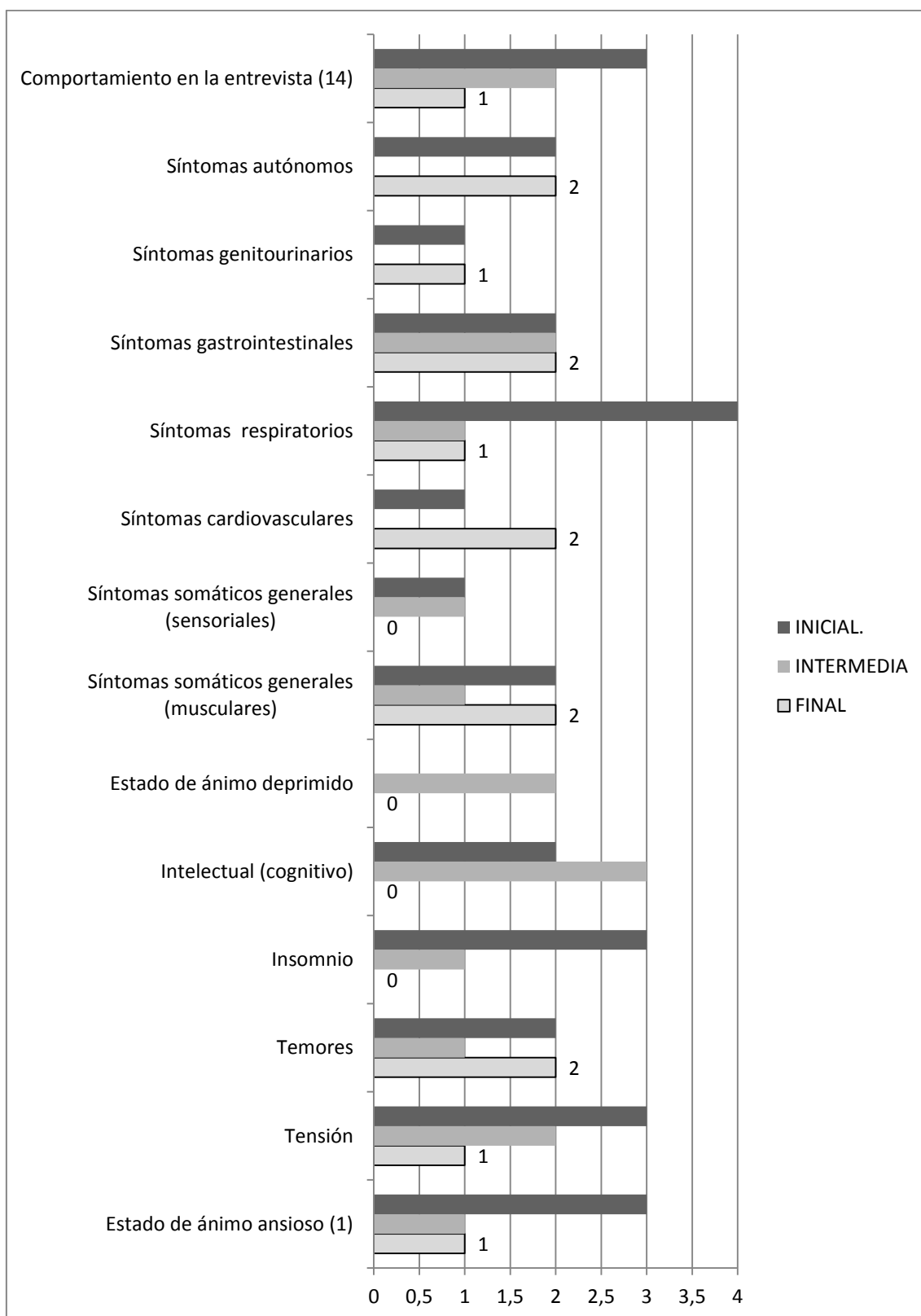
7.3. Nivel de Ansiedad medido por Escala de Hamilton.

Tabla 7.17. Fechas de realización del test de escala de ansiedad Hamilton

	INICIAL	INTERMEDIA	FINAL
Test de ansiedad	28- abril 21:00	13-jul 21:00	26-agos 21:00

Tabla 7.18. Puntuación de ítems en la Escala de HAMILTON de ansiedad.

0 AUSENTE 1 LEVE 2 MODERADO 3 GRAVE 4 MUY GRAVE	EVALUACIÓN			
	28-abr-15	14-jul-15	26-agos-15	
Nivel de ansiedad (0 nada 4 todo)	INICIO	MEDIA	FINAL	DIF INICIO-FIN
1) Estado de ánimo ansioso	3	1	1	2
2) Tensión	3	2	1	2
3) Temores	2	1	2	0
4) Insomnio	3	1	0	3
5) Intelectual (cognitivo)	2	3	0	2
6) Estado de ánimo deprimido	0	2	0	0
7) Síntomas somáticos generales (musculares)	2	1	2	0
8) Síntomas somáticos generales (sensoriales)	1	1	0	1
9) Síntomas cardiovasculares	1	0	2	-1
10) Síntomas respiratorios		1	1	3
11) Síntomas gastrointestinales	2	2	2	0
12) Síntomas genitourinarios	1	0	1	0
13) Síntomas autónomos	2	0	2	0
14) Comportamiento en la entrevista	3	2	1	2
Total de puntuación de ansiedad				
(suma de ansiedad psíquica y somática)	29	19	15	14
Ansiedad psíquica TOTAL(ítem 1-6 y 14)	16	12	5	11
Ansiedad somática TOTAL (ítem 7 al 13)	14	5	10	4



Gráfica 7.9. Resultados en la Escala de HAMILTON de ansiedad en Ev.. Inicio, medio y fin

7.4. Informe final de forma sintética y adecuada al cliente

Valores posibles de puntuación. Necesitamos mejorar, regular, bien, muy bien, excelente	INICIAL 28/04/2015	FINAL 26/08/2015	INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS POR ENTRENADORA		
SIGNOS VITALES					
FC en reposo	Muy bien	Bien	Tienes la frecuencia cardiaca y la presión arterial más alta que en la el inicio. Puede deberse a que estás más nerviosa por estudios/exámenes. Sigue dentro de parámetros saludables según tu edad y sexo		
Presión arterial sistólica	Excelente	Bien			
Presión arterial diastólica	Excelente	Bien			
COMPOSICIÓN CORPORAL					
Perímetro cintura-cadera	Excelente 73,70 cm	Excelente 70,80 cm	Estabas en un parámetro ya bueno y fuera de riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. Aun así hemos seguido mejorando y has perdido ¡¡3 centímetros!!		
Índice de Masa Corporal (%)	Excelente	Excelente	Peso ideal y saludable. IMC perfecto.		
Tanita. (Comparación inicio-intermedio) . Recuerda que no pudimos tener datos fiables en la última porque estaba rota					
Porcentaje de grasa corporal (%)	Bien 26,2%	Muy bien 24,5 %	Estás saludable pero para llegar a excelente hay que bajar hasta el 20-23,8%		
Masa muscular (kg)	Buena. Estabas en 12 sobre 16	Excelente. Estás en 15 sobre 16	Has pasado de un nivel medio-alto a prácticamente el más alto		
Masa ósea (kg)	Muy buena. 2 kg	Muy buena. 2.1 kg	Nos falta un poquito para excelente. Has ganado 0.1 kg, ya estamos más cerca del 2.4 kg recomendado para tu edad/sexo		
DCI. Ingesta diaria de calorías	Excelente 1929	Excelente 1981	Te ha incrementado el poder tomar más calorías al día gracias a que te ha subido la masa muscular		
Edad metabólica	Excelente 18	Excelente 15	Has perdido 3 años, eres 3 años más joven.		
Porcentaje de agua total del cuerpo %	Excelente 53.4%	Excelente. 55.6%	Has ganado % agua porque has perdido grasa corporal. Es una noticia buena en términos de salud.		
Grasa visceral (variable discreta)	Excelente 1	Excelente 1	Tenías y mantienes la grasa visceral en la mejor puntuación (1). Enhorabuena.		
ESPERANZA DE VIDA ESTIMADA POR CUESTIONARIO SALUD		INICIO 86 años	FINAL: 99 años	Años ganados: + 13 años	
PRUEBAS FÍSICAS					
Prueba	INICIAL 28/04/2015	FINAL 26/08/2015	DIFERENCIA EVALUACION INICIAL FINAL		
APOYO UNIPODAL	60 seg.	60 seg.	Excelente. Sigues manteniendo la mejor puntuación.		
CARRERA DEL 8	5,55 seg	6.02 seg.	Excelente. Hemos tardado unas décimas de segundo más...¡¡Pero estás en la mejor puntuación!!		
Movilidad del hombro-cuello (puntos 2 10)	2 puntos muy restringido	10 puntos Óptimo	Excelente-El trabajo de flexibilidad y ADM lo hemos hecho genial, ¡¡enorme mejora!!		

Handgrip (kg)	22,7 kg Nivel medio	29,8* kg hecha el 2 sep Nivel alto	Muy bien. Pasas de nivel medio a alto.	
Saltar y tocar (cm)	20,5 cm	28,6 cm	Muy bien. Pasas del nivel más bajo y ha pasado a la segunda mejor categoría	
Flexiones modificadas (no comparable con media)	5	14	Muy bien. Has pasado a realizar casi el triple del que hacías	
Abdominales dinámicas	0	15	Excelente. Has pasado de tener que suspender la prueba por dolor a realizarlas todas técnicamente bien. ¡Ese CORE se nota ahora ;)!	
2km marcha	TIEMPO	22'07''	19'49''	Necesitamos mejorar. Haces 3 minutos menos. ¡¡Conseguido superar la bajada de tiempo!! Aun así tenemos que seguir, seguimos en la categoría más baja.
	Calculo indirecto de tu capacidad de oxigenar al máximo	Nivel más bajo	Nivel bajo	Hemos subido otro nivel. Aún tenemos que seguir mejorando mucho este nivel, es muy importante en términos de salud
Prueba de ansiedad (Cuestionario)		INICIO	FIN	
Total de puntuación en cuestionario		GRAVE (29 puntos)	Grave a punto de llegar a leve (15 puntos)	¡¡Sólo nos toca bajar un punto para ansiedad leve!! Tu máxima mejora es en síntomas respiratorios, insomnio, de estado de ánimo ansioso, tensión e intelectual. Buenas mejoras a nivel de la correcta activación del cuerpo (no te sobre activas innecesariamente). ¡¡El ejercicio y las relajaciones dan su fruto, no las dejes!!
Prueba postural				
Estático. <ul style="list-style-type: none"> - Arco plantar. Mejoras en el apoyo del pie - Rodillas. Están alineadas correctamente y no las tienes super extendidas como antes. - Hombros. Ya no están encorvados hacia delante. Algo de tensión en hombro izquierdo - Cadera. Mejora el "mete cadera". Ya no está el culete sacado (por eso no te molesta ya las lumbares) - Cuello. Ya no tienes la cabeza adelantada, por eso te molestan menos las cervicales. - Espalda. Muy buen trabajo, ya están trabajados los músculos que hay entre las escápulas, lo que hace que ya no estés encorvada Patrones motores (ejercicios). Tienes ya buena técnica de sentadilla, peso muerto, emo y equilibrio unipodal. Hay algunas cosillas que mejorar pero todo está muy bien				

8. Interpretación de resultados

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

8.1.1. Calidad de vida

Hay una mejora de la calidad de vida con la práctica de AF según una RW [Martin, C. K., Church, T. S., Thompson, A. M., Earnest, C. P., & Blair, S. N. (2009)] de alto prestigio que afirma que la mayoría de los estudios analizados han observado que los niveles más altos de AF se asocian con las puntuaciones más elevadas de calidad de vida, sobre todo en los aspectos físicos de la calidad de vida. además asegura que hay una relación dosis-respuesta e (significativa y positiva) entre la cantidad de ejercicio realizado y las mejoras en las medidas de calidad de vida física y mental. Y en lo específico de nuestra cliente analiza un estudio en mejora de calidad de vida en mujeres sedentarias y hubo un incremento en CV percibida cuando se incrementó la AF.

8.1.1.1. PARQ (modificada)

Cuestionario sencillo que nos va a **detectar qué persona** necesita pasar un **reconocimiento médico previo** [Rocha Silva, D., Martín-Matillas, M., Carbonell-Baeza, A., Aparicio, V., & Delgado-Fernández, M. (2014)]

En la revisión de Warburton, D. E., Jamnik, V. K., Bredin, S. S., & Gledhill, N. (2011) explican que la antigua herramienta PAR-Q tiene algunas lagunas que no detecta y que debiera actualizarse. Proponen una nueva herramienta interactiva cuyas preguntas provienen de la evidencia científica y de investigaciones médica so de profesionales del deporte. Se puede consultar en: <http://parmedx.appspot.com/>. Según Longmuir, P. E., Colley, R. C., Wherley, V. A., & Tremblay, M. S. (2014) después de analizar esta herramienta llegan a la conclusión de que las recomendaciones generales de AF que tras pasar esta prueba son adecuadas

Shephard, R. J. (2014) propone un nuevo enfoque y la **nueva modernización del PAR-Q** ha dado respuesta a la necesidad de una herramienta eficiente y económica que detecte riesgos de salud para la AF y reduce la derivación innecesaria médica. Se consigue optimizar la recomendación de AF en toda la población. En base a esta búsqueda hemos traducido el IPAQ, basándonos en las nuevas preguntas de Warburton, D. E., Jamnik, V. K., Bredin, S. S., & Gledhill, N. (2011).

No hay diferencias en nuestra cliente de inicio a fin porque ya había pasado/ha pasado este cuestionario sin problemas.

8.1.1.2. Análisis de factores de riesgo de la NSCA.

*“El entrenador personal puede utilizar un **cuestionario sobre el estilo de vida** y ver los posibles **riesgos para la salud** para ampliar la información recopilada previamente y poder así clasificar y confirmar cuestiones personales como ventajas o desventajas de cara al éxito del cliente. Aunque los beneficios concretos de los resultados de estos cuestionarios no están del todo claros, podrían resultar útil evaluarlos cualitativamente y cuantitativamente para determinar aquellas conductas del cliente que con el entrenamiento han tenido un impacto positivo o negativo en relación a la salud y la condición física”* Evetovich T. et al. (2014))

*“**Antes** de prever cualquier servicio e iniciar cualquier actividad, el entrenador personal debe revisar los **cuestionarios de salud** completados por el cliente”.* Ryan, E., et al. (2014)

Haciendo una comparación con un estudio reciente [Gispert, R., Ruíz-Ramos, M., Barés, M. A., Viciano, F., & Clot-Razquin, G. (2007)] de la Revista Española de Salud Pública donde el objetivo es analizar la distribución de esperanza de vida y esperanza de vida libre de discapacidad por comunidades autónomas y sexo en España vemos que **en las mujeres españolas andaluzas, la esperanza de vida (EV) es 80.98 años** y la EV libre de discapacidad 68.97. Teniendo en cuenta que, son diferentes instrumentos de medida y que no se puede hacer una comparación exacta con nuestro cuestionario, podemos observar que nuestra clienta tiene estimados 99 años, 18 años más de EV que lo estimado para las mujeres andaluzas en ese estudio (en la inicial tenía 6 más)

En los datos de la evaluación inicial a la final podemos ver que, desde que hizo la evaluación inicial hasta ahora, en la última evaluación, se estima que su EV **ha incrementado con los cambios** realizados con el programa, ganando **13 años de vida de diferencia entre inicio-fin**.

Las **mayores mejoras** se dan en mejorada de **factores de riesgo de enfermedad coronaria** (disminuye 5 puntos). La segunda gran mejora es en **factores psicológicos** (donde ha pasado de estar casi en la más baja puntuación posible a tener la mejor puntuación posible, dato que nos ha sorprendido mucho y que pudiera explicarse por el entrenamiento en relajación adicional que lleva realizando desde el inicio del programa y que era nuestro objetivo principal a cumplir). En **factores médicos y saludables** tiene **moderada mejora**. En sección sólo mujeres como no ha hecho ninguna visita al ginecólogo o alguna revisión de mamas/ovarios, se mantiene la misma. **Ha empeorado** en factores de seguridad, que se puede explicar por la adquisición del nuevo coche (que suma puntos negativos en la pregunta).

8.1.1.3. Cuestionario de salud SF36

Estudio completo sobre el SF-36 español donde se destaca: *“Es uno de los instrumentos de Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS) más utilizados y evaluados. Ha resultado útil para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en la población general y en subgrupos específicos, (...), que permiten la comparación de resultados, lo convierten en uno de los instrumentos con mayor potencial en el campo de la CVRS. El cuestionario está dirigido a personas de ≥ 14 años de edad y preferentemente debe ser autoadministrado”* Vilagut, G., Ferrer, M., Rajmil, L., Rebollo, P., Permanyer-Miralda, G., Quintana, J. M., ... & Alonso, J. (2005)

En otro prestigioso estudio [Martin, C. K., Church, T. S., Thompson, A. M., Earnest, C. P., & Blair, S. N. (2009)] que estudiaba como la AF y qué tipo de ella mejoraba la calidad de vida usaron la herramienta del SF-36 y donde afirman que la validez y fiabilidad de la SF-36 se han establecido en numerosas investigaciones y que existen normas estandarizadas para hacer comparaciones.

En nuestros resultados obtenemos **grandes mejoras** en el **rol emocional** (incrementa un 66%), que era nuestro principal objetivo dada la bajísima puntuación que tenía (la más baja) y en la **función social**, objetivo secundario (incrementa un 42,5%). **Moderadas mejoras en salud en general** (que incrementa un 30%, podría deberse a que mejora tanto rol emocional como función social; se encuentra anímicamente mejor y eso puede que repercuta en su percepción de salud), en **salud mental** (que era nuestro objetivo con AF y relajaciones, llegar a mejorar ese parámetro, y se ha registrado un incremento del 25%; puede que sea más leve porque ahora vuelve a estar nerviosa con los exámenes de Septiembre) y en **transición de salud** (incrementa un 25%). **Leve mejora** en vitalidad (un 15%, puede que más desgastada ahora con el cuidado de su novio que tuvo el accidente y los estudios). Se mantiene la mejor puntuación que tenía en función física.

Respecto a la población similar (en edad/sexo) [Vilagut, G., Ferrer, M., Rajmil, L., Rebollo, P., Permanyer-Miralda, G., Quintana, J. M., ... & Alonso, J. (2005)] observamos que está por encima de la media en el rol emocional (Un 10,5% por encima). Se explica por la alta puntuación analizada anteriormente. Hemos trabajado mucho las emociones a través de las relajaciones y por otro lado los beneficios psicológicos que da por se la AF pueden explicar esos datos. También está un 8,3% por encima en el rol físico, aunque no se explica por nuestra intervención porque ya tenía la mejor puntuación ahí. En la **función social** (está por encima en un 7,4% puede ser también por el papel de confianza y relación interpersonal cliente-entrenador que hemos desempeñado. Respecto a la **salud mental, dato muy significativo** porque está un 6,8% por encima de la población cuando antes de la intervención estaba debajo. De todas formas, hay que tener en cuenta que hace dos meses que el novio volvió de estar estudiando en Madrid fuera a Granada, y eso le ha dado mucha calma y paz. Como datos negativos, sigue estando por debajo de la media en vitalidad (tiene -10,4%) y dolor (-17,4%). Puede explicarse por la tensión que le está generando los estudios ahora y que le carga bastante las cervicales y le hace que pase mucho tiempo después.

8.1.1.4. IPAQ, versión larga

Tolosa, S. M., & Gómez-Conesa, A. (2007) presentan las **principales ventajas** que tiene la utilización de este instrumento: “*El IPAQ es un instrumento adecuado para la evaluación de la actividad física de adultos entre 18 y 69 años de edad. Potencialmente proporciona un **registro en minutos por semana**, que es compatible con las recomendaciones de actividad propuestas en los programas de salud pública. Permite la comparación entre estudios. La versión corta del IPAQ puede ser usada en estudios de prevalencia de actividad física regional y nacional, donde se requiere mantener la vigilancia y monitorización poblacional. La versión larga se reserva para estudios que demanden información detallada de las diferentes dimensiones de la actividad física.*”

Siguiendo lo establecido por **IPAQ group**, cuya web oficial <https://sites.google.com/site/theipaq/home> nos permite descargar el cuestionario y lo establecido por la “Traducción de la Guía para el procesamiento de datos y análisis del cuestionario internacional de actividad física (IPAQ). Versiones corta y larga.” del año 2005 del GRUPO CTS 545 de Universidad de Granada. Junta de Andalucía. Seguimos el protocolo para interpretación. Teniendo en cuenta que en esta guía nos relatan hay tres niveles de AF donde se puede clasificar una persona, en bajo, moderado y alto”

Tabla 8.1. Niveles de AF según IPAQ, versión larga

Categoría 1 Baja	Categoría 2 Moderada	Categoría 3 Alta
<ul style="list-style-type: none"> • Esta es el nivel más bajo de AF • Aquellos individuos que no podemos situar en los criterios de las Categorías 2 o 3 están considerados como un nivel de actividad física “baja” 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 días o más de actividad física de intensidad vigorosa al menos 20 minutos por día • 5 o más días de intensidad física moderada y/o andar al menos 30 minutos por día • 5 o más días de cualquier combinación de andar, actividad de intensidad moderada y actividad de intensidad vigorosa sumando un mínimo • Total de Actividad Física de al menos 600 MET-minutos/semana 	<ul style="list-style-type: none"> • Se puede plantear una categoría etiquetada como “alta” para describir los niveles más altos de participación • Actividades de intensidad vigorosa al menos 3 días por semana sumando un mínimo total de actividad física de al menos 1500 MET-minutos/semana • 7 o más días de cualquier combinación de andar, intensidad moderada o actividades de intensidad vigorosa sumando un mínimo total de actividad física de al menos 3000 MET-minutos/semana.

Por otro lado, un estudio en una revista de bajo impacto pendiente de publicación [Da Cuña Carrera, I.; Lantarón Caeiro, E.M.; González González, Y. y Gutiérrez Nieto, M. (201x)]. Que la citamos por la gran similitud de una muestra (estudiantes universitarios españoles en Grado en Fisioterapia de la Universidad de Vigo 2013/2014) hacen una **relación negativa entre hábitos sedentarios y buena capacidad pulmonar/ función cardiaca** lo que sugiere que los hábitos adquiridos en la juventud tienen impactos en etapas universitarias y debemos actuar sobre ello antes de que con la edad se acentue el problema. Es el caso de nuestra alumna que si no llega a hacer esta intervención al comprarse un coche y estar todo el día estudiando para sacarse la carrera, apenas haría AF.

Nuestro objetivo inicial era que pase de la **categoría moderada a la categoría alta, queríamos que incrementara su AF vigorosa y AF en tiempo de ocio** (en ambas obtiene resultados bajos.)

Respecto a los resultados finales que obtenemos del IPAQ tenemos:

- **Área de trabajo disminuye** sus METs debido a que ha terminado el practicum en la farmacia y se está preparando en casa los exámenes de Septiembre por lo que pasa muchas horas sentada estudiando sin salir (antes andaba 20 minutos para ir a la parada del autobús cada día)
- **Transporte activo disminuye**, le han comprado un coche y anda mucho menos.
- **Incrementa el trabajo en el interior** (mucho más incrementado porque su novio ha tenido un accidente haciendo deporte y se ha fracturado varios huesos por lo que tiene que encargarse de su cuidado y de hacer ella toda la casa.
- **Tiempo libre, el gran incremento.** Donde tenía una puntuación bajísima (hacía 1 día/semana) de AF moderada (que era ir de compras, por lo que era poca intensidad). Ahora con nuestras sesiones (2 días que le mandamos andar para hacer la prueba y 2 días que hizo la sesión con nosotros en clase de fuerza) ha conseguido una enorme mejora que justifica el gran aumento que tiene después en la puntuación final del IPAQ (a pesar de haber reducido niveles de AF en otras áreas). Sino llega a realizar el programa de entrenamiento hubiera pasado a categoría 1 baja AF; gracias al programa se mantiene en Categoría 2 (pero mejor que antes, a punto de pasar a la alta)
- Respecto al **tiempo sentado**, “malas noticias” porque se han incrementado los minutos de la primera a última evaluación en 390 minutos (semana y fines de semana). Al estar en un mes de estudio intensivo para acabar la carrera y finalizar las asignaturas que le quedan pasa mucho tiempo sentada (quitando las horas que le hemos programado de entrenamiento)

Como vemos sobre todo claramente en el resumen de datos, se ha incrementado los niveles **de AF vigorosa**. Tenemos una diferencia de 320 METs (de pasar de realizar 0 MET's de AF vigorosa a 320 MET's), es decir, **aquí reside gran parte del cambio en sus niveles de AF**.

En la AF total en MET ha pasado de tener 880 METs en la inicial a 1214. Sigue en categoría moderada (pero en la parte alta, muy cerca de pasar a la categoría 3 alta) teniendo que es época de estudios y que tiene coche ahora y no se desplaza andando. Se cumplen nuestros objetivos de **incrementar la AF vigorosa** y casi cumplido el objetivo de pasar a categoría 3 alta (se queda a las puertas)

8.1.2. CF salud, composición corporal siguiendo protocolo ALPHA FIT

Para la valoración e interpretación de los resultados obtenidos CF utilizaremos la información obtenida de las diferentes fuentes de calidad sobre las diferentes baterías en adultos sanos [Sun, J., Husu, P., & Rinne, M. (2009); Ruiz, J. R., España Romero, V., Castro Piñero, J., Artero, E. G., Ortega, F., Cuenca García, M., . . . Mora, J. (2011); Coburn, J. W., et. al. (2014)]. Por otro lado haremos un balance con las herramientas que disponemos y dentro de ellas la que más calidad tiene usando lo estudiando por la bibliografía precedente [Strath, S. J., Kaminsky, L. A., Ainsworth, B. E., Ekelund, U., Freedson, P. S., Gary, R. A., . . . American Heart Association Physical Activity (2013).][Roig, S. N., Valenzuela, A., Guisado, F. A. R., & Gusi, N. (1998)]

“La prueba de la batería ALPHA-FIT para adultos entre 18 a 69 fue desarrollado como parte del proyecto ALPHA (instrumentos para evaluar los niveles de actividad física y condición física), financiado por la Comisión Europea, DG SANCO (www.thealphaproject.eu). ALPHA tiene como objetivo proporcionar un conjunto de instrumentos basados en la evidencia para evaluar niveles de AF y y condición física para adultos, elaborando un conjunto fiable, válido y de fácil aplicación de para supervisar la la salud pública que se infiere según la condición física de adultos de 18 a 69 años.” Sun, J., et al. (2009)

8.1.2.1. MEDICIONES DE SIGNOS VITALES Y COMPOSICIÓN CORPORAL

FC REPOSO. Según Ryan, E., et. al.. (2014) la FC en reposo o pulso en mujeres se considera **normal** que oscila 60-100 lat/min, **bradicardia** donde hay menos de 60 lat/min y **taquicardia** donde hay más de 100 lat/min. Estos autores nos comentan que existen 3 equipos que la registran (cronómetro, auscultación y monitor de FC).

De los factores que enumera Ryan, E., et. al.. (2014) que influyen en la evaluación de la FC, que afecten a nuestro cliente se encuentra la cafeína, el estrés, la digestión de alimentos (debido a sus problemas de estómago) y su medicación de ansiolíticos.

En este aspecto, hay que recordar que la clienta tomaba ansiolítico en el momento de la evaluación. *“Los fármacos más prescritos son las benzodiazepinas. Las ventajas clínicas se deben a sus efectos ansiolíticos, así como a su capacidad para atenuar la respuesta fisiológica de la activación simpática. Las posibles complicaciones derivadas de su uso crónico son: la habituación, la tolerancia, la depresión respiratoria, disminución de FC en reposo y la excesiva sedación.”* Pintor, L. (2006). **En la actualidad ya no toma la PAROXETINA**, lo que puede explicar que tenga la FC ahora más alta ya que como hemos visto en esa referencia, podía disminuir la FC su consumo. En su evaluación observamos que tiene la FC reposo en 3,67 ppm más alta; registrando en la actualidad 70 ppm. Según lo propuesto por Ryan, E., et. al.. (2014) ha pasado de estar **por encima de la media** a estar en la media. Esto se pudo explicar por lo del fármaco, pero también porque ahora empiezan los exámenes de Septiembre y está durmiendo menos, tomando más cafeína y está algo más nerviosa. Además tiene el ciclo menstrual, que según lo analizado en el apartado de ciclo, puede influir.

PRESIÓN ARTERIAL (PA). Se define [Ryan,E., et. al.. (2014)] como la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de los vasos sanguíneos.. *“Para detectar la hipertensión y para controlar el efecto antihipertensivo que tiene un programa de ejercicio o cambio de dieta es importante medir las mediciones de la PA. A la hora de medir la PA es imprescindible un equipo bien calibrado y que se cumpla un protocolo estándar”*. Ryan,E., et. al.. (2014). Tenía una PA sistólica de 97 mm hG y ahora la tiene de 102 mm hG, lo que supone un incremento de 4,33 mm hG mientras que de la PA diastólica tenía 63.3 mm hG y ahora tiene 65 mm hG. Puede explicarse por los motivos anteriormente citados en la subida de FC. En la evaluación inicial se encontraba en el percentil 90 de mujeres de su edad; ahora se encuentra en el percentil 80 [Ryan,E., et. al.. (2014)]. De todas formas, también se puede explicar el incremento por: *“Durante el desarrollo de un entrenamiento de fuerza ambos valores de la tensión arterial aumentan; no obstante, las adaptaciones a un entrenamiento de fuerza a largo plazo implican una reducción de la tensión arterial en reposo”* Jiménez Gutiérrez, A. (2006).

