



Trabajo Fin de Grado de Fisioterapia
“Actividad deportiva en pacientes
operadas de cáncer de mama: tiro
con arco”
“Physical activity for breast cancer
patients after surgery: Archery”

Saúl García-Argüelles Antuña

Mayo 2024

Trabajo Fin de Grado



Trabajo Fin de Grado de Fisioterapia
“Actividad deportiva en pacientes
operadas de cáncer de mama: tiro
con arco”
“Physical activity for breast cancer
patients after surgery: Archery”

Trabajo Fin de Grado

Nombre del Autor/a

Saúl García-Argüelles Antuña

Nombre Tutor/a

Maria Soledad Martínez Montequín

Nombre Cotutor/a

Covadonga Alvarez Macho



M. Soledad Martínez Montequín, Grado en Fisioterapia por la Universidad de Oviedo, profesora asociada de Ciencias De la Salud, Área de fisioterapia, Departamento de Cirugía y Especialidades Médico Quirúrgicas, adscrita al Hospital Universitario Central de Asturias.

Covadonga Alvarez Macho, Grado en Fisioterapia por la Universidad de Oviedo, profesora asociada de Ciencias De la Salud, Área de fisioterapia, Departamento de Cirugía y Especialidades Médico Quirúrgicas, adscrita al Hospital Universitario Central de Asturias.

CERTIFICAN:

Que el Trabajo Fin de Grado presentado por D. Saúl García-Argüelles Antuña titulado “Actividad deportiva en pacientes operadas de cáncer de mama: tiro con arco”, realizado bajo la dirección de Dña. M Soledad Martínez Montequín, reúne a mi juicio las condiciones necesarias para ser admitido como Trabajo Fin de Grado de Fisioterapia.

Y para que así conste dónde convenga, firman la presente certificación en Oviedo a 08 de mayo de 2024.

Vº Bº

Vº Bº

Fdo. María Soledad Martinez Montequín

Fdo. Covadonga Álvarez Macho

Director/Tutor del Proyecto

Cotutor del Proyecto

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	1
2. ABSTRACT	2
3. INTRODUCCIÓN.....	3
4. HIPÓTESIS DE TRABAJO/OBJETIVOS.....	10
4.1. Hipótesis nula o cero (H0)	10
4.2. Hipótesis alternativa (H1)	10
4.3. Objetivo general	11
4.4. Objetivos específicos.....	11
5. DISEÑO DEL ESTUDIO (PACIENTES, MATERIALES Y MÉTODOS)	11
5.1. Tipo de estudio.....	11
5.2. Población a estudio	11
5.2.1. Criterios de inclusión.....	12
5.2.2. Criterios de exclusión.....	12
5.3. Diseño y desarrollo del estudio.....	12
5.3.1. Selección de la muestra.....	12
5.3.2. Instrumentos de medida	12
5.3.3. Variables del estudio.....	16
5.3.4. Protocolo de tratamiento propuesto	18
5.3.5. Procedimiento y temporalización	20
5.3.6. Cronograma.....	22
5.3.7. Análisis de datos.....	23
6. RESULTADOS.....	23
7. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	35
7.1. Limitaciones del estudio	38
8. CONCLUSIONES	39
9. BIBLIOGRAFIA.....	40
10. ANEXOS	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1- Días de entrenamiento.....	24
Tabla 2- Circometrías Mujer 1.....	25
Tabla 3- Circometrías Mujer 2.....	25
Tabla 4- Circometrías Mujer 3.....	26
Tabla 5- Circometrías Mujer 4.....	26
Tabla 6- Circometrías Mujer 5.....	27
Tabla 7- Circometrías Mujer 6.....	27
Tabla 8- Circometrías Mujer 7.....	28
Tabla 9- Circometrías Mujer 8.....	28
Tabla 10- Dinamometría/ Hand grip.....	29
Tabla 11- Variación del rango articular.....	29
Tabla 12- Relación entre días de entrenamiento totales y hand grip.....	30
Tabla 13 - DASH inicial sobre funcionalidad en miembro superior.....	30
Tabla 14 -SF-36 inicial.....	31

ÍNDICE DE IMÁGENES Y FIGURAS

Figura 1. Musculatura implicada región dorsal.....	9
Figura 2. Musculatura implicada región hombro y brazo.....	9
Figura 3. Mediciones linfedema.....	13
Figura 4. Dinamometría.....	14
Figura 5. Encuesta de asistencia.....	15
Figura 6- Bioimpedancia segmental inicial sujeto 1.....	31
Figura 7- Bioimpedancia segmental inicial sujeto 2.....	33
Figura 8- Bioimpedancia segmental inicial sujeto 3.....	33
Figura 9- Bioimpedancia segmental inicial sujeto 4.....	33
Figura 10- Bioimpedancia segmental inicial sujeto 5.....	33
Figura 11- Bioimpedancia segmental inicial sujeto 6.....	34
Figura 12- Bioimpedancia segmental inicial sujeto 7.....	34
Figura 13- Bioimpedancia segmental inicial sujeto 8.....	35

GLOSARIO

ROM- Rango articular.

Hand grip- Fuerza de agarre.

FDC- Fisioterapia descongestiva compleja.

DLM- Drenaje linfático manual.

MET- Índice metabólico.

Kg- Kilogramos.

Cm- Centímetros.

L- Litros.

AEC- Agua extracelular.

ATC- Agua total corporal.

1. RESUMEN

El cáncer de mama es una de las enfermedades oncológicas que más afecta a las mujeres hoy en día. Diversos estudios apuntan el beneficio que el ejercicio físico tiene sobre este tipo de pacientes, por lo que en este trabajo se diseña y lleva a cabo un estudio que pretende investigar los posibles efectos positivos de una actividad deportiva supervisada en esta población.

La metodología del estudio en curso es un diseño cuasi experimental antes y después, con un grupo de muestra compuesto por mujeres adultas operadas de cáncer de mama, en el que se plantea una intervención de septiembre de 2023 a junio de 2024.

La actividad física planteada consiste en la realización de sesiones de tiro con arco que comprenden 15 tandas de lanzamientos de 6 flechas cada una, dirigidas por un monitor titulado y supervisadas por fisioterapeutas. La actividad se compagina con ejercicios de calentamiento y potenciación (estos últimos para realizar en el domicilio). En el transcurso del estudio los fisioterapeutas evaluadores recogen periódicamente parámetros referentes al volumen, hand grip, ROM y funcionalidad del hombro del brazo afecto, así como el estado de salud general de las mujeres que participan en el estudio.

De las 8 mujeres incluidas en el estudio, 1 de ellas lo abandona. Los parámetros obtenidos de las restantes participantes no pueden ser analizados más allá de la fase descriptiva preliminar, a falta de datos finales para comparar. No obstante, se puede inferir de las sucesivas mediciones de hand grip, ROM y circunferencia recogidos hasta la fecha que el tiro con arco no es una actividad perjudicial para las mujeres que han sido operadas de cáncer de mama. El tamaño de la muestra hace que los posibles hallazgos no puedan ser representativos de la población sujeta a estudio. No tenemos constancia de ningún otro estudio que haya llevado a cabo un seguimiento para pacientes afectados de cáncer de mama que practiquen tiro con arco para poder comparar resultados.

2. ABSTRACT

Breast cancer is one of the oncological diseases that most affects women nowadays. Various studies point to the benefit that physical exercise has on this type of patient, so a study is being carried out to investigate the possible positive effects of supervised physical activity.

The methodology of the ongoing study is a quasi-experimental before-and-after design, with a sample group composed of adult women who have undergone breast cancer surgery, in which a 9-month intervention is planned (September 2023-June 2024).

The proposed physical activity consists of archery sessions that include 15 rounds of shooting 6 arrows each, led by a qualified instructor and supervised by physiotherapists. The activity is combined with warm-up and strengthening exercises (the latter to be done at home). During the course of the study, the evaluating physiotherapists periodically collect parameters referring to the volume, hand grip, ROM and functionality of the shoulder of the affected arm, as well as the general health status of the women participating in the study.

Of the 8 women included in the study, 1 of them decided to abandon it. The parameters obtained in the remaining participants cannot be analyzed beyond the preliminary descriptive phase, in the absence of final data to compare. However, it can be inferred from the successive measurements of hand grip, ROM and circumference collected from September to April that archery is not a harmful activity for women who have undergone breast cancer surgery. The size of the sample means that the possible findings cannot be representative of the population under study.

3. INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama es un tipo de cáncer que se localiza en el tejido mamario, principalmente en los conductos galactóforos (carcinoma ductal) o en los lóbulos (carcinoma lobular), aunque a veces pueden localizarse en otras zonas de la mama.(1)

En España se han diagnosticado 35.301 casos de cáncer de mama en 2022, según las cifras del Observatorio de la Asociación Española Contra el Cáncer (AECC). Según la misma fuente, sólo en Asturias se han diagnosticado 4.984 casos de cáncer de mama en el año 2024.(2)

Entre los factores de riesgo que aumentan la probabilidad de padecer cáncer de mama encontramos:

- Modificables: sobrepeso, consumo de alcohol, tabaquismo y falta de ejercicio físico.
- No modificables: los más destacados son el sexo (mujeres con más porcentaje de cáncer de mama), la edad, los antecedentes familiares, la genética y haber padecido cáncer.(1,3)

El tratamiento de este tipo de cáncer varía en función de la gravedad/estadio en el que se encuentre el tumor en el momento del diagnóstico, diferenciando 4 estadios:

- Estadio I: el tumor es inferior a 2 cm de tamaño y no tiene metástasis en la zona ganglionar axilar.
- Estadio II: el tumor es superior a 2 cm de tamaño y tiene una afectación metastásica moderada de la zona ganglionar axilar.
- Estadio III: el tumor es muy superior a 2 cm de tamaño y afectación metastásica de la zona ganglionar axilar y del músculo pectoral y/o de la piel.

En estos estadios, el tratamiento de elección es radioterapia de la zona afectada por el tumor, cirugía (la cual intentará conservar siempre la mayor parte de la mama posible) y tratamiento farmacológico de manera coadyuvante.

- Estadio IV: existe metástasis en órganos alejados.

En estos casos, el tratamiento de elección es la terapia hormonal y la quimioterapia, combinado con una mastectomía radical.

El porcentaje de supervivencia a 5 años también varía entre el 95% en estadios iniciales hasta el 25% en los estadios más avanzados.(4)

Tanto el cáncer de mama como su tratamiento, implican secuelas en el sujeto, llegando a desarrollar una patología músculo esquelética secundaria; no es inusual la limitación del rango de movilidad articular del brazo afecto. Existe evidencia científica de una disminución del ROM en entre el 1,5 al 50% de las mujeres que han sufrido un cáncer de mama. Los movimientos del hombro se restringen en lo que se llama un patrón capsular, esto es, la abducción, las rotaciones (especialmente la rotación externa) y la flexión. Se apuntan como factores favorecedores para este tipo de alteración, por un lado, la posición en el quirófano (abducción, rotación externa y flexión de hombro), y por otro la cantidad y situación de los tejidos extirpados. Los factores más influyentes para producir una limitación en el ROM del hombro son, entre otros, la mastectomía, la linfadenectomía axilar, la radioterapia, el síndrome de la membrana axilar, un estadio avanzado de la enfermedad y el inicio tardío de ejercicios de movilidad.(5,6)

La limitación del ROM anteriormente descrita puede producir desequilibrios posturales a consecuencia de la alteración del ritmo escapulo humeral y posturas antiálgicas que se perpetúan, llegando a instaurarse una asimetría corporal y postura inadecuada, que a largo plazo puede derivar en escoliosis o cifosis, protrusión cefálica, elevación o

descenso del hombro, inclinación y/o rotación de cabeza, desplazamiento anterior y/o lateral del cuerpo y prominencia abdominal entre otros.(7,8)

Una de las principales secuelas que padecen las mujeres operadas de cáncer de mama es el linfedema post mastectomía presente entre el 14% y el 54% de las mujeres operadas. Se debe a una obstrucción, limitación o daño de las vías linfáticas, a causa de la extirpación de los ganglios y daño en conductos linfáticos tras una cirugía axilar, causando una acumulación de proteínas tisulares bajo la piel, inflamación y aumento de volumen del miembro superior de forma crónica.(9–11)

Algunas de las pruebas utilizadas para el diagnóstico de linfedema post mastectomía son:

- Circometría: utilizando cintas métricas, podemos analizar de forma objetiva el perímetro de ambos miembros superiores tomando como referencia diferentes puntos anatómicos, pudiendo compararlos entre sí. Las mediciones deben de realizarse de forma periódica para observar la evolución (se recomienda realizar una medición cada dos semanas).
- Linfagiógrafía directa con contraste: prueba de imagen en la que se utiliza un contraste, el cual, mediante una resonancia magnética, permite ver de forma detallada el estado del sistema linfático.(12)
- Bioimpedancia: empleada para medir la composición del cuerpo, gracias a las propiedades eléctricas de los diferentes tejidos del cuerpo humano. Así, podemos conocer el porcentaje de masa magra y de los fluidos corporales en tiempo real y por segmentos, siendo muy útil para el diagnóstico de algunas enfermedades.(13)

La probabilidad de padecer linfedema tras la cirugía de cáncer de mama puede verse incrementada entre un 3% y un 65% en relación al tipo de cirugía, su extensión, el número de nódulos axilares extirpados y el estado patológico de los mismos.(11,14) Además, la magnitud y frecuencia de la radioterapia y quimioterapia también incrementan la incidencia de linfedema.

