



**Universidad
Zaragoza**

**Universidad de Zaragoza
Facultad de Ciencias de la Salud**

Grado en Fisioterapia

Curso Académico 2013 / 2014
TRABAJO FIN DE GRADO

Propuesta de plan de intervención interdisciplinar
para angina de pecho y complicaciones post-
quirúrgicas surgidas a partir de la cirugía de
revascularización. A propósito de un caso.

Autor: Jon Aramendi Azurmendi

Tutor: D. Santos Caudevilla Polo

ÍNDICE

0) RESUMEN.....	p.3
1) INTRODUCCIÓN.....	p.4
2) OBJETIVOS.....	p.5
3) METODOLOGÍA.....	p.6
3.1) Evaluación inicial	
3.1.1) Evaluación de la patología cardiaca.....	p.7
3.1.2) Evaluación de las complicaciones post-quirúrgicas.....	p.10
3.1.3) Evaluación de la sensación subjetiva hacia el tratamiento...p.	p.21
3.2) Plan de intervención	
3.2.1) Fase 2 de rehabilitación cardiaca.....	p.21
3.2.2) Plan de intervención fisioterápico para las complicaciones post-quirúrgicas.....	p.23
4) DESARROLLO.....	p.24
4.1) Evolución	
4.1.1) Resultados relativos al cuadro cardiaco.....	p.24
4.1.2) Resultados relativos a las complicaciones post-quirúrgicas.p.	p.26
4.1.3) Evaluación de la sensación subjetiva hacia el tratamiento...p.	p.35
4.2) Discusión	
4.2.1) Discusión en cuanto al protocolo.....	p.36
4.2.2) Discusión sobre el cuadro cardiaco.....	p.37
4.2.3) Discusión sobre las complicaciones post-quirúrgicas.....	p.38
4.3) Limitaciones del estudio	p.41
5) DISCUSIÓN.....	p.40
5.1) Resultados relevantes.....	p.40
5.2) Aportaciones y propuestas para el futuro.....	p.41
6) BIBLIOGRAFÍA.....	p.41
7) ANEXOS.....	p.47

0) RESUMEN

Introducción. La cardiopatía isquémica, y en particular la angina de pecho, es una patología muy común en la actualidad. En aquellos casos, de esta enfermedad, donde se anticipa una mejoría significativa de la calidad de vida, sin un riesgo excesivo, se suele decidir intervenir de forma quirúrgica mediante bypass o angioplastias coronarias. Esto debería ir seguido de un programa de rehabilitación cardiaca. Los bypass coronarios pueden dar lugar a una serie de complicaciones post-quirúrgicas, siendo el más común el dolor crónico o síndrome post CABG (post cirugía de revascularización). Por todo ello se plantea la descripción de un caso clínico de intervención fisioterápica, dentro de un programa interdisciplinar de rehabilitación cardiaca, en un paciente de edad media-avanzada con dolor torácico postquirúrgico.

Objetivos. El objetivo de éste caso clínico es describir un plan de evaluación y tratamiento fisioterápico integral para satisfacer las necesidades sanitarias de un paciente con cardiopatía isquémica, tras cirugía, dentro de un programa interdisciplinar de fase 2 de rehabilitación cardiaca

Metodología. Se trata de un estudio de caso único, sobre un varón, de 63 años, que entra en rehabilitación cardiaca tras sufrir una angina de pecho por esfuerzo, y que conjuntamente presenta un cuadro de dolor crónico post-CABG tras la operación quirúrgica a la que fue sometido. Se le aplica una valoración de ambos problemas, diseñándose a partir de él un plan de intervención interdisciplinar. El tratamiento, en el momento de evolución del paciente, se basa en la fase 2 de rehabilitación cardiaca por un lado, y en el plan de actuación fisioterápico para las complicaciones post-quirúrgicas por otro.

Desarrollo y discusión: Tras la fase 2 de rehabilitación cardiaca, se han obtenido resultados positivos en la capacidad funcional, la resistencia muscular y la calidad de vida del paciente. En cuanto a las complicaciones post-quirúrgicas, después de la intervención fisioterápica, se ha observado una mejoría en la sintomatología, la movilidad costal y cervical, la fuerza muscular, y el estado de la cicatriz.

Conclusiones. El tratamiento interdisciplinar aplicado, parece haber determinado una mejoría de diferentes necesidades de salud del paciente, tanto en la patología cardiaca, como en las complicaciones post-quirúrgicas. En sentido teórico, se ha constatado la idoneidad del protocolo actual aplicado en el Hospital Universitario Miguel Servet.

Palabras clave: Angina de pecho, dolor torácico post-quirúrgico, rehabilitación cardiaca, fisioterapia.

1) INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares, que afectan al corazón y a los vasos sanguíneos (1), constituyen la principal causa de muerte, y discapacidad en sujetos de mediana y avanzada edad en todo el mundo (2-4). Se calcula que en 2011, 17 millones de personas perdieron la vida debido a ellas (2). Además, son mucho más prevalentes en países desarrollados y en vías de desarrollo (5, 6). Solo en Europa se dan casi 4 de los 17 millones de fallecimientos anuales (6, 7).

En España, el año 2011, representaron la causa de muerte del 31,2% del total de las defunciones (8). El número absoluto de casos registrados ese año fue de entorno a 115.752, lo cual constituye la principal causa de hospitalización (14,1%) y al mismo tiempo la principal demanda del gasto sanitario con 7.028.710.000 de euros. Además se estima que el número de casos vaya aumentando en un 2,28% de forma anual (8).

La cardiopatía isquémica es el tipo de enfermedad cardiovascular más frecuente (9, 10). Puede dar lugar a diferentes formas clínicas, cuya prevalencia en suma, es de entorno al 3% de las mujeres y el 5% de los hombres en países de la Unión Europea (UE) como España y Holanda (10). Se convierte así en la principal causa de muerte en España con 38.788 defunciones anuales (5, 9).

Una de las formas clínicas de las cardiopatías isquémicas es la angina de pecho. Esta, en fase aguda, se combate mediante tratamiento medicamentoso, con vasodilatadores, calcioantagonista, y betabloqueantes (1). En casos de angina inestable, angina crónica estable que se resiste al tratamiento medicamentoso, y en los que se anticipa una mejora significativa de la calidad de vida, sin un riesgo excesivo, se decide intervenir de forma quirúrgica. Los actos más frecuentes son las angioplastias coronarias y los Bypass o derivaciones (1, 11). Es esencial que este tratamiento quirúrgico vaya seguido por un programa de rehabilitación cardiaca (RHB-C), para que los efectos de esa intervención se mantengan o se potencien (1-4, 9, 11).

La RHB-C se define según la American Heart Association (AHA), la American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation (AACVPR) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) como el conjunto de intervenciones multifactoriales, dentro de la prevención secundaria de la enfermedad cardiovascular, realizadas para optimizar la salud física y psíquica del cardiópata, y para facilitar su integración social y laboral. Se busca, al mismo tiempo, reducir la mortalidad y morbilidad de estos pacientes y aumentar la esperanza de vida de los readaptados (9, 11).

Los beneficios de estos programas están claramente refutados; de hecho en las guías AHA/ACC la RHB-C es una recomendación de clase 1 A (2, 4, 9). Además hay estudios como los realizados por Hunink y cols. (12) que refieren un descenso de la tasa de mortalidad del 3,4% por año, de los cuales un 54% podría atribuirse en parte a este programa.

Estos programas además han demostrado su seguridad. Se calcula que la tasa de eventos cardiovasculares mayores es de 1/50.000 a 1/120.000 hora de ejercicio-paciente (2, 9). El coste-efectividad de los mismos, también muestra un impacto positivo importante a nivel económico (9, 13).

A pesar de ello, su implementación en los sistemas de salud no está muy extendido. Existen excepciones como Austria y los Países Bajos, donde el 95% y el 60% de los pacientes, respectivamente, acceden a ellos. En Francia, Italia, y los Estados Unidos ronda entre el 30-35%; mientras que en España tan solo entre el 2-4% de los pacientes cardiovasculares lo completan (9, 13).

La cirugía de revascularización coronaria, o bypass coronario es uno de los procedimientos quirúrgicos más comunes en la actualidad (19). Solo en el Reino Unido 19.000 operaciones de esta índole se aplicaron a lo largo del año 2006 (19, 21). Se trata de una operación compleja y muy traumática, ya que se aplica por esternotomía medial (1). Esto hace que desde el punto de vista músculo-esquelético puedan darse una serie de complicaciones post-quirúrgicas. Entre todas ellas, la más común, con una incidencia documentada de hasta el 56% (20-22), es el dolor crónico o síndrome post injerto de derivación de la arteria coronaria, (DC-PCABG) el cual se define como la persistencia de más de 3 meses de dolor en la parte anterior de la caja torácica tras una operación de revascularización (20).

Justificación:

En relación a lo introducido sobre las enfermedades cardiovasculares y los protocolos de RHB-C, se ve necesario llevar a cabo trabajos para concienciar a nuestro entorno político-sanitario de lo indispensable de estos programas. La finalidad sería la implantación generalizada de los mismos, al igual que en otros países dentro de la UE.

La mayor parte de los pacientes que sufren estas enfermedades, por otro lado, son sujetos de avanzada edad, en los que es probable, que presenten otro tipo de patologías asociadas; y en especial músculo-esqueléticas. Además, debido a las diferentes operaciones, es común que se desarrollen complicaciones post-quirúrgicas como el DC-PCABG. Este hecho, puede hacer que la implicación de los pacientes en el entrenamiento físico del protocolo no sea el óptimo. Por ello sería apropiado, que los pacientes con alguno de estos problemas, pudieran acceder a la atención fisioterápica de forma complementaria y conseguir así que los resultados de la rehabilitación, mejoraran.

Por todo ello se plantea la descripción de un caso clínico de intervención fisioterápica, dentro de un programa interdisciplinar de RHB-C, en un paciente de edad media-avanzada con dolor torácico post-quirúrgico.

2) OBJETIVOS DEL TRABAJO

OBJETIVO GENERAL: Describir un plan de evaluación y tratamiento fisioterápico integral para satisfacer las necesidades sanitarias de un paciente con cardiopatía isquémica, tras cirugía, dentro de un programa interdisciplinar de fase 2 de rehabilitación cardiaca.

Se establecen los siguientes objetivos específicos según los 3 pilares del trabajo (Tabla 1):

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Relativos al protocolo:

- Describir las características del programa de RHB-C aplicado en el Hospital Universitario Miguel Servet (HUMS).
- Valorar la idoneidad de dicho programa.
- Fomentar la seguridad del protocolo.
- Conseguir que el paciente complete correctamente y sin incidencias el programa de RHB-C.

2. Relativos al cuadro cardiaco:

- Disminuir a corto plazo el riesgo de recidivas, y favorecer a largo plazo, la disminución de recidivas, la morbilidad asociada y favorecer su supervivencia.
- Fomentar la adherencia al tratamiento; y estimular un estilo de vida cardiosaludable.
- Mejorar la capacidad funcional y la función cardio-respiratoria del paciente.
- Fomentar una mejoría de la resistencia muscular.
- Conseguir una mejoría de la calidad de vida del paciente y un aumento de las AVD.
- Facilitar la reincorporación laboral, y normalizar las relaciones socio-familiares y sexuales.

3. Relativos a las complicaciones post-quirúrgicas:

- Elaborar una valoración fisioterápica para los trastornos músculo-esqueléticos del paciente.
- Diseñar y aplicar el tratamiento preciso y recomendado para ese cuadro.
- Disminuir los síntomas de dolor, y molestia del paciente.
- Optimizar la movilidad de ciertas regiones limitadas debido al acto quirúrgico.
- Mejorar la estática y reducir las deformidades no estructuradas del paciente.
- Mejorar la calidad de vida, y la ejecución de las AVD.
- Favorecer el correcto proceso de cicatrización de la piel.

Tabla 1: Objetivos específicos en cuento a los 3 pilares del trabajo.

3) METODOLOGÍA

Se trata de un estudio intrasujeto de caso clínico, de tipo AB con una medición o valoración inicial y otra final; siendo además de carácter longitudinal y prospectivo.

3.1) Evaluación inicial

Se va a dividir la intervención interdisciplinar, de valoración y tratamiento, en dos partes. Una para el cuadro cardiaco y otra para las complicaciones post-quirúrgicas.

Presentación de caso clínico

- **Nombre:** P. R. L.
- **Sexo:** Varón.
- **Edad:** 63 años.
- **Ocupación:** Hostelero
- **Situación personal:** Actualmente casado. Tiene 4 hijos y una nieta.
- **Talla:** 1,78 metros
- **Peso:** 72 Kg.

Tabla 2: Presentación aspectos personales del caso clínico

Es una persona físicamente muy activa durante toda su vida, sin problemas físicos previos, que el día 29/07/2013 sufrió una angina de pecho mientras practicaba escalada.

Se le presentó el consentimiento informado a día 22/11/2013 (anexo 1) y tras firmarlo, entró en este estudio.

3.1.1) Evaluación de la patología cardíaca

Anamnesis:

- El día 8/08/2013 se le practicaron 2 Bypass aorto-coronarios.
- A día 4/09/2013, se le colocaron 2 stents, por cateterismo, en el tronco coronario izquierdo y en la diagonal.
 - La evolución post-quirúrgica en ambos casos fue satisfactoria y sin complicaciones, aunque posteriormente apareció dolor en la parte anterior de la caja torácica.
- Factores de riesgo cardiovasculares:
 - Dislipemia con colesterol LDL elevado.
 - Antiguo fumador.
 - Índice de Masa Corporal (IMC): 23; no sobrepasa el límite del sobrepeso.
 - Sin antecedentes familiares.
- Medicación: Adiro 100mg, Plavix 75mg, Pantoprazol 20mg, Emconcor 2,5mg, Atorvastatina 40mg y Clopidogrel.
- El día 6/11/2013 se realizó la primera prueba de esfuerzo; y el día 13 de ese mes comenzó con la fase 2 de RHB-C.

Tabla 3: Anamnesis del paciente en relación al cuadro cardíaco

Por todo ello, fue catalogado como un paciente de *riesgo moderado*; algo a tener en cuenta durante todo el programa.

Valoración del estado físico y funcional:

- **Prueba de esfuerzo (23) el día 6/11/2013 con protocolo de Bruce en cicloergometro (24, 25):** La Frecuencia cardíaca máxima (FC Máx.) alcanzada (tabla 4) constituye el 87% de las FC Máx. que le corresponde por edad.

La prueba fue suspendida por cansancio no por síntomas de angor o disnea.

Resultados 6/11/2013	
<i>Capacidad funcional</i>	15 Met-s (muy buena)
<i>Frecuencia Cardíaca basal</i>	65 latidos/minuto
<i>Frecuencia cardíaca máxima</i>	137 latidos/minuto

Tabla 4: Resultados prueba de esfuerzo inicial

- **Ecocardiograma durante prueba de esfuerzo (23):** Comportamiento normal, con adecuado incremento de la FC con el esfuerzo, y recuperación adecuada en el post-esfuerzo. Sin arritmias y comportamiento normal de la tensión arterial.
- **Prueba de marcha durante 6 minutos (26) (6/11/2013):** 566,8 metros

Evaluación de la calidad de vida 6/11/2013:

- **Cuestionario SF-36 (27) (cuestionario completo anexo 2):** Se valoraron las limitaciones y restricciones en la calidad de vida, provocadas por el cuadro cardíaco (tabla 5).

		Valoración inicial 6/11/2013
Cuestionario de salud SF-36	<i>Puntuación General</i>	59,33
	<i>Función física</i>	95
	<i>Rol físico</i>	0
	<i>Dolor</i>	65
	<i>Salud General</i>	80
	<i>Vitalidad</i>	50
	<i>Función social</i>	100
	<i>Rol emocional</i>	100
	<i>Salud mental</i>	44
	<i>Transición de salud</i>	0

Tabla 5: Resultados de la valoración inicial de la calidad de vida mediante cuestionario SF-36.

Valoración de la resistencia muscular (26, 28, 29): Como en la fase 2 de RHB-C, se realiza un entrenamiento de resistencia muscular, apartado supervisado por el fisioterapeuta, se valoró antes (tabla 6) y después, a través de las siguientes pruebas y ejercicios recomendados por la bibliografía (26, 29):

		Valoración inicial 5/12/2013	
Resistencia muscular	MMSS	<i>Jalón hasta fatiga (reps)</i>	25
		<i>Flexiones hasta fatiga (reps)</i>	21
	MMII	<i>Sentadillas en 1 minuto (reps)</i>	22
		<i>Prueba de marcha de 6 minutos (metros)</i>	566,8

Tabla 6: Resultados valoración inicial de la resistencia muscular

Pruebas complementarias

- **Pruebas hemodinámicas vasculares por coronariografía a día 1/8/2013 y 4/9/2013 (11):** Una semana después de los resultados de la primera coronariografía se intervino al paciente para la colocación de los Bypass coronarios. Tras los resultados de la segunda, se procedió a la colocación de los stent (tabla 7).