COMPOSICIÓN CORPORAL: Relación CINTURA –CADERA propuesto ALPHA FIT

En MA [Ashwell, M., Gunn, P., & Gibson, S. (2012) realizado sobre la acumulación abdominal visceral tejido adiposo y los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular relacionados indican que la relación de la cintura- cadera, que coincide con el propuesto por ALPHA. y son mejores correlatos de la acumulación de tejido adiposo visceral abdominal que el perímetro cintura-cadera. Por otra parte, [Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., & Ross, R. (2004)] comparando con IMC, se demuestra que relación cintura-cadera, y no el IMC, explica los riesgos de salud relacionados con la obesidad. Así, por un valor relación cintura-cadera, las personas con sobrepeso y obesidad y las personas de peso normal tienen riesgos para la salud comparables. Sin embargo, cuando WC está dicotomizada como normal o alta, el IMC sigue siendo un importante predictor de riesgo para la salud. Por último, un estudio [Donges, C. E., Duffield, R., Guelfi, K. J., Smith, G. C., Adams, D. R., & Edge, J. A. (2013).] muestra que el grupo de **entrenamiento concurrente**: mejoró más la fuerza, menor proporción de tejido adiposo visceral abdominal, mayor cambio en las citoquinas y en la sensibilidad a la insulina, a pesar de no modificar los mecanismos musculares asociados a la actividad la insulina, el transporte de glucosa y la función mitocondrial. Nosotros usamos en la mayoría de la intervención este tipo de entrenamiento (1 día F 1 día R).

En nuestros resultados, hemos visto como ha llegado a **disminuir 3cm en cintura-cadera**, tenía 73,3 y ahora tiene 70,8 por lo que está con menor riesgo de padecer obesidad central o androide. Siguiendo protocolo ALPHA, sobre la relación cintura-cadera sacado de Suni, J., Husu, P., & Rinne, M. (2009) mantiene la máxima puntuación, **“Sin riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y metabólicas”**. Eso afirma lo estudiado por otra batería [Roig, S. N., Valenzuela, A., Guisado, F. A. R., & Gusi, N. (1998).] donde en esa misma prueba donde obtendría un riesgo menor de enfermedad obesidad central androide en mujer si es menor o igual a 0,86 cm. Por otro lado observando los valores normativos relación cintura-cadera sacado de Coburn, J. W., et. al. (2014) pasa de un riesgo moderado en la evaluación inicial a un riesgo bajo según su edad y sexo.

IMC cálculo teórico. Se analiza en siguiente apartado con Tanita. Ha perdido 0,30 kg de peso (no era objetivo perder peso porque estaba en parámetros saludables, aunque sigue estándolo). En el IMC ha pasado de 19.8 a 19.69, muy poca diferencia que se explica porque ha perdido peso pero también masa muscular.

8.1.2.2. PRUEBA FÍSICA

Para la mejora en la prueba física, optábamos, en resumen, por usar en la fase 2-3 entrenamiento concurrente (1 día F 1 día R). Según autores expertos en materia [Izquierdo, M., & Redín, M. I. (2008)] un programa de entrenamiento combinado de fuerza y resistencia en personas previamente no entrenadas, con una frecuencia **semanal de tan sólo 2 días a la semanas** (un día entrenamiento de fuerza y un día entrenamiento de resistencia aeróbica) igual mejora en fuerza y la masa muscular que un programa exclusivo de fuerza e igual resultado que en programa exclusivo de resistencia. *“Desde un punto de vista práctico, estas consideraciones son de gran interés para el desarrollo de programas de actividad física en poblaciones de personas de mediana o avanzada edad, sin antecedentes en la práctica de actividad física durante los primeros meses de ejercicio”* Izquierdo, M., & Redín, M. I. (2008)

Un antiguo estudio bastante citado [Kubitz, K. A., & Landers, D. M. (1993)] que trata sobre **estudiantes universitarios no en forma** (como nuestra cliente) que realizan un entrenamiento aeróbico de 8 semanas en cicloergómetro durante 40 minutos 3 veces por semana al 60% - 85% FC de reserva tenía efectos sobre la disminución de la ansiedad. En contraste, una RW [Herring, M. P., et. al. (2011)] apoya **no hacer un programa de AF exclusivamente aeróbico como la única herramienta contra ansiedad**. Según autores la evidencia actual no soporta el uso exclusivo de **ejercicio aeróbico** como un **tratamiento primario efectivo para el trastorno de ansiedad**. Por tanto, hemos optado por usar un entrenamiento concurrente + 1 día de relajación el tratamiento farmacológico (en el que estaba en retirada) que supervisaba su médico. Además fuimos asesoradas por una psicóloga Irene Gómez en como hacer esa sesión de técnicas de relajación desde el punto de vista de entrenadora (y no tocar puntos de otras competencias profesionales. Queríamos conseguir beneficios psicológicos y los beneficios físicos de la AF.

LOS RESULTADOS Y COMPARATIVA ENTRE INICIAL Y FINAL.

En condiciones ambientales de la prueba física hemos intentado mantener las mismas pero en la prueba de carrera 8 y andar 2 km hemos tenido verdaderas dificultades porque se realizaron en el Paseo del Salón y dependíamos de la temperatura externa, siendo en la primera prueba de 21° a las 12:15. En la intermedia tuvimos que esperar a las 21:30 h porque sólo ahí se llegó a los 37° (ola de calor en Granada en esas fechas). En la última prueba intentamos volver a la misma hora que en la inicial pero con una temperatura de 32°, algo que notó la alumna y que le hizo ir más en fatiga. Tenemos en cuenta los valores de ALPHA [Suní, et. al. (2009)]

Respecto al **equilibrio**, en la prueba de equilibrio estático del APOYO UNIPODAL ya tenía la mejor puntuación y la mantiene; en la prueba del equilibrio dinámico CARRERA DEL 8, tarda 45 décimas de segundos más, por lo que ha empeorado un poco el registro, pero de manera poco significativa, sigue estando en la mejor puntuación de equilibrio posible.

Respecto a la **flexibilidad**, en la movilidad de hombro-cuello, tenía una puntuación **muy restringida**. En media **restringida**, llegaba más lejos con los dedos pero perdía curvatura lumbar neutra. En la evaluación final **óptimo** (consigue no perder curvatura y llegar a tocar con dorsos de manos la pared). Esto puede deberse al entrenamiento de ADM + relajación que ha trabajado durante todo el programa, y/o la fase de patrones motores que aprendió y trabajó con bastante volumen de trabajo en las sesiones.

Respecto a la **fuerza de agarre** (handgrip) en la evaluación inicial obtuvo 22,7 kg, en la intermedia no teníamos la herramienta. En la final tenemos que esperar a que nos cedan la herramienta hasta el de septiembre, donde finalmente obtiene un 29.8 kg Siguiendo lo

establecido por Ruiz et al., JHS, 2002 pasa de un nivel **medio a un nivel alto** (y ya llevaba casi 1 semana sin entrenar cuando pudimos utilizar la herramienta). Respecto a la **fuerza de extremidad inferior**, en la prueba saltar y tocar (cm) ha ganado 8 centímetros, estaba en la categoría de nivel más bajo y ha pasado a la segunda mejor categoría. Es muy buen resultado porque prácticamente ha conseguido llegar a la puntuación más alta. Los datos presentados en una revisión sistemática [Jiménez Gutiérrez, A. (2006)] parecen dejar clara una nueva evidencia, el entrenamiento regular de la aptitud músculo-esquelética produce una serie de cambios positivos sobre el estado de salud de los practicantes.

Respecto a **resistencia muscular**, en la prueba de flexiones, como comentamos en apartados anteriores, no lo podemos comparar con las tablas propuestas por ALPHA porque las hizo desde apoyo en rodillas. En la primera evaluación hizo sólo 5 en los 40", mal ejecutados técnicamente y con mucho dolor y dificultad. En la intermedia llegó a realizar 12 flexiones (más del doble que la primera vez). En la última realiza casi el triple (14 flexiones) pero además los realiza con un **control técnico** exquisito (control escapular, llega a hacer todo el recorrido, no carga en trapecio superior ni bloquea al final de la flexión para descansar) sino que además lo realiza **sin dolor**. En la prueba de abdominales dinámicas, al inicio no las podía realizar por dolor lumbar. En el medio hizo las 15 pero al revisar la técnica en video considerábamos que eran 12 correctas. Tras entrenarlo en diferentes sesiones, tras observar detenidamente las repeticiones en video de la evaluación final consideramos que lo hizo con la técnica correcta, sin dificultad y **sin dolor**. Comparando con las tablas de ALPHA está en la máxima puntuación. Ha mejorado de la peor puntuación posible a la máxima. Puede explicarse por el trabajo tanto de CORE, faja abdominal y finalmente trabajo de recto anterior que hemos realizado.

Respecto a la **capacidad aeróbica**, en la prueba de los 2km submáxima tenemos que tener en cuenta

- **Tiempo.** Ha bajado de unos 22 minutos a 19 minutos 49 segundos, lo que significa una mejora en la marca de 3 minutos y 18 segundos menos. Sigue en la categoría 1, siendo inferior a la media pero está próxima de pasar al siguiente (17 minutos).
- **FC antes/después.** Ha empezado con una alta FC antes/tras la prueba. El calor y estar con el periodo (a parte del estrés de mudanza y cambio de casa) la tenía más nerviosa esta semana

Antes de realizar el cálculo que propone esta prueba, queremos revisar algunos estudios sobre incremento del VO₂máx y el entrenamiento. Estudio afirma que [Di Blasio, A., Gemello, E., Di Iorio, A., Di Giacinto, G., Celso, T., Di Renzo, D., ... & Ripari, P. (2012)] las respuestas fisiológicas más significativas se obtuvieron con el entrenamiento alternado (mayor gasto energético, mayor incremento del VO₂máx y de la ventilación). Además hubo un menor RPE en Resistencia + Fuerza. Un estudio reciente [Montero, D., Diaz-Cañestro, C., & Lundby, C. (2015)] sobre el efecto del entrenamiento de resistencia, afirma rotundamente que aumenta el consumo máximo de oxígeno (VO₂max) con 5 a 13 semanas de Entrenamiento de resistencia asociada a un aumento de Q max, pero no en una vO₂diff. Según un estudio Gormley, S. E., Swain, D. P., High, R. E. N. E. E., Spina, R. J., Dowling, E. A., Kotipalli, U. S., & Gandrakota, R. A. M. Y. A. (2008) a intensidades más altas de ejercicio hay mayores mejorías en VO₂ máx que en baja intensidades de ejercicio más en un período de entrenamiento de 4 a 6 semanas en adultos jóvenes sanos. Podríamos haber tenido más mejoras haciendo más entrenamiento en altas intensidad (como con HIIT) pero este tipo de entrenamiento generaba ansiedad a nuestra alumna, por lo que hemos preferido menor mejora pero que haya adherencia al programa y no se incremente la ansiedad y que ALP se consiga el deseado incremento de VO₂máx.

CALCULO INDIRECTO DEL VO2 MÁX a partir de los datos de esta prueba. Siguiendo los cálculos de **UKK WALK TEST Tester's guide** ha pasado de un VO2 máx. estimado de 49,2 ml/lg/min. a 66,06 ml/lg/min, lo que supone una ganancia de 16,86 06 ml/lg/min sigue en nivel 1 pero ya está más próxima para cambiar al siguiente nivel.

Percentile	
	20-29
90	49.0
80	44.2
70	41.0
60	39.4
50	37.8
40	36.2
30	33.0
20	31.4
10	28.3

Table 8.1. Percentilis del VO2 máx según edad sexo de mi cliente. Modificado de American College of Sports Medicine (2011)

Según hemos podido comentar con el tutor Francisco Bartolomé Ortega, es una **enorme mejora**. Además debemos tener en cuenta que el test está muy validado como hemos visto a lo largo del TFM. Es una estimación indirecta, por lo que podría haber un error sistemático, pero de haberlo, podría ser el mismo en las 3 evaluaciones. Tiene una ganancia de VO2max muy alta aunque sea una estimación debemos tener en cuenta el error que pueda parecer que hay una mejora considerable de esta capacidad. Una prueba de ello es que es capaz de andar la misma distancia en menos tiempo, lo que es una mejora en capacidad funcional real, y transferible a actividades del día a día.

Concuerda también con lo establecido según la American College of Sports Medicine (2011) las relaciones entre la capacidad cardiorrespiratoria, los factores de riesgo biológico y los resultados de salud clínicos tienden a equipararse a los niveles de AF: personas sanas adultas mayores con una mayor capacidad cardiorrespiratoria al inicio del estudio que mejoraron la CF tienen un menor riesgo de todas las causas y la mortalidad por ECV y la morbilidad

8.1.2.3. COMPOSICIÓN CORPORAL POR TANITA BCC 601

ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC). La reducción de los niveles excesivos de grasa corporal ha demostrado reducir el riesgo de ciertas enfermedades tales como la presión arterial alta, enfermedades del corazón, diabetes y cáncer. Tzotzas, T., Evangelou, P., & Kiortsis, D. N. (2011).

MEDICIÓN DE GRASA CORPORAL. La definen [Poirier, P., Giles, T. D., Bray, G. A., Hong, Y., Stern, J. S., Pi-Sunyer, F. X., & Eckel, R. H. (2006).] como la cantidad de grasa corporal que tiene en cuenta tu peso. Un estudio muy prestigioso y de revista de alto impacto British Journal of Nutrition de evidencia Ib: “La media de valores pronosticados de grasa corporal de los pliegues cutáneos, impedancia bioeléctrica y el IMC no difieren o difieren sólo ligeramente de los valores de grasa corporal estimados a partir de la densidad corporal.; es decir son válidas y aplicables en población adulta china.” Wang, J., & Deurenberg, P. (1996).

El **DEXA** según Fuller, N. J., Laskey, M. A., & Elia, M. (1992); Salamone, L. M., Fuerst, T., Visser, M., Kern, M., Lang, T., Dockrell, M., ... & Lohman, T. G. (2000); permite la estimación válida y reproducible de grasa, tejido blando libre de grasa, masa ósea y de la masa

muscular de la persona. Sin embargo no disponemos de esta herramienta aunque no es nada económica ni tenemos acceso a ella.

*“Algunos autores sugieren que la precisión de BIA es **básicamente la misma que los pliegues cutáneos** excepto en aquellos clientes que son muy delgados o tienen un fuerte SP, donde su precisión es menor. Otros autores indican que pueden verse afectados por el estado de hidratación, temperatura de la piel y características raciales. Estudios recientes indican que el análisis de **impedancia bioeléctrica supone una técnica aceptable** para medir la composición corporal en hombres y mujeres caucásicos.”* Rana, S. & White, J. (2014).

“BIA ha sido validado en niños, jóvenes, adultos y ancianos y en las poblaciones principalmente occidentales.” Howell, W. H. (1996).

Otra RW que analiza por qué escoger la máquina de BIA (BIA) para estimar la adiposidad y la grasa corporal. *“No invasivo, rápida evaluación de la composición corporal, fácil y relativamente poco costoso. Proporciona estimaciones precisas y fiables de masa libre de grasa (FFM) y el agua corporal total (ACT) en poblaciones sanas”* Houtkooper, L. B. ET. al (1996)

Sin embargo, observamos fallos y errores en la evaluación final que nos llevan a desestimar este registro. Podemos explicarlo con la bibliografía por los errores que puede cometer esta herramienta. Fallo de precisión de la herramienta porque se estropea:

Diversos estudios han demostrado la influencia de algunos factores en los resultados: *“Los **cambios ambientales** no lo hacen de manera significativa afectar el volumen de todo el cuerpo real, parecen alterar las mediciones **cambiando temperatura de la piel**”* [Dehghan, M., & Merchant, A. T. (2008)]. Recordamos que cuando se hizo la última evaluación estábamos en Granada en Agosto (finales) con una ola de calor de casi 40°C. *“La impedancia de cada paciente puede variar ya que el paso de corriente **depende de factores como el estado de la piel del paciente** (humedad, vello, inervación o espesor de la epidermis)”* Benito-Martínez, E. (2013). Una RW reciente [Khalil, S. F., Mohktar, M. S., & Ibrahim, F. (2014)] afirma que los errores en las mediciones de BIA son causados por muchos factores tales como el movimiento, pérdida del posicionamiento, la longitud del conector y los **errores de fabricación**. En nuestro caso creemos que hay error de fabricación porque no encontramos coherencia en la evaluación de los datos (teniendo mismos datos que al inicio mientras que la intermedia ya apreciábamos mejoras. Después de esta aclaración y considerando que cualquiera de ellos puede ser una explicación del error de la última medición, tomamos de referencia sólo los datos de evaluación inicial y media. Interpretando esos resultados en el Tanita BC 601 encontramos:

Ha **incrementado el peso** en 0,7 kg (porque incrementa la masa muscular y disminuye la masa grasa, por lo que es un dato positivo). Por ello también pasa de un IMC de 19,8% a 21% (que además sigue estando dentro de los parámetros adecuados según su peso/talla).

De la primera a intermedia evaluación hay una pérdida de **2% de grasa corporal**. Debido a que aquí no había modificado su dieta se explica por el incremento de AF que ha supuesto el entrenamiento (con sólo 2h/semana de entrenamiento concurrente)

Algo similar ocurre con ganancia de **masa muscular**, que llega a ganar 2 kg en la intermedia. *“El entrenamiento de fuerza ha mostrado igualmente que produce significativos aumentos de la masa libre de grasa debido a la hipertrofia de la musculatura. (...) Por lo tanto, las mejoras experimentadas en la aptitud músculo-esquelética por efecto del entrenamiento de*

fuerza pueden estar relacionadas indirectamente con mejoras en el estado de salud a través de cambios producidos en la composición corporal”

[Warburton, Gledhill, Quinney, (2001) citado por Jiménez Gutiérrez, A. (2006)]

Hay un incremento en la **ingesta calórica** de 52 kcal (ya que el músculo consume más energía que la grasa). Respecto al incremento del metabolismo basal “*la tasa metabólica de reposo, o metabolismo basal, supone entre el 60 y el 75% del total de gasto energético diario (Stefanick, 1993). De esta forma, este elemento puede jugar un importante papel en la prevención y/o desarrollo de la obesidad abdominal*” Jiménez Gutiérrez, A. (2006).

En **edad metabólica** pasa de 18 (inicio) a 15 años (media), lo que lhace “ganar” 3 años de vida.

El **% de agua** crece un 2,2% y, como explica la guía de la herramienta eso se debe a que la disminución de la grasa corporal "es sustituida" por un incremento del % agua. Los niveles de grasa visceral se mantienen, pudiéndose explicar porque desde que analizamos los hábitos alimenticios en la alumna al inicio vimos que parecía tener una dieta bastante equilibrada y saludable (sin grasas saturadas)

8.1.3. ANSIEDAD

La ausencia de actividad física también se ha asociado con un mayor riesgo para los trastornos mentales como la **ansiedad** y la depresión [Bhui K, Fletcher A. (2000); Dunn AL, Trivedi MH, O'Neal HA. (2001); Goodwin RD. (2003); Lampinen P, Heikkinen R-L, Ruoppila I (2000)] citado por Wegner, M. et. al. (2014). Al incrementar sus niveles de AF (incluido sobre todo la vigorosa) y hacer las relajaciones guiadas una vez en semana todo el programa queremos estudiar si ha habido cambios en la Escala de ansiedad de Hamilton. Debemos tener en cuenta que la alumna se encontraba en tratamiento farmacológico (retirada del fármaco) cuando s einiciio en el programa. El fármaco era la paroxetina. Según un estudio de tipo IIb con grande índice de estudios que lo citaban del *The Journal of clinical psychiatry* [Pollack, M. H., Zaninelli, R., Goddard, A., McCafferty, J. P., Bellew, K. M., Burnham, D. B., & Iyengar, M. K. (2001)] medido en la Escala Hamilton con 8 semanas de duración que estudia el efecto de la paroxetina en el tratamiento de la ansiedad del trastorno de ansiedad generalizada (TAG) que buscaba ver los cambios en esta escala con la toma del fármaco. Observaron que, en la semana 8, en comparación con el grupo placebo el grupo de paroxetina tenían una **reducción significativamente mayor de los síntomas de GAD** en todas las variables de la Escala. Esto nos sirve para saber que hay que tener en cuenta la toma del fármaco con las mejoras que se produjeron en la ansiedad (sobre todo en la evaluación intermedia que lo seguía tomando). En la evaluación final ya no tomaba el fármaco. Sobre el tipo de entrenamiento que se ha usado para tratar la ansiedad encontramos diferentes resultados:

EFICACIA AF EN PERSONAS CON ANSIEDAD. MA muy actual en revista de alto prestigio [Stonerock, G. L., Hoffman, B. M., Smith, P. J., & Blumenthal, J. A. (2015)] que quiere demostrar que, a pesar de que el ejercicio se ha demostrado que reduce los síntomas de ansiedad lo demostrado sólo en población sin ansiedad (faltan estudios con personas con alta ansiedad). Llega a la conclusión la AF puede ser un tratamiento útil para la ansiedad pero faltan datos de riguroso ECA para poder afirmar sobre su eficacia.

INTENSIDAD. Un estudio [Bartley, C. A., Hay, M., & Bloch, M. H. (2013)] demuestra **mejoras con moderada o alta intensidad** en lugar de AF de baja intensidad. Nosotros entrenamos siempre, al menos, a intensidad moderada (medida con escala de BORG)

ENTRENAMIENTO DE FUERZA. Estudio de **entrenamiento de fuerza** [Herring, M. P., et. al. (2011)] con incrementos progresivos e con intensidad moderada inicial tenían mayores beneficios para la salud mental (es decir, el 50% -60% de 1RM). En esa línea, en el actual MA de la revista Depression and anxiety [Ensari, I., Greenlee, T. A., Motl, R. W., & Petruzzello, S. J. (2015)] afirma que el **entrenamiento con sobrecarga** en el estado de ansiedad mejoraron los síntomas de ansiedad en la muestra general pero en personas con ansiedad la **mejora es pequeña**. Concluye que el tamaño del efecto es de pequeño a moderado en el estado de ansiedad pero fiable

ENTRENAMIENTO DE RESISTENCIA Estudio [Carmeli, E., Barak, S., Morad, M., & Kodesh, E. (2009)] demuestra que el programa de **entrenamiento aeróbico** las personas con problemas mentales redujeron significativamente y clínicamente su nivel de ansiedad. Estos autores pudieron validar su hipótesis de relación positiva entre un trastorno psiquiátrico (ansiedad)

RELAJACION Y SU COMBINACIÓN CON TERAPIA COGNITIVO CONDUCTUAL (TCC). Estudios [Fricchione, G. (2004)] demuestran que el uso de la **terapia de relajación** en combinación con la TCC **reduce dosis de medicamentos y produjo más beneficio en que en la de sólo TCC**. Por tanto, la eficacia de medicamentos puede ser aumentado con TCC y con relajación [Fricchione, G. (2004)]. Por ello, decidimos incluir la relajación un día a la semana para maximizar los posibles beneficios que diera un programa de AF; para diseñar estas relajaciones contamos con el asesoramiento de una psicóloga colaboradora, Irene Gómez (que aparece en Anexos. Colaboración.)

ANSIEDAD Y SU TRATAMIENTO (AF/FARMACOLÓGICO/TCC. Un MA [Bartley, C. A., Hay, M., & Bloch, M. H. (2013)] compara eficacia de la AF aeróbica respecto a la farmacología y la TCC:

En comparación con la farmacoterapia. *“Sólo dos estudios examinaron la eficacia del ejercicio aeróbico en comparación a la farmacoterapia para el tratamiento de los trastornos de ansiedad. Ambos ensayos compararon el ejercicio aeróbico a los medicamentos antidepresivos (paroxetina y clomipramina) para el tratamiento del trastorno de pánico. Ambos ensayos demostraron una diferencia no significativa a favor de la farmacoterapia. Meta-análisis global similar demostró una diferencia no significativa favoreciendo la farmacoterapia durante el ejercicio aeróbico”* Bartley, C. A., Hay, M., & Bloch, M. H. (2013)

En comparación con la TCC. *Sólo un estudio examinó la eficacia del grupo de ejercicio aeróbico en comparación con el grupo de TCC en 36 pacientes adultos con trastornos de ansiedad. Los sujetos asignados a la TCC experimentaron mejoría significativamente mayor en los síntomas del trastorno de pánico en comparación con sujetos asignados a la AF aeróbica”* Bartley, C. A., Hay, M., & Bloch, M. H. (2013)

Respecto nuestros resultados, parece afirmarse que hay una reducción de síntomas de ansiedad al realizar AF. Sus puntuaciones entre inicial y final encontramos que los mejores resultados se dan en los síntomas de ansiedad psíquica, casi en el doble de reducción que la somática. Las

mayores reducciones se dan en síntomas respiratorios, de insomnio, de estado de ánimo ansioso, de tensión y de intelectual. Leves mejoras en somáticos generales. No hay diferencias en síntomas gastrointestinales, genitourinarios y autónomos. Empeora en un parámetro, en el de síntomas cardiovasculares (algo que concuerda con que tiene ahora la FC más alta en las pruebas, más sudores...). Para la interpretación de los datos con los de muestras clínicas y diagnóstico de ansiedad tomamos los valores referencia (que usamos también en la inicial)

“El rango de puntuaciones oscila entre 0 y 56 puntos. Una puntuación mayor o igual a 15 corresponde a ansiedad moderada/grave. Una puntuación de 6 a 14 corresponde a ansiedad leve. Una puntuación de 0 a 5 corresponde a ausencia o remisión del trastorno.”

Sánchez Pérez, J. A., & López Cárdenas, A. (2005).

Según esto, nuestra alumna ha pasado de una ansiedad grave (casi 30 puntos) a seguir en una ansiedad grave pero en la línea (tiene 15 puntos, muy próxima a pasar al siguiente nivel de ansiedad leve. Además tengamos en cuenta que está en época de exámenes y aun así consigue estar con un nivel de activación mucho menor que el que empezó el tratamiento. Comparando su puntuación inicial y final, ha reducido hasta 15 puntos de la ansiedad en total.

8.1.4. Evaluación postural

*“Adoptar una buena postura correcta representa un **buen hábito** que contribuye al **bienestar físico del individuo**. La estructura y función del cuerpo aporta todas las posibilidades para lograr y mantener posiciones correctas. Las posturas incorrectas representan un mal hábito que es muy frecuente. Los fallos posturales tienen su origen en la mala utilización de las capacidades del cuerpo. (...) Pueden originar malestar, dolor e incluso, discapacidad. Dependerá de la gravedad y persistencia de dichos fallos.”* Kendall, F. P. (2007)

Según Kendall, F. P. (2007) debemos emplear una **plomada** *“porque es un sistema de estandarización basada en la ley de gravedad y que representa un instrumento en la ciencia mecánica. (...) Líneas y planos invisibles e imaginarios en el espacio constituyen referencias absolutas con la que es posible medir diferentes posiciones y movimientos relativos. En el estudio de la **mecánica corporal**, las líneas de la plomada representan **planos verticales**. Se utiliza como **referencia anatómica** definiendo las distintas posiciones y movimientos en función de dichos planos. La **mecánica corporal** es la ciencia que estudia las fuerzas estáticas y dinámicas que actúan sobre el cuerpo. No se trata de una ciencia exacta pero para poder resultar válida es necesario incorporar la máxima precisión y una serie de modelos estándar en su estudio. El **alineamiento ideal** del cuerpo puede resultar muy **difícil de coincidir** pero representan el modelo que deben dirigirse nuestros esfuerzos.*

Siguiendo a Maher, C. G. (2004) se han utilizado diferentes ejercicios para tratar el dolor lumbar con diferentes niveles de logro en cada caso. Sin embargo, no hay muchos estudios que hayan sido capaces de evaluar un protocolo de ejercicios específico para el dolor lumbar crónico. Por otro lado afirma que si está claro que el ejercicio es favorable en etapas crónicas o sub-agudas como en el caso de nuestra cliente.

Un metanálisis Kool, J., de Bie, R., Oesch, P., Knusel, O., van den Brandt, P., & Bachman, S. (2004) afirma contundentemente que el ejercicio reduce significativamente los días de baja en pacientes con dolor inespecífico agudo de espalda, especialmente en pacientes con discapacidad grave.

En una revisión de los estudios transversales [Harris-Hayes, M., Sahrman, S. A., & Van Dillen, L. R. (2009).] donde se estudiaba la relación entre la cadera y el dolor de espalda en los deportistas. La función de la cadera parece estar relacionada con el dolor de espalda baja (LBP) debido a la proximidad anatómica de la cadera y la región lumbo-pélvica. Nos recomiendan que al hacer una evaluación, en personas con y sin dolor lumbar, se deben considerar características como la demanda de su actividad física, clasificación LBP y el sexo.

Durán, F. A. S., & Alonso, F. (2007) analizan que las intervenciones que cuentan con **evidencias más sólidas** en la literatura son: mantenerse **activo**, hacer **ejercicio** durante los cuadros subagudo y crónico así como después de la cirugía, los antiinflamatorios no esteroides (AINE) y los antidepresivos.

En nuestros resultados obtenemos que el objetivo postural para Chema Soria, que fue quien hizo la evaluación inicial y final se ha cumplido:

- Desaparecen dolores cervicales y lumbares por los ejercicios de entrenamiento postural.
- Buen trabajo de fijadores escapulares y rotadores externos del hombro
- Desaparece prácticamente la patología de recurvatum
- Buen trabajo de flexores de rodilla e isquiotibiales.
- Ha mejorado prácticamente en todos los planos (sobre todo en plano frontal)
- En evaluación dinámica ha mejorado patrones de sentadilla, peso muerto, tracción escapular correcta (sin sobre activación de trapecio superior) y ya no vence en valgo con rodilla al hacer apoyo unipodal con equilibrio.