Afortunadamente, el porcentaje de linfedema post mastectomía se ha visto reducido en las últimas dos décadas gracias al método de diagnóstico de biopsia de ganglio centinela. Esta técnica permite obtener información de la situación patológica del tumor y dar un diagnóstico y pronóstico fiable, además de reducir las dimensiones de la operación y por consecuencia, de sus secuelas.(15)

En relación al estado del miembro superior afecto en comparación con el sano, el linfedema post mastectomía se clasifica en cuatro grados:

- Grado 0: exceso de linfa acumulada. No se observa sintomatología perceptible.
- Grado 1: problemas en la circulación de la linfa, sin fibrosis. La diferencia entre el brazo sano y el brazo afecto será inferior a 2-3 centímetros de circunferencia (150-400 ml).
- Grado 2: existe un pequeño aumento del volumen que no se reduce con la elevación del miembro superior y de la sensación de pesadez. La diferencia entre el brazo sano y el brazo afecto será entre 3 y 5 centímetros de circunferencia (400-700 ml).
- Grado 3: aumento significativo del volumen del brazo con presencia de tejido fibrosado. La extremidad comienza a estar dura. La diferencia entre el brazo sano y el brazo afecto será mayor de 5 centímetros de circunferencia (750ml).(16)
- Grado 4: es el grado más avanzado de todos. El brazo presenta un volumen muy superior al del brazo contralateral. El edema se vuelve irreversible y la piel y tejido subcutáneo se esclerosa.(12)

La aparición de linfedema post mastectomía suele ir asociado a la presencia de un dolor neuropático, cuyo factor de origen se encuentra en el tejido miofascial.(14)

Otras de las muchas complicaciones asociadas a la presencia del linfedema son: la limitación del rango de movilidad (ROM), la disminución de la fuerza muscular, handgrip y un deterioro funcional.(9,14,17) Todo esto, sumado a los trastornos psicosociales como

pueden ser la ansiedad y la depresión, disminuyen considerablemente la calidad de vida de las mujeres que padecen esta enfermedad. (9,11,17,18)

El abordaje terapéutico del linfedema comprende procedimientos conservadores (fisioterapia descongestiva compleja), farmacológicos (linfofármacos), utilizados mayormente como complemento a las terapias conservadoras, o quirúrgicos en los casos más graves que no mejoran únicamente con las técnicas no invasivas.(18,19)

Estas operaciones consisten en extraer nódulos sanos de la ingle y anastomosarlos en la axila por medio de microcirugía, empleando como arteria donante la arteria circunfleja iliaca superficial.(12,20)

El gold standard del tratamiento conservador es la fisioterapia descongestiva compleja (FDC), que hace referencia al conjunto de técnicas manuales utilizadas conjuntamente en el abordaje del linfedema: (drenaje linfático manual), cuidado de la piel, vendajes multicapa y uso de prendas de contención, presoterapia y la reeducación a través del movimiento. (18) Todas estas técnicas están enfocadas a la movilización y reabsorción de las proteínas tisulares por parte del sistema circulatorio, con el fin de disminuir las dimensiones del linfedema y restaurar la funcionalidad del brazo afecto.(18,19)

- Cuidado de la piel: tiene como finalidad la prevención de infecciones y heridas.(18)
- Drenaje linfático manual (DLM): técnicas manuales aplicadas sobre la piel en las que se emplea un número determinado de movimientos por zona, variando entre las diferentes escuelas existentes (Vodder, Leduc y Godoy como las más destacadas). Su objetivo es mejorar la circulación linfática del miembro afecto con el fin de reducir las dimensiones del linfedema y evitar que este se fibrose.(21–23)
- Vendajes multicapa y prendas de compresión: utilizadas como una medida de compresión externa que busca reducir o eliminar el exceso de linfa. Tanto las

prendas de compresión, como pueden ser las mangas y los guantes, como los vendajes no solo ayudan a drenar este exceso de líquido del miembro afecto, sino que también aportan una protección frente a traumatismos o heridas. Generan en el miembro afecto una presión baja cuando está en reposo y alta durante el movimiento. El objetivo principal es mantener los efectos obtenidos con el DLM.(24)

- Presoterapia: máquinas de compresión neumática que ejercen presión alrededor del miembro superior con la finalidad de reducir el volumen del linfedema de uso controvertido según estadios.
- Cinesiterapia: el ejercicio terapéutico progresivo juega un papel fundamental en el tratamiento del linfedema. Mediante ejercicios aeróbicos, de flexibilización y de fortalecimiento, se busca recuperar y preservar la movilidad global que poseía el miembro afecto antes del linfedema y mejorar la funcionalidad global y segmentaria. Además, la contracción muscular tiene un efecto favorecedor en la reabsorción linfática. Debe realizarse con el vendaje o la prenda de compresión para obtener el máximo beneficio y evitar hacerlo cuando exista dolor.(18)

Numerosos estudios concluyen que la limitación de la movilidad del hombro produce un impacto negativo en la calidad de vida de las mujeres mayor incluso que el linfedema.(25)

Por ello, se hace fundamental que los sujetos operados de cancer de mama progresen en su recuperación desde la cinesiterapia dirigida hacia el ejercicio terapéutico dirigida por profesionales de la salud, y finalmente realizar una actividad física de su elección. Realizada con una intensidad, duración y forma específica, en mujeres operadas de cáncer de mama, aporta beneficios tanto fisiológicos como psicológicos.(26)

Un entrenamiento en el que se trabaje tanto la resistencia como la fuerza será beneficioso para reducir la fatiga y mejorar la calidad de vida de las mujeres que han sido operadas de cáncer de mama.(14,26)

Entre los deportes de preferencia para este tipo de pacientes, elegiremos aquellos en los que se trabaje la coordinación y el esquema postural, además de un equivalente o gasto metabólico (MET) bajo.(27)

Existen multitud de deportes y asociaciones que ofertan actividades para estas pacientes. Algunas de estas actividades son la marcha nórdica, el remo y el tiro con arco.(28,29)

El tiro con arco es un deporte con numerosos beneficios para las pacientes, posean o no un linfedema post mastectomía. Su requerimiento metabólico, MET de 4,3, permite su práctica indiferentemente del estadio del linfedema o la condición física del paciente.(30)

En relación con los aspectos físicos, esta disciplina permite trabajar el restablecimiento de la movilidad global (uno de los principales efectos secundarios a la cirugía axilar) y recuperar la funcionalidad del brazo afecto. Para esto, indiferentemente al brazo dominante de la paciente, deben sujetar el arco con el brazo en el que poseen esta limitación, trabajando no solo la fuerza, sino también la coordinación.(31)



Figura 1. Musculatura implicada región dorsal. (32)



Figura 2. Musculatura implicada región hombro y brazo. (32)

Sujetando el arco con el brazo afecto, este experimenta una vibración que se produce al soltar la cuerda y que es transmitido al brazo a través de la empuñadura del arco. Aunque existe una evidencia limitada, varias fuentes apuntan a que un mecanismo vibratorio podría tener un efecto beneficioso aumentando el efecto “drenaje” en las mujeres que han sido operadas de cáncer de mama y padecen de linfedema post mastectomía.(33,34)

Además, mediante el trabajo de contracción-relajación de la musculatura activada durante la práctica de tiro con arco, se va a favorecer la circulación linfática, aumentando así la reabsorción y movilización del líquido acumulado en la extremidad superior.(29)

El aumento de la agilidad y la reducción de la sensación de pesadez son otros de los beneficios físicos que obtenemos con la práctica de esta actividad deportiva.

En relación con los aspectos psicosociales, la práctica de tiro con arco con otras mujeres que padecen la misma enfermedad permite establecer una dinámica grupal, en la que se intercambian vivencias personales. Por tanto, el sentirse escuchadas, activas y entendidas, aporta numerosos beneficios para la salud mental de estas mujeres.(29,31)

Pese a la existencia de diversos proyectos de tiro con arco en cáncer de mama llevados a cabo en diversas localidades (proyecto Hospital Infanta Leonor Madrid, Club Tir amb Arc Projecte Arkus) no ha sido posible obtener datos objetivos sobre el efecto de esta actividad en los pacientes afectados.(29,35)

4. HIPÓTESIS DE TRABAJO/OBJETIVOS

4.1. Hipótesis nula o cero (H0)

La práctica del deporte “tiro con arco” en mujeres operadas de cáncer de mama es un elemento favorecedor de la recuperación y disminuye los síntomas secundarios.

4.2. Hipótesis alternativa (H1)

La práctica del deporte “tiro con arco” en mujeres operadas de cáncer de mama no es un elemento favorecedor ni disminuye los síntomas secundarios.

4.3. Objetivo general

Evaluar si la práctica regular del tiro con arco puede tener un impacto positivo en la reducción de los síntomas en mujeres que han sido operadas de cáncer de mama, tanto en las esferas funcionales, como psicológicas y sociales.

4.4. Objetivos específicos

1. Evaluar (mediante goniometría) la evolución de la movilidad del brazo afecto en mujeres operadas en cáncer de mama que practican tiro con arco.
2. Medir la evolución de la fuerza del brazo en mujeres operadas en cáncer de mama que practican tiro con arco (mediante dinamometría).
3. Medir las posibles variaciones en cuestionarios de calidad de vida percibida a lo largo de la intervención que se plantea.
4. Medir las variaciones en la funcionalidad del hombro a lo largo de la intervención que se plantea.
5. Investigar si el tiro con arco puede ayudar a reducir el linfedema mejorando la circulación linfática en las mujeres operadas de cáncer de mama.

5. DISEÑO DEL ESTUDIO (PACIENTES, MATERIALES Y MÉTODOS)

5.1. Tipo de estudio

Se trata de un estudio casi experimental de tipo antes-después o experimental no controlado.

5.2. Población a estudio

El grupo de sujetos seleccionados para llevar a cabo el estudio está formado por mujeres, mayores de edad, operadas de cáncer de mama. Estas mujeres se seleccionaron de entre un grupo de voluntarias pertenecientes al club de tiro con arco XiTiA (polideportivo

de La Camocha, Gijón), que se incorporan al programa desde el mes de septiembre de 2023 hasta enero de 2024.

5.2.1. Criterios de inclusión

- Haber firmado el consentimiento informado.
- Mujer.
- Ser mayor de edad.
- Estar operada de cáncer de mama.

5.2.2. Criterios de exclusión

- Contraindicación médica.
- No tener la cicatriz bien consolidada.
- Incapacidad para realizar la actividad de tiro con arco.
- No poder desplazarse hasta el club de tiro con arco.

5.3. Diseño y desarrollo del estudio

5.3.1. Selección de la muestra

Los pacientes de la muestra han sido seleccionados entre un grupo de mujeres voluntarias que practican tiro con arco en el club XiTiA (polideportivo de La Camocha, Gijón).

5.3.2. Instrumentos de medida

Se emplearán mediciones periódicas con una cinta métrica para comparar el volumen del lado afecto y su evolución a lo largo del tiempo; mediante el uso de dinamómetros mediremos la fuerza de presión ejercida por el brazo afecto y su comparación con el sano (Hand Grip).

Con el uso de goniometrías, valoraremos el rango articular (ROM) del brazo afecto y su evolución a lo largo del estudio.

Además, se realizarán dos bioimpedancias con el fin de conocer la composición corporal de cada una de las pacientes, sobre todo del segmento del miembro superior afecto.

Se utilizarán diferentes cuestionarios de salud y funcionalidad para evaluar el estado de las pacientes en estas esferas y se realizará un seguimiento de la frecuencia de entrenamiento a través de encuestas enviadas por la aplicación WhatsApp.

5.3.2.1. Mediciones de circimetría

Utilizadas para evaluar la evolución del linfedema/volumen a lo largo del estudio y compararlo con el lado sano. Para realizarlo correctamente utilizaremos siempre la misma cinta métrica y mediremos tomando como referencia distintos puntos anatómicos.

Estos serán a nivel del antebrazo: estiloides cubital, 5 centímetros por encima de esta y 10 centímetros por debajo del acromion.

A nivel del brazo mediremos: a nivel del acromion, 10 centímetros por encima del acromion, 15 centímetros por encima del acromion y 20 centímetros por encima del acromion.

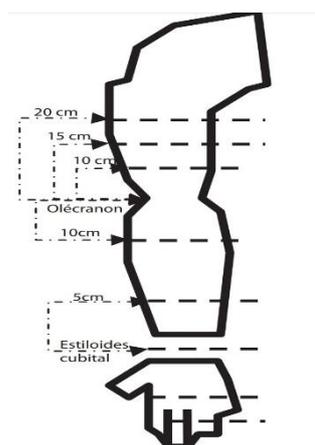


Figura 3. Mediciones linfedema. (36)

5.3.2.2. Mediciones del Hand Grip

Empleado para evaluar la fuerza de agarre del brazo afecto y del sano. Se utilizará un dinamómetro electrónico "CAMRY".

Se realizarán tres mediciones consecutivas y se anotará el valor más alto de ambos miembros superiores.



Figura 4. Dinamometría

5.3.2.3. *Bioimpedancia*

Se realizará una medición a mitad del estudio y otra al final, con el fin de observar de forma analítica el cambio en la composición del brazo afecto.

Estas mediciones se realizan en las instalaciones de una entidad privada (con la que se contacta para pedir colaboración), en la que se usa una bioimpedancia InBody S10.

5.3.2.4. *Cuestionario de salud SF-36*

Este cuestionario de salud, compuesto por 36 preguntas, pretende analizar las cuestiones relevantes que caracterizan la salud de un individuo, analizando las esferas de función física, dolor, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental. (Anexo I)

5.3.2.5. *Cuestionario DASH*

El cuestionario DASH permite analizar, a través de diferentes preguntas, el estado funcional del brazo afecto, cubriendo campos como la dificultad que presenta el individuo frente a diversas situaciones de la vida cotidiana. (Anexo II)

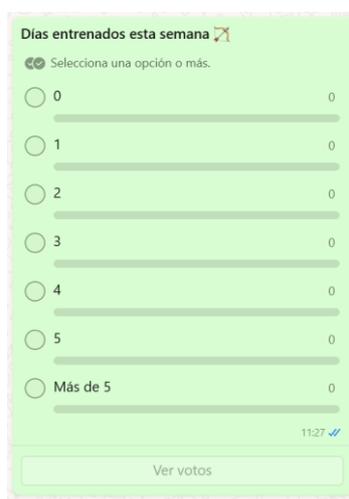
5.3.2.6. Encuestas de asistencia vía WhatsApp

Para controlar el número de entrenamientos semanales se ha empleado la aplicación WhatsApp. Mediante esta aplicación móvil se pueden crear encuestas que se contestan desde cualquier dispositivo, siendo de gran utilidad para la recogida de datos a distancia.

Las encuestas se enviaban todos los viernes a lo largo de la tarde.

Constaban de las siguientes opciones:

- 0: no se realizaron entrenamientos esa semana.
- 1: el número de entrenamientos de la semana fue de un día.
- 2: el número de entrenamientos de la semana fue de dos días.
- 3: el número de entrenamientos de la semana fue de tres días.
- 4: el número de entrenamientos de la semana fue de cuatro días.
- 5: el número de entrenamientos de la semana fue de cinco días.
- Más de 5: el número de entrenamientos de la semana fue superior a cinco días.



The image shows a screenshot of a WhatsApp poll. The title is "Días entrenados esta semana" with a close icon. Below the title, it says "Selecciona una opción o más." There are seven options, each with a radio button, a progress bar, and a vote count of 0:

Opción	Votos
0	0
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
Más de 5	0

At the bottom right, there is a timestamp "11:27" and a checkmark. At the bottom center, there is a button labeled "Ver votos".