Conclusiones informe hemodinámico por coronariografía a día 1/8/2013:

- Dominancia derecha.
- Tronco común izquierdo: Enfermedad severa (más del 70% de estenosis) distal.
- Descendente anterior: Estenosis crítica excéntrica ostial, con placa de aspecto complicado
- Diagonal: Estenosis severa en tercio medio.
- Circunfleja: Estenosis severa ostium y tercio proximal.
- Coronaria derecha: Irregularidades no significativas.

Conclusiones informe hemodinámica por coronariografía a día 4/9/2013:

- Injerto mamaria interna izquierda a descendente anterior sin lesiones y con buen flujo.
- Injerto mamaria interna derecha con anastomosis en Y a marginal sin lesiones y buen flujo.
- No cambios significativos en el tronco común izquierdo y diagonal.

Tabla 7: Conclusiones informa hemodinámica por coronariografía a día 1/8/2013 y 4/9/2013.

- **Escala de ansiedad y depresión de Goldberg (E.A.D.G.) 6/11/3013 (30) (escala en anexo 3):**

El paciente obtuvo una puntuación de 3 por lo que fue incluido en el grupo de terapia del pilar psicológico, apartado supervisado por el psicólogo clínico.

- **Espirometría forzada (6/11/2013):** La espirometría forzada mostró una función ventilatoria normal, descartando tanto un patrón obstructivo como restrictivo (31, 32). En su aplicación se desencadenaron síntomas de dolor.
- **Examen final tipo test tras fase 2 de rehabilitación cardiaca (9, 11):** Es un pequeño examen tipo test, que se realiza después de asistir a todas las aulas del pilar educativo. Trata de constatar la interiorización de los principales aprendizajes. Se valorara en la evaluación final.

Todas las pruebas, escalas, y cuestionarios están desarrollados en el anexo 4.

Diagnóstico médico del cuadro cardiaco: Angina de pecho por esfuerzo

Diagnóstico fisioterápico del cuadro cardiaco: Disminución de la capacidad física tras una angina de pecho, y los consiguientes actos quirúrgicos y sus consecuencias; que generan en el paciente una limitación para realizar algunas actividades de la vida diaria, laborales, y de ocio y tiempo libre.

3.1.2) Evaluación de las complicaciones post-quirúrgicas

Según la evidencia científica se valoró el dolor, como problema principal, mediante estudios relativos al DC-PCABG (19, 20) y otros en relación al dolor crónico genérico (33, 34).

Para la evaluación músculo-esquelética, se utilizaron los propios estudios relativos al cuadro del paciente (19, 20), los principios de la Terapia Manual Ortopédica (OMT) (35), otro sobre la espondilitis anquilopoyética (36) y sobre otras alteraciones músculo-esqueléticas de esta región (37-39).

Anamnesis:

El principal problema del paciente era el dolor localizado, en la parte anterior de la caja torácica, tras la operación (08/08/2013). En la primera valoración fisioterapéutica (22/11/2013), según la bibliografía existente, se considera que tiene un cuadro de DC-PCABG (19-21) asociado a alteraciones posturales (tabla 8). No se destaca ninguna lesión músculo-esquelética importante previa.

Características del dolor:

- *Temporalidad:* Dolor incostante, aunque refiere sensación de molestia permanente.
- *Localización:* Se localiza en la parte anterior de la caja torácica, sobre todo en los niveles costales desde la 4ª a la 8ª, algo lateral hacia ambos lados del esternón. Además, es de mayor intensidad en

el lado derecho y más en los niveles superiores que los inferiores. El punto donde la intensidad del dolor o la molestia es mayor es en la zona de la unión condroesternal de la 4ª costilla derecha.

- *Factores u acciones que intensifican el dolor:* Darse la vuelta cuando esta acostado, incorporarse de la cama, coger pesos, agacharse, algunos movimientos de hombro, frío, cambios de tiempo, caminar, estornudar y toser.
- *Factores asociados:* Acusa cierta insensibilidad alrededor del esternón.

Tabla 8: Características del dolor relatadas por el paciente en la anamnesis en relación a las complicaciones post-quirúrgicas

Valoración del dolor

Se han utilizado el cuestionario DN4, la EVA, la algometría y el cuestionario McGill. El cuestionario DN4 solo se aplicó al principio para descartar la presencia de dolor neuropático (20, 33, 40). Las escalas visuales analógicas (EVA) y la algometría (19, 20, 33, 34, 41, 42) se registraron un total de 4 veces, para tener un seguimiento más preciso de la evolución. Para terminar el cuestionario McGill (20, 43), se pasó únicamente al principio y al final:

- **Cuestionario DN4 (40) (anexo 5):** Puntuación (2/10) indica poca probabilidad, del origen neural del dolor. Por tanto, se podría pensar que el dolor tenía una causa músculo-esquelética
- **Escala visual analógica (EVA) (41):** El dolor se incrementaba o agudizaba en ciertas acciones, por lo que las EVA, se aplicaron en las siguientes condiciones (tabla 9):

	Valoración inicial 22/11/2013
<i>EVA en el momento</i>	4
<i>EVA media del día anterior</i>	4
<i>EVA al coger pesos</i>	4
<i>EVA al agacharse, incorporarse...</i>	3
<i>EVA movimientos de hombro</i>	2
<i>EVA estornudar o toser</i>	6
<i>EVA inspiración profunda</i>	5
<i>EVA frío</i>	5

Tabla 9: Resultados valoración inicial escalas EVA.

- **Algometría (42):** Teniendo en cuenta, la localización del dolor, se decidió aplicar la algometría en la unión condroesternal de la 4ª costilla al esternón de forma bilateral (tabla 10).

			Valoración inicial 22/11/2013
Algometría	Lado derecho	<i>Umbral doloroso a la presión (kg-s)</i>	1,3
		<i>EVA</i>	7
	Lado izquierdo	<i>Umbral doloroso a la presión (kg-s)</i>	2,5
		<i>EVA</i>	6

Tabla 10: Resultados valoración inicial algometría.

- **Cuestionario McGill del dolor (43) (véase cuestionario en anexo 6):** Se aplicó para una caracterización precisa del dolor (tabla 11).

		Valoración inicial 22/11/2013
Cuestionario McGill del dolor	<i>Categoría sensitiva</i>	<i>Desde el punto de vista temporal:</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Continuo ▪ Interminable <i>Desde el punto de vista de localización:</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bien determinado ▪ Repartido <i>Descripción dolor:</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tirantez
	<i>Categoría emotiva</i>	N/O
	<i>Categoría evaluativo</i>	Soportable

Tabla 11: Resultados valoración inicial Cuestionario McGill del dolor.

Evaluación músculo-esquelética

Inspección visual a día (19, 20, 36):

- **Examen estático en bipedestación a día 22/11/2013:** Se muestran los hallazgos destacables de las alteraciones posturales en la tabla 12.



Figura 1: Vista anterior tronco y zona cervical.



Figura 2: Vista posterior tronco del paciente.



Figura 3: Vista lateral izquierda tronco del paciente.



Figura 4: Vista lateral derecha del tronco del paciente.

Valoración inicial examen estático en bipedestación:

- *Vista anterior:* Muñón del hombro izquierdo ligeramente ascendido y anteriorizado, aunque se observa mayor volumen muscular en la zona del trapecio superior derecho. Inclínación y rotación del raquis dorsolumbar hacia la derecha (triángulo de Taille más cerrado en ese lado). Columna cervical presenta además, cierta inclinación derecha asociada a un componente de rotación izquierda.
- *Vista lateral:* Confirma el posicionamiento dispar de ambos hombros en los sentidos previamente relatados.
- *Vista posterior:* La escápula derecha se observa descendida con respecto a la izquierda (o izquierda ascendida); así como en rotación interna. Además se encuentra ligeramente alada. Mismas observaciones en cuanto al raquis.

Tabla 12: Resultados iniciales del examen estático en bipedestación.

➤ **Examen visual y palpación de la cicatriz (valoración cicatriz)**

22/11/2013: Cicatriz presenta un aspecto más enrojecido e hipertrófico en su mitad inferior, que se encuentra además desviada en cierta medida hacia la izquierda. Pinzado rodado (44), muestra una mayor adherencia de la cicatriz en esa misma mitad inferior, pero sobre todo en el lado derecho.



Fotografía 5: Vista cicatriz en la valoración inicial.

Valoración de la movilidad articular: Se valoró la amplitud de movilidad articular de la región dorsal-torácica, cervical y glenohumeral (35, 36).

➤ **Movilidad torácica:** Se evaluaron independientemente la movilidad de la columna dorsal, y de la caja torácica en conjunto:

1. *Columna dorsal:*

- *Prueba de OTT (45, 46):* Resultados: +2,5cms en flexión y -1,5cms en extensión. Estos resultados muestran normalidad.
- *Distancia dedos-suelo en inclinación (47):* No se observa que haya una limitación evidente en ninguno de los sentidos.
Distancia inclinación derecha 50cms
Distancia inclinación izquierda 49cms.
- *Juego articular traslatorio (35):* Se identifica una limitación del juego articular traslatorio de los niveles vertebrales D3-D4 y D7-D8.

Sensación final niveles limitados: Firme + y menos elástica.

De forma general, no existe una limitación destacable de la movilidad global del raquis, por lo que parece que estas restricciones no tengan una gran repercusión en la funcionalidad.

2. Caja torácica:

- *Medidas perimétricas en movimientos ventilatorios (movimiento activo global) (36, 48):* Se utilizaron a nivel de la 4ª (región torácica superior) y la 8ª costilla (región torácica inferior) a través de una cinta métrica.

			Valoración inicial 22/11/2013
Medidas perimétricas en movimientos ventilatorios.	Región torácica superior	<i>Expiración máxima(cms)</i>	92
		<i>Inspiración máxima (cms)</i>	96,5
	Región torácica inferior	<i>Expiración máxima (cms)</i>	89
		<i>Inspiración máxima(cms)</i>	94

Tabla 13: Resultados valoración inicial de medidas perimétricas en movimientos ventilatorios para evaluación de la movilidad activa global de la caja torácica.

- *Valoración específica de la movilidad costal (35):* Se valoraron la movilidad pasiva y el juego articular costal.

		Valoración inicial 22/11/2013	
		Niveles limitados	Sensación terminal
Valoración de la movilidad específica costal	<i>Movilidad pasiva costal específica</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 3ª, 4ª, 5ª, 6ª costillas del lado derecho. ➤ 1ª, 2ª, 7ª, 8ª costillas del lado izquierdo. 	Blanda-firme y menos elástica
	<i>Movilidad condroesternal</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 3ª y 4ª unión costoesternal del lado derecho- ➤ 2ª unión condroesternal 	Firme + y menos elástica

		del lado izquierdo	
	<i>Movilidad costotransversa</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 7ª costilla del lado derecho. ➤ 4ª y 7ª costillas del lado izquierdo. 	Firme + y menos elástica

Tabla 14: Resultados iniciales valoración de la movilidad específica costal.

La valoración sugiere una hipomovilidad mixta, muscular y articular, mostrados en la tabla 14.

- **Movilidad Cervical:** Se valoró la movilidad activa global de la rotación, a través de la distancia mentón-acromión, y de la inclinación, con la distancia conducto auditivo-acromión (48). Se observó una posible limitación en la rotación derecha e inclinación izquierda (tabla 15). También se evaluó el juego articular segmentario (35, 36).

		Valoración inicial 22/11/2013
<i>Distancia mentón-acromión (cms)</i>	Derecho	14,5
	Izquierdo	12
<i>Distancia conducto auditivo-acromión (cms)</i>	Derecho	14
	Izquierdo	15

Tabla 15: Resultados iniciales distancia mentón-acromión y distancia conducto auditivo-acromión

- *Juego articular traslatorio (35):* No se observan limitaciones relevantes. Esto indicaría que las limitaciones anteriores podrían deberse a una hipomovilidad muscular.
- **Movilidad de la articulación glenohumeral (35, 36, 48):** Se valoró la amplitud de movimiento activo y pasivo para la flexión y abducción (35, 48) con un goniometro estándar. No se encuentran hallazgos relevantes (tabla 16).

				Valoración inicial 22/11/2013
Goniometría articulación glenohumeral	Derecho	<i>Flexión</i>	Activa	162°
			Pasiva	168°
		<i>Abducción</i>	Activa	167°
			Pasiva	170°
	Izquierdo	<i>Flexión</i>	Activa	158°
			Pasiva	165°
		<i>Abducción</i>	Activa	170°
			Pasiva	174°

Tabla 16: Resultados iniciales goniometría bilateral de la articulación glenohumeral

- Juego articular traslatorio articulación glenohumeral derecha e izquierda (35): Se observa como fisiológico.

Valoración tejidos blandos: Implica la valoración de la extensibilidad muscular, la fuerza muscular y la valoración miofascial.

- **Valoración extensibilidad muscular (movimiento fisiológico pasivo) 22/11/2013 (35, 36):** Se aplicó sobre la musculatura cervical (trapecio, angular del omoplato, esternocleidomastoideo (ECOM) y escalenos) de forma bilateral y sobre los músculos intercostales, para explicar las limitaciones de la valoración de la movilidad articular. Se muestran los resultados relevantes en la tabla 17.

Resultados relevantes valoración inicial extensibilidad muscular

- *Valoración extensibilidad escalenos:* Hipomovilidad muscular (estructural) escalenos izquierdo,
- *Valoración extensibilidad trapecio:* Hipomovilidad muscular (estructural) trapecio derecho.
- *Valoración extensibilidad ECOM:* Hipomovilidad muscular (estructural) ECOM derecho.
- *Valoración extensibilidad muscular intercostales:* Hipomovilidad muscular (estructural) de los músculos intercostales entre los niveles costales 3-4, 4-5, 5-6 derechos y 7-8 izquierdos.

Tabla 17: Resultados relevantes valoración inicial extensibilidad muscular, y posibles limitaciones que han podido causar.

- **Valoración fuerza muscular (49).** Se registró mediante la escala Daniels, y se aplicó sobre todo a los músculos principales de la región dorsal relacionados con la intervención.

Ambos músculos presentaban una fuerza inicialmente buena, aunque con síntomas a la contracción de forma bilateral (tabla 18).

			Valoración inicial 23/11/2013
Valoración fuerza muscular	Pectoral mayor	<i>Derecho</i>	5-
		<i>Izquierdo</i>	5
	Dorsal ancho	<i>Derecho</i>	5-
		<i>Izquierdo</i>	4

Tabla 18: Resultado iniciales valoración fuerza muscular.

- **Valoración miofascial:** Se valoró la fascia a nivel torácico, y la tensión de la fascia diafragmática (44).
 - *Fascia a nivel torácico:* Mayor tensión de la fascia alrededor de la mitad inferior de la cicatriz, con una limitación hacia craneal y hacia el lado derecho.
 - *Tensión fascia diafragmática:* Mayor, aunque discretamente, en el hemidiafragma izquierdo.

Test adicionales o complementarios

- **Pain disability index (50, 51) (anexo 7):** Para evaluar si el dolor influía en la calidad de vida del paciente. El paciente solo relata limitaciones en 2 ítems, que son las responsabilidades familiares y del domicilio (2/10) y las actividades ocupacionales (4/10). Según esta escala estas puntuaciones corresponderían a una limitación entre leve y moderada en ambos ítems.
- **Espirometría forzada (31, 32):** Para observar si se producían síntomas durante la ventilación forzada. Existía presencia de síntomas asociados; que se producían de forma similar a aquellos provocados en los movimientos ventilatorios habituales, al toser, estornudar, sostener un objeto pesado etc.
- **Análisis del movimiento ventilatorio (36, 49):** Se observa un pequeño aumento del movimiento funcional del hemitórax izquierdo aunque con una retracción de la expansión en la zona lateral izquierda, a nivel de la 7ª y 8ª costillas.
- **Exámenes radiológicos a día 12/08/2013 y 03/11/2013:** Se valoró el estado de consolidación y complicaciones (tabla 19), de la fractura quirúrgica (52, 53).



Figura 6: Radiografía latero-lateral del tórax del paciente



Figura 7: Radiografía antero-posterior del tórax del paciente.

Resultados informe radiográfico (figura 6 y 7):

- Se observó la presencia de clips y suturas de esternotomía media a nivel del esternón.
- Además se concluyó que el proceso de consolidación se había producido de forma adecuada.
- Por tanto, no hay una razón radiológica, que explique el cuadro.

Tabla 19: Resultados informe radiológico

Las pruebas, escalas y cuestionarios de este apartado están más desarrolladas en anexo 8.