Por otro lado, para hacer un contraste con la opinión del osteópata, enviamos las fotos en todos los planos a una fisioterapeuta titulada colaboradora, Ana Conti, que nos da la siguiente interpretación:

RODILLA Y ARTICULACIONES DEL PIE

- Mejora del apoyo del peso del cuerpo en los pies. Sigue existiendo, aunque menor, una inestabilidad interna en el apoyo del pie izquierdo
- En abril el apoyo era muy posterior y a finales de agosto es medial.
- Desaparece prácticamente recurvatum. Disminución de la hiperextensión de rodilla.

RAQUIS (muy visible en fotos con visión lateral):

- Disminución de las curvas del raquis, sobre todo en la curva dorsolumbar.
- Disminución de la cabeza adelantada o cifosis cervical.
- Menor retracción miofascial en la aponeurosis lumbar,

EXTREMIDAD SUPERIOR (Hombro-codo):

- Mejora de las adherencias miofaciales a nivel del codo, mejora de extensión en reposo

- Menor retracción miofascial pectoral menor
- Disminución de rotación interna del hombro (no hay hombros redondeados hacia adelante).

CADERA:

- Disminución de la anteversión pélvica.
- Mejora en la tonicidad de los músculos abdominales.
- Menor retracción miofascial en el psoas, (

ESPALDA:

- Menor tensión en trapecios.
- Mayor tonicidad en los músculos estabilizadores de la escapula.

8.2. PUNTOS FUERTES Y DÉBILES DEL PROGRAMA/INTERVENCIÓN

PUNTOS FUERTES DE LA INTERVENCIÓN

Tabla 8.1. Puntos fuertes de la intervención de AF. Elaboración propia

EJERCICIO SUPERVISADO Y CONTROLADO POR ENTRENADORA	<p>Metanálisis SOBRE ANSIEDAD Y EJERCICIO [Bartley, C. A., Hay, M., & Bloch, M. H. (2013)] que afirma que mejor resultado en ejercicio supervisado que prescrito</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control y planificación del entrenamiento y programa de entrenamiento - Atención personalizada; seguridad en realización de ejercicios seguros; entender el qué notar y por qué notar un ejercicio - Apoyo continuo y feedback positivos para animar a la realización de AF; a la motivación; a darle prioridad a la AF y muchas veces, ver el entrenamiento como una tarea más inamovible de la agenda (por los beneficios que notaba y porque iban desapareciendo los dolores)
TRABAJO MULTI-DISCIPLINAR	<p>PSICÓLOGA Irene Gómez; nos ayudó a la hora de preparar las sesiones para enseñar técnicas de control de ansiedad mediante relajación. Permitió que pudiéramos hacerlas de manera adecuada y centrarnos sólo en aquellas que interpretara que no excedían competencias profesionales</p> <p>OSTEOPATA Chema Soria; nos permitió una correcta evaluación-valoración de la postura corporal</p> <p>FISIOTERAPEUTA Ana Conti; nos hizo la interpretación de la evolución postural desde inicio a final; lo que nos ayudó a tener una 2ª opinión sobre esto</p> <p>NUTRICIONISTA Juan Luis Martínez; ayudó en la última fase de intervención para la mejora de hernia de hiato</p> <p>TUTOR Francisco Ortega; nos asesoró de inicio a fin en todo el trabajo, en las dudas, en aconsejarnos referencias bibliográficas y nos contactó con un psicólogo docente que nos ayudó a decantarnos por el test adecuado para el estudio.</p>
CARACTERÍSTICAS PERSONALES DE LA ALUMNA	<p>Género. Ciclo menstrual como variable tenida en cuenta durante programación del entrenamiento.</p> <p>Teniendo en cuenta lo estudiado por Lidia Romero en el máster y la búsqueda que realizamos en el pasado de análisis de causalidad, hemos llevado en la planificación y en el entrenamiento la consideración que se deben tener en cuenta en la mujer y ciclo menstrual para ajustarnos mejor a las cargas de trabajo. Nos hemos basado, entre otras, en una RW [Isacco, L., et. al (2012)] debemos tener en cuenta que las concentraciones de estrógeno y progesterona durante la fase lútea:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Los niveles elevados de estrógeno mejoran el rendimiento de resistencia, mientras glucógeno muscular y hepático se preservan; se aumenta la oxidación de grasas en comparación con la anterior fase ○ Las altas concentraciones de estradiol se asocia a una disminución del tasa de aparición de glucosa ○ Aumentos en niveles de cortisol, GH y la actividad simpática asocia a una disminución en la acción de la insulina durante fase lútea (facilita una mayor oxidación de lípidos) <p><u>Evaluaciones constantes para regular entrenamiento tanto en sesión como puntuales (inicial-media-final.)</u> Dónde empezó, por donde iba y como ha acabado tanto en la sesión (BORG o en ocasiones POLAR m400) como en los cambios de fases (que usábamos las evaluaciones). Siempre añadíamos comentarios de la sesión para ver que mejorar, mirar o ver en siguientes sesiones</p> <p><u>Gusto y placer por AF.</u> Se quitaron aquellas que le producían ansiedad o que podían peligrar la adherencia al programa. Estudio para tratar TAG [Herring, M. P., Jacob, M. L., Suveg, C., & O'Connor, P. J. (2011)] explicó que la frecuencia de sesiones escogidas fue 2 porque tienen significativamente mejor adherencia aquellos programas de ejercicios que requieren un menor número de sesiones por semana</p>
GESTIÓN DEL TIEMPO/GESTIÓN DEL ESFUERZO	Contamos sólo con 2 horas de entrenamiento personal + 1 hora de relajación (presencial o a distancia). Además hubo algunos parones donde no pudimos entrenar (viaje por problema familiar de salud). Aun así ha habido grandes beneficios.
TRATAMIENTO INTEGRAL	<p>Se ha abordado desde un punto de vista unión cuerpo (mejoras en CF salud) y en mejoras mentales (mejora en síntomas de ansiedad). Pero además se ha hecho que emocionalmente se “enganche”.</p> <p>De no gustarle nada la AF a decir que quiere “una personal trainner cuando acabe la carrera y te pueda contratar”</p> <p>Es decir, hemos conseguido mejoras corporales; mejoras mentales; mejoras emocionales (se iba con más actividad, más contenta; más segura de que podía hacer cosas que antes no podía).</p> <p>Además no sólo se le intentaba entrenar, sino que buscábamos que se formara. Sabia e iba conociendo el porqué de los ejercicios, acaba involucrándose en el proceso de entrenamiento y ya preguntando ¿y por qué? ¿y para qué?</p>
ENTRENAMIENTO BASADO EN EVIDENCIA CIENTIFICA	Hemos buscado sobre cada uno de los objetivos que teníamos de entrenamiento con ella (acuerdo entre lo que quería y lo que necesitaba). Pero no hemos dejado de mirar de inicio hasta la ultima sesión en bases de datos; revistas de prestigio; libros... asegurándonos que fueran de una mínima calidad
CENTRO DE INSTALACION DEPORTIVA	Contábamos con un centro e entrenamiento personal con todo tipo de materiales para poder hacer un trabajo adecuado y seguro a nuestros objetivos.

PUNTOS DÉBILES RESPECTO A INTERVENCIÓN AF Y ANSIEDAD

a) EFECTO PLACEBO.

Un reciente MA publicado en Sports Medicine [Lindheimer, J. B., O'Connor, P. J., & Dishman, R. K. (2015)] que cuantifica el efecto placebo y las mejoras en aspectos psicológicos con la realización de AF prueba que, a pesar de la “pequeña” muestra de estudios revisados **efecto positivo del ejercicio sobre los mejoras psicológicas es considerablemente más pequeña** después de “quitar” el efecto placebo. Otra revisión crítica el tratamiento de ansiedad a través del ejercicio por *tener sólo evidencia sobre efecto anti-pánico en sanos.*” Jayakody, K., et. al. (2013)] En esa línea, en el MA de Stonerock, G. L., et. al. (2015) el autor hace una crítica sobre la investigación hasta este momento. En resumen afirma que ha habido pocas revisiones sobre la AF y ansiedad en pacientes ansiosos. La mayoría de los resultados han establecido una beneficiosa relación en **participantes no ansiosos**. Por tanto la importancia clínica de reducir niveles de ansiedad es cuestionable. En aquellos estudios que analizaron con personas con trastornos de ansiedad omitieron la información del nivel de ansiedad y trastorno específico. En este MA para establecen conclusiones con personas con niveles de ansiedad elevada o con trastornos de ansiedad. Concluyen que donde se usa la AF como tratamiento de trastornos de ansiedad o nivel de ansiedad elevado, la AF ofrece **beneficios comparables con los tratamientos establecidos** (medicación o TCC) y mejor que los de control/placebo. Sin embargo, la revisión RW y EAC **tienen limitaciones metodológicas significantes** que dejan **sin poder afirmar rotundamente** el uso ejercicio como tratamiento **eficaz y único** contrala ansiedad.

b) FALTA DE MÁS EVIDENCIA AF EN PERSONAS CON ANSIEDAD.

Un MA Bartley, C. A., Hay, M., & Bloch, M. H. (2013) manifiesta que hay MA que han examinado los beneficios del ejercicio en la salud mental **pero que la mayoría se han centrado en el tratamiento de la depresión en lugar de los trastornos de ansiedad**. Por otra parte examina que los que han estudiado la eficacia del **ejercicio aeróbico** en la reducción de síntomas de ansiedad ha sido en **participantes sanos**, no en las personas con trastornos de ansiedad donde hay un **pequeño pero significativo beneficio del ejercicio aeróbico en la reducción de los síntomas de ansiedad** pero informó de una gran cantidad de heterogeneidad entre los estudios (Conn, 2010 citado por Bartley, C. A. et. al 2013). Otro MA más actual sigue criticando esto ultimo [Rebar, A. L. et al (2015)] discutiendo que la evidencia de los beneficios de reducción de ansiedad por medio de AF **en población clínica no está claro** y sólo claro en la población no científica, por lo que pone en duda su importancia clínica real.

PUNTOS DÉBILES RESPECTO A INTERVENCIÓN AF Y RELAJACIÓN

1. **Dosis exacta.** En algunos de estudios analizados no especifican el tipo/metodología/tiempo/duración de relajación que se empleó
2. **Preparación de la entrenadora.** Debido a que consideramos que no tenemos todo el conocimiento necesario para aplicarlo sin ayuda optamos por usar una colaboración con una psicóloga (en Anexos está la firma de colaboración) para que nos asesore y ayude a la hora de programar y administrar relajaciones a nuestra alumna. Por ello, hay programas (como el de la tesis anterior) que no podemos llegar a realizar de manera íntegra y nos quedamos en una intervención no igual a la propuesta.
3. **Mayor evidencia.** Falta más evidencia, sobre todo de relajación-TAG y niveles mayores de evidencia (MA-RW); no sabemos si porque hemos podido tener algún fallo a la hora de la búsqueda en las bases de datos o por la inexistencia de lo mismo, pero nos hace falta en este apartado más presencia de estudios y sobre todo, de algún MA o RW.
4. **Ejercicio no es más eficaz que la relajación** (Bandelow, B., Lichte, T., Rudolf, S., Wiltink, J., & Beutel, M. E. (2014). En la actual guía de recomendaciones alemanas para el tratamiento de trastornos de ansiedad se habla que en uno de los trastornos de la ansiedad (el trastorno de pánico, que no es el de nuestra clienta pero que podemos sacar alguna línea a seguir) **el ejercicio** (AF AE, correr 5 km 3 veces/semana) fue menos eficaz el tratamiento farmacológico y **no más eficaz que la relajación**. Por lo tanto, el ejercicio sólo puede ser recomendado como **tratamiento complementario** a los tratamientos habituales. De ahí que será para nosotros combinar técnicas de relajación con ejercicio.

PUNTOS DÉBILES RESPECTO A INTERVENCIÓN TIPO DE EJERCICIOS

BENEFICIOS DE HIIT NO CONSEGUIDOS. Entre los ya comentados en apartado de **justificación del programa destacamos** “*El HIIT propone mejoras en VO2 Max, presión arterial, contractilidad cardiaca y sensibilidad a la insulina.*” Schoenfeld, B., & Dawes, J. (2009).

NECESIDAD DE CONCRETAR DOSIS EN MUJERES PARAR PERDIDA DE GRASA SUPERFICIAL . En un MA del International Journal of Obesity [Nascimento, S. L., Pudwell, J., Surita, F. G., Adamo, K. B., & Smith, G. N. (2014)] se recomienda en la mayoría de los estudios **caminar** y no se especifica ningún tipo de ejercicio concreto a las mujeres. Deja muchos vacíos (intensidad, volumen, tipo de actividad...). Por lo general, concluye que:

- Para poco activas se recomienda de 5km/h ó 12" por cada km (moderada intensidad);
- Para las más activas 6'5 km/h (moderada intensidad). **Según la evaluación inicial nos fijaremos en los mínimos.**

8.3. LIMITACIONES Y DIFICULTADES.

Tabla 8.2. Limitaciones y dificultades de la intervención de AF. Elaboración propia

TIEMPO PARA ENTRENAR DE LA ALUMNA	<ul style="list-style-type: none"> - Tuvo que irse por temas familiares a Cádiz 2 semanas que dejamos de entrenar (estaba en fase 1 y con problemas serios familiares; sólo dimos apoyo psicológico) - Viajes a Madrid los fin de semana /puentes (que a veces eran más de 3 días-4días) y nos complicaba a ajustar lo que teníamos planeado - Época de exámenes y prácticas; llevaba un año con carga académica muy grande y eso hizo que nos diera sólo 2 horas presenciales y 1 en su casa de relajación.
ERROR DE MEDIDA Y CALIDAD DE HERRAMIENTAS	<p>En composición corporal tuvimos un problema en la última evaluación con el Tanita que dejó de funcionar. Además hubiera sido “Gold standard” el DEXA.</p> <p>En la fotografías tomadas para completar el informe postural del osteópata hubiera sido útil ser más rigurosos y utilizar programas informáticos que existen para poder hacer mejores mediciones</p>
EVIDENCIA EFECTO ANSIEDAD Y AF (no hay para hacer recomendaciones)	<p>Un MA Bartley, C. A., Hay, M., & Bloch, M. H. (2013) manifiesta que hay MA que han examinado los beneficios del ejercicio en la salud mental pero que la mayoría se han centrado en el tratamiento de la depresión en lugar de los trastornos de ansiedad.</p>
AF NO ES VÁLIDO COMO TRATAMIENTO ÚNICO CONTRA ANSIEDAD	<p>Necesitamos de otros profesionales (farmacéuticos, médicos, psicólogos, psiquiatras) para poder hacer un tratamiento efectivo contra ansiedad (AF ayuda y mejora pero hemos necesitado de la relajación asesoradas por una psicóloga para que se notaran las grandes mejoras)</p>

8.4. POSIBLES SOLUCIONES Y ALTERNATIVAS

Tabla 8.1. Problemas y solución ocurridos en intervención de AF. Elaboración propia

PROBLEMA	SOLUCION
FALTA DOSIS DE AF ANSIEDAD (con evidencia suficiente para hacer recomendación)	DEPRESIÓN SI HAY LA ADECUADA, lo usamos de guía Una RW (2009) .[Ströhle, A. (2009)] de ejercicio en depresión y ansiedad . En comparación con la amplia gama de investigaciones sobre los efectos positivos del ejercicio en la depresión, los trastornos de ansiedad han sido estudiados con menos frecuencia. Además, la diversidad clínica de los trastornos de ansiedad no permite generalizar recomendaciones. En alto rasgo de ansiedad o trastorno de ansiedad generalizada, la práctica de ejercicio aeróbico fue superior a los ejercicios de fuerza y movilidad o ningún tratamiento (Steptoe et al. 1989) y comparable eficaz como la terapia cognitivo-conductual (McEntee y Halgin 1999).
TIEMPO PARA ENTRENAR DE LA ALUMNA	<ul style="list-style-type: none"> - Eran sólo 2 horas a la semana + 1 h que era de relajación - Nos tomamos como un reto personal y profesional. Cuando he trabajado de entrenadora, la media de horas semanales es 2 h por persona; por tanto es ajustarnos a las cargas de entrenamiento reales que podemos hacer en nuestra labor como entrenadores - Aprender a gestionar el tiempo (ven ya con calentamiento; hazme estos “deberes en casa”) - Nos aseguramos que haya adherencia y que fuese un programa que no le causaba ansiedad; un tiempo para acostumbrarse al menos a entrenar 2 horas a la semana (ella no había tenido ningún tipo de entrenamiento nunca ni le gustaba lo de “ir al gimnasio) - Ahora quiere “contratarme” cuando tenga trabajo; tiene claro lo importante que es ejercicio de calidad porque ha notado como se le ha ido el dolor y va mejorando poco a poco físicamente - Hemos creado un hábito de AF (estamos haciendo un programa a distancia porque se vuelve a Cádiz para que no lo deje)
NO PUEDE HACER ALTA INTENSIDAD PORQUE LE GENERA ANSIEDAD	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se introducen circuitos de moderada intensidad 2. Se le manda AF aeróbica continua que haga de extra a nuestras sesiones en la última fase <p>ADHERENCIA Y DISFRUTE DE AF. Dentro de nuestras posibilidades, intentábamos repetir aquel tipo de ejercicio/objetivo que le gustaba a la alumna y quitar los que le pudieran generar ansiedad (como algunos de alta intensidad). En la fase 2, en la segunda parte de esta fase hacíamos en la primera mitad de sesión trabajo de musculatura profunda y desactivada y en la segunda mitad de sesión realizábamos circuitos/trabajos demandantes de mayor musculatura (implicar también musculatura superficial) de moderada a pequeñas subidas muy moderadas de intensidad para buscar mejora de VO₂máx. Otras ocasiones hacíamos sesiones de resistencia aerobica intermitente con ejercicios globales</p>
INEXPERIENCIA EN RELAJACIÓN	Fui aconsejada por una psicóloga colaboradora; probé las relajaciones con diferentes audios que encontré en la red para saber como hacerlo y finalmente se lo aplicaba a mi alumna.

9. CONCLUSIONES

SÍ	no	<i>Tabla 9.1. Comparación objetivos del programa- Consecución de objetivos</i>
X		<p>5. MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA (medida en salud y riesgo de NSCA; y SF-36): MEJORAR LA PERCEPCIÓN DE SALUD. Medida en SF 36 en diferentes parámetros (función física, rol físico, dolor, salud general, vitalidad, función social, rol emocional, salud mental y transición de salud) MEJORAR LA PUNTUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO analizados por cuestionario NSCA (Factores de riesgo de enfermedad coronaria (REC); Hábitos saludables; Factores médicos; Factores de seguridad; Factores personales; Factores psicológicos; Esperanza de vida estimada) Y MEJORAR ESPERANZA DE VIDA ESTIMADA siguiendo el cuestionario NSCA</p>
X		<p>6. MEJORAR SÍNTOMAS DEL TRASTORNO DE ANSIEDAD (TAG) medida por la Escala Hamilton (proporcionada por un psicólogo cualificado) Mejorar puntuación total de ansiedad somática y ansiedad psíquica en Escala Hamilton. Mejorar los parámetros específicos de esas escala que corresponden a los síntomas de la ansiedad (Estado de ánimo ansioso/deprimido; Tensión; Temores; Insomnio; Intelectual; Síntomas somáticos musculares/sensoriales/cardiovasculares /respiratorios/ gastrointestinales/ genitourinarios/ autónomos) en Escala Hamilton</p>
X		<p>7. MEJORAR CF RELACIONADA CON LA SALUD MEDIDA POR BATERÍA DE TEST ALPHA FIT Mejorar e incidir por su baja puntuación en pruebas específicas de flexibilidad (movilidad del hombro-cuello). Mejorar e incidir por su baja puntuación en pruebas específicas de resistencia muscular (tanto en flexiones como abdominales dinámicas). Mejorar e incidir en pruebas específicas de CAP. AE submáx. Mejorar la puntuación en pruebas específicas de fuerza de extremidad inferior (saltar y tocar en cm). Mejorar la puntuación en pruebas específicas de fuerza de agarre (medido en handgrip en kg). Mantener la puntuación en pruebas específicas de equilibrio (apoyo unipodal y carrera del 8)</p>
X		<p>MEJORAR LA ACTITUD Y POSTURA CORPORAL (reducción del dolor lumbar/cervical diagnosticado y evaluado por osteópata cualificado). Mejorar en el informe de la valoración postural estática y dinámica realizada por el Gabinete funcional anatómico funcional por el osteópata Chema Soria. Mejorar en el informe de la percepción del dolor lumbar/cervical evaluada por el Gabinete funcional anatómico funcional por el osteópata Chema Soria. Mejorar la proporción de musculatura sobre-activada y desactivada evaluada por el Gabinete funcional anatómico funcional por el osteópata Chema Soria</p>
	X	<p>HÁBITOS SALUDABLES (INCREMENTO DE NIVELES DE AF MEDIDOS POR IPAQ VERSIÓN LARGA). Aumentar el tiempo de AF vigorosa semanal medido por el IPAQ y reducir el tiempo sentada obtenida en IPAQ. Mejorar los METS obtenidos en las diferentes áreas del IPAQ incidiendo sobre todo área de actividad en tiempo libre y ocio. Mejorar la puntuación de AF total y disminuir el tiempo sentado total medido por IPAQ. EXPLICACIÓN: HA AUMENTADO AF VIGOROSA Y LOS METS EN TOTAL PERO HA BAJADO EN DIFERENTES ÁREAS (por exámenes finales/nuevo coche)</p>
X		<p>INCREMENTAR % DE MASA MUSCULAR Y REDUCCIÓN DE PERÍMETROS CINTURA-CADERA (MEDIDO CON TANITA BC-601 Y CON CINTA MÉTRICA). Incrementar el % de masa muscular medido por el análisis de biomedancia Tanita (SOLO PUDIMOS USAR HASTA INTERMEDIA PERO SI LO HA CONSEGUIDO); Disminuir el perímetro cintura-cadera medido con cinta métrica siguiendo protocolo Alpha-Fit</p>
	X	<p>MEJORAR OBJETIVOS ESTÉTICOS QUERIDOS POR CLIENTA (FORTALECIMIENTO DE BRAZOS, MAYOR VOLUMEN DE GLÚTEO MAYOR Y RECTO ABDOMINAL) MEDIDO POR FOTOGRAFÍA Muy poco. Hay que seguir por esta línea. Sí mejora glúteo, falta noto de recto abdominal</p>

Para finalizar vamos a destacar las principales mejoras que consideramos de nuestra intervención:

MEJORA ACENTUADA DEL VO2 máx. Según hemos podido comentar con el tutor Francisco Bartolomé Ortega, el resultado obtenido en el cálculo indirecto del VO2 máx. a partir de la prueba de 2 km de ALPHA FIT adultos, tiene una enorme mejora. Además debemos tener en cuenta que el test está muy validado como hemos visto a lo largo del TFM. Es una estimación indirecta, por lo que podría haber un error sistemático, pero de haberlo, podría ser el mismo en las 3 evaluaciones. Tiene una ganancia de VO2max muy alta aunque sea una estimación debemos tener en cuenta el error que pueda parecer que hay una mejora considerable de esta capacidad. Una prueba de ello es que es capaz de andar la misma distancia en menos tiempo, lo que es una mejora en capacidad funcional real, y transferible a actividades del día a día. La mejora del VO2máx. era un objetivo primario, por lo que queda cumplido.

MEJORA ACENTUADA EN LA FLEXIBILIDAD, en la movilidad de hombro-cuello, tenía una puntuación muy restringida y pasa a una movilidad óptimo en la final

MEJORA ACTUADA EN FUERZA EXTREMIDAD INFERIOR, gran resultado en la prueba de salto y tocar que pasa de la más baja a la segunda más alta.

MEJORA ACTUADA EN FUERZA EXTREMIDAD SUPERIOR. Hace el triple de flexiones que en el inicio pero además los realiza con un control técnico exquisito y sin dolor. En la prueba de abdominales dinámicas, de no hacerla a poder hacer las 15 con perfecta técnica y sin dolor.

INCREMENTO DE EN ESPERANZA DE VIDA (EV) estimada. En los datos de la evaluación inicial a la final podemos ver que, desde que hizo la evaluación inicial hasta ahora, en la última evaluación, se estima (con análisis de factores de riesgo de ansiedad) que su EV ha incrementado con los cambios realizados con el programa, ganando 13 años de vida de diferencia entre inicio-fin. El objetivo de mejorar la salud y esperanza de vida queda cumplido

MEJORAS EN CALIDAD DE VIDA RELACIONADAS CON LA SALUD, en el instrumento de SF36, obtenemos **grandes mejoras** en el **rol emocional** que era nuestro principal objetivo dada la bajísima puntuación que tenía y en la **función social**, objetivo secundario. **Moderadas mejoras** en **salud en general**, en **salud mental** (que era nuestro objetivo con AF y relajaciones) y en **transición de salud**. **Leve mejora** en vitalidad.

MEJORA EN POSTURA CORPORAL. Desaparecen dolores cervicales y lumbares; buen trabajo fijadores escapulares y rotadores externos del hombro; Desaparece recurvatum. Ha mejorado prácticamente en todos los planos (sobre todo en plano frontal). En evaluación dinámica ha mejorado patrones de sentadilla, peso muerto, tracción escapular correcta y ya no vence en valgo con rodilla al hacer apoyo unipodal con equilibrio

Pero, sobre todo, nos interesa los resultados obtenidos en la ansiedad donde **hay una reducción de síntomas de ansiedad al realizar AF (el programa de relajación/AF ha surgido efecto)**. Los mejores resultados se dan en los síntomas de ansiedad psíquica. Las mayores reducciones se dan en síntomas respiratorios, de insomnio, de estado de ánimo ansioso, de tensión y de intelectual. Leves mejoras en somáticos generales. Ha pasado de una ansiedad grave a seguir en una ansiedad leve pero en la línea de ansiedad leve.

10. LÍNEAS FUTURAS DE INTERVENCIÓN

Mejorar objetivos estéticos queridos por clienta (fortalecimiento de brazos, mayor volumen de glúteo mayor y recto abdominal)

- Desarrollar hipertrofia sarcoplasmática (más volumen) del **glúteo mayor** medido por fotografía usando línea de plomada propuesta por Kendall's
- Desarrollar hipertrofia **sarcomérica (más fuerza pero no mucho más volumen)** medido por fotografía usando línea de plomada propuesta por Kendall's

Mantener y seguir enseñando las técnicas de relajación para que las mejoras se mantenga.

- Seguir conociendo técnicas y ejercicios procedentes del Mindfull
- Seguir realizando los ejercicios respiratorios e incrementando su dificultad

Mejorar los resultados obtenidos en ALPHA FIT, pues aun queda:

- Salto y tocar; seguir mejorando
- Fuerza de agarre; seguir mejorando
- Flexiones en 40" (desde apoyo completo); seguir mejorando
- Prueba de los 2km bajar de 20 minutos; seguir mejorando

Sigue haciendo falta realizar más trabajo de CORE porque aún hay muchas progresiones que llegar a realizar. También haría falta trabajar el arco plantar izquierdo que según los especialistas nos queda aún algo de inestabilidad. Seguir mejorando trabajo escapular y seguir mejorando la retroversión pélvica pues aun queda algo de anteversión

Mejorar el tiempo sentado y mejorar los METs en trabajo y transporte, que ha bajado mucho



ANEXOS

ANEXO 1. 1. ENTREVISTA INICIAL

ANEXO 1.2. CONTRATOS DE COLABORACIÓN

- ACUERDO DE COLABORACIÓN CON EL GERENTE DEL CENTRO DE ENTRENAMIENTO PERSONAL Y **OSTEÓPATA** DEL GABINETE DE EVALUACIÓN ANATÓMICO- FUNCIONAL: José María Soria García
- ACUERDO DE COLABORACIÓN CON **PSICÓLOGA** LICENCIADA: IRENE GOMEZ GOMEZ
- ACUERDO DE COLABORACIÓN CON **NUTRICIONISTA** COLEGIADO: Juan Luis Martínez López
- ACUERDO DE COLABORACIÓN CON LA **FISIOTERAPEUTA** ANA CONTI BERISO

ANEXO 2.1. DOCUMENTACIÓN LEGAL ENTRENADOR-CLIENTE

- .CONTRATO DE SERVICIOS
- .CONSENTIMIENTO PRUEBAS DE ESFUERZO
- CONSENTIMIENTO DE ACUERDO A LEY DE PROTECCIÓN DE DATOS
- CONSENTIMIENTO ASUNCIÓN DE RIESGOS

ANEXO 3. PRUEBAS/EVALUACIONES INICIALES CUESTIONARIOS

- PAR-Q+ modificado (ev.inicial)
- Cuestionario de salud de la NSCA (ev.inicial)
- Análisis de riesgo para la salud
- CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (versión larga autoadministrada)

ANEXO 4. PRUEBAS FISICA ALPHA FIT (protocolo y pruebas)

- COMPOSICIÓN CORPORAL
- RELACIÓN CINTURA-CADERA
- ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC).
- CAPACIDAD MOTORA
- CAPACIDAD MUSCULOESQUELÉTICA
- CAPACIDAD CARDIORRESPIRATORIA.