Figura 5. Encuesta de asistencia

5.3.2.7. Goniometría

Mediante el uso de un goniómetro, se valora el ROM (rango articular) del brazo afecto, con el fin de analizar de forma objetiva la ganancia de este a lo largo del estudio en el caso de que existiese una limitación previa.

5.3.3. Variables del estudio

Variables	Definición	Unidad	Tipo	Instrumento de medida	Valores
Edad	Edad de una persona	Años	Cuantitativa	Encuesta inicial	1-100 años
Sexo	Genero	Hombre Mujer	Cualitativa dicotómica	Encuesta inicial	0=mujer 1=hombre
Dominancia real	Dominancia de una mano	Izquierda Derecha	Cualitativa dicotómica	Encuesta inicial	Derecha= 0 Izquierda= 1
Brazo de sostén del arco	Brazo utilizado para agarrar el arco	Izquierda Derecha	Cualitativa dicotómica	Encuesta inicial	Derecha= 0 Izquierda= 1
Volumen del lado afecto	Volumen del brazo del lado de la mastectomía	cm	Cuantitativa	Cinta métrica	1-100 cm
Volumen del lado sano	Volumen del brazo del lado	cm	Cuantitativa	Cinta métrica	1-100cm

	opuesto a la mastectomía				
Dolor	Intensidad del dolor		Cuantitativa	Cuestionario SF-36	1-10
Rango articular del brazo afecto	Rango de movimiento de una articulación	Grados	Cuantitativa	Goniómetro	Flexión: 0-180° Extensión: 0-180° ABD: 0-180° ADD: 0-180° Rot. interna: 0-180° Rot. externa: 0-180°
Mastectomía	Operación de cáncer de mama	Parcial Total No	Cualitativa	Encuesta inicial	Parcial=0 Total=1 No=2
Diagnóstico de linfedema	Presencia de linfedema diagnosticado	Si No	Cualitativa dicotómica	Encuesta inicial	No=0 Si=1
Calidad de vida	Calidad de vida percibida por	Puntos	Cuantitativa	Cuestionario SF-36	0-100 puntos

	una persona				
Hand grip	Fuerza de agarre de una mano	Kg	Cuantitativa	Dinamómetro electrónico	0-100 kg
Medición de la funcionalidad del brazo afecto	Calidad y cantidad del movimiento del brazo afecto	Puntos	Cuantitativa	Cuestionario o DASH	0-100 puntos
Bioimpedancia segmentaria	Impedancia eléctrica de una parte del cuerpo	L	Cuantitativa	Máquina InBody S10	0-100 L
Número de entrenamientos por semana	Número de entrenamientos realizados	Días	Cuantitativa	Encuestas enviadas por WhatsApp	1 día 2 días 3 días 4 días 5 días Más de 5 días

5.3.4. Protocolo de tratamiento propuesto

Las sesiones comenzarán con un calentamiento que consta de (Anexo V):

- Ejercicios de movilidad cervical: se realizan 5 círculos hacia ambos lados, de manera lenta y abarcando todo el rango de movimiento.
- Ejercicios de movilidad de hombros: se realizarán 5 circunvoluciones de hombro hacia atrás y hacia delante, de manera lenta y abarcando todo el rango articular.

- Estiramientos de brazos: con un brazo se realiza una flexión de hombro de 90 grados y una aducción máxima. Con el otro brazo, se aumenta el rango de aducción de manera pasiva. Realizaremos este ejercicio 30 segundos por cada brazo.
- Estiramiento de muñecas: con una mano realizaremos una flexión dorsal/palmar de muñeca, con el codo estirado y el hombro en flexión de 90 grados. Con la otra mano, se aumentará el rango de movimiento de forma pasiva. Realizaremos este ejercicio 30 segundos por cada muñeca.
- Activación de core: realizaremos una presión de una palma de la mano sobre la otra a la altura de nuestro pecho y posteriormente realizaremos un movimiento de extensión de codos hacia delante sin separar una mano de la otra, controlando que la posición del cuerpo no se vea alterada.
- Activación de los brazos: haremos pequeñas contracciones de la musculatura del brazo a diferentes alturas de flexión y abducción, intentando abarcar todo el rango articular del brazo.
También haremos pequeños movimientos de alta velocidad, partiendo de una flexión de hombro de 180 grados y extensión de codo, hacia una flexión de 0 grados de hombro y una flexión máxima de codo.
- Corrección de la pelvis: con ambas manos en las crestas iliacas, realizaremos con una semiflexión de rodillas una ligera retroversión pélvica con el fin de rectificar la lordosis lumbar.

Posteriormente al calentamiento, se procede al montaje del arco y a la colocación del material necesario para realizar con seguridad la práctica de tiro.

Esta equipación está formada por un carcaj (lugar donde se depositan las flechas), un protector de pecho, un protector de antebrazo y una dactilera (utilizado para agarrar la cuerda del arco con seguridad).

Una vez colocado todo el equipo, comienza la práctica de tiro, de una hora y media aproximadamente, en la que se efectúan 15 tiradas a diana con 6 flechas disparadas en cada una.

Una vez finalizada la práctica de tiro, se realiza el desmontaje del arco y se recoge el equipo en su lugar.

Además, se facilita un protocolo de ejercicios de potenciación general con bandas elásticas y pesas en formato video para todas las integrantes con el fin de que lo realicen en su domicilio particular. (Anexo VI)

5.3.5. Procedimiento y temporalización

La actividad tiene lugar en el polideportivo de la Camocha (Gijón), en la galería de tiro con arco y está dirigida por instructores de tiro habilitados por la federación de tiro con arco de Asturias (RFTAPA).

La parte referente al estudio está dirigida por dos fisioterapeutas evaluadores, encargados de recoger las mediciones de volumen, ROM, dinamometría y tiradas realizadas por las participantes, además de orientar a las participantes en los aspectos relacionados con la práctica segura. En todo momento en la recogida de datos se protege el derecho a la intimidad de los sujetos del estudio, así como sus datos personales.

Previo al desarrollo del estudio, se cita de forma colectiva a las voluntarias y se les explica en qué consiste. Tras manifestar su deseo de participación, se entrega una hoja con el consentimiento informado y se procede a la recogida de datos necesarios para comenzar el estudio (Anexo III y Anexo IV).

El estudio se ejecutará entre los meses de septiembre de 2023 a junio del año 2024, iniciándose el viernes 8 de septiembre de 2023. Este estudio continúa activo hasta el mes de junio de 2024, pero por razones de calendario de presentación de trabajo fin de grado,

los datos presentados serán los correspondientes a los meses de septiembre a abril de 2024.

Los sujetos seleccionados realizan la práctica de tiro con arco dirigida por instructores y supervisada por los fisioterapeutas evaluadores los viernes en horario de 18:30 horas a 20:30 horas. A partir de enero de 2024, cuando las participantes conocen y realizan la actividad de forma segura, se amplían los días de práctica según disponibilidad de los instructores y debido al inicio de participación en competiciones. Este registro de asistencia será recogido mediante una encuesta de la aplicación móvil WhatsApp el viernes de cada semana.

Una vez recogidos todos los datos iniciales durante el mes de octubre, se les enseña a los sujetos del estudio una serie de ejercicios de calentamiento y potenciación para realizar previamente a la práctica deportiva, con el fin de reducir el riesgo de lesión.

Las mediciones del brazo afecto se realizan dos viernes al mes (segundo y cuarto viernes de cada mes). Los fisioterapeutas evaluadores hacen entrega a los sujetos de un cuestionario de salud (SF-36) y un cuestionario de funcionalidad (DASH), que nos indicará el estado individual de cada uno de los sujetos en estos dos ámbitos durante el transcurso del estudio. Además, los sujetos acuden a realizar un mínimo de dos bioimpedancias separadas en el tiempo, con el fin de conocer de forma objetiva la variación en la composición corporal.

Durante las dos últimas semanas de abril tiene lugar el análisis de los datos y la discusión de los resultados, junto con la elaboración de las conclusiones (que se extiende hasta la primera semana de mayo).

5.3.6. Cronograma

	Sept	Oct	Nov	Dic	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Planeamiento del estudio	X									
Explicación del proyecto		X								
Recogida inicial de los datos y consentimiento informado		X								
Mediciones volumétricas		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Encuestas de asistencia a los entrenamientos		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Goniometrías		X						X		
Enseñanza ejercicios potenciación			X							
Enseñanza del calentamiento			X							
Bioimpedancia						X		X		
Cuestionario de salud							X			X
Cuestionario de funcionalidad							X			X
Análisis de los datos								X		
Discusión de los resultados								X		
Elaboración de las conclusiones								X		X

5.3.7. Análisis de datos

Para el análisis de los datos utilizamos la estadística descriptiva con ayuda de un estadista y el programa R (versión 4.3.2).

Las variables numéricas se resumen a través de la media (con sus desviaciones estándar) y la mediana (con el rango intercuartílico), mientras que las variables categóricas se presentan mediante frecuencia absoluta y porcentual. La relación entre los días de entrenamiento y la dinamometría se evaluó a través del coeficiente de correlación lineal de Pearson.

6. RESULTADOS

Características de las mujeres del estudio:

- Participan 8 mujeres en el estudio, de las cuales 1 abandona el estudio en el mes de marzo. A pesar de esto, se incluyen sus mediciones hasta la fecha mencionada.
- La media de edad al reclutamiento es de 53.3 años.
- Al 38% de las mujeres se les realizó mastectomía radical sin reconstrucción, un 25% se les realizó mastectomía radical con reconstrucción y el 38% restante se les realizó una mastectomía parcial.
- El 38% de las mujeres no recibieron tratamiento de quimioterapia vs el 62% que sí recibió tratamiento de quimioterapia.
- El 50% de las mujeres recibieron tratamiento de radioterapia.
- Un 62% de las mujeres no padecen linfedema post mastectomía, un 25% si padecen linfedema post mastectomía y un 12% con indicios de linfedema a falta de más pruebas para un diagnóstico exacto.
- El 100% de las mujeres son diestras.

- El 25% de las mujeres tienen un patrón de tiro cruzado (diestras que sujetan el arco con el brazo dominante y se ven obligadas a tensar el arco con el brazo izquierdo).
- El 50% de las mujeres realizan otro tipo de actividad física a parte de la práctica de tiro con arco.

Tabla 1- Días de entrenamiento:

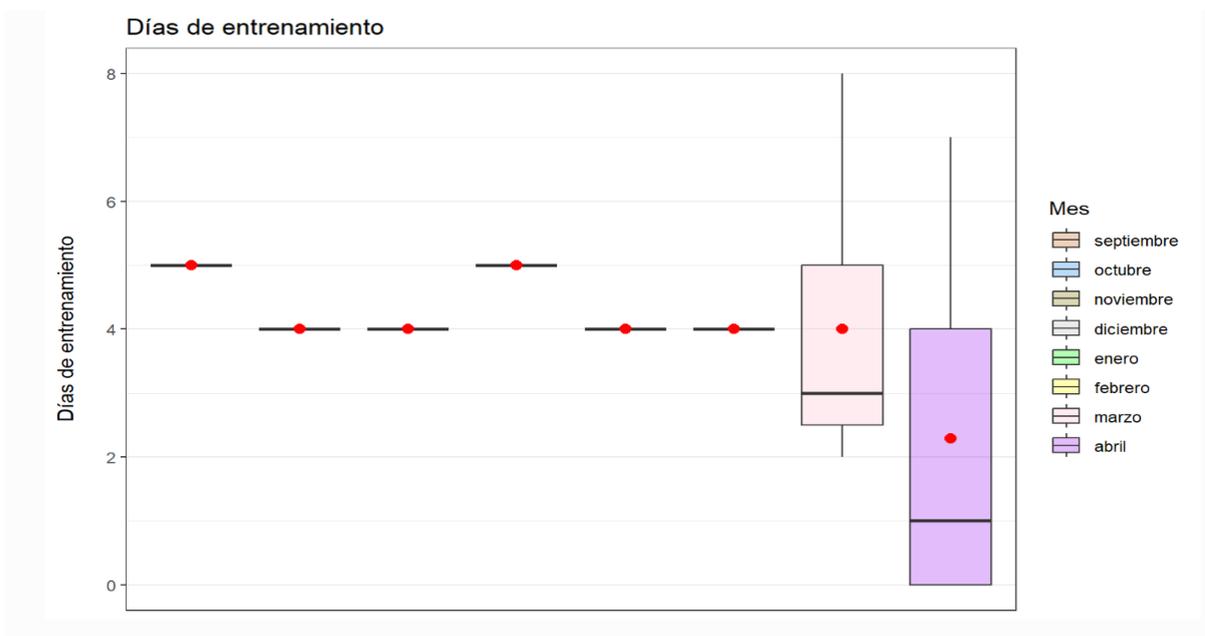


Tabla 2- Circometrías Mujer 1:

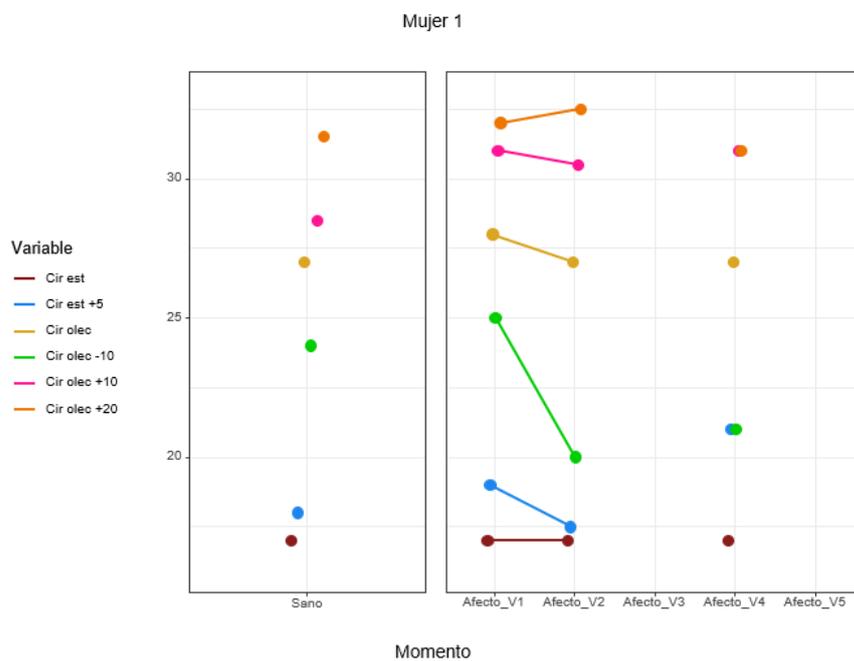


Tabla 3- Circometrías Mujer 2:

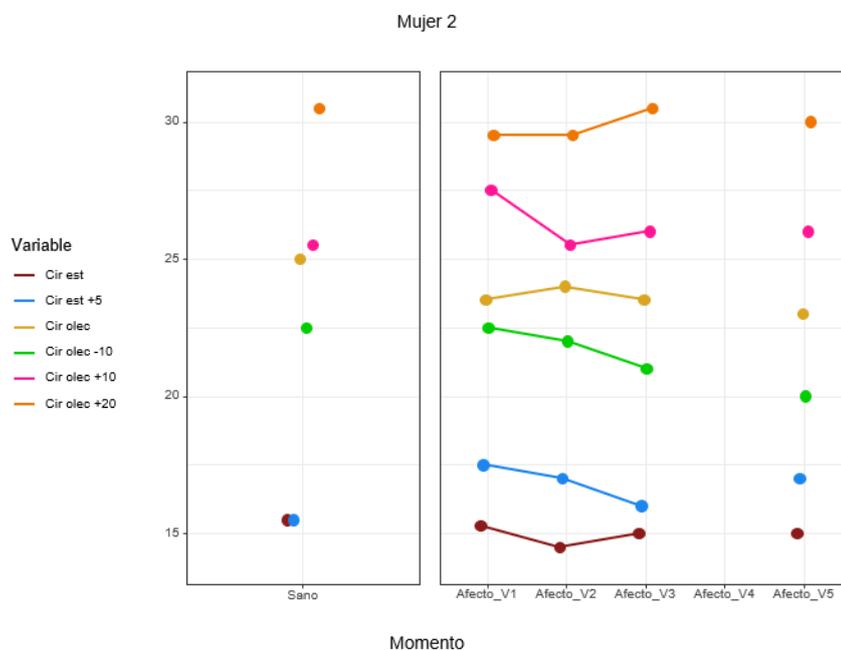


Tabla 4- Circometrías Mujer 3 (tiro cruzado):

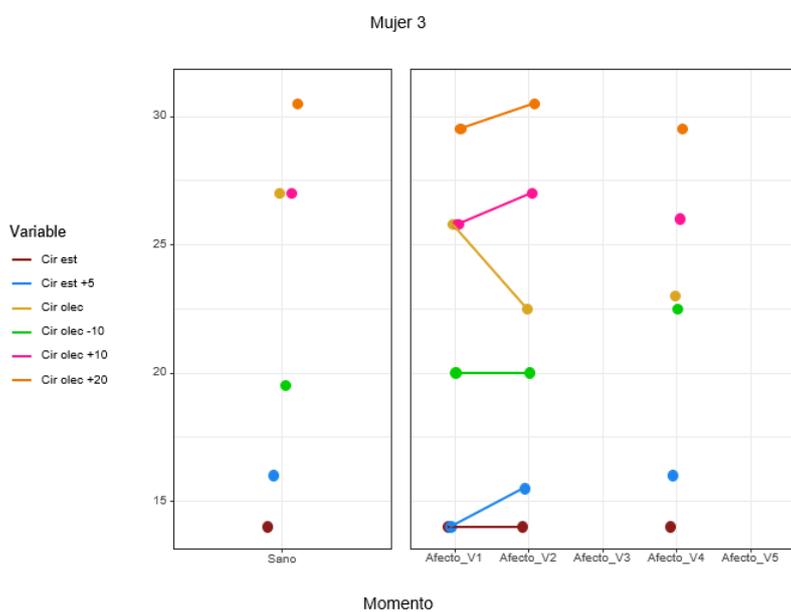


Tabla 5- Circometrías Mujer 4 (tiro cruzado):

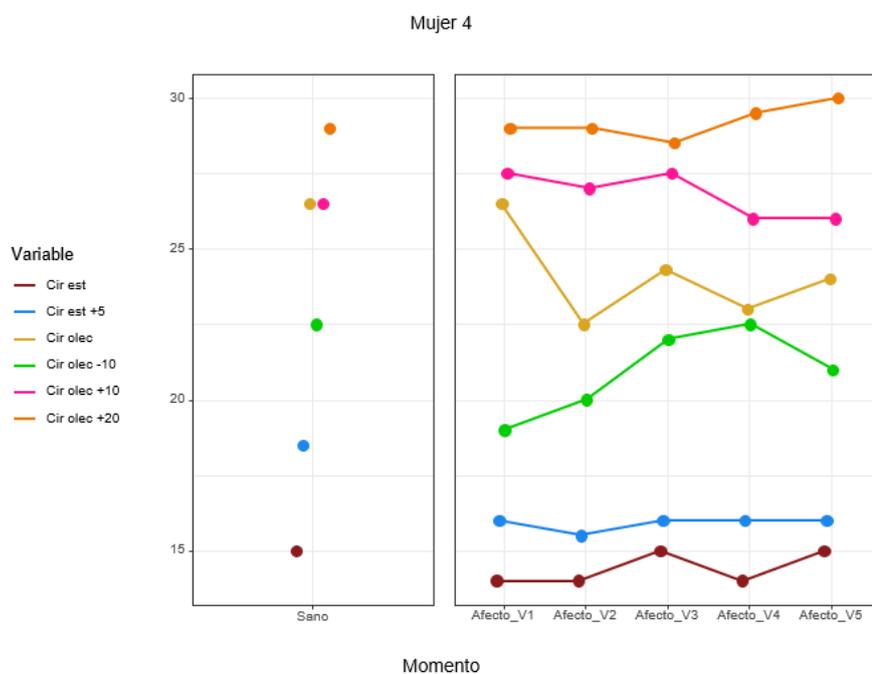


Tabla 6- Circometrías Mujer 5:

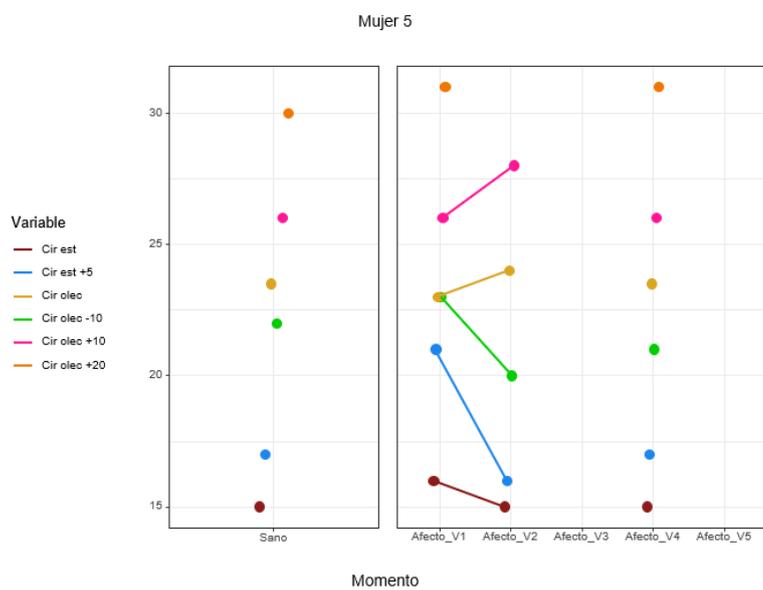


Tabla 7- Circometrías Mujer 6:

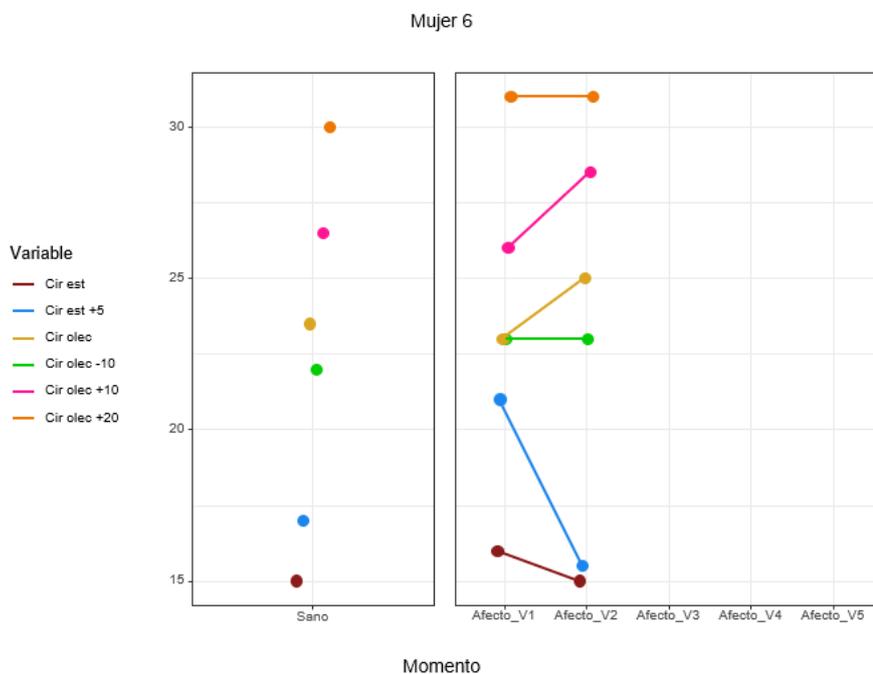


Tabla 8- Circometrías Mujer 7:

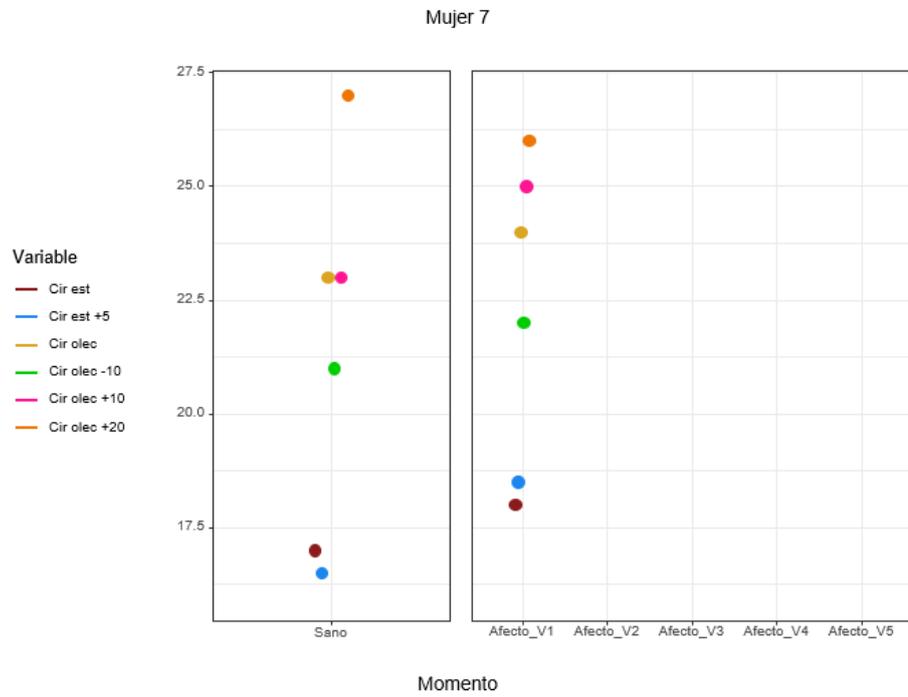


Tabla 9- Circometrías Mujer 8:

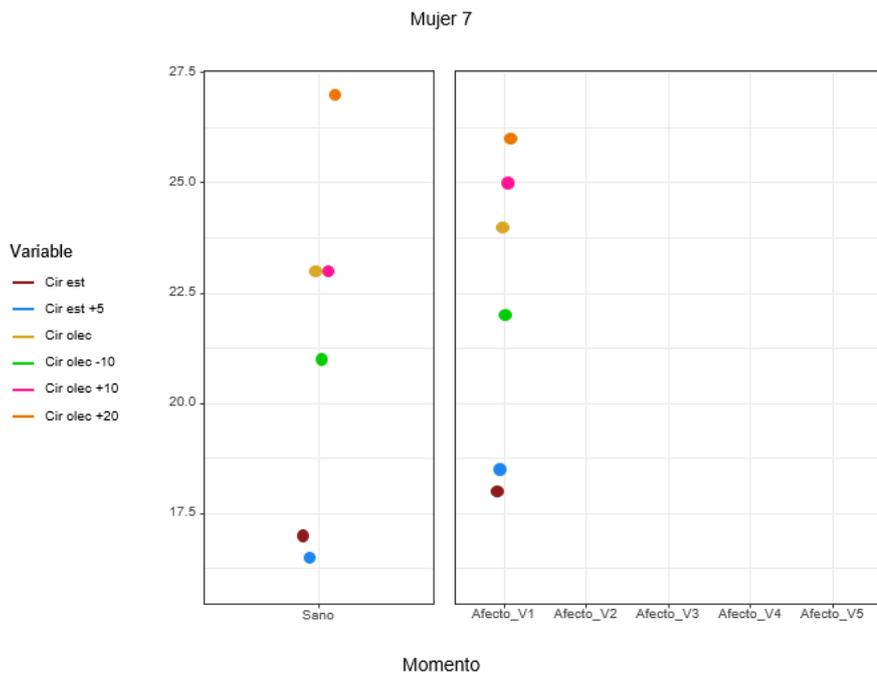


Tabla 10- Dinamometría/ Hand grip (mujer 3 y 4 tiro cruzado):

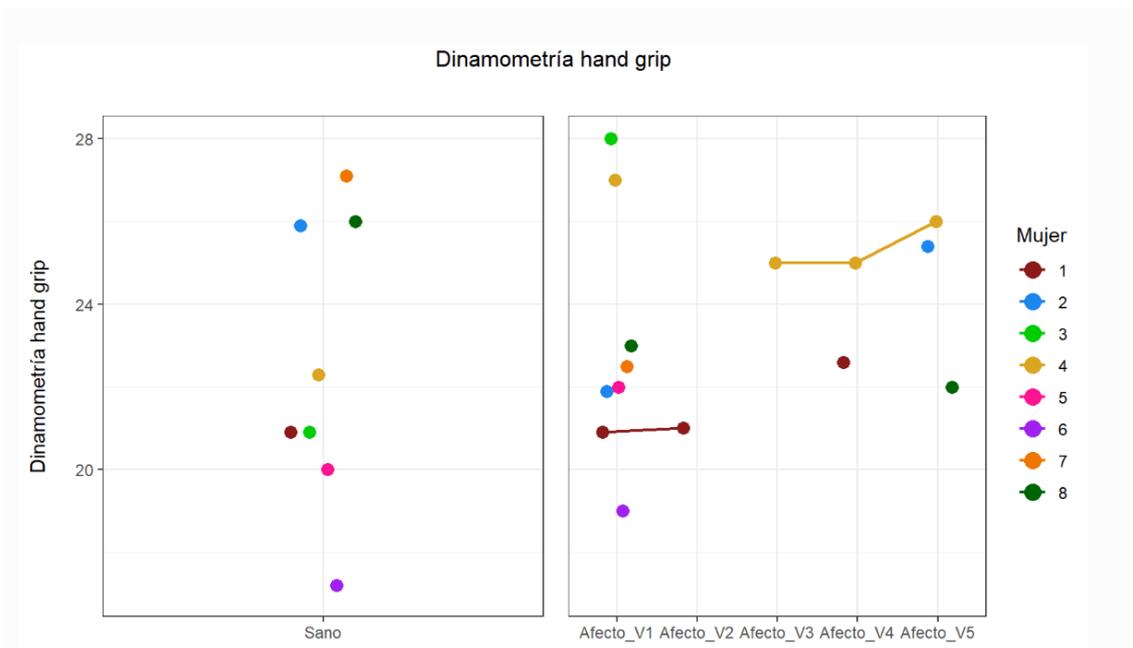


Tabla 11- Variación del rango articular:

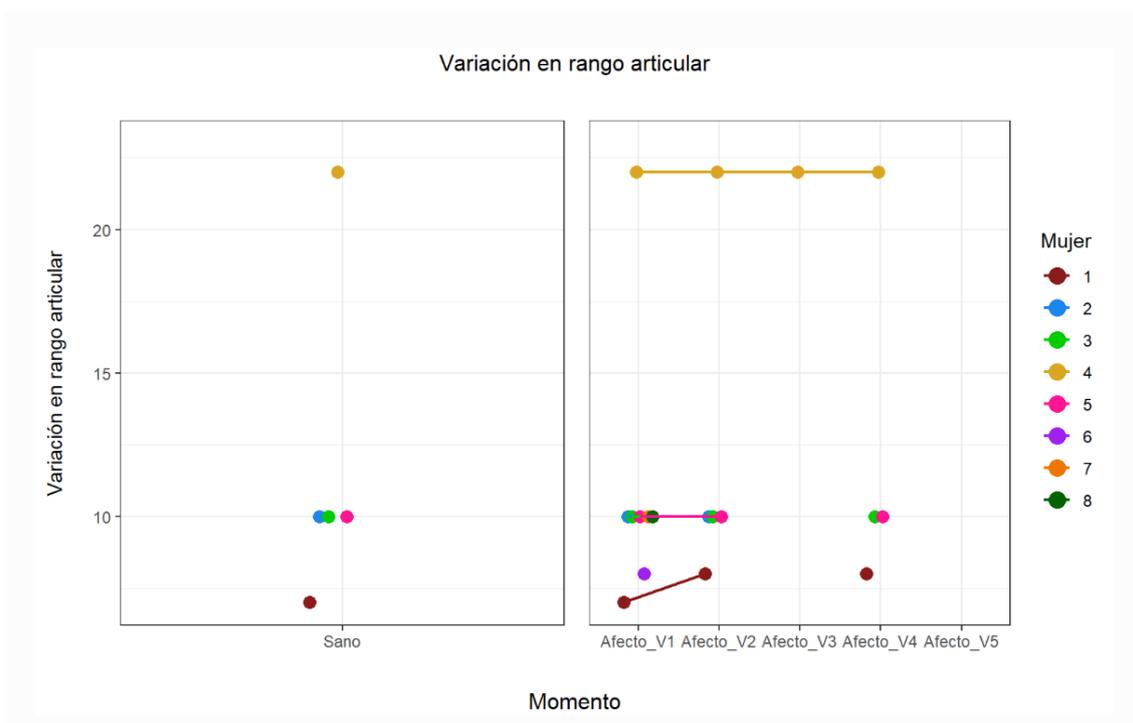


Tabla 12- Relación entre días de entrenamiento totales y hand grip:

Nota: para cada mujer se consideró el último valor de dinamometría registrado.

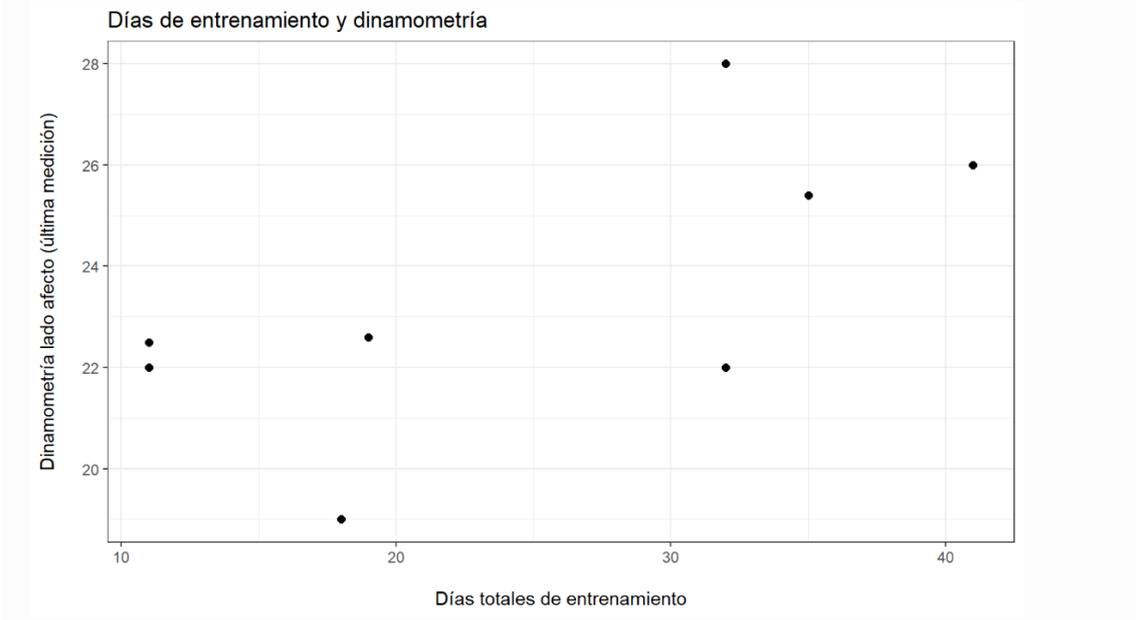


Tabla 13 - DASH inicial sobre funcionalidad en miembro superior:

	N	Total de mujeres (N=8)
dash gral	6	
Mean (SD)		15.8 (5.70)
Median [Q1, Q3]		17.1 [16.0, 18.1]
dash trabajo	6	
Mean (SD)		41.3 (46.0)
Median [Q1, Q3]		25.0 [6.25, 80.5]
dash deportes	6	
Mean (SD)		18.8 (18.5)
Median [Q1, Q3]		18.8 [4.69, 23.4]

Tabla 14 -SF-36 inicial:

	N	Total de mujeres (N=8)
sf fisico	8	
Mean (SD)		78.3 (11.3)
Median [Q1, Q3]		82.5 [72.5, 85.0]
sf rol/salud	8	
Mean (SD)		66.7 (51.6)
Median [Q1, Q3]		100 [25.0, 100]
sf rol/emocional	8	
Mean (SD)		50.0 (54.8)
Median [Q1, Q3]		50.0 [0, 100]
sf energia/fatiga	8	
Mean (SD)		55.8 (20.1)
Median [Q1, Q3]		57.5 [41.3, 70.0]
sf bienestar emoco	8	
Mean (SD)		62.7 (14.9)
Median [Q1, Q3]		66.0 [54.0, 72.0]
sf func social	8	
Mean (SD)		75.5 (20.6)
Median [Q1, Q3]		70.0 [63.5, 93.8]
sf dolor	8	
Mean (SD)		75.0 (12.9)
Median [Q1, Q3]		68.0 [68.0, 75.5]
sf salud gral	8	
Mean (SD)		75.0 (16.4)
Median [Q1, Q3]		80.0 [65.0, 87.5]

Figura 6- Bioimpedancia segmental inicial sujeto 1:

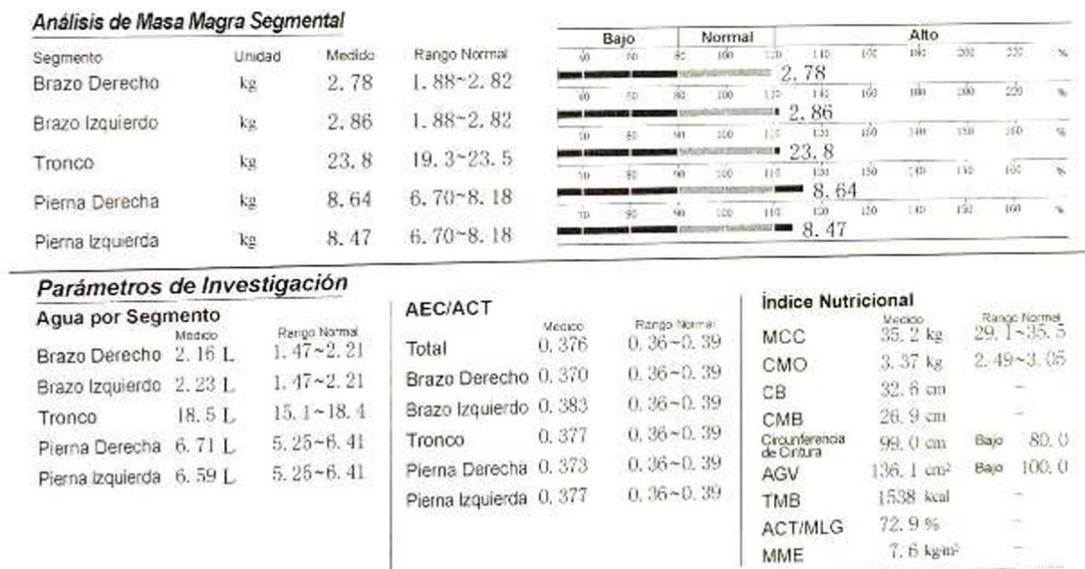


Figura 7- Bioimpedancia segmental inicial sujeto 2:

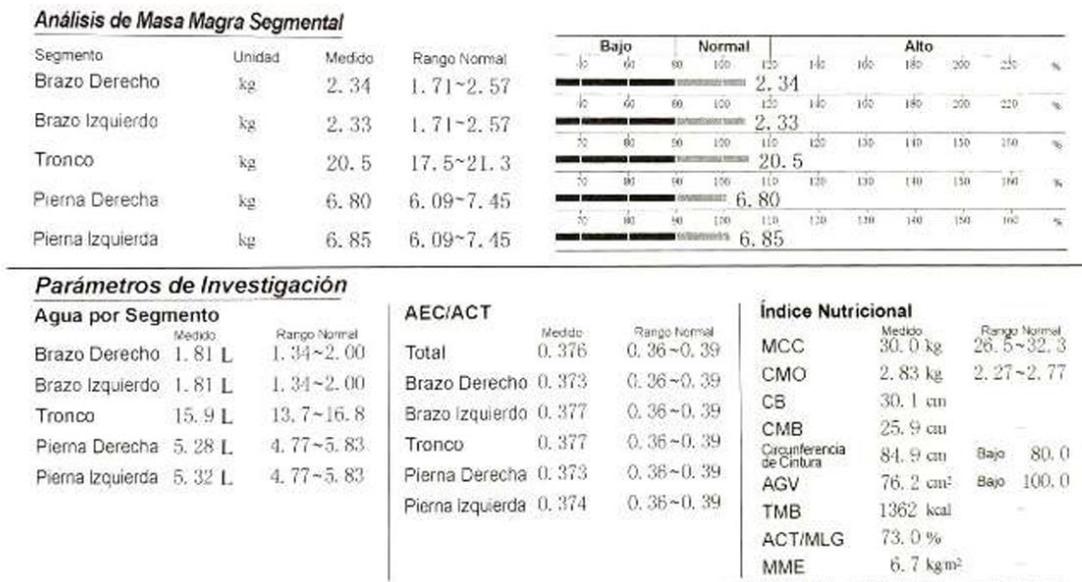


Figura 8- Bioimpedancia segmental inicial sujeto 3:

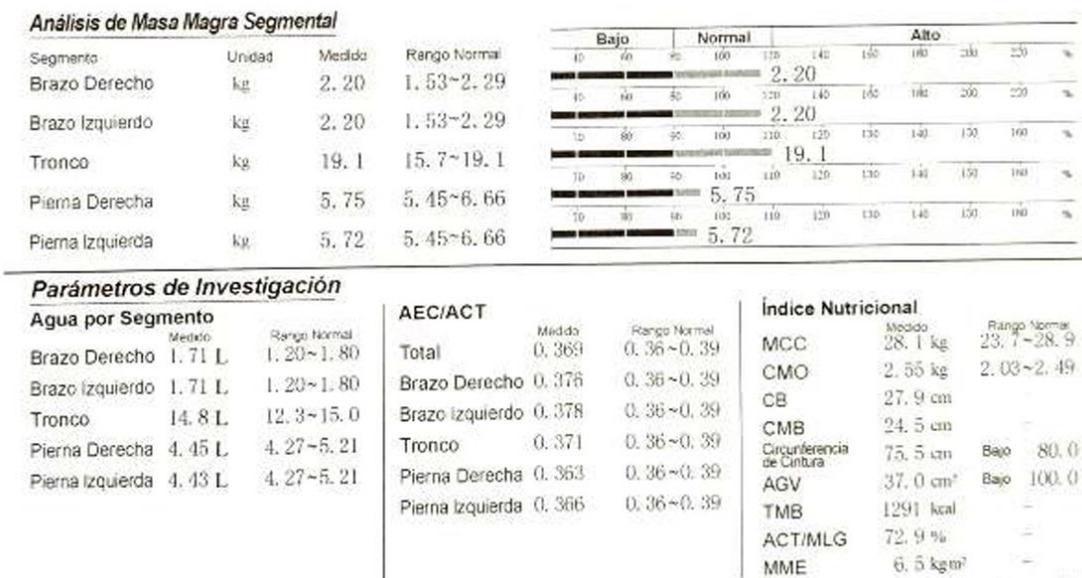


Figura 9- Bioimpedancia segmental inicial sujeto 4:

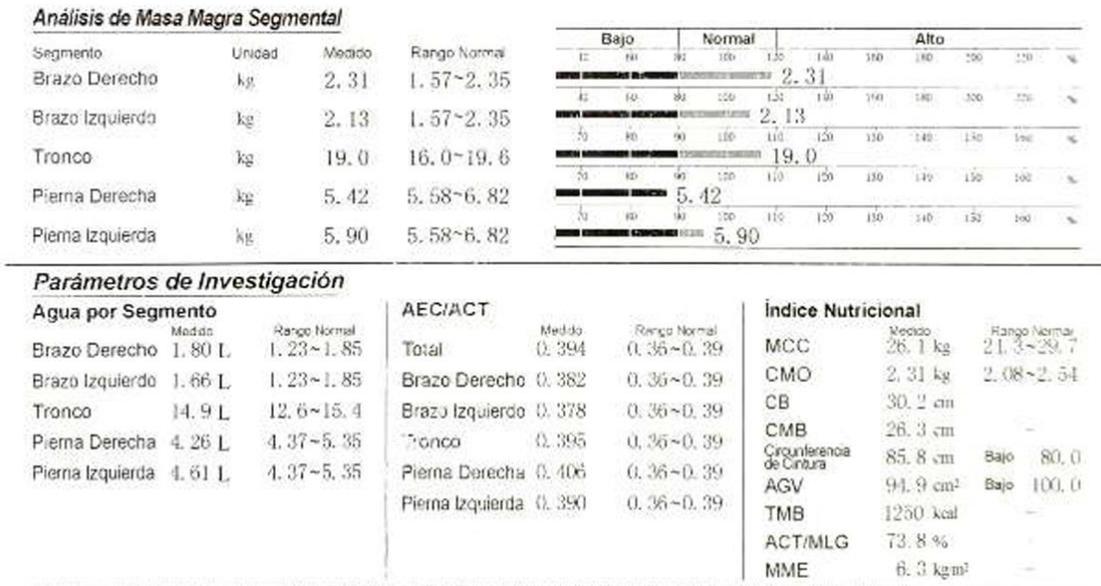


Figura 11- Bioimpedancia segmental inicial sujeto 6:

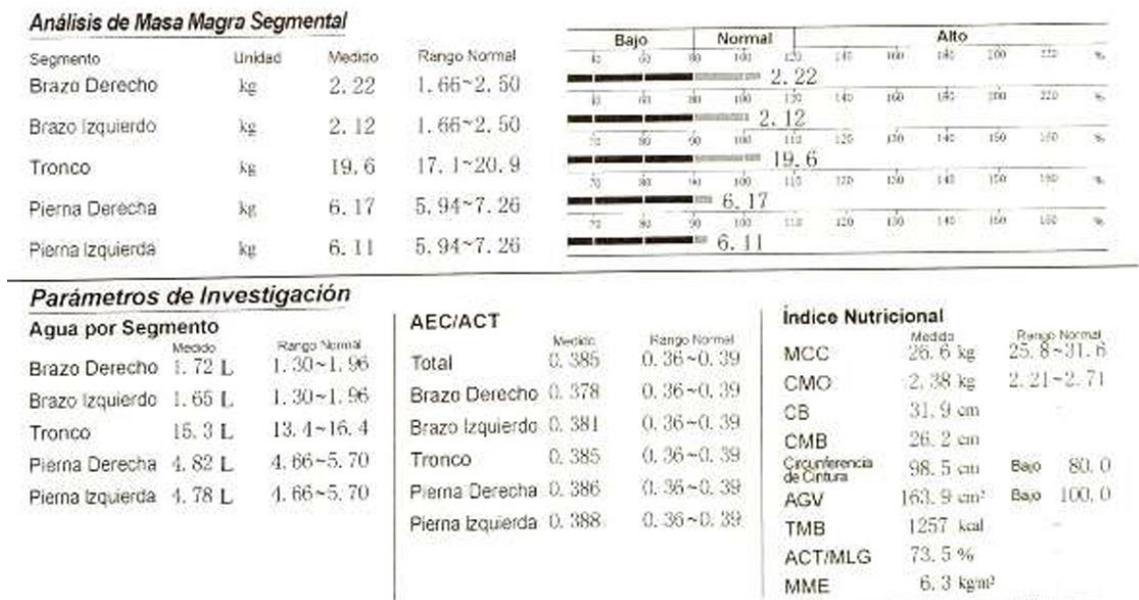


Figura 12- Bioimpedancia segmental inicial sujeto 7:

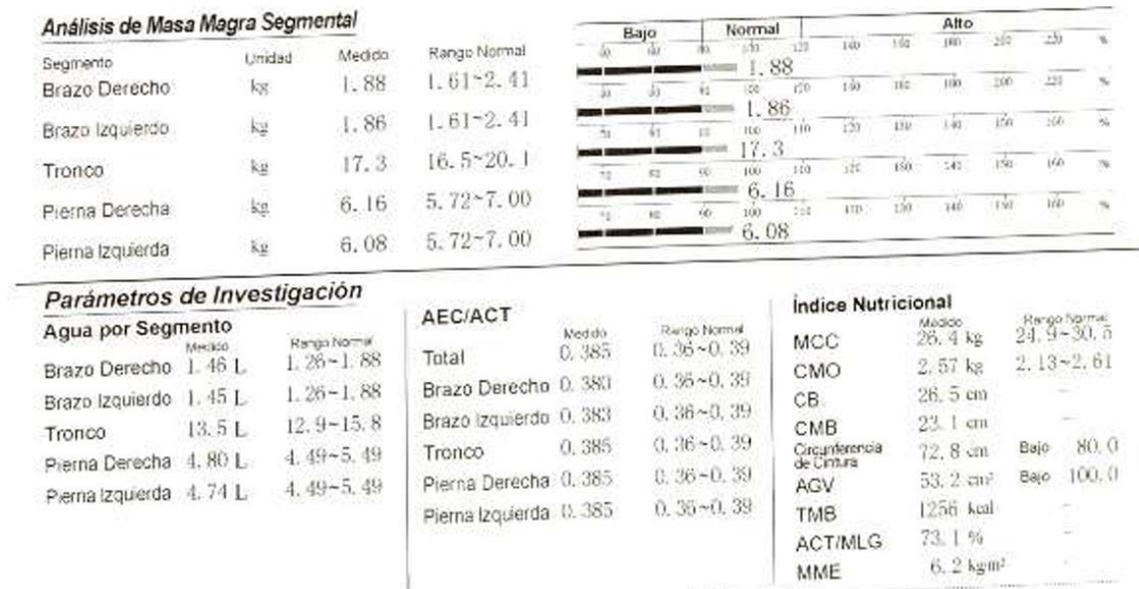
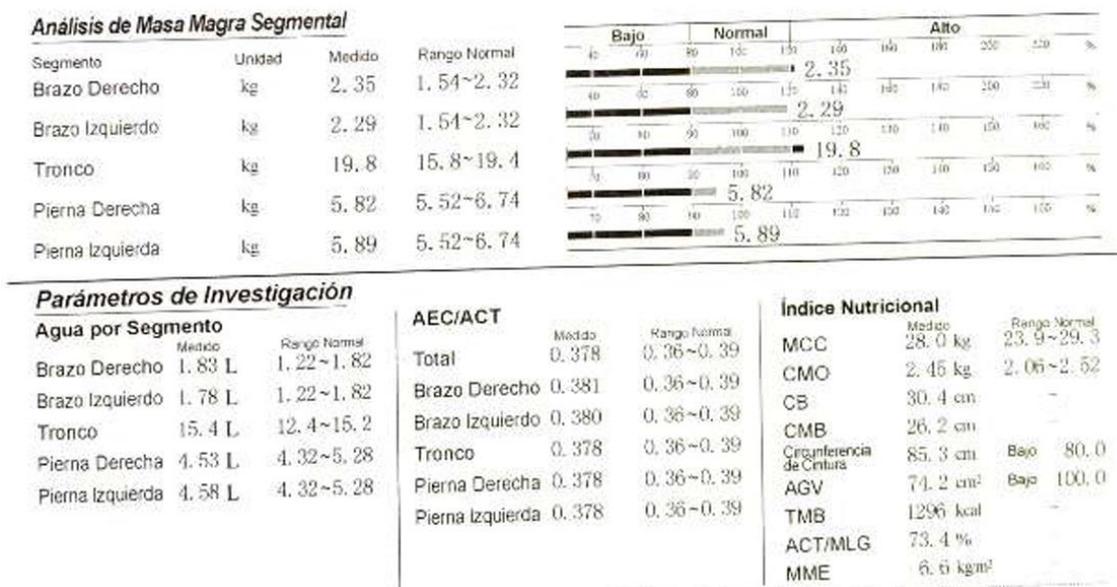


Figura 13- Bioimpedancia segmental inicial sujeto 8:



7. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

- En relación con la “Tabla 1- Días de entrenamiento”, se observa un incremento de los días de entrenamiento a partir del mes de marzo en relación con el comienzo de las competiciones. Esto equivale a 90 flechas por día de entrenamiento en el que se realiza el gesto de técnica de tiro, activando la musculatura implicada, con lo que la carga de trabajo que se incrementa a lo largo del tiempo.
- En cuanto a los resultados obtenidos en las circometrías (Tablas 2-9) observamos la evolución del volumen del brazo afecto a lo largo del trascurso del estudio además de una comparación con el brazo sano. En las mujeres 2 y 4, se observan diferencias del volumen inicial del brazo afecto respecto al sano, coincidiendo con las mujeres diagnosticadas con linfedema post mastectomía. En la mujer 1 también se aprecia una leve diferencia entre ambos brazos en las primeras mediciones, correspondiéndose a un posible inicio de linfedema aun sin diagnosticar.

Las mujeres 3 y 4, tienen un patrón de tiro cruzado, por tanto, al agarrar el arco con su brazo dominante y partir de una masa muscular superior al brazo afecto, la evolución del volumen (ganancia de masa muscular y/o la reducción del linfedema) puede variar de forma diferente respecto a las que agarran el arco con su brazo no dominante (mujeres 1,2,5, 7 y 8).

No se puede inferir que las variaciones del volumen del brazo afecto de las mujeres que participan en el estudio sean exclusivamente a causa del linfedema hasta que se comparen los resultados con la bioimpedancia final, la cual se realizará en el mes de junio.

- Los resultados obtenidos hasta el momento en relación con la “Tabla 11- Variación del rango articular”, no son significativos. Esto se debe a que 7 de las mujeres que participaron en el estudio presentaban un ROM normal al inicio del estudio. En el caso de la única sujeto (mujer 1) que presentaba una disminución del rango articular, se constata una ganancia de aproximadamente 10 grados de flexión activa de hombro.
- En cuanto a los resultados relacionados con la “Tabla 12- relación entre días de entrenamiento totales y hand grip”, el coeficiente de correlación lineal de Pearson toma un valor=0.66, indicando una relación lineal positiva moderada entre el número total de días de entrenamiento y el valor de dinamometría. Por tanto, existiría una relación entre los días de entrenamiento y la ganancia de fuerza. Cabe destacar que este resultado puede no ser del todo atribuible a la práctica del tiro con arco, ya que el 50% de las mujeres realizan otra actividad deportiva.
- En cuanto a los resultados obtenidos en “tabla 13- cuestionario DASH inicial sobre funcionalidad en miembro superior”, se observa un nivel de limitación para la funcionalidad general y deportiva inferior al 20%, lo que implica que no parece existir una influencia significativa de la patología resultante en estos campos para todas las mujeres encuestadas. En cambio, si que aparece una mayor limitación

de la funcionalidad, cercana al 50%, para el desarrollo de las funciones en el ámbito laboral.

La finalización de estudio en el mes de junio implicaría comparar los resultados obtenidos en el cuestionario DASH inicial, obtenidos al comienzo del estudio, con los resultados que se obtendrán en el DASH final.

- En relación con los resultados obtenidos en “tabla 14- SF-36 inicial”, se observa una puntuación superior al 75% en los apartados relacionados con la función física, la función social, el dolor corporal y la transición de salud en el último año, indicando que el cáncer de mama no parece influir negativamente en estos campos para la población sujeta de estudio. Por otro lado, parece que el cáncer de mama si tiene más influencia negativa en el ámbito del rol emocional y la fatigabilidad/vitalidad, con puntuaciones más próximas al 50%.

En este caso también restaría comparar los resultados obtenidos en el cuestionario SF-36 inicial obtenidos al comienzo del estudio, con los resultados que se obtendrán en el SF-36 final, el cual se realizará en el mes de junio.

- En relación con los resultados obtenidos en las bioimpedancias segmentales de todos los sujetos (Figuras 6-13) se compara la composición del brazo sano con el brazo afecto. Se constata la posibilidad de que esta prueba sea significativa en la detención del linfedema, haciendo una comparación de una mujer con linfedema (Figura 9- Bioimpedancia segmental inicial sujeto 4) y una mujer sin linfedema (Figura 12- Bioimpedancia segmental inicial sujeto 7), se observa una mayor variación en el volumen de agua (AEC/ACT) entre el brazo afecto respecto al sano en la mujer con linfedema que en la mujer sin linfedema.

En este aspecto, relacionando la bioimpedancia con los datos obtenidos en las criometrías, se muestran hallazgos relacionados con un posible linfedema incipiente no diagnosticado para el sujeto número 1.

Una vez realizada la bioimpedancia final en el mes de junio, se compararán los resultados obtenidos con la bioimpedancia segmental inicial y con el lado sano.

7.1. Limitaciones del estudio

- Tamaño muestral: se cuenta con un total de 8 mujeres participando en el estudio, de las cuales 1 abandona el estudio por cambio de domicilio. Este tamaño de muestra impide que los resultados tengan un peso significativo extrapolables a la población de elección (mujeres operadas de cáncer de mama).
- Diferencia de edades: las pacientes tienen edades comprendidas entre 41 y 66 años de edad.
- Diferencia del tipo de operaciones y operación durante el estudio:
 - o 3 de las 8 mujeres fueron operadas de mastectomía radical.
 - o 2 de las 8 mujeres fueron operadas de mastectomía radical con reconstrucción.
 - o 3 de las 8 mujeres fueron operadas de mastectomía parcial.
 - o 2 de las 8 mujeres se sometieron a otro tipo de operaciones durante el trascurso del estudio, una relacionada con el diagnóstico sujeto de estudio.
- Actividad física: 6 de las 8 mujeres que participan en el estudio realizan otra actividad física a parte del tiro con arco, por lo que los datos podrían verse alterados por concomitancia de otras actividades.
- Existencia de variabilidad en las mediciones a causa de dos evaluadores distintos.
- La voluntariedad de los sujetos podría ser un condicionante para resultados positivos.