Diagnóstico fisioterápico de las complicaciones post-quirúrgicas:

Dolor crónico post-esternotomía medial asociado a retracción combinada de las siguientes estructuras musculares, fasciales y articulares:

- Hipomovilidad articular por retracción capsular de articulaciones costo-transversas 4ª y 7ª izquierdas y 7ª derecha.
- Hipomovilidad muscular estructural de los músculos intercostales entre los niveles costales 3-4, 4-5, 5-6 derechos y 7-8 izquierdos. Desemboca junto a la anterior alteración en una hipomovilidad y alteración posicional no estructurada costal.
- Hipomovilidad muscular estructural de trapecio y ECOM derechos y escalenos izquierdos que influyen en la movilidad en inclinación izquierda y rotación derecha de la zona cervical; y de la primera y segunda costillas izquierdas. Al mismo tiempo explican la mala alineación de la estática cervical
- Retracción fascial de la fascia del tórax, que puede influir en las alteraciones de la cicatrización y en la movilidad de diferentes estructuras relacionadas.
- Retracción facial del hemidiafragma izquierdo, lo cual puede influir

en la función respiratoria, aunque en este sentido la espirometría demuestra que esta no se halla alterada.

Tabla 20: Estructuras musculares, faciales y articulares retraídas, y posibles repercusiones de las mismas.

Este cuadro provoca una dificultad, para los movimientos ventilatorios amplios y forzados, así como para diferentes movimientos corporales u acciones que tengan que ver con la manipulación de objetos pesados. En consecuencia, se ve afectada la participación en parte de las AVD-s, actividades ocupacionales y deportivas.

3.1.3) Evaluación de la sensación subjetiva hacia el tratamiento

Para la evaluación final de la sensación subjetiva, que tanto el paciente, como el fisioterapeuta han referido respecto a la intervención y sus consecuencias en las necesidades de salud, se utilizaron las escalas "*patient global impresión of improvement*"; y la "*clinical global impresión of improvement*" respectivamente (54, 55). Escala completa en anexo 9.

3.2) Plan de intervención

El plan de intervención interdisciplinar se ha dividido en dos partes; uno correspondiente a la fase 2 de RHB-C para el cuadro cardiaco, y otro para el DC-PCABG.

3.2.1) Fase 2 de RHB-C

El paciente, una vez cumplidos los criterios de inclusión (anexo 10), inició esta fase el día 13/11/2013 y se prolongó hasta el día 17/1/2014, es decir, duró entorno a 2 meses. La fase 2 de RHB-C esta compuesta por 2 grandes bloques; el entrenamiento físico, y el pilar educativo y psicológico.

A continuación se describen las características de la fase 2, de la guía clínica del HUMS.

Las fases de RHB-C, y las funciones de los profesionales sanitarios que componen el equipo interdisciplinar de RHB-C del HUMS están detalladas en los anexos 11 y 12 respectivamente.

Entrenamiento físico: Se compone por 3 sesiones semanales grupales en días alternos, con una duración de entre 45-75 minutos.

Las sesiones de entrenamiento físico están divididas en 6 fases, donde el fisioterapeuta interviene en lo siguiente (detalles de estas fases en anexo 13):

- **Toma de medidas iniciales:** Se participa, en la toma de medidas fisiológicas (FC, TA, peso). Sobre todo se controla el programa domiciliario de marcha (9, 11, 18).
- **Fase de calentamiento:** El fisioterapeuta supervisa esta fase como preparación al entrenamiento físico (9, 11, 18). Tiene una duración

de 10 minutos, y se basa en ejercicios ventilatorios, de movilidad, de estiramiento, de coordinación y activación muscular.

- **Fase de entrenamiento de la resistencia aeróbica sobre cicloergómetro:** Pedaleo sobre cicloergómetro a una intensidad o carga constante y continua, adaptada a la capacidad funcional diaria del paciente y con monitorización continua de FC y TA (56). Su duración es de 15-30 minutos, a una intensidad del 75% de la FC Máx el primer mes y el 85% de la FC Máx el segundo mes. El fisioterapeuta (9, 11, 18) controla la aparición de síntomas o signos clínicos cardiovasculares (fatiga severa o disnea, dolor por angina de pecho, polipnea). También supervisa de forma periódica la intensidad del ejercicio mediante la escala de Borg, y la frecuencia cardiaca (24, 25).
- **Fase de entrenamiento de la resistencia muscular:** Esta fase, supervisada por el fisioterapeuta (9, 11, 18), se inicia a partir de la 3ª semana del programa, con 2 sesiones semanales. Se realizan ejercicios, con resistencia elástica, del tronco y de los miembros, de 10-15 repeticiones y de 8-10 series con una carga de entre el 40-60% de la contracción máxima voluntaria (CMV). Se llevó a cabo con control continuo de la TA.
- **Fase de enfriamiento:** Durante 10 minutos, el fisioterapeuta (9, 11, 18), controlaba la vuelta a la calma, con marcha suave, y estiramientos de los músculos entrenados, con control continuo de la FC.
- **Toma de medidas finales:** Control de las mediciones fisiológicas iniciales.

Tabla 21: Descripción de las fases de una sesión de entrenamiento físico tipo, y función de los fisioterapeuta en ellas.

Pilar educativo y psicológico: Como elemento complementario al entrenamiento físico, se le instruyó al paciente en los hábitos cardiosaludables descritos en la evidencia científica (4, 9, 11, 57-59). Perpetuándolos en el tiempo, además, mejora la calidad de vida y se reduce el riesgo de sufrir recidivas (2, 4, 9, 57-59).

- **Pilar educativo:** Esta compuesto por 6 aulas interactivas para dar información sobre: RHB-C, toma de medicación, FRCV, nutrición, afrontamiento, ejercicio físico y sexualidad (anexo 14). Se valoró la utilidad de estas aulas con un examen tipo test final.
- **Pilar psicológico:** Dirigidos por el psicólogo clínico (9, 11, 18), esta constituido por sesiones de relajación (58, 59) por un lado, y sesiones de terapia en grupo (58) por otro (anexo 15), cada una, aplicada una vez por semana.

Tabla 22: Aspectos básicos del pilar educativo y psicológico.

3.2.2) Plan de intervención fisioterápico para las complicaciones post-quirúrgicas:

A partir de la evidencia científica existente, y del diagnóstico fisioterápico, se confeccionó la siguiente sesión tipo, aplicada de forma uniforme. Esta sesión tipo, se llevo a cabo 15 veces, con una duración aproximada de una hora, los días que el paciente tenía libres durante la fase 2 de RHB-C:

Esta intervención tiene por objetivo aumentar la movilidad músculo-esquelética; pero también reducir el DC-PCABG (35, 44), que podría estar asociado a las disfunciones del movimiento. De forma secundaria, se busca también mejorar la ejecución de las AVD (37-39, 44, 60).

Las técnicas están más detalladas en el anexo 16.

- **Masaje de la cicatriz (60):** Movilizaciones longitudinales, transversas y circulares; y despegamientos, aplicados durante 5 minutos para mejorar el estado de la cicatriz.
- **Terapia miofascial (44, 60):** Se aplicó tanto a nivel cervical como a nivel torácico, con una duración aproximada de 30 minutos.

Técnicas miofasciales:

- A nivel cervical, se utilizaron técnicas de liberación sobre el triángulo supraclavicular (escalenos izquierdos y 1ª y 2ª costilla) y de desenrollamiento en la zona cervical anterior para mejorar el movimiento de esta área.
- *A nivel torácico*, se emplearon técnicas de liberación de la fascia torácica, tratando de actuar también sobre la cicatriz. También se realizaron técnicas de liberación de la fascia asociada al hemidiafragma izquierdo, para mejorar la función y coordinación ventilatoria.

Tabla 23: Técnicas miofasciales aplicadas y finalidad.

- **Movilización costo-transversa grado III en tracción:** Dirigido a reducir la retracción capsular que limita la movilidad de las costillas citadas. Se aplicaron 2 movilizaciones grado III por cada articulación limitada (35).
- **Estiramientos miotendinosos con contracción relajación de los músculos intercostales:** Con el objetivo de optimizar la movilidad de las costillas limitadas, así como en cierta medida favorecer la función ventilatoria, las alteraciones posturales y deformidades no estructuradas. Cada uno de los intercostales retraídos se estiraron durante 30 segundos, 2 veces (35, 61-63).
- **Estiramientos miotendinosos con contracción relajación de los escalenos izquierdos y trapecio y ECOM derechos:** El objetivo, sería parecido al anterior, buscando la mejora de la movilidad

cervical, y de las alteraciones posturales y deformidades no estructuradas de esta zona. Estos músculos también se estiraron durante 30 segundos, 2 veces (35, 61-63).

4) DESARROLLO

4.1) Evolución:

4.1.1) Resultados relativos al cuadro cardiaco.

Tras la primera evaluación, se realizó otra prueba de esfuerzo, y se tomaron las medidas finales.

Valoración del estado físico y funcional:

- **Prueba de esfuerzo a día 18/01/2014 con protocolo de Bruce en cicloergometro:** Se observa un ligero aumento en la capacidad funcional del paciente, una disminución de la frecuencia cardiaca basal y un aumento de la frecuencia cardiaca máxima (tabla 24). Su nuevo valor (148 latidos/minuto) constituye el 94% de la FC máxima que le corresponde por edad. La prueba de esfuerzo nuevamente fue suspendida por cansancio, no por síntomas.

	Resultados valoración inicial prueba de esfuerzo 6/11/2013	Resultados valoración final Prueba de esfuerzo 18/1/2014	Modificación en porcentaje
<i>Capacidad funcional</i>	15 Met-s (muy buena)	16 Met-s (muy buena)	+6,66%
<i>Frecuencia Cardiaca basal</i>	65 latidos/minuto	59 latidos/minuto	-9,23%
<i>Frecuencia cardiaca máxima</i>	137 latidos/minuto	148 latidos/minuto	+8,03%

Tabla 24: Resultados valoración inicial y final de prueba de esfuerzo, con modificación en porcentaje entre ambos, para seguimiento de evolución de la capacidad funcional.

- **Ecocardiograma durante prueba de esfuerzo a 18/01/2014** normal, con adecuado incremento de la FC con el esfuerzo, y recuperación adecuada en el post-esfuerzo. Sin arritmias y comportamiento normal de la tensión arterial. Mismo comportamiento de la valoración inicial.
- **Prueba de marcha durante 6 minutos:** Aumento de la distancia recorrida en la prueba en un 11,68% (tabla 25).

	Valoración inicial 6/11/2013	Valoración final 05/02/2014	Modificación en porcentaje
<i>Prueba de marcha durante 6 minutos. (metros)</i>	566,8	633	+11,68%

Tabla 25: Resultados valoración inicial y final de la prueba de marcha durante 6 minutos y modificación en porcentaje, para seguimiento de evolución de la capacidad funcional y resistencia muscular de MMII

Evaluación de la calidad de vida (18/01/2014):

- **Cuestionario SF-36:** La prueba SF-36 muestra un aumento en la puntuación general en 13,87 puntos, lo cual equivale a una modificación en porcentaje del 23,75%. En cuanto a los ítems específicos, se observa una mejoría en el dolor, la vitalidad, la salud general, la salud mental y la transición de salud. Por otro lado existe una disminución de la puntuación en la función social (tabla 26).

		Valoración inicial 6/11/2013	Valoración final 18/01/2014	Modificación en porcentaje
Cuestionario de salud SF-36	<i>Puntuación General</i>	58,22	72,05	+23,75%
	<i>Función física</i>	85	85	0%
	<i>Rol físico</i>	0	0	0%
	<i>Dolor</i>	65	77,5	+19,23%
	<i>Salud General</i>	80	90	+12,5%
	<i>Vitalidad</i>	50	55	+10%
	<i>Función social</i>	100	90	-10%
	<i>Rol emocional</i>	100	100	0%
	<i>Salud mental</i>	44	76	+72,72%
	<i>Transición de salud</i>	0	75	n/o

Tabla 26: Resultados valoración inicial y final del cuestionario SF-36 y modificación en porcentaje, para seguimiento de evolución de la calidad de vida.

Valoración de la resistencia muscular: Aumento general de la resistencia muscular, excepto en la prueba de jalón hasta fatiga. El resto muestra una mejora de entre el 11,68 y el 61,9% (tabla 27).

			Valoración inicial 5/12/2013	Valoración final a día 17/01/2014 y 05/02/2014	Modificación en porcentaje
	Resistencia muscular	MMSS	<i>Jalón hasta fatiga (reps)</i>	25	25
<i>Flexiones hasta fatiga (reps)</i>			21	34	+61,9%
MMII		<i>Sentadillas en 1 minuto (reps)</i>	22	32	+45,45%
		<i>Prueba de marcha de 6 minutos (metros)</i>	566,8	633	+11,68%

Tabla 27: Resultados iniciales y finales de las pruebas de valoración de la resistencia muscular y modificación en porcentaje para cuantificar evolución.

Pruebas complementarias:

- **Examen final tipo test tras fase 2 de rehabilitación cardiaca:**
Nota final: 10/10

Al no haberse identificado ninguna alteración de la función ventilatoria, se decidió no volver a realizar una espirometría forzada ni en este apartado ni en el siguiente.

4.1.2) Resultados relativos a las complicaciones post-quirúrgicas:

A día 17/01/2014 se tomaron las medidas finales.

Valoración del dolor:

- **Escala visual analógica (EVA):** Las escalas EVA entre la valoración inicial y la final, demuestran una disminución de la intensidad del dolor en todas las situaciones evaluadas excepto en la asociada a los movimientos del hombro, en la que se mantiene. En la mayoría de los casos, esta disminución se produce de forma progresiva hasta la evaluación final (tabla 28).

	Valoración inicial 22/11/2013	Valoración a día 16/12/2013	Valoración a día 10/01/2014	Valoración final a día 17/01/2014	Modificación en porcentaje entre inicial y final
<i>EVA en el momento</i>	4	3	2	1	-75%
<i>EVA media del día anterior</i>	4	3	3	1	-75%
<i>EVA al coger pesos</i>	4	6	3	3	-25%
<i>EVA al agacharse, incorporarse...</i>	3	3	2	1	-66%
<i>EVA movimientos de hombro</i>	2	3	2	2	0%
<i>EVA estornudar o toser</i>	6	5	3	1	-83,33%
<i>EVA inspiración profunda</i>	5	4	4	1	-80%
<i>EVA frío</i>	5	4	4	3	-40%

Tabla 28: Evolución resultados escala EVA en valoraciones sucesivas, y modificación en porcentaje entre valoración inicial y final

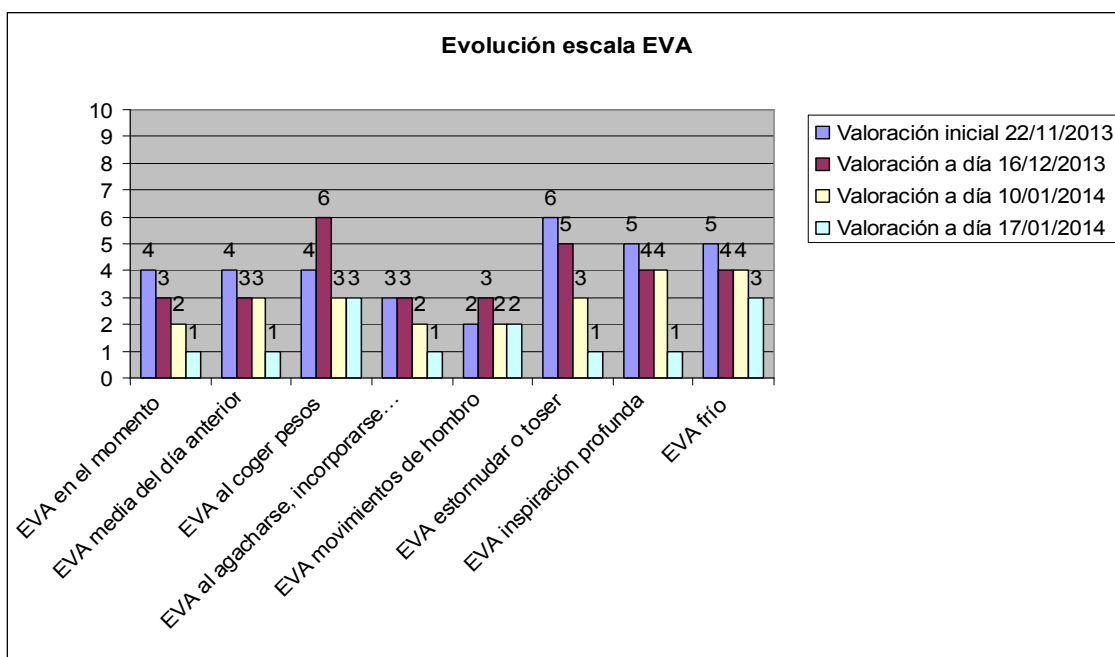


Gráfico 1: Evolución escala EVA en cada una de las condiciones en sucesivas evaluaciones.