ANEXO 5. Informe: DIETOTERPIA DEL NUTRICIONISTA COLABORADOR



ANEXO 1. 1. ENTREVISTA INICIAL

Fecha 11/04/2015 **Reunión** (cliente) y **María Bravo (entrenadora).**

Hora inicio: 22.00h Hora de finalización: 23.15h

ESTABLECER OBJETIVOS DEL CLIENTE	QUÉ Así vemos el punto de partida del cliente a nivel físico o emocional	¿QUÉ OBJETIVOS TE PLANTEAS? QUÉ ES LO QUE QUIERES? QUÉ ES LO QUE QUIERES CONSEGUIR QUE NO PUEDES CONSEGUIR POR TI MISMO? IDENTIFICAR OBJETIVOS CON SUS PROPIAS PALABRAS	“Ponerte en forma” “Como nunca he hecho ejercicio, creo que es momento” “Además las Recomendaciones médicas por el tema de la ansiedad me hizo deporte “Mejorar problemas intestinales .Tránsito intestinal. Enzimas digestivos. “Cada vez que me siento o me agacho la rodillas me suenan y me duelen” “Me duelen mucho las lumbares, cervicales” Fortalecimiento muscular,. Quiero quitar la flacidez de mis músculos, los brazos y la barriga “Mejorar los nervios, la ansiedad y estar más tranquila”
		¿QUÉ HAS HECHO? EN EL PASADO/PRESENTE PARA CUMPLIR ESOS OBJETIVOS. Partimos de 0 o llevas mucho tiempo consiguiéndolo?	“Andar rápido y a veces cuando me motivaba alternaba tramos corriendo. Lo he dejado por falta de tiempo o porque llevaba un tiempo y sola no me motivaba”
	PORQUÉ Cuál es tu motivación para invertir tiempo/dinero/esfuerzo. Buscamos el dolor, aquello que el cliente no es capaz de hacer por sí mismo. Este es nuestro trabajo. Gestores de solución.	¿POR QUÉ ESOS OBJETIVOS SON IMPORTANTES?	“Porque me gusta mucho cuidarme”
		IDENTIFICAMOS PROBLEMAS, BARRERAS POR LA QUE NO REALIZA AF Internas/ externas	“Por falta de motivación. Porque no me gusta y soy perezosa.”
		¿SE HA INTENTADO ANTES CUMPLIR ESOS OBJETIVOS? Porque si/no	“Antes estaba muy estresada y no me daba ese tiempo porque estaba liada con exámenes y trabajos y ahora me encuentro mejor”
	CUANDO. Esta información nos da la llave para motivar al cliente y que se predisponga a nosotros y también para el cliente vea que se va cumpliendo plazos. motivación	CUANDO QUIERE EL CLIENTE CONSEGUIR ESOS RESULTADOS, FECHA LIMITE. . Si no lo tiene se lo ponemos nosotros y preguntarle porque es importante esa fecha y no otra; trabajamos con...	“3 meses”
		POR QUE ES IMPORTANTE ESA FECHA LIMITE	“Porque llega el verano y quiero encontrarme bien y porque son los que me has dicho para el trabajo que vas hacer”

	COMO VAMOS A ENTRENAR Consensuar también con el cliente cómo les gustaría. Importante que se divierta y se entretenga y vuelva.	Amor / Odio. Qué te gusta y qué no te gusta hacer. Si hay alguna actividad que disfrutes haciéndolo para usarlo. Que se vean haciendo cosas que les motiva y apasiona. Lo que odias hacer evitarlas o hacerlo lo mínimo (sobre todo al principio)	“¡Odio correr me da miedo, le he tengo pánico, le he cogido miedo desde que tengo ansiedad” “Amo andar rápido, la bicicleta, aprender a natación , pádel, senderismo” “Pilates. Por musculatura.”
		Disponibilidad de tiempo. Tiempo y sesiones por semana	“3 horas/semana” “Mañana o tarde aunque tengo las practicas de farmacia y la mayoría voy la mañana y está libre por la tarde sobre las 4”
		Grado de energía. Cuando entrenas en el día y llevas	“Por la tarde me encuentro muy activa y muy bien. Por la mañana aunque desayune bien, a la hora y media o dos, estoy muerta de hambre y gasto mucha energía. Me encanta la tarde”
		Antecedentes de práctica deportiva	“Patines, bicicleta, natación”
ICONO de motivación para la práctica	¿ A quién te gustaría parecerte?	“Charlize Terone, me encanta, es divina, y tiene un cuerpazo.”	
HISTORIAL MÉDICO BREVE	Factor de riesgo personal o familiar	“Tengo hernia de hiato, trastorno de ansiedad, fobia social, hipotensa” Al preguntarle por sus familiares, anotamos: <ul style="list-style-type: none"> - Abuela materna. Le dio un microtrombo y tiene un parche en el corazón. Bradicardia. - Abuelo materno. Operación de corazón, cateterismo. - Abuelo paterno. Necesitaba bombonas de oxígeno. Problemas respiratorio, asma, bronquitis crónicas. Fumaba pero sus familiares que no fumaban también lo tenían. - Abuela paterna. Le dio un microtrombo. artritis - Madre. Tiene problemas huesos y articulaciones. Falta de cartílago. Osteoporosis. Problemas circulación agudo. - Padre. No tiene asma pero tiene EPOC. 	
	Consumo de fármacos	Paroxetina. Retirada del fármaco. Toma desde el 9 de Agosto 2014. Elicare (antioxidantes para protegerte de protección solar) para ponerme morena lleva. Regulación de melanina Omeoprazol. Por la hernia de hiato y problemas intestinales. Altangil para la regla	
	Menstruación	Hay días que me duele tanto que no puedo moverme, desmayarme, y bastante abundante. Dismenorrea Dentro del ciclo he sido muy regular pero por el tema del estrés se me ha desajustado un poco	

HÁBITOS Y ESTILO DE VIDA	NUTRICIÓN/ HIDRATACIÓN	¿Cómo crees que comes?	“Considero que como muy bien. Las grasas las cuido mucho. La bollería poca, aunque últimamente me estoy tomando más. Los fritos en mi dieta están muy ocasionalmente. La base es la fruta, verdura, cereales y legumbres.”
		¿Cuántas veces sueles comer al día?	“4 veces”
		¿Qué sueles desayunar	“Café con leche, una tostada con aceite y pavo y un zumo. También café con leche y cereales. En algunas ocasiones lo completo con una pieza de fruta.”
		¿Qué sueles tomar a media mañana?	“Alguna pieza de fruta, o algo de chocolate.”
		¿Qué sueles tomar en la comida?	“Las comidas las suelo hacer ligeras, muchas verduras y mucha fruta. Carne de pollo o pavo. El cerdo ocasionalmente. Tomo mucha pasta con verduras y guisos ligeros con arroz. De postre una pieza de fruta o un yogurt natural dependiendo del tipo de comida que haya efectuado.”
		¿Qué sueles tomar en la merienda?	“Una infusión acompañada de galletas, o también un café cortado con un trozo pequeño de chocolate.”
		¿Qué sueles tomar en la cena?	“Las cenas también suelo hacerlas la mayoría de las veces ligeras, algún filete de pollo/pavo a la plancha. A veces algún trozo de pan con pavo, ensaladas, y otras noches tomo un tazón de leche con cereales integrales.”
		¿Cuánto bebes al día?	“1 litro- 1.5 l al día (tomo muchas infusiones debido a que pierdo mucho líquido)”
		¿Estarías dispuesta a una dieta especial para objetivos de salud/estética que te propongamos?	“Sí. Además mi novio termina ya el grado de nutrición y le he dicho que me haga una dieta. Habla con él y os ponéis de acuerdo”
	DORMIR/DESCANSO	“Siempre he dormido de 7 a 8 h (desde las 2h- 9h) desde hace 3 años. Desde Agosto una racha insomnio super fuerte hasta principios de Octubre 5 horas diarias muy discontinuas (acabaron los exámenes y nervios y volví a mi normalidad)”	
	ACTIVIDADES PRINCIPALES	“Llevo una época muy sedentaria por tema de estudio En la actualidad las horas que trabajo en la farmacia, estoy de pie 4 horas al día. El tema de cargas y descargas de los pedidos me hace que me note cargada de cervicales y cuando me agacho me crujen las rodillas. Aproximadamente todos los días 1 hora (ando para ir al trabajo, tareas domésticas y pasear)Me gusta la lectura, cine y a ir de compras”.	
	ACTIVIDADES DE OCIO	“Me gusta la lectura, cine, ordenador, ir a comer fuera, quedar con amigos, ir de compras”	

Entrevista de elaboración propia a partir Gutiérrez, A. J. (2007); Isidro, F., Heredia et. al. (2007); Coburn, J. W., Malek, M. H., & National Strength & Conditioning Association. (2014).



ANEXO 3. PRUEBAS/EVALUACIONES INICIALES CUESTIONARIOS

3. 1. PAR-Q+ modificado (ev.inicial)

Toda la información presentada está basada en Makarski, J., McKenzie, D. C., Shephard, R. J., Stone, J. A., & Gledhill, N. (2011). Hemos realizado una traducción de su documento oficial.

El siguiente documento es un Cuestionario para la práctica física. Si tiene entre 15 a 69 años, el PAR-Q cuestionario le dirá si necesita consultar a su médico antes de empezar un programa actividad física. Si tiene entre 15 a 69 años y nunca es nada activo, contacte con su médico. Es necesario sentido común es la mejor guía para responder a estas preguntas. **Por favor de leer las preguntas con cuidado y responder cada una honestamente:**

SECCIÓN 1. SALUD FÍSICA EN GENERAL

Marque SI o NO	Sí	No
8. ¿Alguna vez el médico le ha dicho que tiene un problema en el corazón y sólo debería hacer AF recomendado por un médico?		X
9. ¿Siente dolor en el pecho cuando hace actividad física?		X
10. ¿Le ha dolido el pecho en el último mes cuando no hacía ejercicio?		X
11. ¿Pierde el equilibrio, se marea o ha perdido el conocimiento alguna vez?		X
12. ¿Tiene problemas en las articulaciones (espalda, rodillas o cadera) que puedan ser empeoradas con actividad física?		X
13. ¿El médico actualmente le ha indicado tomar alguna pastilla para la presión arterial o corazón?		X
14. ¿Sabes de otra razón por la cual usted no debería hacer actividad física?		X

Basado en Alemán, J. A., de Baranda Andujar, P. S., & Ortín, E. J. O. (2014).; Jamnik, V. K., Warburton, D. E.,

Si contestó NO, a todas las preguntas. Si contesta NO honestamente a todas las preguntas, sea razonable y puede estar seguro de que usted puede: ■ Comenzar a ser más activo: Comience lentamente y aumente gradualmente. Esta es la forma más segura y fácil. ■ Realizar una prueba de ejercicio: Esta es una forma excelente para determinar su condición física y poder planear el mejor plan para aumentar su actividad física. Es altamente recomendable que sea evaluada la presión de su sangre. Si es más de 144/94, hable con su médico antes de empezar a hacer más actividad física.

VAYA DIRECTAMENTE A LA SECCIÓN 3; No hace falta completar la Sección 2

Si contesto SÍ, a una o más preguntas. Rellena la sección 2.

SECCIÓN 3- CONSENTIMIENTO AUTORIZADO

Nota: Si su salud cambia, y alguna de las preguntas se convierte en SÍ, debe informarle a su instructor o a su médico: Pregunte si debe cambiar su plan de actividad física. Información del uso del PAR-Q: La Sociedad Canadiense de Fisiología de ejercicios, Health Canada y sus agentes no, asumen responsabilidad sobre las personas que inicien una actividad física a pesar de tener dudas sobre las respuestas del cuestionario, consulte a su médico antes de empezar hacer actividad física. Nota: Si el cuestionario PAR-Q se entrega a una persona antes de



participar en un programa de actividad física o una evaluación de actividad física, esta sección podría usarse para fines legales o propósitos administrativos.

Nota: Esta autorización para actividad física es válida por el máximo de 12 meses, empezando el día que se complete, y se convierte en inválido si su condición cambia a cualquiera de las preguntas que contesto Sí.

Nota: Si usted es menor de la edad legal requerida para el consentimiento o requiere el consentimiento de un proveedor de servicios, sus padres, tutor o proveedor de atención también deben firmar este formulario.

Por favor, lea y firme la siguiente declaración:

“Yo, el abajo firmante, entiendo este cuestionario por completo, lo he leído y doy mi satisfacción. Reconozco que es válido durante 12 meses partir de la fecha de hoy y se convertirá en inválido si alguna de las condiciones que he asumido tener cambian. Acepto que mi entrenador/a pueda tener una copia de este cuestionario”



FECHA: 29/ 04/2015

Bibliografía completa:

Warburton, D. E., Jamnik, V. K., Bredin, S. S., & Gledhill, N. (2011). The Physical Activity Readiness Questionnaire for Everyone (PAR-Q+) and electronic Physical Activity Readiness Medical Examination (ePARmed-X+). *The Health & Fitness Journal of Canada*, 4(2), 3-17

3.2. Cuestionario de salud de la NSCA (ev.inicial)

Original : Earle, R. W., & Baechle, T. R. (2008). ;

Actualización Evetovich T. et al. (2014)

Cuestionario de salud

Fecha: _____
 Nombre: _____ Fecha de nacimiento: **10/10/89** Nº Seg. Social: _____
 Dirección: _____
 Calle _____ Ciudad _____ País _____ Código postal _____
 Teléfono (Domicilio): _____ (Móvil): _____ E-mail: _____
 En caso de urgencia, ¿con quién contactar?
 Nombre: _____ Relación: _____
 Teléfono (Domicilio): _____ (Móvil): _____
 Médico de cabecera
 Nombre: _____ Teléfono: _____ Fax: _____

Historial
 ¿Ha tenido o tiene en la actualidad alguna de las siguientes patologías? (Ponga una cruz en caso afirmativo)

☐ Fiebre reumática
☐ Operación reciente
☐ Edema (tobillos hinchados)
☐ Hipertensión arterial
☐ Lesión de espalda o de rodilla
☐ Hipotensión arterial
☐ Convulsiones
☐ Neumopatía
☐ Ataque al corazón
☐ Desvanecimientos o mareos
☐ Diabetes
☐ Colesterol alto
☐ Ortopnea (necesidad de sentarse para respirar con comodidad) o disnea (respiración entrecortada) paroxística nocturna (ataque súbito y repentino)
☐ Respiración entrecortada en reposo o con un esfuerzo leve
☐ Dolores torácicos
☐ Palpitaciones o taquicardia (latidos muy rápidos del corazón)
☐ Claudicación intermitente (calambres en las pantorrillas)
☐ Dolor, malestar en el pecho, mandíbula, brazos u otras áreas
☐ Ruido cardíaco diagnosticado
☐ Fatiga inusual o disnea con actividades normales
☐ Pérdida temporal de la agudeza visual, o entumecimiento o debilidad de corta duración de un lado, brazo o pierna
☒ Otras **Ansiedad**

Antecedentes patológicos familiares
 ¿Tiene algún familiar de primer grado (padres, hermanos o hijos) que haya sufrido alguna de las siguientes patologías? (Ponga una cruz en caso afirmativo). Por favor, escriba la edad a la que ocurrió.
 _____ Ataque al corazón

☐ Operación cardíaca
☐ Cardiopatía congénita
☐ Hipertensión arterial
☐ Colesterol alto
☐ Diabetes
☐ Otras enfermedades graves

Explique las enfermedades marcadas con una cruz:
Estoy tratándome con medicamentos por ansiedad que sufrí este verano y ahora estoy en fase de retirada de fármaco

Historial de actividades

1. ¿Cómo le han derivado a este programa? (Por favor, sea específico) _____
Me enteré que mi amiga buscaba alguien para entrenar y yo quería

2. ¿Por qué se incorpora a este programa? (Por favor, sea específico) _____
Me gustaría ponerme en forma y mi médico me recomendó por temas de ansiedad que me podía venir bien pero yo sola no me motivo.

3. ¿Trabaja en la actualidad? Sí _____ No **x** _____

4. ¿En qué trabaja y en qué puesto? _____

5. Nombre de la empresa: _____

6. ¿Ha trabajado antes con un entrenador personal? Sí _____ No **x** _____

7. Fecha del último reconocimiento médico: **Enero 2015**

8. ¿Participa en la actualidad en algún programa de ejercicio regular? Sí _____ No **x** _____ Si la respuesta es afirmativa, descríbala brevemente: _____

9. ¿Puede caminar 5 km a buen ritmo sin cansarse? Sí **x** _____ No _____

10. ¿Ha practicado antes ejercicios resistidos? Sí _____ No **x** _____

11. ¿Tiene alguna lesión (ósea o muscular) que pueda interferir con el ejercicio? Si _____ No **x** _____ Si la respuesta es afirmativa, descríbala brevemente: _____

12. ¿Fuma? Si _____ No **x** _____ Si es así, ¿cuánto al día y a qué edad empezó? _____

13. ¿Cuánto pesa ahora? **53.9** ¿Cuánto pesaba hace un año? **56** ¿A los 21 años? **55**

14. ¿Sigue o ha seguido recientemente alguna dieta específica, y en general qué piensa sobre sus hábitos nutricionales? **No, considero que mi dieta es variada pero se puede mejorar**

15. Enumere los medicamentos que toma en la actualidad _____
PAROXETINA. proceso de retirada del fármaco
OMEPRAZOL. cuando me es necesario

16. Enumere en orden sus objetivos personales de salud y forma física _____

a. **Bienestar físico**

b. **Mejor salud**

c. **Para la ansiedad y tener mejor forma física**

3.3. Análisis de riesgo para la salud

Original de: Earle, R. W., & Baechle, T. R. (2008). Actualización Evetovich T. et al. (2014)

Análisis de los riesgos para la salud

Este formulario es una herramienta con que aprender a identificar los aspectos positivos y negativos de nuestra conducta hacia la salud. Aunque muchos de los efectos se basan en datos reales procedentes de grandes estudios epidemiológicos, los cálculos son generales y no deben tomarse al pie de la letra. Es imposible predecir con precisión cuánto tiempo viviremos o cuándo moriremos.

+1 representa un efecto positivo que podría sumar un año de vida, mientras que -1 resta un año a la cantidad o calidad de vida. El cero no supone ni un aumento ni una disminución de la expectativa de vida. Si ninguna de las categorías enumeradas se ajusta a usted, ponga un 0.

I. Factores de riesgo de enfermedad coronaria

Coolesterol y ratio de coolesterol total/HDL	Menos de 160 <3 +2	160-200 3-4 +1	200-220 4-5 -1	220-240 5-6 -2	Más de 240 >6 -4	+1
Tensión arterial (sistólica/diastólica)	110/60-80 +1	110-130/60-80 0	130-150/80-90 -1	150-170/90-100 -2	170/>100 -4	+1
Tabaquismo	Nunca +1	Lo dejó 0	Fuma cigarro o pipa o está cerca de gente que fuma -1	1 paquete diario -3	2 o más paquetes diarios -5	+1
Herencia	Sin antecedentes de enfermedad coronaria (EC) +2	1 pariente de más de 60 años con EC 0	2 parientes de más de 60 años con EC -1	1 pariente menor de 60 años con EC -2	2 o más parientes menores de 60 años con EC -4	-1
Peso corporal (o grasa)	2,5 kg menos del peso asignado (<10% grasa: H; <16% grasa: M) +2	2,5 kg menos a 1,8 kg más del peso (10-15% grasa: H; 16-22% grasa: M) +1	2,2-9 kg de sobrepeso (15-20% grasa: H; 22-30% grasa: M) 0	9-15,8 kg de sobrepeso (20-25% grasa: H; 30-35% grasa: M) -2	>15,8 kg de sobrepeso (>25% grasa: H; >35% grasa: M) -3	0
Sexo	Mujeres de menos de 55 0	Mujeres de más de 55 -1	Hombres -1	Hombres fornidos -2	Hombres fornidos y calvos -4	0

Estrés	Flemático, tranquilo y por lo general feliz +1	Ambicioso, pero por lo general relajado 0	A veces muy dinámico y competitivo 0	Muy dinámico, consciente del tiempo, competitivo -1	Tipo A con hostilidad reprimida -3	-1
Actividad física	Gran intensidad, + 30 min al día +2	Intermitente 20-30 min 3-5 veces/semana +2	Moderada, 10-20 min 3-5 veces/semana +1	Ligera 10-20 min 1-2 veces/semana 0	Poca o ninguna -2	-2
Total: I. Factores de riesgo de AC						-1
						<i>Puntuación total</i>
II. Hábitos saludables (relacionados con una buena salud y con la longevidad)						
Desayuno	Diario +1	A veces 0	Nunca -1	Café -2	Café y bollería -3	+1
Comidas regulares	3 o más +1	2 diarias 0	Irregularidad -1	Dietas de moda -2	Ayunar y hartarse -3	+1
Sueño	7-8 horas +1	8-9 horas 0	6-7 horas 0	9 horas -1	6 horas -2	-2
Alcohol	Nada +1	Mujer 3/semana +1	Hombre 1-2 diarias +1	2-6 diarias -2	6 diarias -4	+1
Total: II. Hábitos saludables						+1
						<i>Puntuación total</i>
III. Factores médicos						
Reconocimiento médico y pruebas de detección sanitaria (tensión arterial, diabetes, glaucoma)						
Pruebas regulares, va al médico si es necesario +1	Reconocimientos médicos regulares y pruebas seleccionadas +1	Reconocimientos médicos periódicos 0	A veces se hace pruebas 0	Ni pruebas ni reconocimientos médicos -4	+1	

Corazón Sin antecedentes personales o familiares +1	Con antecedentes 0	Fiebre reumática en la infancia, sin soplos cardíacos -1	Fiebre reumática en la infancia, soplo cardíaco -2	Anomalia ECG y/o angina de pecho -3	0
Pulmón (incluidas neumonía y tuberculosis) Sin problemas +1	Algún problema en el pasado, bronquitis 0	Asma leve o bronquitis -1	Enfisema, asma grave o bronquitis -2	Problemas graves de pulmón -3	+1
Tubo digestivo Sin problemas +1	Diarrea ocasional, pérdida del apetito 0	Diarreas frecuentes o trastornos estomacales -1	Úlceras, colitis, problemas de la vesícula biliar o del hígado -2	Trastornos gastro-intestinales graves -3	-1
Diabetes Sin problemas ni antecedentes familiares +1	Hipoglucemia controlada 0	Hipoglucemia y antecedentes familiares -1	Diabetes leve (dieta y ejercicio) -2	Diabetes (insulina) -3	+1
Fármacos Rara vez +1	Consumo mínimo pero regular de aspirina y otros psicógenos 0	Consumo abundante de aspirina y otros fármacos -1	Consumo regular de anfetaminas, barbitúricos o fármacos -2	Fuerte consumo de anfetaminas, barbitúricos o fármacos psicógenos -3	-1
Total: III. Factores médicos					+1 Puntuación total
IV. Factores de seguridad					
Conducir un coche 5.000 km al año, carreteras locales +1	5.000-10.000 km al año, carreteras locales y algo de autopista 0	10.000-15.000 km al año, carreteras locales y autopistas 0	15.000-20.000 km al año, autopistas y algo de carreteras locales -1	+20.000 km al año, sobre todo por autopista -2	+1
Usar el cinturón de seguridad Siempre +1	Casi siempre (75%) 0	Sólo en autopistas -1	Pocas veces (25%) -2	Nunca -3	+1

Asumir riesgos (motocicleta, caída libre, escalada, volar en avioneta, etc.) Alguno pero con mucha preparación +1	Nunca 0	En ocasiones -1	A menudo -1	Prueba todo lo que sea emocionante -2	-1
Total: IV. Factores de seguridad					+2 Puntuación total
V. Factores personales					
Nutrición Poca grasa, hidratos complejos +2	Equilibrada, moderada en grasas +1	Equilibrada, grasas habituales 0	Dietas de moda -1	Ayunar y atracarse -2	+1
Longevidad Abuelos más de 90 años, padres más de 80 +2	Abuelos más de 80 años, padres más de 70 +1	Abuelos más de 70 años, padres más de 60 0	Pocos parientes más de 60 años -1	Pocos parientes más de 50 años -2	+1
Amor y matrimonio Felizmente casado +2	Casado +1	No casado 0	Divorciado -1	Relación extramatrimonial -3	0
Estudios Máster o Doctorado +1	Licenciado o titulado +1	Estudios superiores 0	Educación secundaria -1	Graduado escolar -2	+1
Satisfacción laboral Disfruta del trabajo, ve resultados y puede ascender +1	Disfruta del trabajo, ve ciertos resultados, puede ascender +1	Bien en el trabajo, sin resultados, sin opciones 0	No le gusta el trabajo -1	Odia el trabajo -2	+1
Vida social Tiene buenos amigos +1	Tiene algunos amigos 0	No tiene buenos amigos -1	Se junta con gente pero no disfruta -2	No tiene ningún amigo -2	+1
Raza Blanca o asiática 0	Negra o hispano -1	Indio americano -2			0

VI. Factores psicológicos					
Perspectivas Buenas sobre el presente y el futuro +1	Satisfecho 0	Inseguro sobre el presente y el futuro -1	Infeliz en el presente, no espera nada del futuro -2	Desgraciado, le gustaría no levantarse de la cama -3	+1
Depresión Sin antecedentes familiares de depresión +1	Antecedentes familiares, se siente bien 0	Antecedentes familiares, ligera depresión -1	A veces piensa que no merece la pena vivir -2	Piensa en suicidarse -3	0
Ansiedad Pocas veces ansioso +1	En ocasiones ansioso 0	A menudo ansioso -1	Siempre ansioso -2	Crisis de angustia -3	-2
Relajación Relajación, meditación a diario +1	Se relaja con frecuencia 0	Rara vez se relaja -1	Normalmente tenso -2	Siempre tenso -3	-2
Total: VI. Factores psicológicos					+2
					Puntuación total
VII. Sólo para mujeres					
Asistencia médica Con regularidad, exploración de mamas y citología vaginal +1	Ocasionalmente exploración de mamas y citología vaginal 0	Nunca se ha sometido a una exploración -1	Trastorno tratado -2	Cáncer no tratado -4	-1
Píldora anticonceptiva Nunca +1	La dejó hace 5 años 0	Todavía usa, menor de 30 años 0	Toma la píldora y fuma -2	Toma la píldora, fuma, más de 35 años -3	+1
Total: VII. Sólo para mujeres					0
					Puntuación total

RESUMEN DE PUNTUACIÓN	
Categoría	Puntuación
I. Factores de riesgo de AC	-1
II. Hábitos saludables	+1
III. Factores médicos	+1
IV. Factores de seguridad	+2
V. Factores personales	+4
VI. Factores psicológicos	-3
VII. Sólo para mujeres	0

Resumen de la puntuación. Puedes hacer una estimación de su longevidad. Añada la puntuación total de las secciones anteriores a su esperanza de vida normal (la tabla añadida) para descubrir la estimación de su longevidad. Si desea sumar años a su longevidad estimada, vuelva atrás y decida qué ámbitos de su estilo de vida desearía mejorar.

Total de puntos de secciones + Esperanza de vida según la tabla= Longevidad (estimación)

$$+4 + 81,1 = 85,1$$



3.4. CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (versión larga autoadministrada)

NOMBRE:

FECHA: 02/ Mayo/2015

Estamos interesados en saber acerca de la clase de actividad física que la gente hace como parte de su vida diaria. Las preguntas se referirán acerca del tiempo que usted utilizó siendo físicamente activo(a) en los **últimos 7 días**. Por favor responda cada pregunta aún si usted no se considera una persona activa. Por favor piense en aquellas actividades que usted hace como parte del trabajo, en el jardín y en la casa, para ir de un sitio a otro, y en su tiempo libre de descanso, ejercicio o deporte.

Piense acerca de todas aquellas actividades **vigorosas** y **moderadas** que usted realizó en los **últimos 7 días**. Actividades **vigorosas** son las que requieren un esfuerzo físico fuerte y le hacen respirar mucho más fuerte que lo normal. Actividades **moderadas** son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado y le hace respirar algo más fuerte que lo normal.

PARTE 1: ACTIVIDAD FÍSICA RELACIONADA CON EL TRABAJO

La primera sección es relacionada con su trabajo. Esto incluye trabajos con salario, agrícola, trabajo voluntario, clases, y cualquier otra clase de trabajo no pago que usted hizo fuera de su casa. No incluya trabajo no pago que usted hizo en su casa, tal como limpiar la casa, trabajo en el jardín, mantenimiento general, y el cuidado de su familia. Estas actividades serán preguntadas en la parte 3.

1. ¿Tiene usted actualmente un trabajo o hace algún trabajo no pago fuera de su casa?

☐

Sí

Pase a la PARTE 2: TRANSPORTE

Las siguientes preguntas se refieren a todas las actividades físicas que usted hizo en los **últimos 7 días** como parte de su trabajo pago o no pago. Esto no incluye ir y venir del trabajo.

2. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días realizó usted actividades físicas **vigorosas** como levantar objetos pesados, excavar, construcción pesada, o subir escaleras **como parte de su trabajo**? Piense solamente en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

Ninguna actividad física vigorosa relacionada con el trabajo

Pase a la pregunta 4



4. Nuevamente, piense solamente en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante **los últimos 7 días**, ¿Cuántos días hizo Usted actividades físicas **moderadas como** cargar cosas ligeras **como parte de su trabajo**? Por favor no incluya caminar.

3 días por semana

Pase a la pregunta 6

5. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le toma realizar actividades físicas **moderadas** en uno de esos días que las realiza como parte de su trabajo?

____ horas por día
25 minutos por día

☐

No sabe/No está seguro(a)

6. Durante **los últimos 7 días**, ¿Cuántos días **caminó** usted por lo menos 10 minutos continuos **como parte de su trabajo**? Por favor no incluya ninguna caminata que usted hizo para desplazarse de o a su trabajo.