8. CONCLUSIONES

Debido al estado de desarrollo del estudio, en el que aún faltan por recoger los resultados finales, solo podemos ofrecer una información descriptiva de la población muestral. Por lo tanto, la pregunta pico no puede ser respondida hasta el mes de junio, fecha de finalización de este proyecto. A día de hoy, no se puede afirmar ni desmentir que la actividad de tiro con arco sea un elemento favorecedor en la recuperación y la disminución de los síntomas secundarios en mujeres operadas de cáncer de mama. Sin embargo, con los datos obtenidos hasta el momento, se puede afirmar que esta práctica deportiva no presenta efectos perjudiciales sobre los parámetros medidos para las mujeres operadas de cáncer de mama.

Ya que el tamaño muestral es demasiado pequeño no se podrán extrapolar los resultados a la población general de mujeres operadas de cáncer de mama. No tenemos constancia de ningún otro estudio que haya llevado a cabo un seguimiento para pacientes afectados de cáncer de mama que practiquen tiro con arco para poder comparar resultados.

9. BIBLIOGRAFIA

1. Cáncer de mama: MedlinePlus enciclopedia médica [Internet]. [citado 23 de enero de 2024]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000913.htm>
2. El cáncer de mama en España, en gráficos [Internet]. [citado 5 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.epdata.es/datos/cancer-mama-espana-graficos/619/espana/106>
3. Factores de riesgo del cáncer de mama (seno) [Internet]. [citado 23 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.breastcancer.org/es/riesgo/factores-riesgo>
4. Martín M, Herrero A, Echavarría I. El cáncer de mama. *Arbor*. 30 de junio de 2015;191(773):a234-a234.
5. Ruiz Blanco S, Navarro Brazález B, Prieto Gómez V, Yuste Sánchez MJ. Efecto del tratamiento de radioterapia en el hombro homolateral en mujeres intervenidas de cáncer de mama. *Fisioterapia*. 1 de enero de 2018;40(1):19-25.
6. Yang S, Park DH, Ahn SH, Kim J, Lee JW, Han JY, et al. Prevalence and risk factors of adhesive capsulitis of the shoulder after breast cancer treatment. *Support Care Cancer Off J Multinatl Assoc Support Care Cancer*. abril de 2017;25(4):1317-22.
7. Koehler LA, Haddad TC, Hunter DW, Tuttle TM. Axillary web syndrome following breast cancer surgery: symptoms, complications, and management strategies. *Breast Cancer Dove Med Press*. 2019;11:13-9.
8. Araya-Medrano MG. Abordaje fisioterapéutico de las alteraciones funcionales del complejo articular del hombro debido a tratamientos oncológicos en cáncer de mama. *Rev Ter*. 26 de enero de 2021;15(1):54-78.
9. Basha MA, Aboelnour NH, Alsharidah AS, Kamel FH. Effect of exercise mode on physical function and quality of life in breast cancer-related lymphedema: a randomized trial. *Support Care Cancer*. 1 de marzo de 2022;30(3):2101-10.
10. Brennan MJ. Lymphedema following the surgical treatment of breast cancer: A review of pathophysiology and treatment. *J Pain Symptom Manage*. 1 de febrero de 1992;7(2):110-6.
11. McLaughlin SA, Brunelle CL, Taghian A. Breast Cancer-Related Lymphedema: Risk Factors, Screening, Management, and the Impact of Locoregional Treatment. *J Clin Oncol*. 10 de julio de 2020;38(20):2341-50.
12. Linfedema - NCI [Internet]. 2023 [citado 27 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/tratamiento/efectos-secundarios/linfedema/linfedema-pdq>
13. Khalil SF, Mohktar MS, Ibrahim F. The Theory and Fundamentals of Bioimpedance Analysis in Clinical Status Monitoring and Diagnosis of Diseases. *Sensors*. junio de 2014;14(6):10895-928.

14. Rojo-Haro P, González-González AM. Eficacia de la fisioterapia para mejorar la calidad de vida y el dolor en el tratamiento del linfedema postmastectomía. Una revisión sistemática. *Fisioterapia*. noviembre de 2023;45(6):331-40.
15. Mangas C, Paradelo C, Rex J, Ferrándiz C. La biopsia del ganglio centinela: su papel diagnóstico y pronóstico en el melanoma maligno. *Actas Dermo-Sifiliográficas*. 1 de junio de 2008;99(5):331-48.
16. PFG000859.pdf [Internet]. [citado 8 de abril de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/35377/PFG000859.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
17. Redemski T, Hamilton DG, Schuler S, Liang R, Michaleff ZA. Rehabilitation for Women Undergoing Breast Cancer Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis of the Effectiveness of Early, Unrestricted Exercise Programs on Upper Limb Function. *Clin Breast Cancer*. octubre de 2022;22(7):650-65.
18. Aymerich M, Espallargues M, Sanchez E, Febrero I. Fisioterapia en el linfedema postmastectomía. 2002.
19. Calderón González AM, Cecilio Montero FJ, Rodríguez Cerdeira C, Caeiro Muñoz YM. Linfofármacos en el linfedema postmastectomía: revisión sistemática. *Rehabilitación*. enero de 2006;40(2):86-95.
20. 2201902.pdf [Internet]. [citado 27 de enero de 2024]. Disponible en: https://adm.meducatium.com.ar/contenido/numeros/2201902_217/pdf/2201902.pdf#page=11
21. Kasseroller RG. The vodder school: The vodder method. *Cancer*. 1998;83(S12B):2840-2.
22. PFG001099.pdf [Internet]. [citado 18 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/43645/PFG001099.pdf?sequence=1>
23. Leduc O. Drenaje linfático manual con el método Leduc. *EMC - Kinesiterapia - Med Física*. 1 de abril de 2014;35(2):1-10.
24. Gil Hernández MS, López Blanco ME, Crespo Cobo MP, de Miguel Benadiba C. Vendaje en el linfedema. *Rehabilitación*. 1 de octubre de 2010;44:54-7.
25. Simón Sánchez B. Limitación de la movilidad del hombro en mujeres sometidas a la cirugía de los ganglios y la mama y la radioterapia tras el cáncer de mama: Revisión bibliográfica. *Rev Fisioter*. 2013;12(2):23-35.
26. Ramírez K, Acevedo F, Herrera ME, Ibáñez C, Sánchez C. Actividad física y cáncer de mama: un tratamiento dirigido. *Rev Médica Chile*. enero de 2017;145(1):75-84.
27. Compendium of Physical Activities [Internet]. [citado 27 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://sites.google.com/site/compendiumofphysicalactivities/home>

28. González Castro C. El Nordic Walking como ejercicio físico a prescribir en pacientes afectados de linfedema secundario al cáncer de mama. *Apunts Med Esport*. 1 de julio de 2013;48(179):97-101.
29. Madrid C de. Hospital Universitario Infanta Leonor. 2018 [citado 19 de diciembre de 2023]. El Infanta Leonor estudia los beneficios del tiro con arco en pacientes operadas de cáncer de mama. Disponible en: <https://www.comunidad.madrid/hospital/infantaleonor/noticia/infanta-leonor-estudia-beneficios-tiro-arco-pacientes-operadas-cancer-mama>
30. Compendium of Physical Activities - 15 - Sports [Internet]. [citado 27 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://sites.google.com/site/compendiumofphysicalactivities/Activity-Categories/sports>
31. El tiro con arco, un deporte con beneficios para las pacientes de cáncer de mama | Marca [Internet]. [citado 19 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://www.marca.com/otros-deportes/2023/10/19/65300712ca4741b57d8b4591.html>
32. Cuesta cobo E. Documentación del curso de entrenador de tiro con arco nivel II. PDF presentado en; 17 Sept 23.
33. Dai M, Okuwa M, Katayama M, Nakatani T, Ueyama T, Minamiyama T, et al. Addition of vibration to simple lymphatic drainage in the management of breast cancer-related lymphedema: A randomised controlled cross over pilot study.
34. LymphTherapyTechniques.pdf [Internet]. [citado 7 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.med.umich.edu/1libr/PMR/Lymphedema/LymphTherapyTechniques.pdf>
35. Projecte Arkus: Flechas contra el cáncer de mama [Internet]. [citado 8 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.projectearkus.org/>
36. tratamiento_del_linfedema.pdf [Internet]. [citado 26 de abril de 2024]. Disponible en: https://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion/tratamiento_del_linfedema.pdf

10. ANEXOS

Anexo I: cuestionario SF-36



CUESTIONARIO DE SALUD SF-36

Marque una sola respuesta:

1. En general, usted diría que su salud es:

- Excelente
- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala

2. ¿Cómo diría que es su salud actual, comparada con la de hace un año?

- Mucho mejor ahora que hace un año
- Algo mejor ahora que hace un año
- Más o menos igual que hace un año
- Algo peor ahora que hace un año
- Mucho peor ahora que hace un año

Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal

3. Su salud actual, ¿le limita para hacer esfuerzos intensos, tales como correr, levantar objetos pesados, o participar en deportes agotadores?

- Sí, me limita mucho
- Sí, me limita un poco
- No, no me limita nada

4. Su salud actual, ¿le limita para hacer esfuerzos moderados, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de una hora?

- Sí, me limita mucho
- Sí, me limita un poco
- No, no me limita nada

5. Su salud actual, ¿le limita para coger o llevar la bolsa de la compra?

- Sí , me limita mucho**
- Sí, me limita un poco**
- No, no me limita nada**

6. Su salud actual, ¿le limita para subir varios pisos por la escalera?

- Sí , me limita mucho**
- Sí, me limita un poco**
- No, no me limita nada**

7. Su salud actual, ¿le limita para subir un solo piso por la escalera?

- Sí , me limita mucho**
- Sí, me limita un poco**
- No, no me limita nada**

8. Su salud actual, ¿le limita para agacharse o arrodillarse?

- Sí , me limita mucho**
- Sí, me limita un poco**
- No, no me limita nada**

9. Su salud actual, ¿le limita para caminar un kilómetro o más?

- Sí , me limita mucho**
- Sí, me limita un poco**
- No, no me limita nada**

10. Su salud actual, ¿le limita para caminar varias manzanas (varios centenares de metros)?

- Sí , me limita mucho**
- Sí, me limita un poco**
- No, no me limita nada**

11. Su salud actual, ¿le limita para caminar una sola manzana (unos 100 metros)?

- Sí , me limita mucho**
- Sí, me limita un poco**
- No, no me limita nada**

12. Su salud actual, ¿le limita para bañarse o vestirse por sí mismo?

- Sí, me limita mucho**
- Sí, me limita un poco**
- No, no me limita nada**

Las siguientes preguntas se refieren a problemas en su trabajo o en sus actividades diarias

13. Durante las últimas 4 semanas, ¿tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas a causa de su salud física?

- Sí**
- No**

14. Durante las últimas 4 semanas, ¿hizo menos de lo que hubiera querido hacer, a causa de su salud física?

- Sí**
- No**

15. Durante las últimas 4 semanas, ¿tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

- Sí**
- No**

16. Durante las últimas 4 semanas, ¿tuvo dificultad para hacer su trabajo o sus actividades cotidianas (por ejemplo, le costó más de lo normal), a causa de su salud física?

- Sí**
- No**

17. Durante las últimas 4 semanas, ¿tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

- Sí**
- No**

18. Durante las últimas 4 semanas, ¿hizo menos de lo que hubiera querido hacer a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

- Sí**
- No**

19. Durante las últimas 4 semanas, ¿no hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

- Sí**
- No**

20. Durante las últimas 4 semanas, ¿hasta qué punto su salud física o los problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales habituales con la familia, los amigos, los vecinos u otras personas?

- Nada**
- Un poco**
- Regular**
- Bastante**
- Mucho**

21. ¿Tuvo dolor en alguna parte del cuerpo durante las 4 últimas semanas?

- No, ninguno**
- Sí, muy poco**
- Sí, un poco**
- Sí, moderado**
- Sí, mucho**
- Sí, muchísimo**

22. Durante las últimas 4 semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?

- Nada**
- Un poco**
- Regular**
- Bastante**
- Mucho**

Las siguientes preguntas se refieren a cómo se ha sentido y como le han ido las cosas durante las 4 últimas semanas. En cada pregunta, responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted.

23. Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió lleno de vitalidad?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

24. Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo estuvo muy nervioso?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

25. Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió tan bajo de moral que nada podía animarle?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

26. Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió calmado y tranquilo?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

27. Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo tuvo mucha energía?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

28. Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió desanimado y triste?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

29. Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió agotado?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

30. Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió feliz?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

31. Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuánto tiempo se sintió cansado?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

32. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a amigos o familiares)?

- Siempre
- Casi siempre
- Muchas veces
- Algunas veces
- Sólo alguna vez
- Nunca

Por favor, diga si le parece cierta o falsa cada una de las siguientes frases

33. Creo que me pongo enfermo más fácilmente que otras personas

- Totalmente cierta
- Bastante cierta
- No lo sé
- Bastante falsa
- Totalmente falsa

34. Estoy tan sano como cualquiera

- Totalmente cierta
- Bastante cierta
- No lo sé
- Bastante falsa
- Totalmente falsa

35. Creo que mi salud va a empeorar

- Totalmente cierta**
- Bastante cierta**
- No lo sé**
- Bastante falsa**
- Totalmente falsa**

36. Mi salud es excelente

- Totalmente cierta**
- Bastante cierta**
- No lo sé**
- Bastante falsa**
- Totalmente falsa**

El cuestionario de salud SF-36 está compuesto por 36 ítems que pretenden recoger todos los aspectos relevantes para caracterizar la salud de un individuo. Con estas preguntas se trata de cubrir, al menos, 8 aspectos o dimensiones: Función Física, Rol Físico; Dolor Corporal; Salud General; Vitalidad; Función Social; Rol Emocional y Salud Mental. Para cada una de estas dimensiones se pueden computar escalas de puntuación, fácilmente interpretables, caracterizadas todas ellas por encontrarse ordenadas, de tal suerte que cuanto mayor es el valor obtenido mejor es el estado de salud.

Anexo II: cuestionario DASH



C U E S T I O N A R I O D A S H

INSTRUCCIONES:

Este cuestionario le pregunta sobre sus síntomas así como su capacidad para realizar ciertas actividades o tareas. Por favor conteste cada pregunta basándose en su condición o capacidad durante la última semana. Para ello marque un círculo en el número apropiado. Si usted no tuvo la oportunidad de realizar alguna de las actividades durante la última semana, por favor intente aproximarse a la respuesta que considere que sea la más exacta. No importa que mano o brazo use para realizar la actividad; por favor conteste basándose en su habilidad o capacidad y como puede llevar a cabo dicha tarea o actividad.

Por favor, puntúe su habilidad o capacidad para realizar las siguientes actividades durante la última semana. Para ello marque con un círculo el número apropiado para cada respuesta.