- **Algotetría:** El umbral doloroso a la presión en el lado derecho muestra un aumento progresivo, mientras el dolor provocado medido con EVA se le reduce progresivamente hasta la última valoración. En el lado izquierdo, se da el mismo comportamiento en las 3 primeras mediciones, aunque en la última se invierte ligeramente el comportamiento (tabla 29).

			Valoración inicial 22/11/2013	Valoración a día 16/12/2013	Valoración a día 10/1/2014	Valoración final a día 17/1/2014	Modificación en %
Algotetría	Lado derecho	Umbral doloroso a la presión (kg-s)	1,3	2	3,2	3,2	+146,15%
		EVA	7	5	3	2	-71,42%
	Lado izquierdo	Umbral doloroso a la presión (kg-s)	2,5	2,5	3,1	2,8	+10,71%
		EVA	6	5	4	5	-16,66%

Tabla 29: Evolución resultados algometría en sucesivas evaluaciones, y modificación en porcentaje entre la valoración inicial y final.

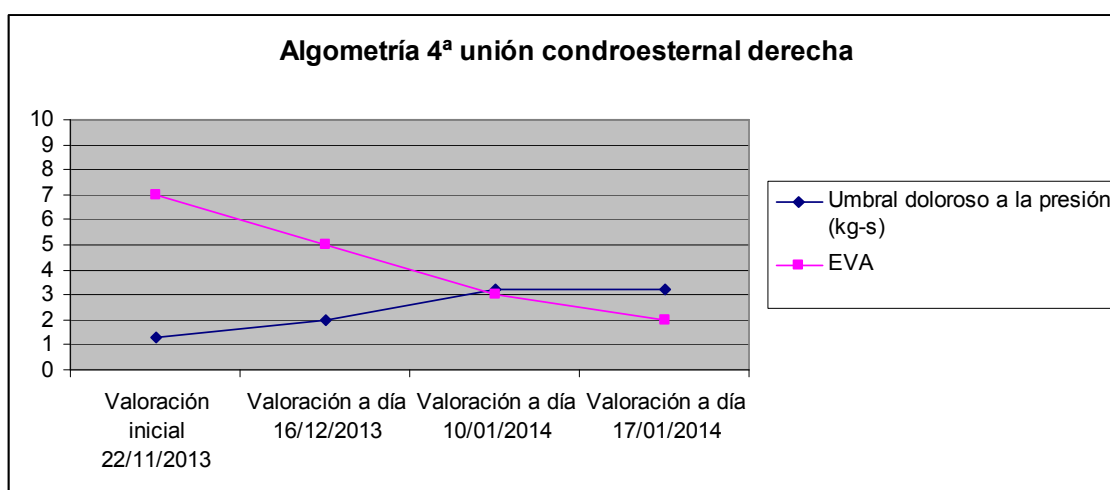


Gráfico 2: Evolución de los resultados de la algometría en el lado derecho.

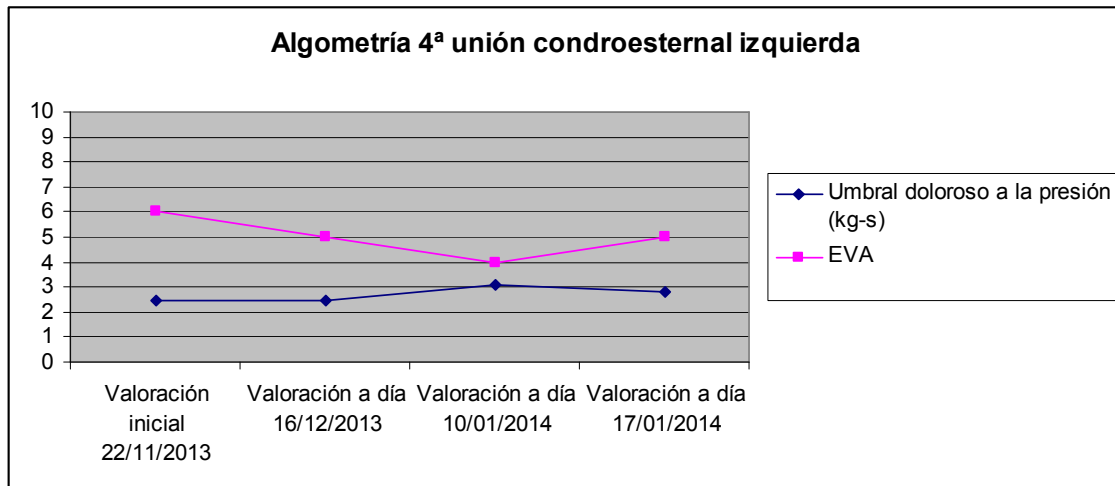


Gráfico 3: Evolución de los resultados de la algometría en el lado izquierdo.

- **Cuestionario McGill del dolor (17/01/2014):** Muestra 2 resultados que indican una mejoría del paciente (el resto de resultados se mantienen). En la categoría sensitiva, el paciente pasa de caracterizar el dolor como interminable a periódico y en la categoría evaluativo pasa de calificarlo como soportable, a débil (tabla 30).

	Valoración inicial 22/11/2013	Valoración final 17/01/2014
Cuestionari o McGill del dolor	<i>Categoría sensitiva</i>	<p><i>Desde el punto de vista temporal:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Continuo ▪ Interminable <p><i>Desde el punto de vista de localización:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bien determinado ▪ Repartido <p><i>Descripción dolor:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tirantez
	<i>Categoría emotiva</i>	N/O
	<i>Categoría evaluativo</i>	Soportable

Tabla 30: Resultados iniciales y finales del cuestionario McGill del dolor.

Evaluación músculo-esquelética

Inspección visual: Se reduce el componente de rotación e inclinación cervical; y se observa una mayor simetría entre ambos lados (tabla 31).

➤ **Examen estático en bipedestación a día 17/01/2014:**



Figura 8: Vista anterior del tronco y zona cervical del paciente en la valoración final.



Figura 9: Vista posterior del tronco del paciente en la valoración final.



Figura 10: Vista lateral derecha tronco del paciente en la valoración final.



Figura 11: Vista lateral izquierda tronco del paciente en la valoración final.

Resultados valoración final examen estático en bipedestación:

- *Vista anterior:* Mismas observaciones que la valoración inicial, a excepción de presencia de una menor rotación cervical izquierda, sin ningún componente de inclinación cervical destacable. Tampoco se observa un mayor volumen muscular de ninguno de los trapecios superiores.
- *Vista posterior:* Escápulas en situación similar en ambos lados. Resto contrasta lo dicho en la vista anterior.
- *Vista lateral:* Vista lateral no demuestra ninguna alteración destacable.

Tabla 31: Resultados finales del examen estático en bipedestación y comparación con respecto a valoración inicial.

- **Examen visual y palpación de la cicatriz (valoración cicatriz):**
Respecto al examen visual inicial, se observa una coloración más homogénea a lo largo de toda la cicatriz, aunque con cierta hipertrofia en la mitad inferior. La cicatriz mantiene una mayor adherencia en esa mitad inferior, pero sobre todo en el lado derecho.



Figura 12: Vista cicatriz en la valoración final.

Valoración de la movilidad articular:

En esta valoración final de la movilidad articular no se han evaluado la movilidad glenohumeral, ni de la columna dorsal, por no estar afectados en el diagnóstico inicial.

- **Movilidad torácica:**

1. Caja torácica:

- *Medidas perimétricas en movimientos ventilatorios (movimiento global activo):* Resultados similares a la valoración inicial, aunque con ligero aumento del rango en ambas regiones (tabla 32).

			Valoración inicial 22/11/2013	Valoración final 17/01/2014
Medidas perimétricas	Región torácica superior	<i>Expiración máxima (cms)</i>	92	92
		<i>Inspiración máxima (cms)</i>	96,5	97

en movimientos ventilatorios.	Región torácica inferior	<i>Expiración máxima (cms)</i>	89	88
		<i>Inspiración máxima (cms)</i>	94	94

Tabla 32: Resultados iniciales y finales de las medidas perimétricas en movimientos respiratorios para seguimiento de la evolución del movimiento activo global de la caja torácica.

- *Valoración específica de la movilidad costal:* De manera general se dio una disminución del número de articulaciones restringidas. Para la 7ª y 8ª costillas izquierdas, se observó un incremento de su movimiento pasivo pero con un cambio en la sensación terminal (de blando a firme), aunque con una movilidad aun limitada (tabla 33)

		Valoración inicial 22/11/2013		Valoración final 17/01/2014	
		Niveles limitados	Sensación terminal	Niveles limitados	Sensación terminal
Valoración de la movilidad específica costal	<i>Movilidad pasiva costal específica</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 3ª, 4ª, 5ª, 6ª costillas del lado derecho. ➤ 1ª, 2ª, 7ª, 8ª costillas del lado izquierdo. 	Blanda-firme y menos elástica	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 3ª costilla del lado derecho. ➤ 7ª y 8ª del lado izquierdo. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Blanda-firme y menos elástica en la limitación derecha ➤ Firme + y menos elástica en la limitación izquierda
	<i>Movilidad condroesternal</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 3ª y 4ª unión costoesternal del lado derecho- ➤ 2ª unión condroesternal del lado izquierdo 	Firme + y menos elástica	➤ Movilidad pasiva adecuada de los diferentes niveles	Firme elástica
	<i>Movilidad costotransversal</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 7ª costilla del lado derecho. ➤ 4ª y 7ª costillas del lado izquierdo. 	Firme + y menos elástica	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 7ª costilla del lado derecho. ➤ 7ª costilla del lado izquierdo 	Firme + y menos elástica.

Tabla 33: Resultados iniciales y finales de la valoración de la movilidad específica costal.

➤ **Movilidad Cervical**

- *Distancia mentón-acromion (movimiento activo):* Aumento de la movilidad en ambos rangos de inclinación sin limitación de una con respecto a la otra.

- *Distancia conducto auditivo-acromion (movimiento activo):* Posible limitación rotación derecha aunque ligeramente menor que la valoración inicial. Ningún cambio en la rotación izquierda (tabla 34).

		Valoración inicial 22/11/2013	Valoración final 17/01/2014	Modificación en porcentaje
<i>Distancia mentón-acromión (cms)</i>	Derecho	14,5	13,5	-6,9%
	Izquierdo	12	12	0%
<i>Distancia conducto auditivo-acromión (cms)</i>	Derecho	14	11	-21,43%
	Izquierdo	15	11,5	-23,33%

Tabla 34: Resultados iniciales y finales distancia mentón-acromión y distancia conducto auditivo-acromión; y modificación en porcentaje para seguimiento de evolución.

- *Juego articular traslatorio:* Se mantiene respecto a la valoración inicial un juego articular fisiológico.

Valoración tejidos blandos:

- **Valoración extensibilidad muscular (movimiento fisiológico pasivo):** Se observa una desaparición de la limitación de la mayoría de los músculos retraídos valorados en la evaluación inicial, a excepción del trapecio derecho y del intercostal del 3-4 nivel costal derecho. En ambos casos se trata de una hipomovilidad muscular estructural (tabla 35).

Resultados valoración final extensibilidad muscular:

- *Valoración extensibilidad escalenos:* Movimiento fisiológico pasivo adecuado de forma bilateral en comparación a la valoración inicial.
- *Valoración extensibilidad ECOM:* Movimiento fisiológico pasivo adecuado de forma bilateral.
- *Valoración extensibilidad trapecio:* Ligera hipomovilidad muscular (estructural) trapecio derecho.
- *Valoración extensibilidad intercostales:* Movimiento fisiológico pasivo normal, excepto a nivel del 3-4 nivel costal derecho, donde se observa una hipomovilidad muscular estructural.

Tabla 35: Resultados valoración final extensibilidad muscular, y cambios tras el tratamiento.

- **Valoración fuerza muscular:** A diferencia de la valoración inicial, solo se asocia a síntomas la prueba contractil del pectoral mayor, de forma bilateral. Se observa, además, un aumento ligero de la fuerza general, excepto en el caso del pectoral mayor izquierdo (tabla 36). Esto bien podría

relacionarse con el aumento del umbral doloroso a la presión en el lado izquierdo la última medición.

			Valoración inicial 23/11/2013	Valoración final 17/01/2014
Valoración fuerza muscular	Pectoral mayor	<i>Derecho</i>	5-	5
		<i>Izquierdo</i>	5	5-
	Dorsal ancho	<i>Derecho</i>	5-	5
		<i>Izquierdo</i>	4	5

Tabla 36: Resultados iniciales y finales valoración fuerza muscular.

➤ **Valoración miofascial 17/01/2014:**

- *Fascia a nivel torácico:* Sigue persistiendo la misma limitación (mayor tensión en la mitad inferior y hacia craneal y hacia el lado derecho) que en la valoración inicial, aunque la sensación final era de menor tensión y más elástica.
- *Tensión fascia diafragmática:* Similar en ambos hemidiafragmas a diferencia de la evaluación inicial donde se observaba mayor tensión en el izquierdo.

Test complementarios

- **Pain disability index:** El paciente relata limitación en 3 ítems, una más que en la valoración inicial. Se trata de una limitación entre nula y leve (1/10) de las actividades de tiempo libre. También se observa, una limitación entre nula y leve para las responsabilidades familiares y del domicilio (1/10) (la cual disminuye de 2/10), y se mantiene la limitación entre leve y moderada para las actividades ocupacionales (4/10).
- **Análisis del movimiento ventilatorio:** Se identifico un patrón ventilatorio más simétrico entre los 2 hemitórax, aunque manteniendo la misma retracción de la expansión en la zona lateral izquierda a nivel de la 7ª y 8ª costillas.

4.1.3) Evaluación de la sensación subjetiva hacia el tratamiento

- **Patient global impression of improvement scale:** Mucho mejor, lo cual según la escala consideraría el tratamiento como un éxito.

➤ **Clinical global impresión of improvement:** Mejor

4.2) Discusión

4.2.1) Discusión en cuanto al protocolo

Uno de los objetivos específicos perseguidos en este programa, ha sido el de describir las características del protocolo de RHB-C, y en especial de la fase 2, en el HUMS y valorar su idoneidad.

Donde existe mayor discusión, es en el tipo e intensidad del entrenamiento de resistencia aeróbica. Por lo general, se recomienda que la intensidad del ejercicio, sea de entre el 40-85% del consumo de oxígeno máximo (VO₂ Máx.) o de entre el 55-90% de la FC Máx. (2, 4, 7, 9, 11, 56, 64, 65). Es destacable, la gran diferencia que hay entre los límites de esta intensidad.

En el HUMS, al igual que en el Hospital Ramón y Cajal de Madrid (uno de los precursores de la RHB-C en España) (9, 11), se sigue la recomendación clásica (2, 7, 56, 64) de que este entrenamiento se de a carga constante, y a una intensidad entre moderada (75% de la FC Máx. en el primer mes) e intensa (85% FC Máx. en el segundo mes). Otros estudios, en cambio, recomiendan, por un lado, el entrenamiento de resistencia aeróbica a intervalos de alta intensidad, y por otro, y justo lo contrario, el de carga constante e intensidad baja (50-65% FC Máx.) (3). Los defensores del primero argumentan que se consigue un mayor y más rápido aumento de la capacidad funcional, siendo al mismo tiempo las mejoras en las AVD, mayores (3). En lo que al entrenamiento a carga constante y baja intensidad se refiere, se defiende que las ganancias son semejantes al resto de entrenamientos; y que el riesgo para los pacientes es menor (4). La evidencia científica actual, muestra que no hay ningún beneficio significativo de un programa respecto a otro (2, 9, 11). Se tienden a aconsejar más por tanto, los programas de baja intensidad (4) o los de moderada a carga constante como el utilizado en el HUMS (2, 7, 9, 11, 56, 64). Todo ello, por el menor riesgo que suponen, y porque se pueden aplicar a un mayor número de pacientes (incluso a los de alto riesgo). A pesar de esto, por la falta de resultados concluyentes, se ve necesario que se sigan haciendo estudios en este sentido, para poder determinar y consensuar el más efectivo, y así generalizar su implantación.

Otro de los puntos en los que existe discrepancia, es la duración de la fase 2. Son recomendados programas de entre 2 y 6 meses, y que en algunos casos incluso pueden llegar al año de duración (2, 65). De todas formas, la mayoría de estudios, por motivos económicos, prácticos y clínicos, recomiendan aquellos con una duración entre 2-3 meses (3, 4, 7, 9, 11, 64). Estos estadísticamente obtienen resultados semejantes a los programas de mayor duración, y además permiten un mayor coste-efectividad por el menor número de tiempo y sesiones que requieren; y porque hacen posible que otros pacientes en lista de espera puedan comenzar antes su programa (4, 9, 11, 64). Siguiendo estas razones, en el HUMS, se ha optado por el de 2 meses de duración.