3 días por semana

☐

Ninguna caminata relacionada con trabajo

Pase a la PARTE 2: TRANSPORTE

7. ¿Cuánto tiempo en total pasó generalmente **caminado** en uno de esos días como parte de su trabajo?

____ horas por día
10 minutos por día

**PARTE 2: ACTIVIDAD FÍSICA RELACIONADA CON TRANSPORTE**

Estas preguntas se refieren a la forma como usted se desplazó de un lugar a otro, incluyendo lugares como el trabajo, las tiendas, el cine, entre otros.

8. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días **viajó usted en un vehículo de motor** como un tren, bus, automóvil, o tranvía?

7 días por semana

☐

No viajó en vehículo de motor

Pase a la pregunta 10

9. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días **vajando** en un tren, bus, automóvil, tranvía u otra clase de vehículo de motor?

horas por día

45 minutos por día

☐

No sabe/No está seguro(a)

Ahora piense únicamente acerca de **montar en bicicleta** o **caminatas** que usted hizo para desplazarse a o del trabajo, haciendo mandados, o para ir de un lugar a otro.

10. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días **montó usted en bicicleta** por al menos 10 minutos continuos para **ir de un lugar a otro**?

días por semana

No montó en bicicleta de un sitio a otro *Pase a la pregunta 12*

12. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días caminó usted por al menos 10 minutos continuos para ir **de un sitio a otro**?

3 días por semana

Pase a la PARTE 3: TRABAJO DE LA CASA, MANTENIMIENTO DE LA CASA, Y CUIDADO DE LA FAMILIA

13. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días **caminando** de un sitio a otro?

horas por día

20 minutos por día



PARTE 3: TRABAJO DE LA CASA, MANTENIMIENTO DE LA CASA, Y CUIDADO DE LA FAMILIA

Esta sección se refiere a algunas actividades físicas que usted hizo en los **últimos 7 días** en y alrededor de su casa tal como como arreglo de la casa, jardinería, trabajo en el césped, trabajo general de mantenimiento, y el cuidado de su familia.

14. Piense únicamente acerca de esas actividades físicas que hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas **vigorosas** tal como levantar objetos pesados, cortar madera, palear nieve, o excavar **en el jardín o patio**?

Ninguna actividad física vigorosa en el jardín o patio

Pase a la pregunta 16

16. Nuevamente, piense únicamente acerca de esas actividades físicas que hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas **moderadas** tal como cargar objetos livianos, barrer, lavar ventanas, y rastrillar **en el jardín o patio**?

2-3 días por semana

17. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas **moderadas** en el jardín o patio?

____ **horas por día**

15 minutos por día

☐

No sabe/No está seguro(a)

18. Una vez más, piense únicamente acerca de esas actividades físicas que hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas **moderadas** tal como cargar objetos livianos, lavar ventanas, estregar pisos y barrer **dentro de su casa**?

1 día por semana

Pase a la PARTE 4: ACTIVIDADES FÍSICAS DE RECREACIÓN, DEPORTE Y TIEMPO LIBRE

19. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas **moderadas** dentro de su casa?

____ **horas por día**

15 minutos por día



PARTE 4: ACTIVIDADES FÍSICAS DE RECREACIÓN, DEPORTE Y TIEMPO LIBRE

Esta sección se refiere a todas aquellas actividades físicas que usted hizo en los **últimos 7 días** únicamente por recreación, deporte, ejercicio o placer. Por favor no incluya ninguna de las actividades que ya haya mencionado.

20. Sin contar cualquier caminata que ya haya usted mencionado, durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días **caminó** usted por lo menos 10 minutos continuos **en su tiempo libre**?

1 días por semana

21. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días **caminando** en su tiempo libre?

____ **horas por día**
40 minutos por día

22. Piense únicamente acerca de esas actividades físicas que hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas **vigorosas** tal como aeróbicos, correr, pedalear rápido en bicicleta, o nadar rápido en su **tiempo libre**?

Ninguna actividad física vigorosa en tiempo libre

Pase a la pregunta 24

24. Nuevamente, piense únicamente acerca de esas actividades físicas que hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas **moderadas** tal como pedalear en bicicleta a paso regular, nadar a paso regular, jugar dobles de tenis, **en su tiempo libre**?

Ninguna actividad física moderada en tiempo libre

Pase a la PARTE 5:

PARTE 5: TIEMPO DEDICADO A ESTAR SENTADO(A)

Las últimas preguntas se refieren al tiempo que usted permanece sentado(a) en el trabajo, la casa, estudiando, y en su tiempo libre. Esto incluye tiempo sentado(a) en un escritorio, visitando amigos(as), leyendo o permanecer sentado(a) o acostado(a) mirando television

26. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuánto tiempo permaneció **sentado(a)** en un **día en la semana**?

7 horas por día
 ____ **minutos por día**

27. Durante los **últimos 7 días**, ¿Cuánto tiempo permaneció **sentado(a)** en un **día del fin de semana**?

5 horas por día
 ____ **minutos por día**

Este es el final del cuestionario, gracias por su participación.

ANEXO 4. PRUEBAS FISICA ALPHA FIT (protocolo y pruebas)

4.1. COMPOSICIÓN CORPORAL

4.1.1. RELACIÓN CINTURA-CADERA

Equipo	Cinta métrica. Bolígrafo para pintar
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> - Estimar la cantidad de tejido adiposo visceral, situado en el tronco medio. - La medición del contorno cintura-cadera no es per se una medición verdadera de la composición corporal, es una herramienta valiosa para evaluar la distribución relativa de la grasa y el riesgo de padecer enfermedades - Las personas que tienen más grasa abdominal tienen mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares
Referencias: Suni, J., Husu, P., & Rinne, M. (2009); Coburn, J. W., et. al. (2014)	<p>Se utiliza un marcador para marcar los siguientes sitios anatómicos en la piel del cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CIRCUNFERENCIA DE CINTURA. Superficie lateral de última costilla (el menor contorno que rodea el abdomen) - CIRCUNFERENCIA DE CADERA Cresta ilíaca (el mayor contorno que rodea las caderas) <p>Aguantar con una mano el extremo de la cinta donde está marcado el cero y hacer que quede por debajo de la otra parte de la cinta que se aguantará con la otra mano.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar tensión sobre la cinta de manera que quede bien ceñida al cuerpo pero sin clavarse en la piel ni comprimir el tejido subcutáneo. Se tensa alrededor del cuerpo, pero no presiona en la piel. 2. Alinear la cinta métrica en un plano horizontal (paralela al suelo) 3. <u>Para determinar la relación cintura-cadera se debe dividir la circunferencia de la cintura por la de la cadera</u> 4. Utilizar la tabla propuesta para evaluar los riesgos.
Indicaciones	<ul style="list-style-type: none"> - El cliente está de pie con los pies separados 20-30 cm de anchura en frente del entrenador. - Se le pide al cliente que respire normalmente. - El resultado se lee durante la exhalación ligera y es la media de las 3 mediciones redondeadas a los 0,5 cm más cercano. - Si estos 3 mediciones difieren más de 1 cm entre sí, se llevan a cabo 2 mediciones adicionales

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

Coburn, J. W., et. al. (2014)

Men	Female	Risk	Fitness category
< 90	< 80	no risk	5
90 – 102	80 – 88	moderate risk	3
> 102	88	clearly elevated risk	1

Reference:

World Health Organization. Obesity. Preventing and managing the global epidemic. Technical Report Series No. 894. World Health Organization: Geneva 2000.

Tabla. Valores normativos relación cintura-cadera sacado de Suni, J., Husu, P., & Rinne, M. (2009);



4.1.2. ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC).

EQUIPO	Cinta métrica, soporte en ángulo recto, báscula calibrada y certificada.
OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none"> - Estimar la grasa con una cinta métrica y una báscula de peso. - Se miden altura y peso y las puntuaciones se redondean a los 0,5 cm y 0,5 kg más próximos.
PROCEDIMIENTO Referencias: Sun, J., Hsu, P., & Rinne, M. (2009); Coburn, J. W., et. al. (2014)	<p>Para estimar la masa corporal en relación con la estatura los entrenadores personales con frecuencia usan el índice de masa corporal que es un indicador de la grasa corporal un poco más exacta que aquellos basados sólo en la altura o sólo en el peso.</p> <p>Altura.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Para medir la altura que es una medición antropométrica básica hay diferentes formas de medición las más habituales para medir son un antropómetro o simplemente hacer que el cliente se coloque de espaldas a una pared lisa. 2. Equipo. El segundo método que es más factible y económico necesita contar con un instrumento en ángulo recto que debe deslizarse por la pared hasta tocar la parte superior de la cabeza del cliente y debe medirse la altura con su protocolo. 3. Pedir al cliente que se quite el calzado 4. El cliente se coloque de espaldas a la pared lo más erguido posible y con los pies planos sobre el suelo y los talones juntos 5. Pedir al cliente que alinee la cabeza de manera que la cabeza se coloca donde la apertura del oído externo y el nivel inferior de la cuenca del ojo forman una línea imaginaria, horizontal. 6. Inmediatamente antes de hacer la medición, pedir al cliente que respire hondo, y que aguante la respiración hasta que haya tomado altura 7. Colocar suavemente el tope móvil/escuadra sobre la parte superior de la cabeza del cliente 8. Hacer una señal en la pared y apuntar la medición que deberá redondearse a un cm 9. El entrenador puede sostener la cabeza de ambos lados en la apófisis mastoides para asegurar la posición correcta. <p>Peso. Es la masa de un objeto bajo la aceleración normal que causa la gravedad por lo que la masa corporal es más precisa para definir el corporal. Una medición precisa de la masa corporal sólo puede efectuarse con una báscula equilibrada y certificada. Uno de los tipos de báscula que se utiliza con más frecuencia es la balanza de plataforma.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pedir al cliente que se quite el máximo de ropa, complementos y joyas 2. Que suba con suavidad a la báscula y permanezca quieto mientras se hace la medición 3. Si la báscula es muy sensible redondear 20 gramos arriba o abajo
INDICACIONES	<p>Factores que afectan la medición de la masa corporal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comidas previas ya que incrementa los valores después de las comidas 2. Momento del día (disminuye a primera hora de la mañana, incremental a primera hora de la tarde y por la tarde/ noche) 3. Estado de hidratación. Disminuye cuando se está deshidratado o después del ejercicio por la pérdida de líquido. <p>Para calcular el IMC, el peso (kg) dividido por la altura al cuadrado (m²). $IMC = kg / m^2$</p>

BMI	Degree of under- or overweight	Fitness category
18.5	Underweight	1
18.5 – 24.9	Proper weight	5
25.0 – 29.9	Overweight	4
30 – 34.9	Moderate obesity	3
35.0 – 39.9	Significant obesity	2
> 40	Severe obesity	1

Tabla. Valores normativos IMC de Sun, J., Hsu, P., & Rinne, M. (2009);

4.2. CAPACIDAD MOTORA

4.2.1. Apoyo unipodal

PRUEBA	One-leg stand . APOYO UNIPODAL
Objetivo	Medir el control postural cuando la superficie de apoyo es reducida
Relación con la salud	Las caídas, causadas por un mal control postural y que conducen a fracturas por osteoporosis, son un importante problema de salud en personas mayores. Los clientes de mediana edad con dolor de espalda a menudo tienen problemas de control postural.
Criterio de exclusión	Las contraindicaciones incluyen mareos, síntomas espinales severos y problemas de extremidades inferiores que podrían verse agravadas por la posición de prueba.
Equipo	Cronómetro.
Indicaciones	<ul style="list-style-type: none"> - El cliente puede elegir la pierna preferida para quedarse de pie. - El talón de la pierna libre se coloca en la rodilla contraria, en el lado interior de la pierna de apoyo (talón al nivel de la articulación de la rodilla) de manera que el muslo se gire hacia el exterior. El talon no se puede encontrar ni mas bajo ni mas alto - Brazos relajados a los lados y los ojos abiertos
Instrucciones al cliente	“Colócate en una pierna el mayor tiempo posible con la pierna libre en el lado interno de la pierna de apoyo. El talón de la pierna libre en el medio de la articulación de la rodilla. Use sus brazos para mantener el equilibrio sólo cuando sea necesario. 60 segundos es el límite superior para la tarea.”
Práctica y cantidad de ensayos de prueba	El cliente tiene para practicar en cada pierna una vez antes de elegir la que quiere que sea la de la prueba. Tiene 2 ensayos antes de medirte (a no ser que el resultado de la primera prueba sea 60 segundos.)
Medición	La duración máxima de la prueba es de 60 segundos. El entrenador empieza a contar cuando el cliente ha alcanzado la posición correcta de la prueba. El tiempo se detiene cuando el cliente pierde el equilibrio <ul style="list-style-type: none"> - El pie de la pierna libre pierde el contacto con la rodilla de la pierna - La pierna de apoyo se mueve) o - Se alcanzan 60 segundos
Puntuación	El resultado de la prueba es el tiempo más largo en segundos que el cliente mantiene la posición correcta de la prueba (0-60 s)
Referenci.	<i>Suni, J., Husu, P., & Rinne, M. (2009);</i>

			Percentige of population in each category			
Fitness category			Age group			
			30-39	40-49	50-59	60-69
1	low-fit 0-29s	men	6 %	11 %	33 %	42 %
		women	7 %	17 %	23 %	45 %
2	mid-fit 30-59s	men	14 %	18 %	25 %	18 %
		women	10 %	14 %	23 %	32 %
3	high-fit 60s	men	80 %	71 %	42 %	40 %
		women	83 %	69 %	54 %	33 %
		men	n=111	n=163	n=156	n=117
		women	n=59	n=129	n=124	n=127

Tabla. Valores normativos capacidad motora de Suni, J., Husu, P., & Rinne, M. (2009);



4.2.2. Carrera dibujando el 8. Equilibrio dinámico

PRUEBA	Figure-of-eight run. Carrera dibujando el 8.
Objetivo	- Medir la agilidad y la potencia muscular de las extremidades inferiores.
Relación con la salud	Las caídas, causadas por un mal control postural y que conducen a fracturas por osteoporosis, son un importante problema de salud en personas mayores. Los clientes de mediana edad con dolor de espalda a menudo tienen problemas de control postural.
Criterio de exclusión	Las contraindicaciones incluyen mareos, síntomas espinales severos y problemas de extremidades inferiores que podrían verse agravadas por la posición de prueba.
Equipo	Cronómetro. 2 conos. 10 m de distancia. Cinta métrica.
Indicaciones	El cliente corre una distancia de 20 metros de longitud y hace un recorrido como una figura en forma de ocho. La distancia límite está marcada con 2 conos colocados a 10 metros de distancia con la línea de salida (que es la misma que de meta) junto a uno de los conos. - El cronómetro se pone en marcha al mismo tiempo que la orden de partida (YA). - El cliente va a toda velocidad al cono de enfrente y lo rodea. Entonces vuelve al cono donde inicio la carrera y lo rodea también. - El cronometro se para cuando pasa la línea de meta (que es la misma que la de la salida)
Instrucciones al cliente	“Empiece a correr cuando reciba la orden de partida. Corra tan rápido como sea posible cuando rodeas el segundo cono y vuelve a la línea de salida del primer cono. El cronómetro se detiene cuando se cruza la línea de salida / llegada de nuevo”.
Práctica y cantidad de ensayos de prueba	- 2 veces. Breve periodo de descanso entre cada ensayo - Hay 1 ensayo de prueba al máximo esfuerzo.
Medición	- El cronómetro se pone en marcha al mismo tiempo que el comando de partida "YA" y se detiene cuando el cliente cruza la línea de salida / llegada de nuevo.
Puntuación	- El mejor tiempo de dos ensayos en segundos.
Referencia	<i>Suni, J., Husu, P., & Rinne, M. (2009);</i> Los valores de referencia. Categorías de fitness se basan en tercios de la aptitud de tres estudios de intervención realizados por el Instituto UKK

Fitness category		Age group	
			35-50
1	poorest third	men	≥ 8.0
		women	≥ 9.0
2	middle third	men	7.0-7.9
		women	8.0-8.9
3	best third	men	≤ 6.9
		women	≤ 7.9

Tabla. Valores normativos capacidad motora de Suni, J., Husu, P., & Rinne, M. (2009);

4.3. CAPACIDAD MUSCULOESQUELÉTICA

4.3.1. Movilidad del hombro y cuello. FLEXIBILIDAD.

PRUEBA	Shoulder-neck mobility. Movilidad del hombro-cuello
Objetivo	Hacer una estimación aproximada de la postura y la movilidad funcional de la región del hombro-cuello.
Relación con la salud	Las restricciones en la movilidad del hombro-cuello limitan la capacidad de realizar tareas cotidianas en adultos mayores. Las personas de mediana edad con dolor en el hombro-cuello suelen tener restricciones en la movilidad sagital de la columna cervical y torácica superior inferior.
Criterio de exclusión	Las contraindicaciones incluyen síntomas graves del cuello o los hombros que puedan ser agravados por los movimientos de prueba.
Equipo	Pared lisa
Indicaciones	El cliente está de pie con su espalda contra la pared Los pies deben colocarse a una distancia 2 pies y medio de tu pie respecto a la pared. Nalgas, espalda y los hombros pegadas contra la pared.
Instrucciones al cliente	"Levanta las manos (pulgares por delante) por encima de su cabeza tan lejos como puedas, manteniendo los brazos a la anchura de los hombros. Convierte tus manos y tratar de llevar el dorso de las manos contra la pared, los codos y las muñecas rectas ".
Práctica y cantidad de ensayos de prueba	El entrenador le muestra el comportamiento correcto. No se permite la práctica. Sólo hay un ensayo de prueba.
Medición	El entrenador estima las restricciones de movimiento funcional mediante la observación de la posición final de las manos contra la pared. El resultado se obtuvo por separado para el lado derecho e izquierdo
Puntuación	Scoring 5 = no restriction of range of motion the whole dorsal side of hand is contact with the wall 3 = moderate restriction of range of motion only fingers reach the wall 1 = severe restriction of range of motion no hand contact with the wall The test score is the sum of the right and left side point. Tabla sacada de <i>Suni, J., Husu, P., & Rinne, M. (2009);</i>
Referencia	<i>Suni, J., Husu, P., & Rinne, M. (2009);</i>

Fitness category

2 points	=	1
4 points	=	2
6 points	=	3
8 points	=	4
10 points	=	5

Tabla. Valores normativos capacidad musculoesquelética de *Suni, J., Husu, P., & Rinne, M. (2009);*

4.2.2. Hand grip. FUERZA MUSCULAR

PRUEBA	Hand grip
Objetivo	Para medir la fuerza de prensión estática.
Relación con la salud	Se requiere fuerza de agarre suficiente para llevar a cabo muchas de las funciones y tareas cotidianas como abrir latas y botellas, tirando de los enchufes y aferrándose a las barandillas. También refleja la fuerza muscular más general y predice dificultades de movilidad.
Criterio de exclusión	Las contraindicaciones incluyen problemas en las articulaciones del brazo y alta presión sanguínea.
Equipo	Un dinamómetro calibrado con empuñadura ajustable
Indicaciones	<ul style="list-style-type: none"> - La fuerza de agarre de la mano se mide con un dinamómetro de mano. - El cliente se encuentra en una posición vertical con el dinamómetro en la mano preferida. - El brazo está recto y ligeramente fuera del cuerpo. - El cliente está frente al entrenador - El agarre del dinamómetro se ajusta al tamaño de la mano para llevar la parte intermedia de dedo índice a un ángulo recto. - El cliente aprieta el dinamómetro con firmeza y poco a poco, construyendo rápidamente a la fuerza máxima. - No se permiten movimientos extraños, como tirones del brazo o con el cuerpo.
Instrucciones al cliente	“Presione el asa del dinamómetro con tanta fuerza como sea posible. Mantenga el brazo recto y ligeramente fuera del cuerpo, no tire bruscamente del brazo o con cuerpo”.
Práctica y cantidad de ensayos de prueba	<ul style="list-style-type: none"> - El entrenador muestra el comportamiento correcto. - La cliente hace un ensayo con el fin de asegurar un agarre cómodo en el dinamómetro. - Hay 2 ensayos de prueba, con un intervalo de unos 10 segundos entre ellos.
Medición	<ul style="list-style-type: none"> - El cliente aprieta cuando el entrenador da la orden de “apretar”. - El entrenador lee el resultado después de cada ensayo.
Puntuación	El mejor resultado de 2 intentos . La puntuación en kilogramos (kg a la más cercana).
Referencia.	<i>Suni, J., Husu, P., & Rinne, M. (2009);</i>

Fitness category			Age group				
			20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
1	poorest quintile	men	≤ 5.8	≤ 5.5	≤ 5.6	≤ 4.9	≤ 4.9
		women	≤ 4.1	≤ 3.9	≤ 4.0	≤ 3.4	≤ 3.1
2	2nd quintile	men	5.9-6.6	5.6-6.4	5.7-6.1	5.0-5.8	5.0-5.4
		women	4.2-4.7	4.0-4.7	4.1-4.5	3.5-3.9	3.2-3.6
3	3rd quintile	men	6.1-7.2	6.5-7.0	6.2-6.6	5.9-6.4	5.5-6.0
		women	4.8-5.2	4.8-5.1	4.6-5.0	4.0-4.5	3.7-3.9
4	4th quintile	men	7.3-7.9	7.1-7.8	6.7-7.6	6.5-7.0	6.1-6.6
		women	5.3-5.9	5.2-5.7	5.1-5.6	4.6-5.1	4.0-4.6
5	best quintile	men	≥ 8.0	≥ 7.9	≥ 7.7	≥ 7.1	≥ 6.7
		women	≥ 6.0	≥ 5.8	≥ 5.7	≥ 5.2	≥ 4.7

* 1 kg is equivalent to approximately 10 Newtons

Tabla. Valores normativos capacidad musculoesquelética de Suni, J., Husu, P., & Rinne, M. (2009);

4.2.3. Saltar y llegar. FUERZA MUSCULAR.

PRUEBA	Jump-and-reach. Salta y llegar.
Objetivo	- medir fuerza de los extensores de la pierna.
Relación con la salud	La potencia muscular de las piernas y la fuerza son factores fisiológicos importantes para la movilidad.
Criterio de exclusión	Las contraindicaciones incluyen la obesidad severa, mareos severos o síntomas graves de la columna vertebral o las extremidades que podrían verse agravadas por los movimientos de prueba.
Equipo	Placa de medición para llegar. Cinta métrica. Polvo de magnesio
Indicaciones	<ul style="list-style-type: none"> - El objetivo es saltar tan alto como sea posible. - El cliente se encuentra de lado para hacer el salto. Extiende su brazo dominante y con su dedo de en medio hace una marca en la pared. (con la espalda recta). Esta altura se marca con pintura o con el magnesio en polvo del dedo de en medio. Realizar los saltos verticales y tocar el tablero en el salto con el mismo dedo. - Luego se ve la diferencia
Instrucciones al cliente	"Ir tan alto como sea posible, utilizando sus manos para mejorar su rendimiento. Puede flexionar las rodillas para mejorar el rendimiento, pero los pies enteros debe permanecer en el suelo antes del salto. Durante el salto tocar la placa con el dedo medio en la posición más alta ".
Práctica y cantidad	El entrenador muestra el comportamiento correcto. Se realiza una práctica de prueba 2 intentos reales con un esfuerzo máximo.
Medición	La diferencia vertical entre la "altura estando de pie máxima con la extremidad superior dominante" y el "altura máxima conseguida tras el salto de altura" se mide en centímetros con una cinta métrica.
Puntuación	Puntuación. Se coge el intento con la altura máxima de salto en centímetros.
Referencia	<i>Suni, J., Husu, P., & Rinne, M. (2009);</i> Los valores de referencia. Categorías de fitness son de dos estudios de población de Finlandia realizados por el Instituto UKK.

Fitness category			Age group			
			30-39	40-49	50-59	60-69
1	poorest quartile	men	≤ 38	≤ 36	≤ 29	≤ 28
		women	≤ 24	≤ 21	≤ 16	≤ 16
2	2nd quartile	men	39-43	37-40	30-34	29-32
		women	25-27	22-24	17-19	16-20
3	3rd quartile	men	44	41-44	35-37	33-37
		women	28-30	25-28	20-23	21-22
4	best quartile	men	≥ 45	≥ 45	≥ 38	≥ 38
		women	≥ 31	≥ 29	≥ 24	≥ 23
		men	n=49	n=95	n=96	n=37
		women	n=53	n=102	n=89	n=24

Tabla. Valores normativos capacidad musculoesquelética de Suni, J., Husu, P., & Rinne, M. (2009);

4.2.4. Flexiones modificadas. RESISTENCIA MUSCULAR

PRUEBA	- Modified push-up. Flexiones modificadas
Objetivo	- Medir la capacidad de resistencia a corto plazo de los músculos extensores de las extremidades superiores y la capacidad para estabilizar el tronco.
Relación con la salud	Tener una suficiente fuerza muscular en parte superior del cuerpo es necesario para la independencia funcional, especialmente en edades más avanzadas. La capacidad para estabilizar el tronco es uno de los factores relacionados con el control del motor de los músculos del tronco, que a menudo se deteriorados en los clientes con dolor de espalda.
Criterio de exclusión	Las contraindicaciones incluyen la enfermedad moderada a grave o síntomas del sistema circulatorio, y los síntomas graves de la región lumbar o extremidades que pueda ser agravada por los movimientos de prueba.
Equipo	Esterilla. Cronómetro.
Indicaciones	El cliente está en decúbito prono sobre la colchoneta, y comienza el ciclo push-up aplaudiendo detrás de la espalda y es seguido por flexión de brazos con el codo completamente recto. Una vez en la posición hacia arriba el cliente puede tocar con una su mano otra mano. En el siguiente ciclo toca con la otra mano. El cliente termina el ciclo en posición prona. La posición de los brazos debe ser controlada. Alternativa. Si el cliente tiene un rango limitado de movimiento en el hombro y no puede aplaudir con las manos detrás de la espalda, puede comenzar el ciclo de push-up aplaudiendo a los laterales de los muslos.
Instrucciones al cliente	“Haz todas las flexiones correctas en 40 segundos. Iniciar aplaudiendo con las manos detrás de la espalda”
Práctica	El entrenador muestra el rendimiento de la prueba correcta. La diferencia en las fases del push-up modificado se practica una vez antes de la prueba. Hay 1 intento en la prueba.
Medición	Número de flexiones correctamente realizadas completado en 40 segundos.
Puntuación	La calificación de la prueba es el número total de flexiones realizadas correctamente
Referencia bibliográfica	<i>Suni, J., Husu, P., & Rinne, M. (2009);</i>

Fitness category			Age group			
			30-39	40-49	50-59	60-69
1	poorest quartile	men	≤ 12	≤ 10	≤ 8	≤ 6
		women	≤ 8	≤ 8	≤ 7	≤ 4
2	2nd quartile	men	13-14	11-12	9-10	7-9
		women	9-10	9-10	8-9	5-6
3	3rd quartile	men	15-16	13-14	11-12	10-11
		women	11-13	11	10-11	7-8
4	best quartile	men	≥ 17	≥ 15	≥ 13	≥ 12
		women	≥ 14	≥ 12	≥ 12	≥ 9
		men	n=110	n=152	n=114	n=43
		women	n=56	n=123	n=89	n=38

Tabla. Valores normativos capacidad motora de Suni, J., Husu, P., & Rinne, M. (2009);

4.2.5. Abdominales dinámicas

PRUEBA	Dynamic sit-up
Objetivo	Medir la resistencia dinámica de los músculos flexores de la cadera y abdominales.
Relación con la salud	La fuerza muscular del tronco es un factor que afecta el control del motor del tronco que a menudo se ve afectada en clientes con dolor de espalda.
Criterio de exclusión	Las contraindicaciones incluyen dolor severo de columna vertebral o las caderas que pueda ser agravada por los movimientos de prueba.
Equipo	Esterilla
Indicaciones	<p>El cliente se pone en posición supina sobre la esterilla, las rodillas flexionadas a 90 grados (rodillas y tobillos juntos).</p> <p>El entrenador apoya los tobillos con sus manos para que durante las actuaciones de prueba los pies del cliente permanezcan en la esterilla.</p> <p>5 repeticiones de abdominales se realizan en tres niveles de análisis diferentes (posiciones de manos) de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los primeros cinco abdominales: El objetivo es llegar a la rótula con los dedos de ambas manos partiendo de estar acostado con la espaldarecta. Se mantienen los brazos rectos y las palmas descansando sobre los muslos. - Los siguientes cinco abdominales: Los brazos están cruzados sobre el pecho. El objetivo es llegar a los muslos con ambos codos. - Los últimos cinco abdominales: Tocarse la parte posterior del lóbulo de la oreja con la punta de los dedos. El objetivo es llegar a los muslos con los codos.
Instrucciones al cliente	“La prueba se lleva a cabo en tres niveles de desempeño con dificultad creciente. Su objetivo es realizar 5 abdominales en cada nivel sin descanso entre los niveles. El ejercicio debe hacerse suave y la parte posterior de la cabeza y los codos debe tocar la esterilla en cada nuevo intento”
Práctica y cantidad de ensayos de prueba	<p>El entrenador muestra cómo se hace la prueba.</p> <p>Ninguna prácticao ensayo previo</p> <p>Hay 1 intento en cada nivel (todo seguido, sin descansar)</p>
Medición	La calificación de la prueba es el número de abdominales realizados correctamente (0-15).
Referencia bibliográfica	<i>Suni, J., Husu, P., & Rinne, M. (2009);</i>

Fitness category			Percentage of population in each category			
			Age group			
			30-39	40-49	50-59	60-69
1	low-fit 0-5 repetitions	men	2 %	8 %	18 %	27 %
		women	10 %	15 %	38 %	47 %
2	mid-fit 6-14 repetitions	men	5 %	11 %	14 %	15 %
		women	10 %	20 %	14 %	22 %
3	high-fit 15 repetitions	men	93 %	81 %	68 %	58 %
		women	80 %	65 %	38 %	31 %
		men	n=41	n=75	n=80	n=66
		women	n=39	n=78	n=79	n=62

Tabla. Valores normativos capacidad musculoesquelética de Suni, J., Husu, P., & Rinne, M. (2009);

4.4. CAPACIDAD CARDIORRESPIRATORIA

4.4.1. Test de marcha 2 km

PRUEBA	- 2-km Walk Test. Test de marcha 2 km
Objetivo	- Predecir consumo máximo de oxígeno (VO ₂ máx) - Medir la capacidad para caminar a paso ligero.
Relación con la salud	La condición física aeróbica es un buen indicador de la salud. La baja capacidad aeróbica aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas. Tener un tiempo lento al caminar predice dificultades de movilidad.
Criterio de exclusión	Las contraindicaciones son las enfermedades cardiovasculares graves, obesidad severa y otras enfermedades o discapacidad que limita caminar a paso ligero.
Equipo	Equipamientos. Rueda de medición. Cronómetro. Monitor de la frecuencia cardíaca. Conos (si es necesario).
Indicaciones	El cliente camina 2 km lo más rápido posible en una superficie plana usando su estilo de caminar normal. Durante la prueba se le pregunta al cliente por la sensación de esfuerzo. La prueba se suspende si el cliente no se siente bien y continuar la prueba podría ser un peligro para su salud. La frecuencia cardíaca se mide en el instante en que el cliente ha cruzado la META
Instrucciones al cliente	"Camina lo más rápido posible a un ritmo incluso, sin poner en riesgo su salud."
Práctica y cantidad de ensayos de prueba	El paseo para probar el ritmo de marcha rápida se realiza durante aproximadamente 200 metros. Sólo hay 1 intento
Medición	El tiempo necesario para terminar el 2 km a pie se registra en minutos y segundos. El VO ₂ máx estimado se calcula por separado para hombres y mujeres sobre la base de tiempo de caminata, la frecuencia cardíaca, peso, altura y edad

Fitness category		Age group			
		30-39	40-49	50-59	60-69
1	poorest quartile	men	≥ 16:08	≥ 16:32	≥ 17:29
		women	≥ 17:43	≥ 18:08	≥ 18:26
2	2nd quartile	men	15:29-16:07	15:31-16:31	16:13-17:28
		women	16:53-17:42	16:47-18:07	17:05-18:25
3	3rd quartile	men	14:30-15:28	14:26-15:30	15:20-16:12
		women	15:58-16:52	16:01-16:46	15:55-17:04
4	best quartile	men	≤ 14:29	≤ 14:25	≤ 15:19
		women	≤ 15:57	≤ 16:00	≤ 15:54
		men	n=111	n=162	n=149
		women	n=57	n=126	n=123

Valores normativos capacidad cardiorrespiratoria de Suni, J., Husu, P., & Rinne, M. (2009);

EL RESTO DE PRUEBAS /CUESTIONARIOS DE LA PRIMERA/INTERMEDIA/FINAL SE ENCUENTRAN EN EXCELL. SI FUERA NECESARIO PEDIR A:

maria.bravo.entrenadora.personal@gmail.com

EVALUACIONES FINALES SE HICIERON YA EN EXCELL (SE LLEGARON A DIGITALIZAR TODO ESTE PROESO; cuestionarios de af y calidad de vida; cuestionario de ansiedad; pruebas físicas ALPHA. SE ENCUENTRA EN LA PALTAFORMA DEL MÁSTER EL EXCELL DE HERRAMIENTA QUE SE USÓ PARA PODER SER VISTO; PREGUNTAR EN EL EMAIL PROPUESTO SI SE QUIEREN ESOS DATOS. NO SE AÑADEN POR NO ALARGAR MÁS EL DOCUMENTO.