1. Abrir un bote de cristal nuevo.

1. Ninguna dificultad

2. Poca dificultad

3. Dificultad moderada

4. Mucha dificultad

5. Incapaz

2. Escribir.

1. Ninguna dificultad

2. Poca dificultad

3. Dificultad moderada

4. Mucha dificultad

5. Incapaz

3. Preparar la comida.

1. Ninguna dificultad

2. Poca dificultad

3. Dificultad moderada

4. Mucha dificultad

5. Incapaz

4. Girar la llave para abrir la puerta o encender el coche.

- 1. Ninguna dificultad
- 2. Poca dificultad
- 3. Dificultad moderada
- 4. Mucha dificultad
- 5. Incapaz

5. Empujar y abrir una puerta pesada.

- 1. Ninguna dificultad
- 2. Poca dificultad
- 3. Dificultad moderada
- 4. Mucha dificultad
- 5. Incapaz

6. Colocar un objeto en estanterías situadas por encima de su cabeza.

- 1. Ninguna dificultad
- 2. Poca dificultad
- 3. Dificultad moderada
- 4. Mucha dificultad
- 5. Incapaz

7. Realizar tareas duras de la casa como fregar el piso, limpiar paredes y cristales, etc.

- 1. Ninguna dificultad
- 2. Poca dificultad
- 3. Dificultad moderada
- 4. Mucha dificultad
- 5. Incapaz

8. Arreglar el jardín o realizar trabajos en el campo.

- 1. Ninguna dificultad
- 2. Poca dificultad
- 3. Dificultad moderada
- 4. Mucha dificultad
- 5. Incapaz

9. Hacer las camas.

- 1. Ninguna dificultad
- 2. Poca dificultad
- 3. Dificultad moderada
- 4. Mucha dificultad
- 5. Incapaz

10. Cargar una bolsa del supermercado o llevar un maletín.

- 1. Ninguna dificultad
- 2. Poca dificultad
- 3. Dificultad moderada
- 4. Mucha dificultad
- 5. Incapaz

11. Cargar un objeto pesado (más de 5 kg).

- 1. Ninguna dificultad
- 2. Poca dificultad
- 3. Dificultad moderada
- 4. Mucha dificultad
- 5. Incapaz

12. Cambiar una bombilla en el techo.

- 1. Ninguna dificultad
- 2. Poca dificultad
- 3. Dificultad moderada
- 4. Mucha dificultad
- 5. Incapaz

13. Lavarse y secarse el pelo.

- 1. Ninguna dificultad
- 2. Poca dificultad
- 3. Dificultad moderada
- 4. Mucha dificultad
- 5. Incapaz

14. Lavarse la espalda.

- 1. Ninguna dificultad
- 2. Poca dificultad
- 3. Dificultad moderada
- 4. Mucha dificultad
- 5. Incapaz

15. Ponerse un jersey o un suéter.

- 1. Ninguna dificultad
- 2. Poca dificultad
- 3. Dificultad moderada
- 4. Mucha dificultad
- 5. Incapaz

16. Usar un cuchillo para cortar alimentos.

- 1. Ninguna dificultad
- 2. Poca dificultad
- 3. Dificultad moderada
- 4. Mucha dificultad
- 5. Incapaz

17. Actividades de entretenimiento que requieren poco esfuerzo como hacer punto, coser, jugar a las cartas o al dominó.

- 1. Ninguna dificultad
- 2. Poca dificultad
- 3. Dificultad moderada
- 4. Mucha dificultad
- 5. Incapaz

18. Actividades que requieren algo de esfuerzo para su brazo, hombro o mano, como usar un martillo, jugar al golf, al tenis o a la petanca.

- 1. Ninguna dificultad
- 2. Poca dificultad
- 3. Dificultad moderada
- 4. Mucha dificultad
- 5. Incapaz

19. Actividades que requieren que su brazo se mueva libremente como nadar.

- 1. Ninguna dificultad
- 2. Poca dificultad
- 3. Dificultad moderada
- 4. Mucha dificultad
- 5. Incapaz

20. Conducir.

- 1. Ninguna dificultad
- 2. Poca dificultad
- 3. Dificultad moderada
- 4. Mucha dificultad
- 5. Incapaz

21. Actividad sexual.

- 1. Ninguna dificultad
- 2. Poca dificultad
- 3. Dificultad moderada
- 4. Mucha dificultad
- 5. Incapaz

22. ¿Durante la última semana, sus problemas de hombro, brazo o mano han interferido con su actividad social habitual con la familia, sus amigos o compañeros de trabajo?

- 1. No. Para nada
- 2. Poco
- 3. Regular
- 4. Bastante limitado
- 5. Imposible de realizar

23. ¿Durante la última semana ha tenido usted dificultad para realizar su trabajo u otras actividades diarias debido a problemas en su hombro, brazo o mano?

- 1. No. Para nada
- 2. Poco
- 3. Regular
- 4. Bastante limitado
- 5. Imposible de realizar

Por favor ponga puntuación a la gravedad o severidad de los siguientes síntomas.

24. Dolor en el hombro, brazo o mano.

1. Ninguno

2. Leve

3. Moderado

4. Grave

5. Muy grave

25. Dolor del hombro, el brazo o la mano cuando realiza cualquier actividad específica:

1. Ninguno

2. Leve

3. Moderado

4. Grave

5. Muy grave

26. Sensación de calambres, hormigueos o de electricidad en el hombro, brazo o mano.

1. Ninguno

2. Leve

3. Moderado

4. Grave

5. Muy grave

27. Debilidad o falta de fuerza en el hombro, brazo o la mano.

1. Ninguno

2. Leve

3. Moderado

4. Grave

5. Muy grave

28. Rigidez o falta de movilidad en el hombro, el brazo o la mano.

- 1. Ninguno
- 2. Leve
- 3. Moderado
- 4. Grave
- 5. Muy grave

29. ¿Durante la última semana, ha tenido dificultad para dormir debido a dolor en el hombro, brazo o mano?

- 1. Ninguno
- 2. Leve
- 3. Moderado
- 4. Grave
- 5. Muy grave

30. "Me siento con menos capacidad, confianza y útil debido a mi problema con el hombro, brazo o mano.

- 1. Completamente falso
- 2. Falso
- 3. No lo se
- 4. Cierto
- 5. Completamente cierto

MÓDULO DE TRABAJO (Opcional)

Las siguientes preguntas se refieren al impacto que tiene su problema del brazo, hombro o mano en su capacidad para trabajar (incluyendo las tareas de casa si ese es su trabajo principal)
Por favor, indique cuál es su trabajo/ocupación:.....

Yo no trabajo (usted puede pasar por alto esta sección).

Marque con un círculo el número que describa mejor su capacidad física en la semana pasada:

¿Tuvo usted alguna dificultad para usar su técnica habitual de trabajo?

- 1. Ninguna dificultad
- 2. Poca dificultad
- 3. Dificultad moderada
- 4. Mucha dificultad
- 5. Imposible

¿Tuvo usted alguna dificultad para hacer su trabajo habitual debido al dolor del hombro, brazo o mano?

- 1. Ninguna dificultad
- 2. Poca dificultad
- 3. Dificultad moderada
- 4. Mucha dificultad
- 5. Imposible

¿Tuvo usted alguna dificultad para realizar su trabajo tan bien como le gustaría?

- 1. Ninguna dificultad
- 2. Poca dificultad
- 3. Dificultad moderada
- 4. Mucha dificultad
- 5. Imposible

¿Tuvo usted alguna dificultad para emplear la cantidad habitual de tiempo en su trabajo?

- 1. Ninguna dificultad
- 2. Poca dificultad
- 3. Dificultad moderada
- 4. Mucha dificultad
- 5. Imposible

ACTIVIDADES ESPECIALES DEPORTES/MÚSICOS (Opcional)

Las preguntas siguientes hacen referencia al impacto que tiene su problema en el brazo, hombro o mano para tocar su instrumento musical, practicar su deporte o ambos. Si usted practica más de un deporte o toca más de un instrumento (o hace ambas cosas), por favor conteste con respecto a la actividad que sea más importante para usted. Por favor, indique el deporte o instrumento que sea más importante para usted
Marque con un círculo el número que describa mejor su capacidad física en la semana pasada.

¿Tuvo alguna dificultad para usar su técnica habitual al tocar su instrumento o practicar su deporte?

1. Ninguna dificultad

2. Poca dificultad

3. Dificultad moderada

4. Mucha dificultad

5. Imposible

¿Tuvo alguna dificultad para tocar su instrumento habitual o practicar su deporte debido a dolor en el brazo, hombro o mano?

1. Ninguna dificultad

2. Poca dificultad

3. Dificultad moderada

4. Mucha dificultad

5. Imposible

¿Tuvo alguna dificultad para tocar su instrumento o practicar su deporte tan bien como le gustaría?

1. Ninguna dificultad

2. Poca dificultad

3. Dificultad moderada

4. Mucha dificultad

5. Imposible

¿Tuvo alguna dificultad para emplear la cantidad de tiempo habitual en tocar su instrumento o practicar su deporte?

1. Ninguna dificultad
2. Poca dificultad
3. Dificultad moderada
4. Mucha dificultad
5. Imposible

Anexo III: hoja de información al paciente y declaración del consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

HOJA 1.

Nombre del estudio: _____

Nombre del investigador principal: _____

Servicio y centro donde se realizará el estudio:

Contacto: _____

Nombre del paciente: _____

Nos dirigimos a usted para informarle sobre un estudio de investigación basado en “la eficacia de la vibración del arco como método complementario al tratamiento fisioterápico para reducir el linfedema post mastectomía”

Antes de que usted decida si desea participar en dicho estudio es importante que conozca la importancia de esta investigación, lo que implica la participación en dicho estudio, como se va a utilizar su información médica y los posibles beneficios y complicaciones que puedan asociarse a la intervención. Es importante que lea la información aportada a continuación y que pregunte todo aquello que no comprenda o que sea de su interés a través de la información de contacto registrada con anterioridad.

La participación en el estudio es voluntaria por lo que puede decidir no participar en el mismo. En caso de decidir participar estará a su disposición el documento de firma "Renuncia a la participación en el estudio", el cual podrá ser firmado en cualquier momento sin que se vea alterada la relación con los profesionales sanitarios implicados en el estudio ni su atención sanitaria.

El objetivo principal del estudio es:

- Evaluar si la práctica regular del tiro con arco puede tener un impacto positivo en la reducción de los síntomas del linfedema en mujeres que han sido operadas de cáncer de mama.

Como objetivos secundarios del estudio plantearemos:

- Ganancia de fuerza de agarre en el miembro afecto.
- Mejora de la movilidad del miembro afecto.
- Mejora de la condición física y/o psicológica.

- Reducción del dolor.
- Incidir en el reacondicionamiento físico general
- Posibles inconvenientes y complicaciones:
 - Producción de un hematoma en el miembro afecto tras ser golpeado con la cuerda del arco.
 - Aparición de cansancio, fatiga muscular o dolor tras la realización de la sesión o en los días posteriores.

Si decide participar en el estudio debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- La duración de la intervención será de un año entre las fechas comprendidas entre el viernes 27 de octubre de 2023 y el viernes 7 de mayo de 2024.
- Debe acudir al con una periodicidad de 4 veces al mes al “Club Deportivo Básico XiTiA - tiro con arco en Xixón”, para realizar las prácticas y valoraciones necesarias para completar el estudio. Durante algunas de estas sesiones, el investigador principal recabará datos referentes tanto a su práctica de tiro como a su estado físico y seguimiento del linfedema, si lo hubiera, del lado afecto.

Además, se recabarán datos referentes a su enfermedad mediante entrevista personal y preguntas directas específicas.

- Los profesionales sanitarios incluidos en el estudio no tendrán acceso a su historial clínico ni consultarán otros datos al respecto a menos que sea autorizado por usted, previa autorización.
- Sus datos serán usados únicamente con fines médicos y no serán divulgados ni compartidos con personal no perteneciente al estudio según la Ley Orgánica 3/2018, del 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Si finalmente el estudio fuese publicado, los datos recogidos se presentarán de forma anónima, de forma que sus datos personales permanezcan salvaguardados.
- A la finalización del estudio, usted tendrá derecho a conocer los resultados y conclusiones del mismo, pudiendo reunirse con el investigador principal si así lo desea.

HOJA 2.

Yo, D/Dña _____; con DNI _____; declaro que he sido informado/a por el fisioterapeuta investigador sobre la metodología del estudio, la intervención a realizar, sus posibles riesgos y beneficios, pudiendo revocar cuando así los desee la participación en el estudio _____ con DNI _____.

A su vez he resuelto las dudas sobre el estudio planteado formulando todas las preguntas necesarias al equipo investigador recibiendo una respuesta con la que me siento satisfecho/a. Además, he recibido información sobre la regulación según la ley del uso de los datos clínicos y la protección de datos y de la aceptación del estudio por parte del Comité de Ética de la Investigación del Principado de Asturias.

Finalmente, decido participar en el estudio y acepto la utilización de los datos obtenidos con fines únicamente científicos.

En _____ , a _____ de _____ del _____ .

Firma del participante:

Firma del investigador principal:

REVOCACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO

Yo, D/Dña _____; con DNI _____; declaro que he sido informado/a por el fisioterapeuta investigador sobre la metodología del estudio, la intervención a realizar, sus posibles riesgos y beneficios, y RENUNCIO a la participación en el estudio _____ con DNI _____.

En _____ , a _____ de _____ del
_____ .

Firma del participante:

Firma del investigador principal:

Anexo IV: recogida de datos inicial

Nombre: _____

Apellidos: _____

Fecha de nacimiento: _____

Sexo: _____

Altura: _____

Peso: _____

Lateralidad: _____

Lado del tumor: _____

Diagnóstico del cáncer de mama: _____

Tipo de tumor: _____

Tipo de cirugía: Conservadora / Mastectomía radical

Cirugía axilar: BGD / LA / BGD+LA

Número de ganglios extirpados:

Radioterapia: SI / NO

Quimioterapia: SI / NO

Hormonoterapia: SI / NO

Inmunoterapia: SI / NO

Reconstrucción mamaria: SI / NO

Tipo de reconstrucción: Prótesis / Espalda / Abdomen

Reconstrucción mamaria: Inmediata / Diferida

Fecha aparición síntomas: _____

Desencadenante: _____

Presencia de Linfedema: SI / NO

Localización: _____

Estadio: _____

Tratamiento para el linfedema: _____

Evolución: Contenido / Progresivo

Anexo V: ejercicios de calentamiento



Anexo VI: Ejercicios de potenciación



Anexo VI: Video de calentamiento y potenciación