El número de sesiones de entrenamiento físico, es otro de los puntos en los que existen diferencias. Clásicamente se han establecido programas de ejercicio supervisado 3 veces por semana, preferentemente en días no consecutivos (3, 9, 11, 56). En este sentido, las guías de la AHA, la AACVPR y el American College of Sports Medicine (ACSM) (2, 9, 11, 64)

recomiendan que el entrenamiento aeróbico llevado a cabo esos 3 días de ejercicio supervisado, se extienda durante al menos 2 días semanales más, en forma de un programa de marcha estructurado y planificado. Es esto mismo, lo que se lleva a cabo en el HUMS. En estos momentos, comienzan a aparecer guías que aconsejan programas de menor duración como de 1 o 2 sesiones de ejercicio supervisado semanales (4, 24), con prescripción individual para el resto de días. De todas formas, aun no existen estudios que los corroboren.

Sumada a esta fase de entrenamiento de resistencia aeróbica, hoy en día la bibliografía recomienda ampliamente la introducción de un entrenamiento de resistencia muscular (2-4, 7, 9, 11, 28, 29, 66). Además con el control suficiente de ciertos factores, y de los principales grupos de riesgo, se ha visto que esta fase no supone mayor riesgo que el entrenamiento de resistencia aeróbica (9, 11, 29). Eso sí, se aconseja empezar con ella entre las 2 y 4 semanas después del comienzo del programa, introduciéndose durante 2-3 sesiones semanales como máximo (3). Esto se cumple perfectamente en el HUMS. Quizás, uno de los aspectos a mejorar en esta unidad, sería el del uso de pesas libres y mancuernas en vez de las bandas elásticas, ya que aunque estas están recomendadas por la bibliografía (29), las primeras ayudan a poder regular mejor la carga y por tanto a llevar un entrenamiento más específico e individual (28).

4.2.2) Discusión sobre el cuadro cardiaco

La prueba de esfuerzo y la prueba de marcha durante 6 minutos, indican una mejoría del estado físico del paciente (tablas 24 y 25). A pesar de ello, la mejoría en porcentaje (6,66%) de la capacidad funcional, se halla por debajo de la media que la bibliografía indica (22%) (4, 9, 11). Esto según la bibliografía actual, podría explicarse con el hecho de que en aquellos casos en los que de entrada la capacidad funcional es buena o muy buena (como en este caso), es más difícil que se den aumentos relevantes (9).

La mejoría en la capacidad funcional, va asociada normalmente a beneficios en la función cardiovascular y respiratoria del individuo (anexo 11). En este sentido, los resultados demuestran un aumento de la frecuencia cardiaca máxima (148 latidos/minuto) de un 8,03%, un valor que en condiciones normales es muy estable (9, 11), y que por tanto indica una clara mejoría del paciente tras el entrenamiento. También se observa una disminución de la frecuencia cardiaca basal del 9,23%, tal y como indica la bibliografía, (4, 9) aunque esta mejoría no sería ya, tan destacable, ya que es un valor que depende de varios factores siendo bastante cambiantes. Esto en conjunto, podría influir, en la disminución del riesgo de recidivas, así como la morbilidad asociada, y aumentar su esperanza de vida (4, 9, 11).

El aumento de la calidad de vida, la facilitación de la reincorporación laboral, y la normalización de las relaciones socio-familiares y sexuales; es otro de los objetivos perseguidos en este trabajo. Los resultados del cuestionario SF-36 (tabla 26) muestran un aumento general en el primer apartado del paciente en un 23,75%. La facilitación de la reincorporación laboral, aspecto que se trata en el apartado de rol físico, no muestra ninguna evolución, y su puntuación muestra una gran alteración, aunque la bibliografía indique que debería mejorar con un grado o fuerza de evidencia 3 (4). La normalización de las relaciones socio-familiares y sexuales, valoradas en la función social (con un valor inicial ya alto), muestran una

disminución de la puntuación; algo que contrasta con la bibliografía que muestra un grado o fuerza de evidencia 2 (4). Tampoco se observan cambios en la realización de las AVD, las cuales se valoran en el apartado de función física, aunque esta también, de entrada, presentaba una puntuación elevada. De forma general, por tanto, el apartado de calidad de vida, ha mostrado una mejoría, manteniéndose altos los niveles de las AVDs y las relaciones socio-familiares y sexuales, aunque los aspectos relacionados con su vida laboral aun son bajos.

Otro de los pilares fundamentales del programa se basaba en el control de los FRCV, y en la adherencia del paciente en este proceso. En el examen final, tras el pilar educativo, el paciente demostró una concienciación completa de los principales aspectos de interés. Esto podría favorecer la evolución de su cuadro y disminuir el riesgo de recidivas tal y como muestra el anexo 11 (4, 9, 11, 12).

Por medio del entrenamiento de resistencia muscular, se buscaba mejorar la función muscular. Estudios corroboran que por medio del aumento de la fuerza y de la función muscular se dan aumentos significativos de la calidad de vida (28, 29, 66). Además contribuyen a una mejoría de la coordinación, la función motora y el equilibrio, por lo que reducen el riesgo de caídas en los sujetos de avanzada edad (29). En este sentido, tras el programa, el paciente, ha mostrado un aumento de la resistencia muscular del 45,45% en MMII y de una media del 30,45% en MMSS y tronco. Además en la prueba de marcha de los 6 minutos, se observa una mejoría del 11,68%, aunque en este caso, se produce el efecto techo; que afecta en que los pacientes con unos resultados iniciales ya buenos, tienen una limitada capacidad de progresión (26). Al mismo tiempo, la valoración de la fuerza muscular, mediante el test de Daniels, también muestra un aumento de su capacidad.

La bibliografía actual dice que este entrenamiento, con sus características descritas, realizado tanto en pacientes sanos, pero sobre todo en pacientes con patología cardiovascular, tiene un grado de evidencia 1 (4, 28, 29). En porcentajes, estudios realizados sobre sujetos mayores de 60 años, con un método similar, demuestran un aumento cuantificado de entre el 15,9% y 31,4% en miembros superiores, y de entre el 24,9% y 33,7% en miembros inferiores (67). En el caso de los miembros superiores, la mejoría del paciente, entraría en el rango delimitado por la bibliografía, mientras en los miembros inferiores, el aumento en porcentaje, es superior. Además, el tiempo en el cual se ha llevado el entrenamiento de este caso único, es menor que el de los pacientes del estudio citado (5 semanas frente a 9) (67). Esta diferencia, seguramente, se basa en que en este caso se habla de un paciente cardiopata, por lo que su condición previa estaría más deteriorada, y por tanto su rango de mejoría sería mayor (29). Podría tener una repercusión positiva, la supervisión del fisioterapeuta en este apartado.

4.2.3) Discusión sobre las complicaciones post-quirúrgicas

El principal objetivo, de este apartado se basaba en disminuir el dolor. En este aspecto, las escalas EVA entre la valoración inicial y la final (tabla 28), muestran una disminución considerable de la intensidad del dolor. De hecho, en algunas condiciones, el dolor ha disminuido hasta un EVA de

1/10, que estaría ya al borde de desaparecer. Las algometrías, también indican un progresivo aumento del umbral doloroso a la presión, sobre todo en el lado derecho que era el que en principio estaba más alterado (tabla 29 y gráfico 2). El cuestionario McGill del dolor, por último, también muestra 2 resultados que sugieren una mejoría del paciente (tabla 30). La bibliografía consultada, sobre este cuadro es escasa, y aunque si que indica la efectividad de las técnicas empleadas (35, 37, 38, 44, 60-62), no habla de porcentajes concretos de disminución del dolor. Por ello no se han podido contrastar los resultados.

En general, aunque no se ha conseguido hacer desaparecer el dolor, si que se ha conseguido disminuirlo. Esta reducción podría estar asociada a una mejoría en la movilidad y extensibilidad de los tejidos, a pesar de no haberse hecho ningún tratamiento específico del dolor y lo síntomas.

Respecto a la movilidad, la caja torácica, era una de las regiones que mostraba una cierta limitación. En este sentido, la movilidad activa global, valorada con medidas perimétricas, ha mejorado muy discretamente (tabla 32). Donde si que se observan cambios más destacables clínicamente, es en la movilidad específica costal, en la cual se identifican en la valoración final, un menor número de costillas con la movilidad pasiva limitada, una movilidad condroesternal adecuada frente a la inicial, así como un menor número de articulación costo-transversas limitadas (tabla 33). Eso si, estas mejorías son difíciles de objetivar, ya que dependen más de la percepción subjetiva del fisioterapeuta. Las valoraciones miofasciales tanto a nivel torácico, como de diafragma, así como el análisis del movimiento ventilatorio, ambas asociadas a la movilidad de esta región, también muestran mejorías discretas y al igual que en el caso anterior subjetivas (36, 44, 60). Quizás, todos estos resultados entrarían en contraste con ciertos estudios que si que indican que las técnicas empleadas son efectivas para los objetivos planteados, aunque tampoco muestran datos suficientes para corroborar esta afirmación (37, 38).

Ha sido en la región cervical donde se han obtenido los datos más relevantes de mejoría de la movilidad (tabla 34). La distancia conducto auditivo-acromion, muestra un gran aumento de movilidad en ambos sentidos de la inclinación cervical. Esto dice que al contrario de lo que se pensaba en la valoración inicial, donde se catalogó como una posible limitación de la inclinación izquierda, esta restricción existía en ambos sentidos. Algo lógico al mismo tiempo, ya que como se vio, existía en la valoración de la extensibilidad muscular una hipomovilidad muscular estructural de los escalenos izquierdos y el ECOM y trapecio derechos. Al ser tratada esta hipomovilidad muscular, se ha conseguido no solo esa mejoría, sino también en la movilidad de la 1ª y 2ª costillas izquierdas, estas últimas posiblemente por la flexibilización de los escalenos (35). En lo que a la rotación cervical se refiere, las ganancias no han sido tan destacables, y aun se observa en la valoración final de la distancia mentón-acromión cierta limitación de la rotación cervical derecha con un juego articular normal. Esto se explicaría con la ligera hipomovilidad muscular estructural del trapecio derecho. Aun y así, todo indica que la situación, ha sufrido un cambio positivo y que el tratamiento aconsejado tanto para la movilidad cervical, como para la de las costillas superiores, a través de los músculos relacionados, ha podido ser efectivo (35, 44, 60, 68).

Con este programa, se intentó mejorar la calidad de vida, y la ejecución de diferentes AVD impedidas debido al dolor. El paciente como ya se ha descrito, en la evaluación final del Pain disability index, registraba una limitación similar en la ejecución de las diferentes AVD-s. Se puede decir, que a pesar de que el dolor ha podido disminuir gracias al tratamiento, en las dificultades para las AVD, no se ha conseguido el objetivo prefijado. Quizás, hubiese sido necesario, un tratamiento más específico de readaptación a las actividades limitadas (50, 51).

Tal y como se muestra en este caso, la función del fisioterapeuta, podría ser útil en el proceso de intervención del DC-PCABG, tanto en la mejoría funcional, como en la disminución de la sintomatología. En este sentido, en un programa de RHB-C, si el paciente, tuviese esta u otras disfunciones músculo-esqueléticas centrales o periféricas, la labor del fisioterapeuta dentro del equipo interdisciplinar, podría ser indispensable.

4.3) Limitaciones del estudio:

La reducida bibliografía disponible sobre el cuadro músculo-esquelético del paciente, no permite realizar una discusión correcta. Por otro lado, el escaso tiempo disponible durante el protocolo de rehabilitación, no hizo posible intercalar un gran número de sesiones individuales de fisioterapia que influyeran más en los resultados.

Además, para que esos resultados, tanto del cuadro cardiaco, como de las complicaciones post-quirúrgicas, pudieran generalizarse con el fin de añadir un conocimiento nuevo, debería realizarse un estudio con otro formato o metodología.

5) CONCLUSIONES

5.1) Resultados relevantes

1. El plan de intervención interdisciplinar parece adecuado para satisfacer las necesidades de salud del paciente cardiopata, con complicaciones post-quirúrgicas.
2. La capacidad funcional y la función cardiovascular del paciente, parecen haber mejorado tras la fase 2 de RHB-C.
3. La resistencia muscular ha mejorado de forma global en el paciente. Al mismo tiempo, la fuerza de músculos relacionados con el trauma quirúrgico también ha progresado.
4. Con el plan de intervención fisioterápico propuesto, el paciente parece que ha reducido su sintomatología en la región torácica anterior.
5. La movilidad de las diferentes articulaciones costales, y de la región cervical (sobre todo de la inclinación) han mostrado una evolución positiva en sus limitaciones.

6. La calidad de vida parece haber mejorado tras el plan de intervención interdisciplinar, aunque este cambio no se ha determinado por una evolución positiva en la realización de las AVD, la reincorporación laboral o la normalización de las relaciones socio-familiares.

5.2) Aportaciones y propuestas para el futuro

1. Las características del protocolo de RHB-C llevado a cabo en el HUMS, parecen cumplir los principios básicos recomendados por la evidencia científica actual.
2. Existe la necesidad de más estudios y trabajos en este sentido, con el objetivo de aclarar y concretar los principales puntos de discusión de la fase 2 de RHB-C y de concienciar a nuestro entorno político sanitario de la necesidad de una aplicación generalizada.
3. También destacar la necesidad de más estudios, en cuanto al cuadro músculo-esquelético del paciente, para objetivar las consecuencias positivas del tratamiento fisioterápico.
4. Sería recomendable realizar un ensayo clínico aleatorizado siguiendo el programa descrito en este estudio para pacientes cardiopatas con DC-PCABG.

6) BIBLIOGRAFÍA

1. Xhardez Y. Vademécum de kinesioterapia y de la reeducación funcional. Buenos Aires: El Ateneo; 2002.
2. Leon AS, Franklin BA, Costa F, Balady GJ, Berra K, Stewart KJ, Thompson PD, Williams MA, Lauer MA. Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention of Coronary Heart Disease. An American Heart Association Scientific Statement From the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity), in Collaboration With the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation*. 2005; 111:369-376.
3. Achttien RJ, Staal JB, Merry AHH, van der Voort SSEM, Klaver RJ, Schoonewille S, Verhagen SJM, Leeneman HTA, Van Beek J, Bloemen S, De Rijk A, Kemps HMC, Koers H, Jongert MWA, Hendriks EJM. KNGF Clinical Practice Guideline for physical therapy in patients undergoing cardiac rehabilitation. *Supplement to the Dutch Journal of Physical Therapy*, 2011; 121 (4): 7-71
4. Goble AJ, Worcester MU. Best Practice Guidelines for Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention. Department of Human Services Victoria, 1999 (Australia).
5. Medrano MJ, Pastor-Barriuso R, Boix R, Del Barrio JL., Damián J, Álvarez R, Marín A. Riesgo coronario atribuible a los factores de riesgo

- cardiovascular en población española. *Rev Esp Cardiol.* 2007; 60(12):1250-6.
6. Kotseva K. Lessons from EUROASPIRE I, II, and III surveys. *Heart Metab.* 2011; 50:32–35.
 7. Balsam P, Głównyńska R, Zaczek R, Szmit S, Opolski G, Filipiak KJ. The effect of cycle ergometer exercise training on improvement of exercise capacity in patients after myocardial infarction. *Kardiologia Polska.* 2013; 71, 10: 1059–1064.
 8. Brotons C, Cuende J., Fernandez J, Plana N, Moral I. Ischaemic heart disease,. *Clin Investig Arterioscler.* 2013 Nov-Dec; 25(5):203-10.
 9. Portuondo Maseda MT, Martínez Castellanos T, Delgado Pacheco J, García Hernández P, Gil Alonso D, Mora Pardo JA, Reina Sánchez M, Sánchez Carrio AM, Vivas Tovar ME. *Manual de Enfermería en Prevención y Rehabilitación Cardíaca.* Madrid: Asociación Española de Enfermería en Cardiología; 2009.
 10. Leening MJG, Siregar S, Vaartjes I, Bots ML, Versteegh MIM., Van Geuns RJM, Koolen JJ, Deckers JW. Heart disease in the Netherlands: a quantitative update. *Neth Heart Journal.* 2014; 22:3-10.
 11. Maroto Montero JM, De Pablo Zorzosa C. *Rehabilitación cardiovascular.* Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2012.
 12. Hunink, GM, Goldman L, Tosteson A, Mittleman MA, Goldman PA, Williams L. The recent decline in mortality from coronary heart disease, 1980-1990. The effect of secular trends in risk factors and treatment. *Jama.* 1997; 227:535-542.
 13. Maroto, JM; De Pablo C, Morales M, Artigao R. *Rehabilitación cardíaca. Análisis de coste-efectividad.* *Rev Esp Cardiol.* 1996; 49: 753-8.
 14. Beatty AL, Fukuoka Y, Whooley MA. Using Mobile Technology for Cardiac Rehabilitation: A Review and Framework for Development and Evaluation. *J Am Heart Assoc.* 2013;2:48-55.
 15. Banaee H, Ahmed MU, Loutfi A. Data mining for wearable sensors in health monitoring systems: a review of recent trends and challenges. *Sensors (Basel).* 2013 Dec 17;13(12):17472-500.
 16. Hamalainen, H; Kallio V, Knuts LR. Community approach in rehabilitation and secondary prevention after acute myocardial infarction: results of a randomized clinical trial. *J Cardpulm Rehabil.* 1991;11:221-226.
 17. Mair V, Breda AP, Boquembuzo ME, Janot de Matos LDN. Evaluating compliance to a cardiac rehabilitation program in a private general hospital. *Einstein.* 2013;11(3):278-84.