ANEXO 5. Informe: DIETOTERPIA DEL NUTRICIONISTA COLABORADOR

Informe del farmacéutico y nutricionista-dietista, D. _____ con _____, en colaboración con DÑA. MARÍA BRAVO para su Trabajo fin de máster.

La paciente Dña _____ la cual se somete al entrenamiento personalizado, posee una patología diagnosticada en el médico especialista digestivo, la cual se explicará a continuación, **hernia de hiato**, se detallará el tratamiento, recomendaciones dietéticas generales, técnicas culinarias recomendadas y condimentos, a la vez que una dieta especificando los alimentos aconsejados, permitidos y limitados. Se pretende junto al tratamiento farmacológico que se haga un sinergismo con dietoterapia para erradicar los síntomas molestos de dicha patología. Al igual que el ejercicio físico especializado ayudará a la paciente a una clara mejoría. Se realizó al inicio del entrenamiento un recuerdo 24 horas nutricional y se vio que la paciente consumía habitualmente alimentos del grupo “limitados” teniendo unas digestiones pesadas y lentas. A lo largo de la implantación de la dietoterapia la paciente mejoró de forma paulatina, demostrándose que debía evitar ciertos alimentos así como varias técnicas culinarias utilizadas con asiduidad. La alimentación modificada y confeccionada personalmente para la paciente, en líneas generales podría ser completa, en cuanto a variedad de alimentos, respetando las recomendaciones nutricionales expuestas a continuación y modificando el número de tomas a cinco al día. Se expone a continuación la patología de la paciente así como el plan nutricional de dietoterapia adaptado a dicha patología.

HERNIA DE HIATO. La hernia de hiato se produce cuando la porción superior del estómago asciende hacia el tórax a través de una pequeña abertura que existe en el diafragma (hiato diafragmático). El diafragma es el músculo que separa el tórax del abdomen. El hiato diafragmático es parte de la barrera anatómica que separa el esófago del estómago. Si se desplaza el estómago hacia el tórax, esta barrera no es efectiva y el contenido gástrico puede pasar con facilidad al esófago. Por lo tanto, la existencia de una hernia de hiato favorece el reflujo gastro-esofágico, pero no es su única causa. La necesidad de tratamiento de una hernia de hiato depende de la existencia de dos posibles complicaciones asociadas: 1) existencia de un reflujo gastro-esofágico severo 2) estrangulación de la hernia.

Tratamiento. Muchas veces, la hernia de hiato sólo produce síntomas cuando la persona es obesa, y por tanto el mejor tratamiento es la pérdida de peso: el 90% de los pacientes mejoran sintomáticamente al alcanzar el peso adecuado. Algunos fármacos alivian el dolor, pero no curan el proceso. Los antiácidos u otros fármacos como la cimetidina o la ranitidina son los más empleados junto con el consejo dietético por parte de los expertos. Se habrán de evitar comidas muy copiosas, no tumbarse o agacharse justo después de una comida, dejar de fumar y reducir peso.

Recomendaciones dietéticas generales

- Llevar a cabo una alimentación saludable y con un aporte energético que permita de forma progresiva normalizar el peso en caso de sobrepeso u obesidad. Tener siempre en cuenta la tolerancia individual para hacer la dieta cada vez más variada y completa.
- Algunos alimentos pueden producir molestias, y si es así, suprimirlos durante algún tiempo del régimen y probar a reintroducirlos de nuevo más adelante. No limitar la dieta durante más tiempo o más de lo necesario.
- Distribuir la alimentación en cinco o más comidas al día para reducir el volumen de alimentos por cada toma, no dejando pasar más de 3 horas sin comer o beber algo.
- No hacer comidas abundantes, pesadas o copiosas, comer lentamente y masticar bien.
- No comer alimentos sólidos o líquidos justo antes de ir a la cama, dejar pasar al menos dos horas.
- Preferir alimentos jugosos que apenas precisan grasa ni cocción prolongada. Tomar en pequeña cantidad o de forma ocasional alimentos grasos y evitar los muy salados o en escabeche.
- Evitar las salsas muy grasas elaboradas con yemas, exceso de aceite, nata, queso... tipo carbonara, holandesa, etc.
- Evitar alimentos que estimulan la secreción gástrica como el café y el alcohol. Sustituir el café, el descafeinado y el té por achicoria, malta o por infusiones suaves (romero, salvia...), excepto de menta piperita, que relaja el esfínter del esófago facilitando el reflujo gástrico.
- Según hábitos, se permite un consumo moderado de bebidas alcohólicas de baja graduación (cerveza, sidra, vinos de mesa) durante o después de las principales comidas, nunca en ayunas.
- No tomar bebidas gaseadas.
- No consumir cantidades excesivas de azúcar.
- Los derivados del tomate (salsas) y el zumo de cítricos suelen causar molestias, en cuyo caso, asegurar el aporte de vitamina C tomando mandarinas dulces o frutas tropicales maduras (mango, papaya...).
- Evitar los alimentos muy calientes o muy fríos ya que provocan irritación.

Juan Luis Martínez López.
Farmacéutico. Nutricionista y Dietista.
nutricionistajlmartinez@gmail.com

BIBLIOGRAFIA

- Acosta, M. N. A., Díaz de León, C., Gómez Tello, B. L., Núñez Pérez, A. E., & Ortiz-Hernández, L. (2006). Percepción de la imagen corporal, consumo de alimentos y actividad física en estudiantes de un colegio de bachilleres. *Revista Española De Nutrición Comunitaria = Spanish Journal of Community Nutrition*, 12(3), 161-171.
- Adams, W. M., Ferraro, E. M., Huggins, R. A., & Casa, D. J. (2014). Influence of body mass loss on changes in heart rate during exercise in the heat: A systematic review. *Journal of Strength & Conditioning Research (Lippincott Williams & Wilkins)*, 28(8), 2380.
- Aksu, I., Baykara, B., Ozbal, S., Cetin, F., Sisman, A. R., Dayi, A., . . . Uysal, N. (2012). Maternal treadmill exercise during pregnancy decreases anxiety and increases prefrontal cortex VEGF and BDNF levels of rat pups in early and late periods of life. *Neuroscience Letters*, 516(2), 221-225.
- Akuthota, V., Ferreiro, A., Moore, T., & Fredericson, M. (2008). Core stability exercise principles. *Current Sports Medicine Reports*, 7(1), 39-44.
- Alberti, K. G., Eckel, R. H., Grundy, S. M., Zimmet, P. Z., Cleeman, J. I., Donato, K. A., . . . International Association for the Study of Obesity. (2009). Harmonizing the metabolic syndrome: A joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; national heart, lung, and blood institute; american heart association; world heart federation; international atherosclerosis society; and international association for the study of obesity. *Circulation*, 120(16), 1640-1645.
- Alemán, J. A., de Baranda Andujar, Pilar Sainz, & Ortín, E. J. O. (2014). *Guía para la prescripción de ejercicio físico en pacientes con riesgo cardiovascular SEH-LELHA*.
- Alharbi, M., Gallagher, R., Kirkness, A., Sibbritt, D., & Tofler, G. (2014). Long-term outcomes from healthy eating and exercise lifestyle program for overweight people with heart disease and diabetes. *European Journal of Cardiovascular Nursing : Journal of the Working Group on Cardiovascular Nursing of the European Society of Cardiology*.
- Al-Hazzaa, H. M., Alahmadi, M. A., Al-Sobayel, H. I., Abahussain, N. A., Qahwaji, D. M., & Musaiger, A. O. (2014). Patterns and determinants of physical activity among saudi adolescents. *Journal of Physical Activity & Health*, 11(6), 1202-1211. doi:10.1123/jpah.2012-0427 [doi]
- Al-Hazzaa, H. M., Alahmadi, M. A., Al-Sobayel, H. I., Abahussain, N. A., Qahwaji, D. M., & Musaiger, A. O. (2014). Patterns and determinants of physical activity among saudi adolescents. *Journal of Physical Activity & Health*, 11(6), 1202-1211.
- Alizadeh, Z., Kordi, R., Rostami, M., Mansournia, M. A., Hosseinzadeh-Attar, S., & Fallah, J. (2012). Comparison between the effects of continuous and intermittent aerobic exercise on weight loss and body fat percentage in overweight and obese women: A randomized controlled trial. *International Journal of Preventive Medicine*, 4(8), 881-888.
- Almeida, C., Salgado, J., & Nogueira, D. (2011). Estilo de vida y el peso corporal en una comunidad portuguesa en transición: Un estudio de la relación entre la actividad física, los hábitos alimentarios y el índice de masa corporal. *Revista Iberoamericana De Psicología y Salud*, 2(1), 27-56.
- Alonso, J., Prieto, L., & Antó, J. (1995). La versión española del SF-36 health survey (cuestionario de salud SF-36): Un instrumento para la medida de los resultados clínicos. *Med Clin (Barc)*, 104(20), 771-776.
- American College of Sports Medicine. (2013). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* Lippincott Williams & Wilkins.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)* American Psychiatric Pub.
- Ancochea, J., Badiola, C., Duran-Tauleria, E., Garcia Rio, F., Miravittles, M., Muñoz, L., . . . Soriano, J. B. (2009). Estudio EPI-SCAN: Resumen del protocolo de un estudio para estimar la prevalencia de EPOC en personas de 40 a 80 años en España. *Archivos De Bronconeumología*, 45(1), 41-47. doi:10.1016/j.arbres.2008.06.001
- Annesi, J. J., & Porter, K. J. (2013). Reciprocal effects of exercise and nutrition treatment-induced weight loss with improved body image and physical self-concept. *Behavioral Medicine (Washington, D.C.)*, 1-7. doi:10.1080/08964289.2013.856284 [doi]
- Antón Díaz, E., Ruiz López, D., & Ancochea Bermúdez, J. (2007). Herencia y ambiente en la EPOC. *Archivos De Bronconeumología*, 43, Supplement 1(0), 10-17.

- Aparicio, V. A., Ortega, F. B., Heredia, J. M., Carbonell-Baeza, A., & Delgado-Fernández, M. (2011). Análisis de la composición corporal en mujeres con fibromialgia. *Reumatología Clínica*, 7(1), 7-12.
- Araya, S., Padial, P., Feriche, B., Gálvez, A., Pereira, J., & Mariscal Arcas, M. (2012). Incidencia de un programa de actividad física sobre los parámetros antropométricos y la condición física en mujeres mayores de 60 años. *Nutrición Hospitalaria: Órgano Oficial De La Sociedad Española De Nutrición Parenteral y Enteral*, 27(5), 1472-1479.
- Archilla Pratt, M., & Pérez Brunicardi, D. (2012). Dificultades del profesorado de EF con las actividades de expresión corporal en secundaria. *EmásF: Revista Digital De Educación Física*, (14), 176-190.
- Ashwell, M., Gunn, P., & Gibson, S. (2012). Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: Systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 13(3), 275-286.
- Ayora Pérez, D., & García Sánchez, E. (2004). *Organización de eventos deportivos*. Barcelona: Inde.
- Ayvaz, G., & Rıza Çimen, A. (2011). Methods for body composition analysis in adults. *The Open Obesity Journal*, 3(1)
- Badavi, M., Abedi, H. A., Dianat, M., & Sarkaki, A. R. (2013). Exercise training and grape seed extract co-administration improves lipid profile, weight loss, bradycardia, and hypotension of STZ-induced diabetic rats. *International Cardiovascular Research Journal*, 7(4), 111-117.
- Bandelow, B., Lichte, T., Rudolf, S., Wiltink, J., & Beutel, M. E. (2014). The german guidelines for the treatment of anxiety disorders. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, , 1-11.
- Bandelow, B., Reitt, M., Rover, C., Michaelis, S., Gorlich, Y., & Wedekind, D. (2015). Efficacy of treatments for anxiety disorders: A meta-analysis. *International Clinical Psychopharmacology*, 30(4), 183-192.
- Barlow, D. H. (2014). *Clinical handbook of psychological disorders: A step-by-step treatment manual* Guilford publications.
- Barra A., E., Cerna C. Rodrigo, Kramm M., D., & e-libro, C. (2006). *Problemas de salud, estrés, afrontamiento, depresión y apoyo social en adolescentes*. Santiago Chile: Red Terapia Psicológica.
- Barriopedro Moro, M. I., & Gómez López, M. (2005). Características fisiológicas de jugadoras españolas de fútbol femenino. *Kronos: Revista Universitaria De La Actividad Física y El Deporte*, (7), 26-32.
- Barry, A. E., Whiteman, S., Piazza-Gardner, A. K., & Jensen, A. C. (2013). Gender differences in the associations among body mass index, weight loss, exercise, and drinking among college students. *Journal of American College Health*, 61(7), 407.
- Barte, J. C., Veldwijk, J., Teixeira, P. J., Sacks, F. M., & Bemelmans, W. J. (2014). Differences in weight loss across different BMI classes: A meta-analysis of the effects of interventions with diet and exercise. *International Journal of Behavioral Medicine*, 21(5), 784-793.]
- Bartholomew, J. B., & Linder, D. E. (1998). State anxiety following resistance exercise: The role of gender and exercise intensity. *Journal of Behavioral Medicine*, 21(2), 205-219.
- Bartley, C. A., Hay, M., & Bloch, M. H. (2013). Meta-analysis: Aerobic exercise for the treatment of anxiety disorders. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 45, 34-39.
- Baumgartner, R. (2000). Body composition in healthy aging. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 904(1), 437-448.
- Beavers, D. P., Beavers, K. M., Loeser, R. F., Walton, N. R., Lyles, M. F., Nicklas, B. J., . . . Messier, S. P. (2014). The independent and combined effects of intensive weight loss and exercise training on bone mineral density in overweight and obese older adults with osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage / OARS, Osteoarthritis Research Society*, 22(6), 726-733. doi:10.1016/j.joca.2014.04.002 [doi]
- Becerra, N., & e-libro, C. (2006). *Relación entre depresión y atención en pacientes con traumatismo craneoencefálico leve*. Bogotá Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.
- Bellamy, L. M., Joannisse, S., Grubb, A., Mitchell, C. J., McKay, B. R., Phillips, S. M., . . . Parise, G. (2014). The acute satellite cell response and skeletal muscle hypertrophy following resistance training. *PloS One*, 9(10), e109739.

- Benedict, M. A., & Arterburn, D. (2008). Worksite-based weight loss programs: A systematic review of recent literature. *American Journal of Health Promotion*, 22(6), 408.
- Benítez Sillero, J. d. D. (2010). *Actividad física y salud en primaria y secundaria en la L.O.E. :Primaria y primer ciclo de secundaria*. Sevilla: Wanceulen.
- Benito-Martínez, E. (2013). Combinación simultánea de electroestimulación neuromuscular y pliometría. un complemento al entrenamiento de velocidad y salto.
- Berger, B. G., Darby, L. A., Owen, D. R., & Carels, R. A. (2010). Implications of a behavioral weight loss program for obese, sedentary women: A focus on mood enhancement and exercise enjoyment. *International Journal of Sport & Exercise Psychology*, 8(1), 10.
- Berger, B., Owen, D., Motl, R., & Parks, L. (1998). Relationship between expectancy of psychological benefits and mood alteration in joggers. *International Journal of Sport Psychology*, 29(1), 1-16.
- Berral de la Rosa, Carlos J. (2010). *Hábitos de actividad física y costes socioeconómicos de la obesidad y sus patologías asociadas* Available from DIALNET.
- Bertz, F., Sparud-Lundin, C., & Winkvist, A. (2013). Transformative lifestyle change: Key to sustainable weight loss among women in a post-partum diet and exercise intervention. *Maternal & Child Nutrition*, doi:10.1111/mcn.12103 [doi]
- Biddle, S. (1997). Current trends in sport and exercise psychology research. *Psychologist*, 10(2), 63-69.
- B. O. E. (1999). Ley orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal. *Boe*, 298, 43088-43099.
- Black, M. J., Sokol, N., & Vartanian, L. R. (2014). The effect of effort and weight controllability on perceptions of obese individuals. *Journal of Social Psychology*, 154(6), 515.
- Blennow, K., & Zetterberg, H. (2014). Exercise and weight loss does not reduce cardiovascular risk in type 2 diabetes. [Motion och viktnedgang minskar inte kardiovaskular risk vid diabetes typ 2] *Lakartidningen*, 111(3-4), 98.
- Bostani, M., & Saiiari, A. (2011). Comparison emotional intelligence and mental health between athletic and non-athletic students. *2nd World Conference on Psychology, Counselling and Guidance-2011*, 30doi:10.1016/j.sbspro.2011.10.441
- Bourne, E., & Garano, L. (2006). *Haga frente a la ansiedad: 10 formas sencillas de aliviar la ansiedad, los miedos y las preocupaciones* Editorial AMAT.
- Bouza, A., Bellido, D., Rodríguez, B., Pita, S., & Carreira, J. (2008). Estimación de la grasa abdominal visceral y subcutánea en pacientes obesos a través de ecuaciones de regresión antropométricas. *Rev Esp Obes*, 6(3), 153-162.
- Branz, J. B. (2008). Las mujeres, el fútbol y el deseo de disputa: Cuando lo deportivo debe volverse político. *Educación Física y Ciencia*, (10), 45-57.
- Brocardo, P. S., Boehme, F., Patten, A., Cox, A., Gil-Mohapel, J., & Christie, B. R. (2012). Anxiety- and depression-like behaviors are accompanied by an increase in oxidative stress in a rat model of fetal alcohol spectrum disorders: Protective effects of voluntary physical exercise. *Neuropharmacology*, 62(4), 1607-1618. doi:10.1016/j.neuropharm.2011.10.006
- Broman-Fulks, J. J., Berman, M. E., Rabian, B. A., & Webster, M. J. (2004). Effects of aerobic exercise on anxiety sensitivity. *Behaviour Research and Therapy*, 42(2), 125-136.
- Broman-Fulks, J. J., & Storey, K. M. (2008). Evaluation of a brief aerobic exercise intervention for high anxiety sensitivity. *Anxiety, Stress, & Coping*, 21(2), 117-128.
- Brown, R. E., & Kuk, J. L. (2014). Consequences of obesity and weight loss: A devil's advocate position. *Obesity Reviews : An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*,
- Buckinx, F., Reginster, J., Dardenne, N., Croisier, J., Kaux, J., Beaudart, C., . . . Bruyère, O. (2015). Concordance between muscle mass assessed by bioelectrical impedance analysis and by dual energy X-ray absorptiometry: A cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 16(1), 60.

- Buckinx, F., Reginster, J., Dardenne, N., Croisier, J., Kaux, J., Beudart, C., . . . Bruyère, O. (2015). Concordance between muscle mass assessed by bioelectrical impedance analysis and by dual energy X-ray absorptiometry: A cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 16(1), 60.
- Calle Rubio, M., Sansón, Y. D., & Rodríguez Hermosa, J. L. (2011). Enfermedad pulmonar obstructiva crónica en archivos de bronconeumología en el año 2010. *Archivos De Bronconeumología*, 47, Supplement 1(0), 19-22. doi:10.1016/S0300-2896(11)70006-0
- Calvo, M., Espino, O., Palenzuela, D., & Sosa, A. (1997). Exercise training and reduction of anxiety in a young population. *Psicothema*, 9(3), 499-508.
- Carmeli, E., Barak, S., Morad, M., & Kodesh, E. (2009). Physical exercises can reduce anxiety and improve quality of life among adults with intellectual disability: Original research article.
- Carnie, A., Lin, J., Aicher, B., Leon, B., Courville, A. B., Sebring, N. G., . . . Cannon, R. O., 3rd. (2013). Randomized trial of nutrition education added to internet-based information and exercise at the work place for weight loss in a racially diverse population of overweight women. *Nutrition & Diabetes*, 3, e98. doi:10.1038/nutd.2013.39 [doi]
- Carrasco, J. É. L. S. (2007). *Jefe de cocina* Editorial Vértice.
- Carrie, H., & Lori, B. (2006). Ejercicio terapéutico: Recuperación funcional. *Editorial Paidotribo*,
- Casimiro Andújar, A. J., & Muyor Rodríguez, J. M. (2010). *Columna vertebral, ejercicio físico y salud*. Barcelona: Inde.
- Castañer, M. (2001). El cuerpo: Gesto y mensaje no-verbal. *Tandem. Didáctica De La Educación Física*, 3, 39-49.
- Castillo Viera, E., & Rebollo González, J. A. (2010). Expresión y comunicación corporal en educación física.
- Castro, L. F. (2003). Mediciones de concentración del lactato en sangre en rendimiento y factores determinantes. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, (66), 12.
- Caudwell, P., Gibbons, C., Finlayson, G., Näslund, E., & Blundell, J. (2014). Exercise and weight loss: No sex differences in body weight response to exercise. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 42(3), 92-101.
- Cautela, J. R., & Groden, J. (1985). *Técnicas de relajación*
- Changes of mucosal immunity and antioxidation activity in elite male taiwanese taekwondo athletes associated with intensive training and rapid weight loss. (2011). *British Journal of Sports Medicine*, 45(9), 729.
- Cheng, C., Ho, C., Yang, C., Huang, Y., Lai, C., & Liaw, Y. (2010). Waist-to-hip ratio is a better anthropometric index than body mass index for predicting the risk of type 2 diabetes in taiwanese population. *Nutrition Research*, 30(9), 585-593.
- Chillón Garzón, P. (2010). *Unidades didácticas de educación física orientadas a la salud en secundaria*. Sevilla: Wanceulen.
- Chinchilla Minguet, J. L. (2002). *Educación física en secundaria-I :Nuevo tratamiento curricular en 1º y 2º*. Madrid: Ccs.
- Cimas Hernando, J. E. (2003). Importancia de los síntomas en la EPOC. *Medifam*, 13(3), 46-55.
- Coburn, J. W., Malek, M. H., & National Strength & Conditioning Association. (2014). *Manual NSCA :Fundamentos del entrenamiento personal* (2ª ed.). Badalona: Paidotribo.
- Cochrane, D. J. (2012). Is vibration exercise a useful addition to a weight management program? *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 22(6), 705.
- Conn, V. S. (2010). Anxiety outcomes after physical activity interventions meta-analysis findings. *Nursing Research*, 59(3), 224-231. doi:10.1097/NNR.0b013e3181dbb2f8
- Cooney, G. M., Dwan, K., Greig, C. A., Lawlor, D. A., Rimer, J., Waugh, F. R., . . . Mead, G. E. (2013). Exercise for depression. *The Cochrane Library*,
- Cragnolini, F. (2013). Control de la carga de entrenamiento en el ciclismo. *X Congreso Argentino y V Latinoamericano De Educación Física y Ciencias (La Plata, 2013)*,

- Cristi-Montero, C., & Rodríguez, F. R. (2014). The paradox of being physically active but sedentary or sedentary but physically active. [Paradoja "activo físicamente pero sedentario, sedentario pero activo físicamente". Nuevos antecedentes, implicaciones en la salud y recomendaciones] *Revista Médica De Chile*, 142(1), 72-78
- Cruz, J. A., Cabañas, M., Herrero, A., Martínez, L., Moreno, C., & Porta, J. (2010). Protocolo de valoración de la composición corporal para el reconocimiento médico-deportivo. *Archivos De Medicina Del Deporte*, 131, 166-179.
- Dale, P. (2013). The power of weights. *Ultra-Fit Magazine*, 23(7), 32.
- De Feo, P. (2013). Is high-intensity exercise better than moderate-intensity exercise for weight loss? *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 23(11), 1037-1042.
- de Miguel Díez, J., García, T. G., & Maestu, L. P. (2010). Comorbilidades de la EPOC. *Archivos De Bronconeumología*, 46, Supplement 11(0), 20-25. doi:10.1016/S0300-2896(10)70058-2
- De Moor, M., Beem, A., Stubbe, J., Boomsma, D., & De Geus, E. (2006). Regular exercise, anxiety, depression and personality: A population-based study. *Preventive Medicine*, 42(4), 273-279.
- De Moor, M. H. M., Boomsma, D. I., Stubbe, J. H., Willemsen, G., & de Geus, E. J. C. (2008). Testing causality in the association between regular exercise and symptoms of anxiety and depression. *Archives of General Psychiatry*, 65(8), 897-905.
- de Viguri, N Peralés Rodríguez, Murillo, L. J., Díaz, G. G., Fernández, J. Á., Álvarez, J. M., Camicer, J. O., . . . Santiveri, S. F. (2002). La desfibrilación temprana: Conclusiones y recomendaciones del I foro de expertos en desfibrilación semiautomática. *Emergencias*, 14, 328-335.
- Dehghan, M., & Merchant, A. T. (2008). Is bioelectrical impedance accurate for use in large epidemiological studies. *Nutr J*, 7(26), 7-26.
- Delgado Fernández, M., & Tercedor Sánchez, P. (2002). *Estrategias de intervención en educación para la salud desde la educación física*. Barcelona: Inde.
- Desgorges, F. D., Le Page, C., Police, C., Neveux, N., Cottart, C. H., Blanc, M. C., . . . Noirez, P. (2014). Onset of exercise and diet program in obese women: Metabolic and anorexigenic responses related to weight loss and physical capacities. *Hormone and Metabolic Research = Hormon- Und Stoffwechselforschung = Hormones Et Metabolisme*, doi:10.1055/s-0034-1387704 [doi]
- Deyhle, M., Mermier, C., & Kravitz, L. (2014). The physiology of fat loss. *IDEA Fitness Journal*, 11(1), 36.
- Di Blasio, A., Gemello, E., Di Iorio, A., Di Giacinto, G., Celso, T., Di Renzo, D., . . . Ripari, P. (2012). Order effects of concurrent endurance and resistance training on post-exercise response of non-trained women. *Journal of Sports Science & Medicine*, 11(3), 393.
- Di Cagno, A., Iuliano, E., Aquino, G., Fiorilli, G., Battaglia, C., Giombini, A., & Calcagno, G. (2013). Psychological well-being and social participation assessment in visually impaired subjects playing torball: A controlled study. *Research in Developmental Disabilities*, 34(4), 1204-1209
- Díaz Sampedro, E., López Maza, R., & González Puente, M. (2010). Hábitos de alimentación y actividad física según la turnicidad de los trabajadores de un hospital. *Enfermería Clínica*, 20(4), 229-235..
- Dobrosielski, D. A., Patil, S., Schwartz, A. R., Bandeen-Roche, K., & Stewart, K. J. (2014). Effects of exercise and weight loss in older adults with obstructive sleep apnea. *Medicine and Science in Sports and Exercise*
- Docherty, D., & Sporer, B. (2000). A proposed model for examining the interference phenomenon between concurrent aerobic and strength training. *Sports Medicine*, 30(6), 385-394.
- DODD, K. J., DUFFY, S., STEWART, J. A., IMPEY, J., & TAYLOR, N. (2011). A small group aerobic exercise programme that reduces body weight is feasible in adults with severe chronic schizophrenia: A pilot study. *Disability & Rehabilitation*, 33(13), 1222.
- Donges, C. E., Duffield, R., Guelfi, K. J., Smith, G. C., Adams, D. R., & Edge, J. A. (2013). Comparative effects of single-mode vs. duration-matched concurrent exercise training on body composition, low-grade inflammation, and glucose regulation in sedentary, overweight, middle-aged men. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 38(7), 779-788.
- Durán, F. A. S., & Alonso, F. (2007). Dolor lumbar: Enfoque basado en la evidencia. *Iatreia*, 20(2), pág. 144-159.