18. Balady, GJ, Williams MA, Ades, PA, Bittner V, Comoss P, Foody JM. Core Components of Cardiac Rehabilitation/Secondary Prevention Programs: 2007 Update A Scientific Statement From the American Heart Association Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee, the Council on Clinical Cardiology; the Councils on Cardiovascular Nursing, Epidemiology and Prevention, and Nutrition, Physical Activity, and Metabolism, and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation*. 2007; 115: 2675-82.
19. Mailis A, Chan J, Basinski A. Chest wall pain after aortocoronary bypass surgery using internal mammary artery graft: a new pain syndrome? *Heart and Lung*. 1989; 18: 553-8.
20. Eisenberg E, Pultorak Y, Pud D, Bar-El Y. Prevalence and characteristics of post coronary artery bypass graft surgery pain (PCP). *Pain*. 2001; 92: 11-7.
21. Carle C, Ashworth A, Roscoe A. A survey of post-sternotomy chronic pain following cardiac surgery. *Anaesthesia*. 2009; 64: 1387-1389
22. Bruce J, Drury N, Poobalan AS, Jeffrey RR, Smith WCS, Chambers WA. The prevalence of chronic chest and leg pain following cardiac surgery: a historical cohort study. *Pain*. 2003; 104:265-273.
23. Antúnez de la Rosa MR, Jiménez y Villegas MC, Cortés G. Valoración inicial con prueba de esfuerzo al paciente cardiópata para ingresar al programa de rehabilitación cardíaca. *Revista Mexicana de Enfermería Cardiológico*. 2004; 12 (1): 34-37.
24. Chul K, Jo Eun Y, Hee Eun C. The Effect of a Self Exercise Program in Cardiac Rehabilitation for Patients with Coronary Artery Disease. *Ann Rehabil Med*. 2011; 35: 381-387.
25. Chen MJ, Fan X, Moe ST. Criterion-related validity of the Borg ratings of perceived exertion scale in healthy individuals: a meta-analysis. *Journal of Sports Sciences*. 2002; 20: 873-899.
26. Crapo RO, Casaburi R, Coates A, Enright P, Macintyre NR, McKay T, Douglas R, Wanger JS, Zeballos JR. ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002; 166: 111-117.
27. Vilaguta G, Ferrera M, Rajmilb L, Rebolloc P, Permanyer-Miralda G, Quintanae JM, Santeda R, Valderasa JM, Riberad A, Domingo-Salvanya A, Alonsoa J. El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos, *Gac Sanit*. 2005; 19(2):135-50.
28. Ratamess NA, Alvar BA, Evetoch TK, Housh TJ, Kible BW., Kraemer W, Triplett T. Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults. *Med. Sci. Sports Exerc*. 2002; 34(2):364-80.
29. Bjarnason-Wehrens B, Mayer-Berger W, Meister ER, Baum K, Hambrecht R, Gielen S. Recommendations for resistance exercise in cardiac

- rehabilitation. Recommendations of the German Federation for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *Z Kardiol.* 2004; 93:357-370
30. Aminpoor H, Afshinfar J, Mostafaei A, Ostovar S. Validation of Goldberg's Depression Scale in academic and non-academic peoples. *Annals of Biological Research.* 2012; 3 (9):4564-4573.
 31. Beghé B, Verduri A, Bottazzi B, Stendardo M, Fucili A, Balduzzi S, Leuzzi C, Papi A, Mantovani A, Fabbri LM, Ceconi C, Boschetto P. Echocardiography, Spirometry, and Systemic Acute-Phase Inflammatory Proteins in Smokers with COPD or CHF: An Observational Study. *Plos One.* 2013; 8(11): 15-22.
 32. Aaron SD, Dales RE Cardinal P. How Accurate Is Spirometry at Predicting Restrictive Pulmonary Impairment? *Chest.* 1999; 115:869-873.
 33. Perkins FM, Gopal A. Postsurgical Chronic Pain: A Model for Investigating the Origins of Chronic Pain. *Techniques in Regional Anesthesia and Pain Management,* 2003; 7(3):122-126.
 34. Cuevas Toro AM. Personalidad, funciones neuropsicológicas e impacto del dolor en pacientes con fibromialgia [Tesis Doctoral]. Universidad de Granada; 2010.
 35. Kaltenborn Freddy M. Fisioterapia Manual. Volumen III Manipulación-Tracción de las Extremidades y la Columna. 1ª edición. España: OMT España; 2009.
 36. Hyungpil C, Taikon K, Tae-Hwan K, Seunghun L, Kyu Hoon L. Spinal Mobility, Vertebral Squaring, Pulmonary Function, Pain, Fatigue, and Quality of Life in Patients With Ankylosing Spondylitis. *Ann Rehabil Med.* 2013; 37(5):675-682.
 37. Ayloo A, Cvengros T, Marella S. Evaluation and Treatment of Musculoskeletal Chest Pain. *Prim Care Clin Office.* 2013; 40: 863-887.
 38. Stochkendahl JM, Christensen HW, Vach W, Flemming P, Haghfelt T, Hartvigsen J. Diagnosis and treatment of musculoskeletal chest pain: design of a multi-purpose trial. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2008; 9:40.
 39. Stochkendahl JM, Christensen HW. Chest Pain in Focal Musculoskeletal Disorders. *Med Clin N Am.* 2010; 94: 259-273.
 40. Perez C, Galvez R, Huelbes S, Insausti J, Bouhassira D, Diaz S, Rejas J. Validity and reliability of the Spanish version of the DN4 (Douleur Neuropathique 4 questions) questionnaire for differential diagnosis of pain syndromes associated to a neuropathic or somatic component. *Health and Quality of Life Outcomes.* 2007; 5:66-76.
 41. Boonstra AM, Schiphorst HR, Reneman MF, Posthumus JB, Stewart RE. Reliability and validity of the visual analogue scale for disability in

- patients with chronic musculoskeletal pain. *Int J Rehabil Res.* 2008; 31(2):165-9.
42. Reeves JL, Jaeger B, Graff-Radford SB; Reliability of the pressure algometer as a measure of myofascial trigger point sensitivity; *Pain.* 1986; 24(3):313-21.
 43. Melzack R. *The McGill pain questionnaire; Pain Measurement and Assessment.* New York: Raven press; 1983.
 44. Tozzi P. Selected fascial aspects of osteopathic practice. *Journal of Bodywork & Movement Therapies.* 2012; 16: 503-519.
 45. Golder V, Schachna L. Ankylosing spondylitis: an update. *Australian Family Physician.* 2013; 42(11):780-784.
 46. Williams R, Binkley J, Bloch R, Goldsmith CH, Minuk T. Reliability of the Modified-Modified Schober and Double Inclinator Methods for Measuring Lumbar Flexion and Extension. *Phys Ther.* 1993; 73:26-37.
 47. Perret C, Poiraudou S, Fermanian J, Martine Lefe`vre M, Mayoux MA, Revel M. Validity, Reliability, and Responsiveness of the Fingertip-to-Floor Test. *Arch Phys Med Rehabil.* 2001;82:1566-70.
 48. Norkin C, White JD. *Goniometria. Evaluación de la movilidad articular.* 3ª edición. Madrid: Marbán; 2006.
 49. Daniels L, Wothingham C; *Pruebas funcionales musculares: Técnicas manuales de exploración.* 1ª edición. Ciudad de México: Nueva Editorial Interamericana; 1973.
 50. Pollard CA. Preliminary validity study of the pain disability index. *Perceptual and Motor Skills;* 1984; 59: 974.
 51. Tait RC, Chibnall JT Krause S. The pain disability index: psychometric properties. *Pain.* 1990; 40: 171-182. (51) aureko 46
 52. Del Cura JL, Pedraza S, Gayete A. *Radiología esencial.* 1ª edición. Madrid: Editorial médica panamericana; 2010
 53. Hofer M. *Radiología de tórax: Atlas de estudio sistemático.* Madrid: Editorial médica panamericana; 2008.
 54. Hudson JI, Arnold LM, Bradley LA, Choy EH, Mease PJ, Wang F, Ahl J, Wohlreich MM. What makes patients with fibromyalgia feel better? Correlations between Patient Global Impression of Improvement and changes in clinical symptoms and function: a pooled analysis of 4 randomized placebo-controlled trials of duloxetine. *J Rheumatol.* 2009; 36(11): 2517-22.

55. Srikrishna S, Robinson D, Cardozo L. Validation of the Patient Global Impression of Improvement (PGI-I) for urogenital prolapse. *Int Urogynecol J*. 2010 May; 21(5): 523-8.
56. Van Camp SP, Cantwell JD, Fletcher GF, Smith KL, Thompson PD. Exercise for patients with coronary heart disease. *Med. Sci. Sports Exerc*. 1994; 26(3): 1-5.
57. Meco JF, Pintó X. Cálculo del riesgo cardiovascular. *Clin Invest Arterioscl*. 2002; 14(4):198-208.
58. Frasure-Smith N, Lespérance F. Depression and Anxiety as Predictors of 2-Year Cardiac Events in Patients With Stable Coronary Artery Disease. *Arch Gen Psychiatry*. 2008; 65(1):62-71.
59. Hassanzadeh M, Yari M, khouyinezhad G, Amino M, Hosein M. Comparison of Cardiac Rehabilitation Programs Combined with Relaxation and Meditation Techniques on Reduction of Depression and Anxiety of Cardiovascular Patients. *The Open Cardiovascular Medicine Journal*. 2013; 7: 99-103.
60. Pohl H. Changes in the structure of collagen distribution in the skin, caused by a manual technique. *J Bodyw Mov Ther*. 2010; 14(1): 27-34.
61. Page P. Current concepts in muscle stretching for exercise and rehabilitation. *The International Journal of Sports Physical Therapy*. 2012; 7(1): 109-119.
62. Law RY, Harvey LA, Nicholas MK, Tonkin L, De Sousa M, Finniss DG. Stretch exercises increase tolerance to stretch in patients with chronic musculoskeletal pain: a randomized controlled trial. *Phys Ther*. 2009; 89(10): 1016-1026.
63. Herda TJ, Cramer JT, Ryan ED, McHugh MP, Stout JR. Acute effects of static versus dynamic stretching on isometric peak torque, electromyography, and mechanomyography of the biceps femoris muscle. *J Strength Cond Res*. 2008; 22(3): 809-817.
64. Jelinek HF, Huang ZQ, Khandoker AH, Chang D, Kiat H. Cardiac rehabilitation outcomes following a 6-week program of PCI and CABG Patients. *Frontiers in physiology*. 2013; 4(302):1-7.
65. Strath SJ, Kaminsky LA, Ainsworth BE, Ekelund U, Freedson PS, Gary RA, Richardson CR, Smith DT, Swartz AM. Guide to the Assessment of Physical Activity: Clinical and Research Applications A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2013; 128:00-00.
66. Pancorbo Sandoval AE, Pancorbo Arencibia E. Actividad física en la prevención y tratamiento de la enfermedad cardiometabólica. La dosis del ejercicio cardiosaludable. Madrid: Consejo superior de deportes, Ministerio de educación, cultura y deporte; 2009.

67. Hasegawa R, Monirul Islam M, Watanabe R, Tomiyama N, Taaffe DR. Effects of Periodic Task-Specific Test Feedback on Physical Performance in Older Adults Undertaking Band-Based Resistance Exercise. *Journal of Aging Research*. 2014; 1: 36-44.
68. Reid DA, McNair PJ. Passive force, angle, and stiffness changes after stretching of hamstring muscles. *Med Sci Sports Exerc*. 2004; 36(11): 1944–1948.

7 ANEXOS

Anexo 1: Modelo de declaración de consentimiento informado.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

D./Dña, de años de edad y con DNI nº, manifiesta que ha sido informado/a sobre los beneficios y perjuicios que podría suponer la participación como paciente en un caso clínico para cubrir los objetivos del trabajo fin de grado de fisioterapia.

Acepta también que se le realicen fotografías y videos y que éstas sean expuestas en dicho trabajo.

El paciente tendrá total derecho de abandonar el proceso siempre que así lo desee o lo vea conveniente, sin que esto le perjudique de ninguna manera.

Tomando ello en consideración, OTORGO mi CONSENTIMIENTO a que esta participación tenga lugar y sea utilizada para cubrir los objetivos del trabajo.

Zaragoza, 22 de Noviembre de 2013.

Fdo. D/Dña

Anexo 2: Cuestionario de salud SF-36

CUESTIONARIO DE SALUD SF-36
VERSIÓN ESPAÑOLA 1.4 (junio de 1999)

INSTRUCCIONES:

Las preguntas que siguen se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber cómo se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer sus actividades habituales.

Conteste cada pregunta tal como se indica. Si no está seguro/a de cómo responder a una pregunta, por favor conteste lo que le parezca más cierto.

Copyright© 1995 Medical Outcomes Trust
All rights reserved.
(Versión 1.4, Junio 1.999)

Correspondencia:

Dr. Jordi Alonso
Unidad de Investigación en Servicios Sanitarios
I.M.I.M.
Doctor Aiguader, 60
E-08003 Barcelona, España
Tel. + 34 3 221 10 09
ax. + 34 3 221 32 37
E-mail: jabarbes@imim.es

MARQUE UNA SOLA RESPUESTA

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

- 1 Excelente
- 2 Muy buena
- 3 Buena
- 4 Regular
- 5 Mala

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

- 1 Mucho mejor ahora que hace un año
- 2 Algo mejor ahora que hace un año
- 3 Más o menos igual que hace un año
- 4 Algo peor ahora que hace un año
- 5 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?

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 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?

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

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

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

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

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

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

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

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

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

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

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

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

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

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

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

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

- 1 Sí, me limita mucho
- 2 Sí, me limita un poco
- 3 No, no me limita nada

LAS SIGUIENTES PREGUNTAS SE REFIEREN A PROBLEMAS
EN SU TRABAJO O EN SUS ACTIVIDADES COTIDIANAS.

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

- 1 Sí
2 No

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

- 1 Sí
2 No

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

- 1 Sí
2 No

16. Durante las 4 últimas 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?

- 1 Sí
2 No

17. Durante las 4 últimas 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)?

1 Sí

2 No

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

1 Sí

2 No

19. Durante las 4 últimas 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)?

1 Sí

2 No

20. Durante las 4 últimas 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?

1 Nada

2 Un poco

3 Regular

4 Bastante

5 Mucho

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

- 1 No, ninguno
- 2 Sí, muy poco
- 3 Sí, un poco
- 4 Sí, moderado
- 5 Sí, mucho
- 6 Sí, muchísimo

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

- 1 Nada
- 2 Un poco
- 3 Regular
- 4 Bastante
- 5 Mucho

LAS PREGUNTAS QUE SIGUEN SE REFIEREN A CÓMO SE HA SENTIDO Y CÓMO 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?

- 1 Siempre
- 2 Casi siempre
- 3 Muchas veces
- 4 Algunas veces
- 5 Sólo alguna vez
- 6 Nunca

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

- 1 Siempre
- 2 Casi siempre
- 3 Muchas veces
- 4 Algunas veces
- 5 Sólo alguna vez
- 6 Nunca

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

- 1 Siempre
- 2 Casi siempre
- 3 Muchas veces
- 4 Algunas veces
- 5 Sólo alguna vez
- 6 Nunca

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

- 1 Siempre
- 2 Casi siempre
- 3 Muchas veces
- 4 Algunas veces
- 5 Sólo alguna vez
- 6 Nunca

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

- 1 Siempre
- 2 Casi siempre
- 3 Muchas veces
- 4 Algunas veces
- 5 Sólo alguna vez
- 6 Nunca

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

- 1 Siempre
- 2 Casi siempre
- 3 Muchas veces
- 4 Algunas veces
- 5 Sólo alguna vez
- 6 Nunca

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

- 1 Siempre
- 2 Casi siempre
- 3 Muchas veces
- 4 Algunas veces
- 5 Sólo alguna vez
- 6 Nunca

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

- 1 Siempre
- 2 Casi siempre
- 3 Muchas veces
- 4 Algunas veces
- 5 Sólo alguna vez
- 6 Nunca

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

- 1 Siempre
- 2 Casi siempre
- 3 Muchas veces
- 4 Algunas veces
- 5 Sólo alguna vez
- 6 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 los amigos o familiares)?

- 1 Siempre
- 2 Casi siempre
- 3 Algunas veces
- 4 Sólo alguna vez
- 5 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.

- 1 Totalmente cierta
- 2 Bastante cierta
- 3 No lo sé
- 4 Bastante falsa
- 5 Totalmente falsa

34. Estoy tan sano como cualquiera.

- 1 Totalmente cierta
- 2 Bastante cierta
- 3 No lo sé
- 4 Bastante falsa
- 5 Totalmente falsa

35. Creo que mi salud va a empeorar.

- 1 Totalmente cierta
- 2 Bastante cierta
- 3 No lo sé
- 4 Bastante falsa
- 5 Totalmente falsa

36. Mi salud es excelente.

- 1 Totalmente cierta
- 2 Bastante cierta
- 3 No lo sé
- 4 Bastante falsa
- 5 Totalmente falsa

Anexo 3: Escala de ansiedad y depresión de Goldberg (E.A.D.G)

ESCALA DE ANSIEDAD Y DEPRESIÓN DE GOLDBERG (E.A.D.G)

Indicación: instrumento de cribaje para detectar la ansiedad y la depresión.

Codificación proceso: 300.00 Ansiedad, 311 Depresión (CIEP-10C)

Administración: Su aplicación es hetero-administrada, intercalada en el contexto de la entrevista clínica, en la que se interroga al paciente sobre si ha presentado en las últimas dos semanas alguno de los síntomas a los que hacen referencia los ítems; no se puntúan los síntomas que duren menos de dos semanas o que sean de leve intensidad.

Interpretación: Cada una de las subescalas se estructura en 4 ítems iniciales de despistaje para determinar si es o no probable que exista un trastorno mental, y un segundo grupo de 5 ítems que se formulan sólo si se obtienen respuestas positivas a las preguntas de despistaje (2 o más en la subescala de ansiedad, 1 o más en la subescala de depresión).

Los puntos de corte son ≥ 4 para la subescala de ansiedad, y ≥ 2 para la de depresión. el instrumento está diseñado para detectar "probables casos", no para diagnosticarlos.

Propiedades psicométricas: La escala global tiene una sensibilidad del 83 % y una especificidad del 62 %. La subescala de depresión muestra una alta sensibilidad para captar los pacientes diagnosticados de trastornos depresivos (85,7 %), con una capacidad discriminante para los trastornos de ansiedad algo baja (captó el 66 % de los pacientes con trastornos de ansiedad). La de ansiedad tiene una sensibilidad algo menor (72 %), pero mayor capacidad discriminante (sólo detecta un 42 % de los trastornos depresivos).

Escala de EADG – (Escala de ansiedad - depresión)	SI/No
Subescala de ansiedad	
1. ¿Se ha sentido muy excitado, nervioso o en tensión?	
2. ¿Ha estado muy preocupado por algo?	
3. ¿Se ha sentido muy irritable?	
4. ¿Ha tenido dificultades para relajarse?	
Si hay 2 o más respuestas afirmativas, continuar preguntando	
Subtotal	
5. ¿Ha dormido mal, ha tenido dificultades para dormir?	
6. ¿Ha tenido dolores de cabeza o nuca?	
7. ¿Ha tenido los siguientes síntomas: temblores, hormigueos, mareos, sudores, diarreas?	
8. ¿Ha estado preocupado por su salud?	
9. ¿Ha tenido alguna dificultad para quedarse dormido?	
TOTAL ANSIEDAD	

≥ 4 : Ansiedad probable

Subescala de depresión	SI/No
1. ¿Se ha sentido con poca energía?	
2. ¿Ha perdido el interés por las cosas?	
3. ¿Ha perdido la confianza en usted mismo?	
4. ¿Se ha sentido desesperanzado, sin esperanzas?	
Si hay respuestas afirmativas a cualquiera de la preguntas anteriores, continuar preguntando	
Subtotal	
5. ¿Ha tenido dificultades para concentrarse?	
6. ¿Ha perdido peso? (a causa de su falta de apetito)	
7. ¿Se ha estado despertando demasiado temprano?	
8. ¿Se ha sentido usted entorpecido?	
9. ¿Cree usted que ha tenido tendencia a encontrarse peor por las mañanas?	
TOTAL DEPRESIÓN	

≥ 2 : Depresión probable

Anexo 4: *Finalidad, procedimiento y aspectos a considerar en las diferentes pruebas de valoración llevadas a cabo en el paciente en cuanto al cuadro cardiaco*

- *Prueba de esfuerzo y ecocardiograma durante la misma:* La prueba de esfuerzo en los pacientes cardiovasculares, es un método de diagnóstico para valorar la capacidad física, evidenciar la isquemia, y detectar o identificar arritmias. Consiste en la realización de un esfuerzo físico bajo control médico, para valorar la respuesta cardiovascular a ese esfuerzo y evidenciar con fines diagnósticos o pronósticos alteraciones que no se hacen evidentes en reposo (el ecocardiograma sobre todo interviene en esto último). La función de valoración de la capacidad física es muy interesante para estratificar el riesgo cardiovascular y prescribir el nivel de esfuerzo físico que desarrollará en el programa de rehabilitación cardiaca (23).
- *Prueba de marcha durante 6 minutos:* Es una prueba funcional cardio-respiratoria estandarizada que consiste en medir la distancia máxima recorrida durante 6 minutos. Esta prueba sirve tanto para valorar la capacidad funcional, como para poder cuantificar una mejoría en el atributo de resistencia muscular. Durante la prueba se registra en cada minuto la frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno, escala de Borg para disnea y fatiga, y la aparición de síntomas o no. También hay instrucciones concretas para motivar al paciente (26).
- *Cuestionario SF-36:* Se basa en un instrumento de Calidad de Vida Relacionada con la Salud muy utilizado con una fiabilidad mayor al 96% (28). Evalúa 8 aspectos relacionados con la calidad de vida que son la función física, rol físico, dolor corporal, salud general, vitalidad, función social, rol emocional y salud mental. Por ello es tan importante conocerlo en este tipo de pacientes en los que el cuadro va suponer un gran cambio en esos aspectos (28).
- *Evaluación de la resistencia muscular:* La resistencia muscular es la capacidad de un músculo de contraerse durante largos periodos de tiempo (28). Su valoración y entrenamiento, de todas formas, en este tipo de pacientes, hace necesarias unas consideraciones imprescindibles (29). La más importante es tener en todo momento monitorizada tanto la tensión arterial (sobretudo en este caso la baja o diastólica), como la frecuencia cardiaca. Además es importante educarles para que eviten las maniobras de valsalva (las cuales disparan la tensión arterial) enseñándoles a que la fase cóncéntrica de la contracción, durante los ejercicios, se asocie a la expiración siempre (para que no se produzca un bloqueo) (29).
- *Escala de ansiedad y depresión de Goldberg:* Las subescalas de ansiedad y depresión tienen una sensibilidad del 72% y especificidad del 42% en el caso de la de la ansiedad; y una sensibilidad del 85,6% y especificidad del 66% en la de la depresión. El objetivo principal de esta escala es el cribaje precoz de estos trastornos (30).

- *Espirometría forzada*: La espirometría es una prueba que estudia el funcionamiento pulmonar analizando en circunstancias controladas la magnitud absoluta de los volúmenes pulmonares y la rapidez con que el paciente es capaz de movilizarlos. Para ello con ayuda de un espirómetro, se le pide que tras una inspiración máxima realice una espiración de todo el aire en el menor tiempo posible. A continuación, a partir de los datos registrados se puede establecer un diagnóstico (31, 32)

Anexo 5: Cuestionario DN4 para la detección de dolor neuropático



Cuestionario DN4 para la detección del Dolor Neuropático

CUESTIONARIO

Por favor, en las 4 preguntas de abajo, complete el cuestionario marcando una respuesta para cada número:

ENTREVISTA CON EL PACIENTE

Pregunta 1: ¿Tiene el dolor una o más de las siguientes características?

	SI	No
1. Quemazón		
2. Sensación de frío doloroso		
3. Descargas eléctricas		

Pregunta 2: ¿Se asocia el dolor con uno o más de los siguientes síntomas en la misma zona?

	SI	No
4. Hormigueo		
5. Sensación de alfileres y agujas		
6. Entumecimiento		
7. Picazón		

EXAMEN DEL PACIENTE

Pregunta 3: ¿Está el dolor localizado en una zona donde el examen físico puede mostrar una o más de las siguientes características?

	SI	No
8. Hipoestesia al tacto		
9. Hipoestesia a los pinchazos		

Pregunta 4: En la zona dolorosa, el dolor puede ser causado o incrementado por:

	SI	No
10. Cepillado		

Suma de todos los puntos positivos. Puntuación del paciente:

/10

INTERPRETACIÓN: Se confirma el diagnóstico y se considera caso de estudio si la puntuación es mayor o igual a 3/10

Anexo 6: Versión española del "McGill Pain Questionnaire":

Recordatorio de semiología

Medición del dolor: escalas de medida

C. del Castillo de Comas, L. Díaz Díez-Picazo y C. Barquínero Canales

Tabla I. Mc Gill Pain Questionnaire, Versión Española (MPQ-SV)			
Categoría sensitiva	<i>Incisión</i>	<i>Sensibilidad táctil</i>	Categoría emocional
<i>Temporal I</i>	1. Como si cortara	1. Como si rozara	<i>Tensión emocional</i>
1. A golpes	2. Como una cuchillada	2. Como un hormigueo	1. Fastidioso
2. Continuo		3. Como si arañara	2. Preocupante
		4. Como si raspara	3. Angustiante
<i>Temporal II</i>	<i>Constricción</i>	5. Como un escozor	4. Exasperante
1. Periódico	1. Como un pellizco	6. Como un picor	5. Que amarga la vida
2. Repetitivo	2. Como si apretara		
3. Insistente	3. Como agarrotado	<i>Consistencia/matidez</i>	<i>Signos vegetativos</i>
4. Interminable	4. Opresivo	1. Pesadez	1. Nauseante
	5. Como si exprimiera		
<i>Localización I</i>	<i>Tracción</i>	<i>Miscelánea sensorial I</i>	<i>Miedo</i>
1. Impreciso	1. Tirantez	1. Como hinchado	1. Que asusta
2. Bien delimitado	2. Como un tirón	2. Como un peso	2. Terrible
3. Extenso	3. Como si estirara	3. Como un flato	3. Aterrador
	4. Como si arrancara	4. Como espasmos	
	5. Como si desgarrara		
<i>Localización II</i>	<i>Térmicos I</i>	<i>Miscelánea sensorial II</i>	Categoría evaluativa
1. Repartido (en una zona)	1. Calor	1. Como latidos	1. Débil
2. Propagado (a otras partes)	2. Como si quemara	2. Concentrado	2. Soportable
	3. Abrasador	3. Como si pasara la corriente	3. Intenso
<i>Punción</i>	4. Como hierro candente	4. Calambrazos	4. Terriblemente intenso
1. Como un pinchazo			
2. Como agujas	<i>Térmicos II</i>	<i>Miscelánea sensorial III</i>	
3. Como un clavo	1. Frialdad	1. Seco	
4. Punzante	2. Helado	2. Martillazos	
5. Perforante		3. Agudo	
		4. Como si fuera a explotar	

Anexo 7: Cuestionario "Pain Disability Index":

Pain Disability Index

Pain Disability Index: The rating scales below are designed to measure the degree to which aspects of your life are disrupted by chronic pain. In other words, we would like to know how much pain is preventing you from doing what you would normally do or from doing it as well as you normally would. Respond to each category indicating the overall impact of pain in your life, not just when pain is at its worst.

For each of the 7 categories of life activity listed, please circle the number on the scale that describes the level of disability you typically experience. A score of 0 means no disability at all, and a score of 10 signifies that all of the activities in which you would normally be involved have been totally disrupted or prevented by your pain.

Family/Home Responsibilities: This category refers to activities of the home or family. It includes chores or duties performed around the house (e.g. yard work) and errands or favors for other family members (e.g. driving the children to school).
No Disability 0 ___ 1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___ 7 ___ 8 ___ 9 ___ 10 ___ Worst Disability

Recreation: This disability includes hobbies, sports, and other similar leisure time activities.
No Disability 0 ___ 1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___ 7 ___ 8 ___ 9 ___ 10 ___ Worst Disability

Social Activity: This category refers to activities, which involve participation with friends and acquaintances other than family members. It includes parties, theater, concerts, dining out, and other social functions.
No Disability 0 ___ 1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___ 7 ___ 8 ___ 9 ___ 10 ___ Worst Disability

Occupation: This category refers to activities that are part of or directly related to one's job. This includes non-paying jobs as well, such as that of a housewife or volunteer.
No Disability 0 ___ 1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___ 7 ___ 8 ___ 9 ___ 10 ___ Worst Disability

Sexual Behavior: This category refers to the frequency and quality of one's sex life.
No Disability 0 ___ 1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___ 7 ___ 8 ___ 9 ___ 10 ___ Worst Disability

Self Care: This category includes activities, which involve personal maintenance and independent daily living (e.g. taking a shower, driving, getting dressed, etc.)
No Disability 0 ___ 1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___ 7 ___ 8 ___ 9 ___ 10 ___ Worst Disability

Life-Support Activities: This category refers to basic life supporting behaviors such as eating, sleeping and breathing.
No Disability 0 ___ 1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___ 7 ___ 8 ___ 9 ___ 10 ___ Worst Disability

Signature _____ Please Print _____

Date _____

The Pain Disability Index (PDI)

Overview: The Pain Disability Index (PDI) a simple and rapid instrument for measuring the impact that pain has on the ability of a person to participate in essential life activities. This can be used to evaluate patients initially to monitor them over time and to judge the effectiveness of interventions. The Index was developed at St. Louis University Medical Center.

Measures of disability related to pain:

- (1) family and home responsibilities: activities related to home and family
- (2) recreation: hobbies sports and other leisure time activities
- (3) social activity: participation with friends and acquaintances other than family members
- (4) occupation: activities partly or directly related to working including housework or volunteering
- (5) sexual behavior: frequency and quality of sex life
- (6) self care: personal maintenance and independent daily living (bathing dressing etc.)
- (7) life-support activity: basic life-supporting behaviors (eating sleeping breathing etc.)

Level of Disability	Points	My Terms (not from paper)
none	0	
	1	
	2	mild
	3	
	4	
	5	moderate
	6	
	7	
	8	severe
	9	
total	10	

pain disability index =

= SUM(points for all 7 parameters)

Interpretation:

Anexo 8: *Finalidad, procedimiento y aspectos a considerar en diferentes pruebas de valoración llevadas a cabo en el paciente en cuanto a las complicaciones post-quirúrgicas.*

- *Cuestionario DN4:* Consiste en un cuestionario muy corto y sencillo para la detección del dolor neuropático o dolor de origen neural. Está constituido por cuatro preguntas sobre diferentes características del dolor, cuyas respuestas dan una puntuación sobre 10. En el caso de que esta puntuación sobrepase o iguale los 3 puntos, se confirma la presencia de dolor neuropático. Se decidió pasar este cuestionario debido a esa insensibilidad que relataba el paciente (40).
- *Algometría:* El algómetro es un instrumento muy útil para cuantificar el umbral doloroso a la presión. Se aplica en los puntos dolorosos principales; y para objetivarlo un poco más, como en este caso, se puede utilizar de forma conjunta con la escala EVA (42).
- *Cuestionario McGill del dolor:* Se trata de un método multidimensional, una escala psicométrica, para evaluar distintos componentes del dolor. En este caso ha resultado especialmente interesante para caracterizar el dolor (43).
- *Prueba de OTT:* Consiste en una prueba muy parecida al test de Shober, pero que valora específicamente la movilidad activa global de la columna dorsal. Para ello se marca un punto en la espina de C7 y 30cms por debajo; y se le pide al paciente que realice una flexión de tronco y una extensión, midiéndose la distancia entre los puntos en los límites de los movimientos (45, 46).
- *Pain disability index:* Se trata de una escala que sirve para valorar las limitaciones en ciertas actividades de la vida diaria debido al propio dolor. Para ello evalúa 7 ítems, que puntúa del 0 al 10, siendo el 10 la mayor incapacidad para realizarlas (51).
- *Examen radiológico:* Una radiografía, consiste en la obtención de una imagen de la zona anatómica, y de los órganos internos de la misma, por la impresión en una placa fotográfica de una mínima cantidad de radiación, que se hace pasar por esa zona del cuerpo. Cada tipo de tejido del organismo dejan pasar cantidades distintas de esta radiación, por lo que la placa se impresiona con más o menos intensidad en cada zona, según el tejido que tiene delante, permitiéndonos así obtener una imagen de los órganos (corazón, pulmones, riñones, tubo digestivo, etc.) y tejidos (huesos, quistes, masas de tejido...) de esa zona. Al mirar la radiografía, y conociendo la imagen que debe de tener en una radiografía normal, se pueden identificar imágenes que ayuden al diagnóstico (quistes, tumores, aumentos o disminución de tamaño de los órganos, roturas de los huesos...) (52).