- Earle, R. W., Baechle, T. R., & del Campo Román, Pedro González. (2008). *Manual NSCA: Fundamentos del entrenamiento personal* Paidotribo.
- Effectiveness of a tailored behavioral weight-loss intervention in those with serious mental illness. (2013). *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 35(4), 440.
- Eils, E., & Rosenbaum, D. (2001). A multi-station proprioceptive exercise program in patients with ankle instability. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(12), 1991-1998.
- Eklund, R. C., & Crawford, S. (1994). Active women, social physique anxiety, and exercise. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 16(4), 431-448.
- Ellenbecker, T. S., & Cools, A. (2010). Rehabilitation of shoulder impingement syndrome and rotator cuff injuries: An evidence-based review. *British Journal of Sports Medicine*, 44(5), 319-327.
- Elliott-Sale, K. J., Barnett, C. T., & Sale, C. (2014). Exercise interventions for weight management during pregnancy and up to 1 year postpartum among normal weight, overweight and obese women: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*
- Elliott-Sale, K. J., Barnett, C. T., & Sale, C. (2014). Exercise interventions for weight management during pregnancy and up to 1 year postpartum among normal weight, overweight and obese women: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*
- Ensari, I., Greenlee, T. A., Motl, R. W., & Petruzzello, S. J. (2015). Meta-analysis of acute exercise effects on state anxiety: An update of randomized controlled trials over the past 25 years. *Depression and Anxiety*,
- Estabrooks, P. A., Harden, S. M., Johnson, S. B., & Pardo, K. A. (2014). In Beauchamp M. E., MA (Ed.), *GROUP INTEGRATION INTERVENTIONS IN EXERCISE theory, practice, and future directions*
- Evans, D. L., Charney, D. S., Lewis, L., Agud Aparicio, J. L., & e-libro, C. (2007). *Depresión y trastornos bipolares*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España.
- Evans, R. W., Williams, M. A., Rapoport, A. M., & Peterlin, B. L. (2012). The association of obesity with episodic and chronic migraine. *Headache: The Journal of Head & Face Pain*, 52(4), 663.
- Evetovich T. & Hinnerichs K. (2014). Consulta y evaluación del estado de salud del cliente. In Coburn, J. , Malek, M. , & National Strength & Conditioning Association (Ed.), *Manual NSCA :Fundamentos del entrenamiento personal* (2ª ed. ed., pp. 147-163). Badalona: Paidotribo.
- Fajardo, J. T. (1999). *Nuevas tendencias en fuerza y musculación*
- Fallon, E. A., & Hausenblas, H. A. (2005). Media images of the “ideal” female body: Can acute exercise moderate their psychological impact? *Body Image*, 2(1), 62-73.
- Fenton, M., Bassett, D. R., & Teare, T. (2006). *Caminar con podómetro :Programa de 6 semanas : Con el que ganar salud, adelgazar y estar en forma fácilmente*. Madrid: Tutor.
- Fernández García, A., & e-libro, C. (2009). *Enfoque farmacológico del tratamiento del insomnio, ansiedad y depresión para la atención primaria de salud*. Santa Fe, Argentina: El Cid Editor.
- Fernández Vázquez, J. J. (2005). *Vademécum de protocolo y ceremonial deportivo :La organización de los distintos eventos deportivos*. Barcelona: Paidotribo.
- Fernández, M. D., & Vallejo, M. Á. G. (2011). Recomendaciones para la puesta en práctica de programas de actividades médico-deportivas orientados a la salud. *Colección Icd: Investigación En Ciencias Del Deporte*, (36)
- Fiorilli, G., Iuliano, E., Aquino, G., Battaglia, C., Giombini, A., Calcagno, G., & di Cagno, A. (2013). Mental health and social participation skills of wheelchair basketball players: A controlled study. *Research in Developmental Disabilities*, 34(11), 3679-3685. doi:10.1016/j.ridd.2013.08.023
- Fjorback, L. O. Mindfulness and bodily distress.

- Flandez Valderrama, J. G. (2014). In Departament d'Educació Física i Esportiva (Ed.), *Efectos del entrenamiento de fuerza con diferentes materiales sobre el metabolismo y la aptitud funcional en mujeres adultas y sedentarias con síndrome metabólico*.
- Fletcher, G. F., Balady, G., Froelicher, V. F., Hartley, L. H., Haskell, W. L., & Pollock, M. L. (1995). Exercise standards. A statement for healthcare professionals from the american heart association. writing group. *Circulation*, 91(2), 580-615.
- Fogelholm, M. (2010). Physical activity, fitness and fatness: Relations to mortality, morbidity and disease risk factors. A systematic review. *Obesity Reviews*, 11(3), 202-221.
- Franssen, F. M., Rutten, E. P., Groenen, M. T., Vanfleteren, L. E., Wouters, E. F., & Spruit, M. A. (2014). New reference values for body composition by bioelectrical impedance analysis in the general population: Results from the UK biobank. *Journal of the American Medical Directors Association*, 15(6), 448. e1-448. e6.
- Fricchione, G. (2004). Generalized anxiety disorder. *New England Journal of Medicine*, 351(7), 675-682.
- Frith, J. J., Kerr, J. H., & Wilson, G. V. (2011). Immediate improvements in emotion and stress following participation in aerobics, circuit training and tai chi. *International Journal of Sport Psychology*, 42(5), 480.
- Fulk, L., Stock, H., Lynn, A., Marshall, J., Wilson, M., & Hand, G. (2004). Chronic physical exercise reduces anxiety-like behavior in rats. *International Journal of Sports Medicine*, 25(1), 78-82.
- Fuller, N. J., Laskey, M. A., & Elia, M. (1992). Assessment of the composition of major body regions by dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA), with special reference to limb muscle mass. *Clinical Physiology*, 12(3), 253-266. x
- Gagnon, D., Lynn, A. G., Binder, K., Boushel, R. C., & Kenny, G. P. (2012). Mean arterial pressure following prolonged exercise in the heat: Influence of training status and fluid replacement. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 22(5), e99.
- Gallagher, D., Heymsfield, S. B., Heo, M., Jebb, S. A., Murgatroyd, P. R., & Sakamoto, Y. (2000). Healthy percentage body fat ranges: An approach for developing guidelines based on body mass index. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 72(3), 694-701.
- Gallo Cadavid, L. E., & Pareja Castro, L. A. (2001). A propósito de la salud en el fútbol femenino: Inequidad de género y subjetivación. *Educación Física y Deporte*, 21(2), 15-25.
- Gallo Cadavid, L. E., & Pareja, L. A. (2004). Fútbol femenino en colombia: Relaciones con la identidad y la salud. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, (78)
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. -, . . . Amer Coll Sports Med. (2011). Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(7), 1334-1359. doi:10.1249/MSS.0b013e318213feff
- García de la Montaña, F., Míguez Bernárdez, M., & Montaña Miguélez, J. d. l. (2011). Relación entre el nivel de actividad física en escolares durante el fin de semana y la prevalencia de obesidad. *CyTA: Journal of Food*, 9(4), 295-300.
- García Jiménez, J. V. (2010). Ejercicio físico y pérdida de peso en salas de musculación.
- García Monge, A., Bores Calle, N. J., & Martínez Álvarez, L. (2007). Aprender en la expresión y comunicación corporal escolar. *Agora Para La Educación Física y El Deporte*, (4), 131-169.
- Garcia-Aymerich, J., Agustí, Á., Barberá, J. A., Belda, J., Farrero, E., Ferrer, A., . . . Gómez, F. P. (2009). La heterogeneidad fenotípica de la EPOC. *Archivos De Bronconeumología*, 45(3), 129-138.
- Gay, J. L., & Trevarthen, G. (2013). Location, timing, and social structure patterns related to physical activity participation in weight loss programs. *Health Education & Behavior*, 40(1), 24.
- Ge, S., & Ryan, A. S. (2014). Zinc-alpha2-glycoprotein expression in adipose tissue of obese postmenopausal women before and after weight loss and exercise + weight loss. *Metabolism: Clinical and Experimental*, 63(8), 995-999. doi:10.1016/j.metabol.2014.04.013 [doi]
- Gellert, K. S., Aubert, R. E., & Mikami, J. S. (2010). Ke`Ano ola: Moloka`i's community-based healthy lifestyle modification program. *American Journal of Public Health*, 100(5), 779.

- Geoffroy, C. (2014). *Tener una espalda sana: Descubra el método kiné form & santé en 5 etapas y 80 ejercicios*. Badalona: Paidotribo.
- Gholamreza, S., Reza, H., Esmailzade, A., Mazreno Alireza, B., Salmani Nodoushan, I., & Hajian, N. (2013). Comparison between aerobic exercise and consumption of green tea on weight loss in overweighted men. *Sport Science*, 6(1), 44.
- Giacobbi, P. R., Jr., Tuccitto, D. E., & Frye, N. (2007). Exercise, affect, and university students' appraisals of academic events prior to the final examination period. *Psychology of Sport and Exercise*, 8(2), 261-274. doi:10.1016/j.psychsport.2006.04.001
- Gil, J. (2008). *Cómo gestionar una instalación deportiva*. Zaragoza: Diputación General de Aragón.
- Gispert, R., Ruíz-Ramos, M., Barés, M. A., Viciano, F., & Clot-Razquin, G. (2007). Diferencias en la esperanza de vida libre de discapacidad por sexo y comunidades autónomas en España. *Rev Esp Salud Pública*, 81(2), 155-165.
- Gómez Carramiñana, M. A., & Pérez Pérez, J. C. (1992). Actividad física escolar y control de peso. *Apunts: Educación Física y Deportes*, (27), 17-23.
- Gómez López, M. (2006). ¿Existen un conjunto de características comunes y propias de las jugadoras de fútbol? *Lecturas: Educación Física y Deportes*, (92)
- González Pascual, M. (2005). ¿Tienen sexo los contenidos de la educación física escolar? transmisión de estereotipos de sexo a través de los libros de texto en la etapa de secundaria: Transmisión de estereotipos de sexo a través de los libros de texto en la etapa de secundaria. *Revista Internacional De Medicina y Ciencias De La Actividad Física y Del Deporte*, (18), 1.
- González-Gálvez, N., Sainz de Baranda, P., García-Pastor, T., & Aznar, S. (2012). Método pilates e investigación: Revisión de la literatura. *Revista Internacional De Medicina y Ciencias De La Actividad Física y El Deporte*, 12(48), 771-786.
- González-Gross, M., & Meléndez, A. (2013). Sedentarism, active lifestyle and sport: Impact on health and obesity prevention. *Nutr Hosp*, 28(5), 89-98.
- Gorman, J. M. (2003). Treating generalized anxiety disorder. *Journal of Clinical Psychiatry*, 64(1), 24-29.
- Gosmann, N. P., Salum, G. A., Schuch, F., Silveira, P. P., Bosa, V. L., Goldani, M. Z., & Manfro, G. G. (2015). Association between internalizing disorders and day-to-day activities of low energetic expenditure. *Child Psychiatry & Human Development*, 46(1), 67-74. doi:10.1007/s10578-014-0450-x
- Goulet, E. D. B. (2013). Effect of exercise-induced dehydration on endurance performance: Evaluating the impact of exercise protocols on outcomes using a meta-analytic procedure. *British Journal of Sports Medicine*, 47(11), 1.
- Gracia, Á. J. (2008). La crisis silenciosa de la educación física: Un problema epistemológico-conceptual de la educación física. *Corporeizando*, 1(1)
- Grasso, B. (2012). Jump start your fat loss. *Men's Fitness*, 28(9), 94.
- Grima, J. R. S., & Calafat, C. B. (2004). *Prescripción de ejercicio físico para la salud* Editorial Paidotribo.
- Guillén, M. C. M. (2007). *Manual básico de protocolo empresarial y social* Ediciones Díaz de Santos.
- Guirao-Goris, J. A., Cabrero-García, J., Moreno Pina, J. P., & Muñoz-Mendoza, C. L. (2009). Revisión estructurada de los cuestionarios y escalas que miden la actividad física en los adultos mayores y ancianos. *Gaceta Sanitaria*, 23(4), 334.e1-334.e17
- Guo Yin, Wang Renwei, Chen Wenhe, YU Anqi, & Dai Wentao. (2013). Operating routine for totally-enclosed organized model of exercise-induced weight loss. *Journal of Shanghai Physical Education Institute / Shanghai Tiyu Xueyuan Xuebao*, 37(6), 50.
- Gutiérrez, A. J. (2007). *Entrenamiento personal: Bases, fundamentos y aplicaciones* INDE.
- Haff, G. G. (2010). Fitness frontlines. *Performance Training Journal*, 9(2), 4-5.
- Hagströmer, M., Oja, P., & Sjöström, M. (2006). The international physical activity questionnaire (IPAQ): A study of concurrent and construct validity. *Public Health Nutrition*, 9(06), 755-762.

- Hall López, J. A., Ochoa Martínez, P. Y., & Alarcón Meza, E. I. (2012). Actividad física, estado nutricional y obesidad abdominal en profesores del área de la cultura física. *Revista Internacional De Medicina y Ciencias De La Actividad Física y Del Deporte*, (46)
- Halvorson, R. (2013). Resistance training or aerobic training: Which is best for Weight/Fat loss? *IDEA Fitness Journal*, 10(4), 14.
- Harris-Hayes, M., Sahrman, S. A., & Van Dillen, L. R. (2009). Relationship between the hip and low back pain in athletes who participate in rotation-related sports. *Journal of Sport Rehabilitation*, 18(1), 60-75.
- Hawker, C. L. (2012). Physical activity and mental well-being in student nurses. *Nurse Education Today*, 32(3), 325-331.
- Hazell, T. J., Hamilton, C. D., Olver, T. D., & Lemon, P. W. R. (2014). Running sprint interval training induces fat loss in women. *Applied Physiology, Nutrition & Metabolism*, 39(8), 944.
- Helgerud, J., Hoydal, K., Wang, E., Karlsen, T., Berg, P., Bjerkaas, M., . . . Bach, R. (2007). Aerobic high-intensity intervals improve VO₂ max more than moderate training. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(4), 665.
- Helgerud, J., Hoydal, K., Wang, E., Karlsen, T., Berg, P., Bjerkaas, M., . . . Bach, R. (2007). Aerobic high-intensity intervals improve VO₂ max more than moderate training. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(4), 665.
- Herbert, D. L. (2014). Aspectos legales del entrenamiento personal. In Coburn, J. W., Malek, M. H., & National Strength & Conditioning Association (Ed.), *manual NSCA :Fundamentos del entrenamiento personal* (2ª ed. ed., pp. 623-633). Badalona: Paidotribo.
- Heredia, J. R., Isidro, F., Chulivi, I., Costa, M., & Soro, J. (2007). Determinación de la carga de entrenamiento para la mejora de la fuerza orientada a la salud (fitness muscular). *EF Deportes [En Línea]*, 1-24.
- Hernández Sánchez, P., Doreste Alonso, J., Laínez Sevillano, P., Estévez González, M. D., Iglesias Valle, M., Martín López, G., . . . Serra Majem, L. (2008). Prevalencia de obesidad y sobrepeso en adolescentes canarios. relación con el desayuno y la actividad física. *Medicina Clínica*, 130(16), 606-610.
- Herring, M. P., Jacob, M. L., Suveg, C., & O'Connor, P. J. (2011). Effects of short-term exercise training on signs and symptoms of generalized anxiety disorder. *Mental Health and Physical Activity*, 4(2), 71-77.
- Herring, M. P., O'Connor, P. J., & Dishman, R. K. (2010). The effect of exercise training on anxiety symptoms among patients A systematic review. *Archives of Internal Medicine*, 170(4), 321-331.
- Heyward, V. H. (2008). *Evaluación de la aptitud física y prescripción del ejercicio* Editorial Médica Panamericana.
- Holm, L., Reitelseder, S., Pedersen, T. G., Doessing, S., Petersen, S. G., Flyvbjerg, A., . . . Kjaer, M. (2008). Changes in muscle size and MHC composition in response to resistance exercise with heavy and light loading intensity. *Journal of Applied Physiology (Bethesda, Md.: 1985)*, 105(5)
- Homero, & Lourenço, F. (2005). *Ilíada* [Iliada.Portugués]. Lisboa: Cotovia.
- Hopkins, M., Gibbons, C., Caudwell, P., Hellstrom, P. M., Naslund, E., King, N. A., . . . Blundell, J. E. (2014). The adaptive metabolic response to exercise-induced weight loss influences both energy expenditure and energy intake. *European Journal of Clinical Nutrition*, 68(5), 581-586.
- Houtkooper, L. B., Lohman, T. G., Going, S. B., & Howell, W. H. (1996). Why bioelectrical impedance analysis should be used for estimating adiposity. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 64(3 Suppl), 436S-448S.
- Hovland, A., Nordhus, I. H., Sjobo, T., Gjestad, B. A., Birknes, B., Martinsen, E. W., . . . Pallesen, S. (2013). Comparing physical exercise in groups to group cognitive behaviour therapy for the treatment of panic disorder in a randomized controlled trial. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 41(4), 408-432.
- Isacco, L., Duché, P., & Boisseau, N. (2012). Influence of hormonal status on substrate utilization at rest and during exercise in the female population. *Sports Medicine*, 42(4), 327-342.
- Ishizaki, A., & Fleming, G. R. (2012). Quantum coherence in photosynthetic light harvesting. *Annual Review of Condensed Matter Physics*, 3(1), 333-361.

- Isidro, F., Heredia, J., Pinsach, P., & Costa, M. R. (2007). *MANUAL DEL ENTRENADOR PERSONAL. del fitness al wellness (color)* Editorial Paidotribo.
- Izquierdo, M., & Redín, M. I. (2008). *Biomecnica y bases neuromusculares de la actividad física y el Deporte/Biomechanics and neuromuscular bases of physical activity and sport* Ed. Médica Panamericana.
- Jamnik, V. K., Warburton, D. E., Makarski, J., McKenzie, D. C., Shephard, R. J., Stone, J. A., . . . Gledhill, N. (2011). Enhancing the effectiveness of clearance for physical activity participation: Background and overall process1. *Appl.Physiol.Nutr.Metab*, 36, S3-S13.
- Janicka, A., Wren, T. A., Sanchez, M. M., Dorey, F., Kim, P. S., Mittelman, S. D., & Gilsanz, V. (2007). Fat mass is not beneficial to bone in adolescents and young adults. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 92(1), 143-147.
- Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., & Ross, R. (2004). Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 79(3), 379-384.
- Jayakody, K., Gunadasa, S., & Hosker, C. (2014). Exercise for anxiety disorders: Systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 48(3), 187-196. doi:10.1136/bjsports-2012-091287
- Jazaieri, H., Lee, I. A., Goldin, P. R., & Gross, J. J. (2015). Pre-treatment social anxiety severity moderates the impact of mindfulness-based stress reduction and aerobic exercise. *Psychology and Psychotherapy: Theory, Research and Practice*,
- Jiménez Gutiérrez, A. (2006). Entrenamiento de fuerza y salud: Efectos positivos de los cambios producidos por el entrenamiento de fuerza sobre la salud. *PubliCE Standard*,
- Jimenez Melero, F. J. (2008). *El acondicionamiento físico orientado a la salud en la educación secundaria*. Almería: Procompal.
- Johansson, K., Neovius, M., & Hemmingsson, E. (2014). Effects of anti-obesity drugs, diet, and exercise on weight-loss maintenance after a very-low-calorie diet or low-calorie diet: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 99(1), 14-23.
- Jokela, M., & Hanin, Y. (1999). Does the individual zones of optimal functioning model discriminate between successful and less successful athletes? A meta-analysis. *Journal of Sports Sciences*, 17(11), 873-887. doi:10.1080/026404199365434
- Josefsson, T., Lindwall, M., & Archer, T. (2014). Physical exercise intervention in depressive disorders: Meta-analysis and systematic review. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 24(2), 259-272. doi:10.1111/sms.12050
- Josse, A. R., & Phillips, S. M. (2012). Impact of milk consumption and resistance training on body composition of female athletes. *Acute Topics in Sport Nutrition*, 59, 94-103.
- Kaminsky, L. A., Arena, R., Beckie, T. M., Brubaker, P. H., Church, T. S., Forman, D. E., . . . American Heart Association Advocacy Coordinating Committee, Council on Clinical Cardiology, and Council on Nutrition, Physical Activity and Metabolism. (2013). The importance of cardiorespiratory fitness in the united states: The need for a national registry: A policy statement from the american heart association. *Circulation*, 127(5), 652-662
- Kareaga, A. A. (1999). *Teoría y práctica de la relajación: Un nuevo sistema de entrenamiento* Ediciones Martínez Roca.
- Kelly, A. S. (2014). Debunking the myth: Exercise is an effective weight loss treatment. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, doi:10.1249/JES.0000000000000036 [doi]
- Kendall, F. P. (2007). Kendall's músculos pruebas funcionales postura y dolor, editorial marbán.
- Kessler, H. S., Sisson, S. B., & Short, K. R. (2012). The potential for high-intensity interval training to reduce cardiometabolic disease risk. *Sports Medicine*, 42(6), 489-509.
- Khalil, S. F., Mohktar, M. S., & Ibrahim, F. (2014). The theory and fundamentals of bioimpedance analysis in clinical status monitoring and diagnosis of diseases. *Sensors*, 14, 10895-10928.
- Kibler, W. B., Sciascia, A. D., Uhl, T. L., Tambay, N., & Cunningham, T. (2008). Electromyographic analysis of specific exercises for scapular control in early phases of shoulder rehabilitation. *The American Journal of Sports Medicine*, 36(9), 1789-1798.
- Klika, B., & Jordan, C. (2013). HIGH-INTENSITY CIRCUIT TRAINING USING BODY WEIGHT: Maximum results with minimal investment. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 17(3), 8.

- Kool, J., de Bie, R., Oesch, P., Knusel, O., van den Brandt, P., & Bachman, S. (2004). Exercise reduces sick leave in patients with non-acute non-specific low back pain: A meta-analysis. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 36(2), 49-62.
- Kouvelioti, R., Vagenas, G., & Langley-Evans, S. (2014). Effects of exercise and diet on weight loss maintenance in overweight and obese adults: A systematic review. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 54(4), 456-474. doi:R40Y9999N00A140012 [pii]
- Kravitz, L. (2014). Metabolic effects of HIIT. *IDEA Fitness Journal*, 11(5), 16.
- Kubitz, K. A., & Landers, D. M. (1993). The effects of aerobic training on cardiovascular responses to mental stress: An examination of underlying mechanisms. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 15, 326-326.
- Kubo, K., Miyamoto, M., Tanaka, S., Maki, A., Tsunoda, N., & Kanehisa, H. (2009). Muscle and tendon properties during menstrual cycle. *International Journal of Sports Medicine*, 30(2), 139-143
- Labrador, F., De la Puente, M., & Crespo, M. (1993). Técnicas de control de la activación: Relajación y respiración. *Manual De Técnicas De Modificación y Terapia De Conducta*, 367-395.
- Lahti, J., Lallukka, T., Lahelma, E., & Rahkonen, O. (2013). Leisure-time physical activity and psychotropic medication: A prospective cohort study. *Preventive Medicine*, 57(3), 173-177
- Lapierre, G., Nigam, A., Tomaro, L., Juneau, M., Guilbeault, V., Latour, E., & Gayda, M. (2013). Eighteen months of intense lifestyle intervention including high intensity interval training improved and maintained body composition, cardiometabolic risk and exercise parameters in obese patients. *Canadian Journal of Cardiology*, 29(10, Supplement), S333.
- Lara, M. A., Acevedo, M., Berenzon, S., & e-libro, C. (2004). *La depresión femenina vista desde la subjetividad de las mujeres*. Río de Janeiro Brasil: Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública.
- Larun, L., Nordheim, L., Ekeland, E., Hagen, K., & Heian, F. (2006). Exercise in prevention and treatment of anxiety and depression among children and young people. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 4
- Latorre Román, P. A., González Redondo, M. A., Moreno Padilla, A. J., Sierra Jiménez, M. D., Carmona del Jesús, F. J., Molina Gómez, D., . . . Vergillos Carrillo, L. (2007). Mujer, deporte y medios de comunicación. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, (106)
- Learreta, B. (2004). Los paradigmas educativos como punto de partida para la comprensión de la expresión corporal. *Kronos: Revista Universitaria De La Actividad Física y El Deporte*, (5), 31-36.
- Lee, S. Y., & Gallagher, D. (2008). Assessment methods in human body composition. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 11(5), 566-572. doi:10.1097/MCO.0b013e32830b5f23 [doi]
- Levinson, C. A., Rodebaugh, T. L., Menatti, A. R., & Weeks, J. W. (2013). Development and validation of the social exercise and anxiety measure (SEAM): Assessing fears, avoidance, and importance of social exercise. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 35(2), 244-253. doi:10.1007/s10862-012-9326-1
- Liddle, S. D., Baxter, G. D., & Gracey, J. H. (2004). Exercise and chronic low back pain: What works? *Pain*, 107(1), 176-190.
- Lindheimer, J. B., O'Connor, P. J., & Dishman, R. K. (2015). Quantifying the placebo effect in psychological outcomes of exercise training: A meta-analysis of randomized trials. *Sports Medicine*, 45(5), 693-711.
- Lobo, A., Chamorro, L., Luque, A., Dal-Ré, R., Badia, X., Baró, E., & Grupo de Validación en Español de Escalas Psicométricas (GVEEP. (2002). Validación de las versiones en español de la montgomery-asberg depression rating scale y la hamilton anxiety rating scale para la evaluación de la depresión y de la ansiedad. *Medicina Clínica*, 118(13), 493-499.
- Longmuir, P. E., Colley, R. C., Wherley, V. A., & Tremblay, M. S. (2014). Canadian society for exercise physiology position stand: Benefit and risk for promoting childhood physical activity. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 39(11), 1271-1279.
- Lopes, A. L., T Fayh, A. P., de Souza Campos, L. G., Teixeira, B. C., Kreismann Carteri, R. B., Ribeiro, J. L., . . . Reischak-Oliveira, A. (2013). The effects of diet- and diet plus exercise-induced weight loss on basal metabolic rate and acylated ghrelin in grade 1 obese subjects. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity : Targets and Therapy*, 6, 469-475. doi:10.2147/DMSO.S53501 [doi]
- López de Subijana, C., & Martínez Díez, B. (2010). *Manual de organización de eventos deportivos*. Sevilla: Wanceulen.

- López Miñarro, P. Á. (2009). Salud y actividad física. In DIGITUM. Depósito Digital Institucional de la Universidad de Murcia, Biblioteca Universitaria (Ed.)
- Lopez, M., Delgado, M., Tercedor, P., Roero, C., Pérez, I., Martínez, J., . . . Torre, E. (2008). El entrenamiento personal en el ámbito de la salud. *Malaga: Junta De Andalucía*,
- Mackay, G. J., & Neill, J. T. (2010). The effect of "green exercise" on state anxiety and the role of exercise duration, intensity, and greenness: A quasi-experimental study. *Psychology of Sport and Exercise*, 11(3), 238-245. doi:10.1016/j.psychsport.2010.01.002
- Maher, C. (2004). Effective physical treatment for chronic low back pain. *Orthopedic Clinics of North America*, 35(1), 57-64.
- Mannino, D. M. (2005). Epidemiology and global impact of chronic obstructive pulmonary disease. *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*, 26(2) 204-210.
- Marín Romero, I., Martínez Gómez, P., Ponsich Pubill, J., & Pubill Grasa, M. (2004). Ansiedad en pacientes intervenidos de rodilla.(prótesis total rodilla). *Enfermería Global*, 3(1)
- Marshall, P. W., & Murphy, B. A. (2005). Core stability exercises on and off a swiss ball. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(2), 242-249.
- Martin, C. K., Church, T. S., Thompson, A. M., Earnest, C. P., & Blair, S. N. (2009). Exercise dose and quality of life: A randomized controlled trial. *Archives of Internal Medicine*, 169(3), 269-278.
- Martínez Gómez, D., & Veiga, O. L. (2007). Insatisfacción corporal en adolescentes: Relaciones con la actividad física e índice de masa corporal. *Revista Internacional De Medicina y Ciencias De La Actividad Física y Del Deporte*, (27)
- Martinez-Gomez, D., Gomez-Martinez, S., Puertollano, M. A., Nova, E., Warnberg, J., Veiga, O. L., . . . EVASYON Study Group. (2009). Design and evaluation of a treatment programme for spanish adolescents with overweight and obesity. the EVASYON study. *BMC Public Health*, 9, 414-2458-9-414. doi:10.1186/1471-2458-9-414 [doi]
- Martins Bion, F. (2008). Estado nutricional, medidas antropométricas, nivel socioeconómico y actividad física en universitarios brasileños. *Nutrición Hospitalaria: Organo Oficial De La Sociedad Española De Nutrición Parenteral y Enteral*, 23(3), 234-241.
- Mason, C., Xiao, L., Imayama, I., Duggan, C. R., Campbell, K. L., Kong, A., . . . McTiernan, A. (2014). The effects of separate and combined dietary weight loss and exercise on fasting ghrelin concentrations in overweight and obese women: A randomized controlled trial. *Clinical Endocrinology*, doi:10.1111/cen.12483 [doi]
- Massey, P., & del Campo Román, Pedro González. (2010). *Anatomía & pilates* Paidotribo.
- Mastellos, N., Gunn, L. H., Felix, L. M., Car, J., & Majeed, A. (2014). Transtheoretical model stages of change for dietary and physical exercise modification in weight loss management for overweight and obese adults. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2, CD008066.
- Matsuba, Y., Nguyen, T. T. H., Wiegert, K., Falara, V., Gonzales-Vigil, E., Leong, B., . . . Pichersky, E. (2013). Evolution of a complex locus for terpene biosynthesis in solanum. *Plant Cell*, 25(6), 2022-2036.
- Maturin López, I. Y., & Landazuri Munares, D. M. (2014). *Relación Ciclo menstrual/rendimiento Deportivo En Futbolistas De La Ciudad De Cali, Colombia, Según Estrato Socioeconómico*,
- McGill, S. (2007). *Low back disorders: Evidence-based prevention and rehabilitation* Human Kinetics.
- McGill, S. (2010). Core training: Evidence translating to better performance and injury prevention. *Strength & Conditioning Journal*, 32(3), 33-46.
- McKee, H., Ntoumanis, N., & Smith, B. (2013). Weight maintenance: Self-regulatory factors underpinning success and failure. *Psychology & Health*, 28(10), 1207.
- Millar, P. J., & Goodman, J. M. (2014). Exercise as medicine: Role in the management of primary hypertension. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 39(7), 856-858.

- Millar, P., McGowan, C., Cornelissen, V., Araujo, C., & Swaine, I. (2014). Evidence for the role of isometric exercise training in reducing blood pressure: Potential mechanisms and future directions. *Sports Medicine*, 44(3), 345.
- Miller, C. T., Fraser, S. F., Levinger, I., Straznicky, N. E., Dixon, J. B., Reynolds, J., & Selig, S. E. (2013). The effects of exercise training in addition to energy restriction on functional capacities and body composition in obese adults during weight loss: A systematic review. *PloS One*, 8(11), e81692. doi:10.1371/journal.pone.0081692 [doi]
- Mohebbi, H., & Azizi, M. (2011). Maximal fat oxidation at the different exercise intensity in obese and normal weight men in the morning and evening. *Journal of Human Sport & Exercise*, 6(1), 49.
- Mohebbi, H., Azizi, M., & Tabari, E. (2011). Effect of time of day on mfo and fatmax during exercise in obese and normal weight women. *Facta Universitatis: Series Physical Education & Sport*, 9(1), 69.
- Moinuddin, I., & Leehey, D. J. (2010). In Lieberman D. (Ed.), *Aerobic exercise in patients with chronic kidney disease*
- Mokdad, A. H., Ford, E. S., Bowman, B. A., Dietz, W. H., Vinicor, F., Bales, V. S., & Marks, J. S. (2003). Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors, 2001. *Jama*, 289(1), 76-79.
- Montero, D., Diaz-Canestro, C., & Lundby, C. (2015). Endurance training and VO2max: Role of maximal cardiac output and oxygen extraction. *Medicine and Science in Sports and Exercise*
- Moreno, V. M., González, M. A., Herranz, S. F., Barrios, P. M., & González, A. G. (2001). Factores clínicos y biológicos que influyen en la medición de la grasa corporal mediante bioimpedanciometría con el monitor OMRON BF 300. *Endocrinología y Nutrición*, 48(9), 259-265.
- Muotri, R. W., & Bernik, M. A. (2014). Panic disorder and exercise avoidance. *Revista Brasileira De Psiquiatria*, 36(1), 68-75. doi:10.1590/1516-4446-2012-1012
- Napoli, N., Shah, K., Waters, D. L., Sinacore, D. R., Qualls, C., & Villareal, D. T. (2014). Effect of weight loss, exercise, or both on cognition and quality of life in obese older adults. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 100(1), 189-198.
- Nascimento, S. L., Pudwell, J., Surita, F. G., Adamo, K. B., & Smith, G. N. (2014). The effect of physical exercise strategies on weight loss in postpartum women: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Obesity*, 38(5), 626-635.
- Nelson, A. G., Tolsá, J., & Kokkonen, J. (2014). *Anatomía de los estiramientos*
- NICHOLS, N. (2013). THE DO'S AND DONT'S FOR TRAINING PLUS-SIZE clientele. *American Fitness*, 31(2), 44.
- NIKSERESHT, M., AGHA-ALINEJAD, H., AZARBAYJANI, M. A., & EBRAHIM, K. (2014). Effects of nonlinear resistance and aerobic interval training on cytokines and insulin resistance in sedentary men who are obese. *Journal of Strength & Conditioning Research (Lippincott Williams & Wilkins)*, 28(9), 2560.
- Obadike, O. (2013). Cardio training. *Ultra-Fit Magazine*, 23(8), 70-70.
- O'Connor, P., Smith, J., & Morgan, W. (2000). Physical activity does not provoke panic attacks in patients with panic disorder: A review of the evidence. *Anxiety Stress and Coping*, 13(4), 333-353
- O'Donovan, G., Blazeovich, A. J., Boreham, C., Cooper, A. R., Crank, H., Ekelund, U., . . . Gill, J. M. (2010). The ABC of physical activity for health: A consensus statement from the british association of sport and exercise sciences. *Journal of Sports Sciences*, 28(6), 573-591.
- Omaña Palanco, R., Navarro Utrilla, P., Martínez Hernández, D., & e-libro, C. (2008). *Estudio sobre la depresión según la encuesta nacional de salud*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Orow, G., Kinmonth, A., Sanderson, S., & Sutton, S. (2012). Effectiveness of physical activity promotion based in primary care: Systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *British Medical Journal*, 344, e1389. doi:10.1136/bmj.e1389
- Pedersen, L. R., Olsen, R. H., Jurs, A., Astrup, A., Chabanova, E., Simonsen, L., . . . Prescott, E. (2014). A randomised trial comparing weight loss with aerobic exercise in overweight individuals with coronary artery disease: The CUT-IT trial. *European Journal of Preventive Cardiology*

- Perpiñá-Galvañ, J., Richart-Martínez, M., & Cabañero-Martínez, M. J. (2011). Fiabilidad y validez de una versión corta de la escala de medida de la ansiedad STAI en pacientes respiratorios. *Archivos De Bronconeumología*, 47(4), 184-189.
- Phongsavan, P., Merom, D., Wagner, R., Chey, T., von Hofe, B., Silove, D., & Bauman, A. (2008). Process evaluation in an intervention designed to promote physical activity among adults with anxiety disorders: Evidence of acceptability and adherence. *Health Promotion Journal of Australia*, 19(2), 137-143.
- Pintor, L. (2006). Insuficiencia cardíaca y enfermedad depresiva, una frecuente combinación tantas veces olvidada. *Revista Española De Cardiología*, 59(08), 761-765.
- Poirier, P., Giles, T. D., Bray, G. A., Hong, Y., Stern, J. S., Pi-Sunyer, F. X., & Eckel, R. H. (2006). Obesity and cardiovascular disease: Pathophysiology, evaluation, and effect of weight loss. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 26(5), 968-976. doi:26/5/968 [pii]
- Pollack, M. H., Zaninelli, R., Goddard, A., McCafferty, J. P., Bellew, K. M., Burnham, D. B., & Iyengar, M. K. (2001). Paroxetine in the treatment of generalized anxiety disorder: Results of a placebo-controlled, flexible-dosage trial. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 62(5), 350-357.
- Pouliot, M., Després, J., Lemieux, S., Moorjani, S., Bouchard, C., Tremblay, A., . . . Lupien, P. J. (1994). Waist circumference and abdominal sagittal diameter: Best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *The American Journal of Cardiology*, 73(7), 460-468.
- Prior, S. J., Blumenthal, J. B., Katzell, L. I., Goldberg, A. P., & Ryan, A. S. (2014). Increased skeletal muscle capillarization after aerobic exercise training and weight loss improves insulin sensitivity in adults with IGT. *Diabetes Care*, 37(5), 1469-1475. doi:10.2337/dc13-2358 [doi]
- Quiñones Quiñones, E., Sterling Londoño, G., & Ramírez Vélez, R. (2011). Condición física, actividad física y dificultades para su realización en estudiantes de medicina. *Revista Médica UIS*, 24(1)
- Rana, S. & White, J. (2014). Selección y administración de las evaluaciones de la condición física. In Coburn, J. , Malek, M., & National Strength & Conditioning Association. (Ed.), *manual NSCA :Fundamentos del entrenamiento personal* (2ª ed. ed., pp. 179-196). Badalona: Paidotribo.
- Rebar, A. L., Stanton, R., Geard, D., Short, C., Duncan, M. J., & Vandelanotte, C. (2015). A meta-meta-analysis of the effect of physical activity on depression and anxiety in non-clinical adult populations. *Health Psychology Review*, (just-accepted), 1-78.
- Rebar, A. L., Stanton, R., Geard, D., Short, C., Duncan, M. J., & Vandelanotte, C. (2015). A meta-meta-analysis of the effect of physical activity on depression and anxiety in non-clinical adult populations. *Health Psychology Review*, , 1-13.
- Regalado, M. N. M. La expresión corporal como instrumento para resolver conflictos en el aula de educación física.
- Reger, M., Peterman, J. E., Kram, R., & Byrnes, W. C. (2013). Exercise efficiency of low power output cycling. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 23(6), 713.
- Reljic, D., Hssler, E., Jost, J., & Friedmann-Bette, B. (2013). Rapid weight loss and the body fluid balance and hemoglobin mass of elite amateur boxers. *Journal of Athletic Training (Allen Press)*, 48(1), 109.
- Rodríguez, F. A. (1995). Prescripción de ejercicio para la salud (y II). pérdida de peso y condición musculoesquelética. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 40, 83-92.
- Roig, S. N., Valenzuela, A., Guisado, F. A. R., & Gusi, N. (1998). Valoración de la condición física saludable en adultos (y II): Fiabilidad, aplicabilidad y valores normativos de la batería AFISAL-INEFC. *Apunts: Educación Física y Deportes*, (54), 54-65.
- Roland, K. P., Jakobi, J. M., & Jones, G. R. (2011). Does yoga engender fitness in older adults? A critical review. *Journal of Aging & Physical Activity*, 19(1), 62.
- Roshan, V. D., Hosseinzadeh, M., & Saravi, M. (2012). The effects of dehydration and rehydration on electrocardiographic and echocardiographic parameters in greco-roman wrestlers. *European Journal of Sport Science*, 12(1), 49.
- Rothwell, L., Kow, L., & Toouli, J. (2014). Effect of a post-operative structured exercise programme on short-term weight loss after obesity surgery using adjustable gastric bands. *Obesity Surgery*

- Rowa, K., & Antony, M. M. (2008). Generalized anxiety disorder. *Psychopathology: History, Diagnosis, and Empirical Foundations*, 78-115.
- Ruiz, J. R., España Romero, V., Castro Piñero, J., Artero, E. G., Ortega, F., Cuenca García, M., . . . Mora, J. (2011). Batería ALPHA-fitness: Test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes. *Nutrición Hospitalaria*, 26(6), 1210-1214.
- Rusu, A. M., Avram, C., Oravitan, M., Almajan-Guta, B., Cluci, O. O., & Gaita, D. I. (2012). Exercise training effect on cardiometabolic risk factors and quality of life in young obese patients. *Timisoara Physical Education & Rehabilitation Journal*, 4(8), 57-63.
- Ryan, A. S., Ge, S., Blumenthal, J. B., Serra, M. C., Prior, S. J., & Goldberg, A. P. (2014). Aerobic exercise and weight loss reduce vascular markers of inflammation and improve insulin sensitivity in obese women. *Journal of the American Geriatrics Society*, 62(4), 607-614.
- Ryan, A. S., & Harduarsingh-Permaul, A. S. (2014). Effects of weight loss and exercise on trunk muscle composition in older women. *Clinical Interventions in Aging*, 9, 395-402.
- Ryan, A. S., Katzell, L. I., Prior, S. J., McLenithan, J. C., Goldberg, A. P., & Ortmeyer, H. K. (2014). Aerobic exercise plus weight loss improves insulin sensitivity and increases skeletal muscle glycogen synthase activity in older men. *The Journals of Gerontology.Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 69(7), 790-798.
- Ryan, E., & Cramer, J. (2014). Protocolo y valores normativos de las pruebas de evaluación física. In Coburn, J. W., Malek, M. H., & National Strength & Conditioning Association. (Ed.), *Manual NSCA :Fundamentos del entrenamiento personal* (2ª ed. ed., pp. 201-247). Badalona: Paidotribo.
- Salamone, L. M., Fuerst, T., Visser, M., Kern, M., Lang, T., Dockrell, M., . . . Lohman, T. G. (2000). Measurement of fat mass using DEXA: A validation study in elderly adults. *Journal of Applied Physiology (Bethesda, Md.: 1985)*, 89(1), 345-352.
- Salmon, P. (2001). Effects of physical exercise on anxiety, depression, and sensitivity to stress: A unifying theory. *Clinical Psychology Review*, 21(1), 33-61.
- Salmon, P. (2001). Effects of physical exercise on anxiety, depression, and sensitivity to stress: A unifying theory. *Clinical Psychology Review*, 21(1), 33-61.
- Sánchez Pérez, J., & López Cárdenas, A. (2005). Escalas diagnósticas y de evaluación que se utilizan en atención primaria para depresión y ansiedad. *Salud Mental*, 30, 302-309.
- Sanz, A. V. (2014). *Efectos Del Entrenamiento Concurrente, Polarizado y Tradicional, Sobre La Condición Física Saludable*.
- Schoenfeld, B., & Dawes, J. (2009). High-intensity interval training: Applications for general fitness training. *Strength & Conditioning Journal*, 31(6), 44-46.
- Schoenfeld, B., Ogborn, D., & Krieger, J. (2015). Effect of repetition duration during resistance training on muscle hypertrophy: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 45(4), 577-585. doi:10.1007/s40279-015-0304-0
- Sciolino, N. R., & Holmes, P. V. (2012). Exercise offers anxiolytic potential: A role for stress and brain noradrenergic-galaninergic mechanisms. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 36(9), 1965-1984. doi:10.1016/j.neubiorev.2012.06.005
- Scott, H. A., Gibson, P. G., Garg, M. L., Pretto, J. J., Morgan, P. J., Callister, R., & Wood, L. G. (2014). Determinants of weight loss success utilizing a meal replacement plan and/or exercise, in overweight and obese adults with asthma. *Respirology (Carlton, Vic.)*
- Scully, D., Kremer, J., Meade, M., Graham, R., & Dudgeon, K. (1998). Physical exercise and psychological well being: A critical review. *British Journal of Sports Medicine*, 32(2), 111-120.
- Seoane, Á. P. (2013). Influencia del ciclo menstrual en la flexibilidad en natación sincronizada. *Agon*, 3(2), 53-59.
- Shaibi, G. Q., Ryder, J. R., Kim, J. Y., & Barraza, E. (2014). Exercise for obese youth: Refocusing attention from weight loss to health gains. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, doi:10.1249/JES.0000000000000034 [doi]
- Shea, K. L., Gozansky, W. S., Sherk, V. D., Swibas, T. A., Wolfe, P., Scherzinger, A., . . . Kohrt, W. M. (2014). Loss of bone strength in response to exercise-induced weight loss in obese postmenopausal women: Results from a pilot study. *Journal of Musculoskeletal & Neuronal Interactions*, 14(2), 229-238.

- Shephard, R. J. (2014). Qualified exercise and fitness as professionals and exercise prescription: Evolution of the PAR-Q and canadian aerobic fitness test. *Journal of Physical Activity & Health*,
- Shepherd, S., Cocks, M., Ranasinghe, A., Barker, T., McClean, A., Wagenmakers, A. J. M., & Shaw, C. S. (2014). High intensity interval and traditional endurance training both increase insulin sensitivity, ... and skeletal muscle perilipin 2 and perilipin 5 content in sedentary obese males. *Japanese Journal of Physical Fitness & Sports Medicine*, 63(1), 163-163.
- Sherry, E., & Wilson, S. F. (2002). *Manual oxford de medicina deportiva* Editorial Paidotribo.
- Sigmon, S. T., & Schartel, J. G. (2008). Anxiety, anxiety disorders, and the menstrual cycle. *Anxiety in health behaviors and physical illness* (pp. 181-205) Springer.
- Simão, R., de Salles, B. F., Figueiredo, T., Dias, I., & Willardson, J. M. (2012). Exercise order in resistance training. *Sports Medicine*, 42(3), 251-265.
- Sipavičienė, S., Daniusevičiūtė, L., Klizienė, I., Kamandulis, S., & Skurvydas, A. (2013). Effects of estrogen fluctuation during the menstrual cycle on the response to stretch-shortening exercise in females. *BioMed Research International*, 2013
- Smith, S. R., O'Neil, P. M., Astrup, A., Finer, N., Sanchez-Kam, M., Fraher, K., . . . Shanahan, W. R. (2014). Early weight loss while on lorcaserin, diet and exercise as a predictor of week 52 weight-loss outcomes. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 22(10), 2137-2146
- Smits, J. A. J., Berry, A. C., Powers, M. B., Greer, T. L., & Otto, M. W. (2008). In Zvolensky M. S., JAJ (Ed.), *The promise of exercise interventions for the anxiety disorders*
- Smits, J. A. J., Powers, M. B., Berry, A. C., & Otto, M. W. (2007). Translating empirically supported strategies into accessible interventions: The potential utility of exercise for the treatment of panic disorder. *Cognitive and Behavioral Practice*, 14(4), 364-374
- Snyderman, S. H., Rynn, M. A., Bellew, K., & Rickels, K. (2004). Paroxetine in the treatment of generalised anxiety disorder. *Expert Opinion on Pharmacotherapy*, 5(8), 1799-1806.
- Song, Y., & Lindquist, R. (2015). Effects of mindfulness-based stress reduction on depression, anxiety, stress and mindfulness in korean nursing students. *Nurse Education Today*, 35(1), 86-90.
- Sorace, P., & LaFontaine, T. (2010). Personal training post-bariatric surgery patients: The surgery basics and exercise benefits. *Strength & Conditioning Journal (Lippincott Williams & Wilkins)*, 32(3), 97.
- Spengler, J. O., Young, S. J., & Linton, L. S. (2007). Schools as a community resource for physical activity: Legal considerations for decision makers. *American Journal of Health Promotion*, 21(4s), 390-396.
- Stanton, R., & Reaburn, P. (2014). Exercise and the treatment of depression: A review of the exercise program variables. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 17(2), 177-182
- Stathopoulou, G., Powers, M., Berry, A., Smits, J., & Otto, M. (2006). Exercise interventions for mental health: A quantitative and qualitative review. *Clinical Psychology-Science and Practice*, 13(2), 179-193. doi:10.1111/j.1468-2850.2006.00021.x
- Stephen, W. C., & Janssen, I. (2010). Influence of physical activity on age-related weight loss in the elderly. *Journal of Physical Activity & Health*, 7(1), 78.
- Stewart, K. J. (2009). In Regensteiner, JG Reusch, JEB Stewart, KJ Veves, A. (Ed.), *Exercise, adiposity, and regional fat distribution* doi:10.1007/978-1-59745-260-1_7
- Stonerock, G. L., Hoffman, B. M., Smith, P. J., & Blumenthal, J. A. (2015). Exercise as treatment for anxiety: Systematic review and analysis. *Annals of Behavioral Medicine*, , 1-15.
- Strath, S. J., Kaminsky, L. A., Ainsworth, B. E., Ekelund, U., Freedson, P. S., Gary, R. A., . . . American Heart Association Physical Activity Committee of the Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health and Cardiovascular, Exercise, Cardiac Rehabilitation and Prevention Committee of the Council on Clinical Cardiology, and Council. (2013). Guide to the assessment of physical activity: Clinical and research applications: A scientific statement from the american heart association. *Circulation*, 128(20), 2259-2279. doi:10.1161/01.cir.0000435708.67487.da [doi]
- Strath, S. J., Kaminsky, L. A., Ainsworth, B. E., Ekelund, U., Freedson, P. S., Gary, R. A., . . . American Heart Association Physical Activity Committee of the Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health and Cardiovascular, Exercise, Cardiac

- Rehabilitation and Prevention Committee of the Council on Clinical Cardiology, and Council. (2013). Guide to the assessment of physical activity: Clinical and research applications: A scientific statement from the american heart association. *Circulation*, 128(20), 2259-2279. doi:10.1161/01.cir.0000435708.67487.da [doi]
- Stroehle, A. (2009). Physical activity, exercise, depression and anxiety disorders. *Journal of Neural Transmission*, 116(6), 777-784. doi:10.1007/s00702-008-0092-x
- Stroehle, A., Feller, C., Strasburger, C. J., Heinz, A., & Dimeo, F. (2006). Anxiety modulation by the heart? aerobic exercise and atrial natriuretic peptide. *Psychoneuroendocrinology*, 31(9), 1127-1130.
- Suksom, D., Phanpheng, Y., Soogarun, S., & Sapwarobol, S. (2014). Step aerobic combined with resistance training improves cutaneous microvascular reactivity in overweight women. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*
- Sung, E. (2012). Strength training and the menstrual cycle.
- Sung, E., Han, A., Hinrichs, T., Vorgerd, M., Manchado, C., & Platen, P. (2014). Effects of follicular versus luteal phase-based strength training in young women. *Springerplus*, 3, 668-1801-3-668. eCollection 2014
- Suni, J., Husu, P., & Rinne, M. (2009). Fitness for health: The ALPHA-FIT test battery for adults aged 18–69. *Tester's Manual. Tampere, Finland: Published by European Union DS, and the UKK Institute for Health Promotion Research*,
- Swift, D. L., Johannsen, N. M., Lavie, C. J., Earnest, C. P., & Church, T. S. (2014). The role of exercise and physical activity in weight loss and maintenance. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 56(4), 441-447.
- Sword, D. O. (2012). Exercise as a management strategy for the overweight and obese: Where does resistance exercise fit in? *Strength & Conditioning Journal (Lippincott Williams & Wilkins)*, 34(5), 47.
- Thøgersen-Ntoumani, C., Fox, K. R., & Ntoumanis, N. (2005). Relationships between exercise and three components of mental well-being in corporate employees. *Psychology of Sport and Exercise*, 6(6), 609-627.
- Tolosa, S. M., & Gómez-Conesa, A. (2007). El cuestionario internacional de actividad física. un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. *Revista Iberoamericana De Fisioterapia y Kinesiología*, 10(1), 48-52.
- Tyson, P., Wilson, K., Crone, D., Brailsford, R., & Laws, K. (2010). Physical activity and mental health in a student population. *Journal of Mental Health*, 19(6), 492-499.
- Tzotzas, T., Evangelou, P., & Kiortsis, D. (2011). Obesity, weight loss and conditional cardiovascular risk factors. *Obesity Reviews*, 12(5), e282-e289.
- Uysal, N., Sisman, A. R., Dayi, A., Aksu, I., Cetin, F., Gencoglu, C., . . . Buyuk, E. (2011). Maternal exercise decreases maternal deprivation induced anxiety of pups and correlates to increased prefrontal cortex BDNF and VEGF. *Neuroscience Letters*, 505(3), 273-278. doi:10.1016/j.neulet.2011.10.039
- Varela Sanz, A. (2014). Efectos del entrenamiento concurrente, polarizado y tradicional, sobre la condición física saludable.
- Varela, M. T., Duarte, C., Salazar, I. C., Lema, L. F., & Tamayo, J. A. (2011). Actividad física y sedentarismo en jóvenes universitarios de colombia: Prácticas, motivos y recursos para realizarlas. *Colomb.Méd*, 42(3), 269-277.
- Vilagut, G., Ferrer, M., Rajmil, L., Rebollo, P., Permanyer-Miralda, G., Quintana, J. M., . . . Domingo-Salvany, A. (2005). El cuestionario de salud SF-36 español: Una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gaceta Sanitaria*, 19(2), 135-150.
- Villaverde-Gutierrez, C. (2014). Dietary advice, weight loss and exercise: Addressing non-adherence by diabetic patients. *International Journal of Clinical Practice*, 68(1), 4. doi:10.1111/ijcp.12325 [doi]
- Volk, E. (2000). Autoconciencia por el movimiento: Método feldenkrais. *EMC - Kinesiterapia - Medicina Física*, 21(2), 1-10.
- Wang, J., & Deurenberg, P. (1996). The validity of predicted body composition in chinese adults from anthropometry and bioelectrical impedance in comparison with densitometry. *British Journal of Nutrition*, 76(02), 175-182.
- Warburton, D. E., Jamnik, V. K., Bredin, S. S., & Gledhill, N. (2011). The physical activity readiness questionnaire for everyone (PAR-Q) and electronic physical activity readiness medical examination (ePARmed-X). *The Health & Fitness Journal of Canada*, 4(2), 3-17.



- Warren, M., & Schmitz, K. H. (2009). Safety of strength training in premenopausal women: Musculoskeletal injuries from a two-year randomized trial. *American Journal of Health Promotion*, 23(5), 309-314.
- Watson, P. M., Dugdill, L., Pickering, K., Bostock, S., Hargreaves, J., Staniford, L., & Cable, N. T. (2011). A whole family approach to childhood obesity management (GOALS): Relationship between adult and child BMI change. *Annals of Human Biology*, 38(4), 445.
- Weber, A. F., Mihalik, J. P., Register-Mihalik, J. K., Mays, S., Prentice, W. E., & Guskiewicz, K. M. (2013). Dehydration and performance on clinical concussion measures in collegiate wrestlers. *Journal of Athletic Training (Allen Press)*, 48(2), 153.
- Wedekind, D., Broocks, A., Weiss, N., Engel, K., Neubert, K., & Bandelow, B. (2010). A randomized, controlled trial of aerobic exercise in combination with paroxetine in the treatment of panic disorder. *The World Journal of Biological Psychiatry*, 11(7), 904-913.
- Wedekind, D., Broocks, A., Weiss, N., Engel, K., Neubert, K., & Bandelow, B. (2010). A randomized, controlled trial of aerobic exercise in combination with paroxetine in the treatment of panic disorder. *The World Journal of Biological Psychiatry*, 11(7), 904-913.
- Wegner, M., Helmich, I., Machado, S., Nardi, A. E., Arias-Carrion, O., & Budde, H. (2014). Effects of exercise on anxiety and depression disorders: Review of meta-analyses and neurobiological mechanisms. *Cns & Neurological Disorders-Drug Targets*, 13(6), 1002-1014.
- Wiklund, M., Olsn, M. F., & Willn, C. (2011). Physical activity as viewed by adults with severe obesity, awaiting gastric bypass surgery. *Physiotherapy Research International*, 16(3), 179.
- Wilson, G., Hawken, M. B., Poole, I., Sparks, A., Bennett, S., Drust, B., . . . Close, G. L. (2014). Rapid weight-loss impairs simulated riding performance and strength in jockeys: Implications for making-weight. *Journal of Sports Sciences*, 32(4), 383.
- Wing, R. R., Crane, M. M., Thomas, J. G., Kumar, R., & Weinberg, B. (2010). Improving weight loss outcomes of community interventions by incorporating behavioral strategies. *American Journal of Public Health*, 100(12), 2513.
- Wipfli, B. M., Rethorst, C. D., & Landers, D. M. (2008). The anxiolytic effects of exercise: A meta-analysis of randomized trials and dose-response analysis. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 30(4), 392-410.
- Wycherley, T. P., Buckley, J. D., Noakes, M., Clifton, P. M., & Brinkworth, G. D. (2014). Long-term effects of a very low-carbohydrate weight loss diet on exercise capacity and tolerance in overweight and obese adults. *Journal of the American College of Nutrition*, 33(4), 267-273.
- Wycherley, T. P., Clifton, P. M., Noakes, M., & Brinkworth, G. D. (2014). Weight loss on a structured hypocaloric diet with or without exercise improves emotional distress and quality of life in overweight and obese patients with type 2 diabetes. *Journal of Diabetes Investigation*, 5(1), 94-98.
- XU Zhi-ping. (2014). Browning of white adipocytes and weight loss via exercise. *Journal of Chengdu Sport University*, 40(2), 70.
- Zatsiorsky, V. M., & Kraemer, W. J. (2006). *Science and practice of strength training* Human Kinetics.
- Zelasko, C. J. (1995). Exercise for weight loss: What are the facts? *Journal of the American Dietetic Association*, 95(12), 1414-1417.
- Zurita, A. R. (2012). *Efectos de la práctica del taichi en mujeres y hombres con fibromialgia* Editorial de la Universidad de Granada.