Anexo 9: Escalas "Patient Global Impression of Improvement" y "Clinical Global Impression of Improvement" y descripción:

La escala "Patient global impression of improvement" consiste en una sola pregunta que clasifique el alivio o mejoría obtenida con el tratamiento, mientras la "Clinical global impression of improvement" se trata de una cuestión que clasifica el alivio obtenido a juicio del profesional responsable (54).



PGI-I: Patient Global Impression of Improvement Scale

(Escala de impresión de mejoría global del paciente)

El PGI-I consiste en una sola pregunta que solicita al paciente que clasifique el alivio obtenido con el tratamiento que sigue según una escala de Likert de siete puntos:

- 1. Muchísimo mejor
- 2. Mucho mejor
- 3. Un poco mejor
- 4. Ningún cambio
- 5. Un poco peor
- 6. Mucho peor
- 7. Muchísimo peor

Se consideran tratamientos "con éxito" si responden "Muchísimo mejor" o "Mucho mejor". Todas las otras opciones de respuesta se definen como fallo de tratamiento.

CGI-I: Clinical Global Impression of Improvement Scale

(Escala de impresión de mejoría global del clínico)

El CGI-I se trata de una sola cuestión que clasifica el alivio obtenido a juicio del médico responsable, según una escala de Likert de cinco puntos:

- 1. Mucho mejor
- 2. Mejor
- 3. Ningún cambio
- 4. Peor
- 5. Mucho peor

Anexo 10: *Criterios de inclusión para fase 2 de rehabilitación cardiaca en el Hospital Miguel Servet:*

Los grupos de rehabilitación cardiaca del HUMS estaban compuestos por 3 individuos, los cuales normalmente tenían que cumplir una serie de criterios de inclusión, que de forma general son los siguientes:

- Cuadro de cardiopatía isquémica.
- Paciente clasificado según la valoración cardiaca como sujeto de riesgo moderado o alto.
- Preferentemente en edad laboral.
- Presencia de factores de riesgo descontrolados.
- Disponibilidad total y adherencia al programa en todo su conjunto.

Anexo 11: *Generalidades de las fases del protocolo de rehabilitación cardiaca.*

El programa de rehabilitación cardiaca, se divide clásicamente en las siguientes 3 fases (11):

*Algunas guías clínicas recomiendan la aplicación de una primera fase preoperatorio, que mediante una serie de ejercicios para el entrenamiento de la musculatura respiratoria busca reducir las posibles complicaciones post-operatorias (3).

Fase 1, fase clínica o post-operatoria: Comienza inmediatamente a que el paciente sea operado o se halla controlado la sintomatología; y se prolonga hasta el momento en el que se le da de alta hospitalaria. Se trata de una fase en la que se mantiene un reposo relativo del paciente al principio, asociado al tratamiento farmacológico y con una creciente readaptación a las Actividades de la Vida Diaria (AVD) (mediante movilizaciones, puesta en pie y marcha progresiva, incluso poco a poco cada vez mayores esfuerzos) desde que el paciente se estabilice hasta que el paciente es dado de alta (3).

Fase 2 o fase de rehabilitación: Se trata de la parte del protocolo en el que verdaderamente se hace hincapié sobre todo en el apartado de metodología y en el anexo 13, 14 y 15. Consiste en una fase ambulatoria cuya duración puede variar entre los 2 y los 6 meses (2, 4); y que es aconsejable que comience cuanto antes una vez el paciente haya sido dado de alta, y como mucho 3 meses después del suceso cardiaco (9). Esta intervención se basa en 2 grandes bloques; que son el entrenamiento físico del paciente entre 2-5 sesiones por semana (4), así como el pilar educativo y psicológico (9, 11).

Los objetivos generales que vamos a perseguir en esta fase son los siguientes (4, 9):

- Facilitar en control de los factores de riesgo y con ello reducir la morbilidad asociada: En este campo se han observado los siguientes beneficios:

- Mejora del control de los factores de riesgo cardiovasculares (FRCV) por adopción de un hábito deportivo y nutricional saludable.
- Disminución de la agregación plaquetaria acompañado de un aumento de la actividad fibrinolítica de la plasma
- Disminución del colesterol total, y en especial del "low density lipoprotein" (LDL), con un ligero aumento del "High density lipoprotein" (HDL). Al mismo tiempo se produce una disminución de los triglicéridos. (grado o fuerza de evidencia 3)(4).
- Mejora del control de la glucemia en individuos diabéticos.
- Descenso de la tensión arterial en individuos hipertensos. (Grado o fuerza de la evidencia 4) (4).
- Pérdida de peso por aumento del metabolismo y consumo energético. (grado o fuerza de la evidencia 4) (4).
- Mejorar la capacidad física (grado o fuerza de la evidencia 1) (4): Estudios (ejercicio para paciente cardiovascular) demuestran un aumento que puede variar entre el 10-60%, con una media del 22% (9). El aumento de la capacidad funcional es debido a los siguientes factores (9):
 - Aumento del número de mitocondrias y del contenido de mioglobina a nivel muscular, lo cual produce un mayor aprovechamiento del oxígeno.
 - Disminución del trabajo respiratorio, además de una mejoría de la cinética diafragmática a nivel pulmonar.
 - Descenso de la frecuencia cardíaca en reposo y en esfuerzos submáximos. Además aumenta el umbral de la angina.
 - Incremento de la circulación colateral a nivel cardiocirculatorio.
- Evitar posibles alteraciones psicológicas: Disminuir niveles de estrés, ansiedad, miedo y depresión en el ámbito psicosocial. (grado o fuerza de evidencia 2) (4).
- Normalizar las relaciones socio-familiares y sexuales. (grado o fuerza de la evidencia 2) (4).
- Facilitar la reincorporación laboral. (grado o fuerza de la evidencia 3) (4).
- Disminuir la morbilidad y las recaídas. (grado o fuerza de la evidencia 2) (4).
- Descenso de la mortalidad: Se ha cuantificado que estos programas producen un descenso de entre el 20-25% (4) en la mortalidad de los sujetos que han sufrido un infarto agudo y que además disminuyen el número de reinfartos (2, 9).

*Otros de los beneficios que se han documentado, son la mejoría de la calidad de vida de una proporción significativa de los pacientes; así como un aspecto importante para solucionar uno de los principales problemas que he citado al principio, y es que se ha observado una mejoría en la relación coste eficacia de los servicios sanitarios (9).

Fase 3: Comienza justo a continuación de la fase 2, cuando el paciente debe ir reanudando la vida social y laboral normal (1). Se trata de una fase que se debe prolongar durante toda la vida, y donde el paciente debe continuar con el estilo de vida adoptado en la anterior parte del programa (2).

Importante que se recomiende una actividad física adaptada a la condición y gustos del paciente. Además importante que esta se encuentre correctamente monitorizada mediante un pulsómetro (3).

Serán los miembros del equipo de atención primaria los encargados de controlar el progreso (3). Hay algunos artículos que recomiendan el uso de las nuevas tecnologías, como los smartphone (14) y las camisetas nuubo (la versión española de las wearable health care system) (15) así como la modalidad comunitaria (en gimnasios, polideportivos municipales, grupos coronarios...) (16), para que este control sea más eficaz; y por tanto la adherencia en la fase 3 se extienda (17). Este último aspecto es muy importante ya que se ha observado que cuando mayor sea la adherencia, mayor es la calidad de vida, incluso mejor es el pronóstico de ese paciente. (Grado o fuerza de la evidencia 1) (4).

Anexo 12: *Estructura y funciones desarrolladas por el equipo interdisciplinar de rehabilitación cardiaca del Hospital Miguel Servet.*

Para una mayor eficacia y eficiencia del programa, se recomienda la existencia de un equipo interdisciplinar, con una estrecha colaboración y coordinación entre todos los miembros, y con disponibilidad y accesibilidad por parte de cada profesional en cualquier fase del protocolo (18).

Este equipo básico de rehabilitación cardiaca, al mismo tiempo, debe estar formado por el médico cardiólogo, el médico rehabilitador, el médico de familia, el enfermero, el fisioterapeuta y el psicólogo. Además, es interesante que colaboren el servicio de psiquiatría, el trabajador social, y el dietista. Las funciones de estos profesionales son las siguientes (9, 11, 18):

1. Médico cardiólogo:

- Coordinar la cardiología preventiva.
- Estratificación adecuada del riesgo, realizando además las pruebas complementarias necesarias para el inicio del programa.
- Control de la enfermedad cardiológico.
- Ajustar el tratamiento farmacológico de base antes de la entrada en el programa, y optimizarlo durante el proceso.
- Consultor de eventos cardiológicos durante el programa.
- Participación en el programa educativo.
- Valoración cardiológico post programa de rehabilitación cardíaca.
- Valoración de la calidad del programa, mediante criterios de equidad, eficacia y eficiencia.

2. Médico rehabilitador;

- Coordinador de la sección de rehabilitación cardiaca
- Durante la Fase 1: Valoración de los pacientes ingresados en la UCI para comenzar el programa de rehabilitación, de forma coordinada con el resto de equipo.
- Fase 2:

- Realiza una valoración integral del enfermo desde el punto de vista médico funcional teniendo en cuenta otras patologías y comorbilidades.
 - Confirma la indicación de rehabilitación cardiaca o la no inclusión del paciente por contraindicación física de índole no cardiológico o psíquica.
 - Establece el programa rehabilitador de forma individualizada, según los requerimientos del paciente.
 - Prescripción de otras terapias dentro del campo de la medicina física y rehabilitación, como ortesis, electroterapia, tratamiento farmacológico...
 - Diseña un programa de ejercicio aeróbico como hábito de ejercicio extrahospitalario de forma individualizada con aplicación del límite de la frecuencia cardiaca para el entrenamiento físico (programa de marcha).
 - Informa al paciente sobre objetivos y componentes del programa.
 - Coordina juntamente con el cardiólogo un programa de cuidados médicos con especial énfasis en el cambio del hábito de vida, con modificación en la dieta, el ejercicio físico que puede realizar y el cumplimiento del tratamiento farmacológico pautado.
 - Confirmación de la estratificación del riesgo del paciente.
 - Coordina los grupos de tratamiento en función del riesgo de los pacientes.
 - Coordina y elabora el programa de rehabilitación atendiendo a sus aspectos más esenciales.
 - Supervisión médica durante las sesiones de entrenamiento físico en pacientes de medio y alto riesgo.
 - Responsable de actuación en caso de emergencia.
 - Coordinador del programa educativo de la unidad.
- Fase 3: Coordinación con atención primaria, en la rehabilitación cardiaca extrahospitalaria.
 - Valoración de la calidad del programa junto al médico cardiólogo.
3. Médico de familia:
- Coordinador local en Atención Primaria en los centros donde se realiza el programa a pacientes de bajo riesgo.
 - Mantener comunicación con nivel hospitalario de rehabilitación cardiaca.
 - Colabora con asociaciones de enfermos cardiológicos.
4. Enfermera:
- Colabora en la selección de los pacientes aptos para el programa desde la Unidad Coronaria.

- Información al paciente sobre su enfermedad, situación clínica, factores de riesgo cardiovasculares y tratamiento para obtener su colaboración.
 - Monitorización de las variables fisiológicas (Tensión arterial (TA), Frecuencia Cardíaca (FC)) tanto a lo largo de cada sesión de entrenamiento físico, como durante el desarrollo del programa.
 - Vigilancia durante el programa para detectar tempranamente signos de intolerancia al ejercicio o problemas que pudieran surgir.
 - Actuación ante emergencias según el plan estratégico diseñado.
 - Participa en la educación sanitaria.
5. Fisioterapia:
- Realiza el programa de ejercicio físico pautado por el médico rehabilitador.
 - Enseña y dirige a los pacientes en el protocolo de entrenamiento físico desde la fase 1.
 - Monitorización de la frecuencia cardíaca tras cada fase del entrenamiento físico.
 - Detectar signos de intolerancia al ejercicio de forma precoz.
 - Monitorización de la Escala de Borg al final de cada sesión.
 - Actuación ante emergencias según el plan estratégico diseñado.
 - Colabora en el programa de educación sanitaria.
6. Psicólogo:
- Información y asesoramiento psicológico para aceptar la enfermedad.
 - Utilización de pruebas psicológicas para la evaluación inicial y final.
 - Dar apoyo psicológico, en forma de terapia grupal, familiar o individual.
 - Aprender a utilizar los recursos psicológicos y entrenamiento de habilidades de afrontamiento.
 - Identificar y controlar estados de ansiedad.
 - Sesiones de autocontrol y relajación.
 - Participa en el programa de educación sanitaria. (manual de enfermería)
7. Trabajador social
- Estudio, diagnóstico y tratamiento de la problemática social del paciente.
 - Información, gestión y aplicación de los recursos existentes para la satisfacción de las necesidades planteadas.
 - Facilitar la reinserción sociolaboral del paciente una vez este haya sido dado de alta.
8. Nutricionista
- Evaluación de los hábitos nutricionales del paciente.

- Información dietética sobre grupos alimenticios y dietas específicas.

Anexo 13: *Estructura acciones de una sesión tipo del entrenamiento físico en el Hospital Universitario Miguel Servet:*

- *Toma de medidas iniciales:* Desde el momento en el que los pacientes del grupo entran en la sesión, se pasa a realizar una toma de medida inicial de la frecuencia cardiaca, tensión arterial, nivel de glucosa en sangre en los pacientes diabéticos, así como un control del programa de marchas, posibles incidencias durante los días previos etc. En esta labor actúan los diferentes miembros del equipo pero en especial por la enfermera (9, 11, 18). Una vez a la semana, se registra la masa corporal, para observar si sucesivamente se da una disminución de esta y por tanto del IMC.
- *Fase de calentamiento:* Tras la toma de medidas iniciales, se les pide a los pacientes que se pongan cómodos para la ejecución de los ejercicios, y se comienza con el calentamiento. Esta fase, dura aproximadamente 10 minutos (29), y se compone por las siguientes acciones supervisadas por el fisioterapeuta que buscan una activación fisiológica general (9, 11, 18):
 - Ventilación y coordinación diafragmática.
 - Ejercicios activos de movilización de extremidades.
 - Ejercicios de flexibilización de la pared torácica.
 - Ejercicios de coordinación y equilibrio.
 - Activación de los músculos de miembro inferior por medio de sentadillas (con ayuda de una silla) y de ponerse en puntillas.

*Importante observar que cada uno de los ejercicios se asocia a una respiración adecuada. Es esencial también, tener controlados parámetros como la frecuencia cardiaca con el pulsioxímetro, o incluso en pacientes de alto riesgo, la tensión arterial.
- *Fase de entrenamiento de la resistencia aeróbica sobre cicloergómetro:* Tanto para esta fase como la siguiente es imprescindible tener en cuenta que los pacientes cardiovasculares no son un grupo homogéneo y que, por tanto, deben ser considerados individualmente (56). Para ello, es primordial, recordar la estratificación del riesgo del paciente. Este entrenamiento puede durar entre 15 minutos, las primeras sesiones, hasta los 30 minutos los últimos días. En el HUMS, específicamente, se trabaja buscando la frecuencia cardiaca de entrenamiento (donde se dan los mayores beneficios) (9, 11), que consiste en trabajar el primer mes al 75% de la FC Máx. valorada por la prueba de esfuerzo y el segundo al 85%. En este caso clínico esto equivalía a 102 pulsaciones/minuto el primer mes y 116 pulsaciones/minuto el segundo.
- *Fase de entrenamiento de la resistencia muscular:* En el HUMS, el comienzo de este entrenamiento se produce a partir de la 3ª semana

del protocolo de fase 2, llevándose a cabo 2 sesiones en cada una de las siguientes. Estas sesiones son dirigidas por el fisioterapeuta (9, 11, 18), el cual va organizarlas en 8-10 series, en los que se trabajan los principales grupos musculares tanto de tronco como de miembros superiores e inferiores. En cada una de estas series se realizarán entre 10-15 repeticiones; a una velocidad moderada, es decir, con una fase concéntrica y excéntrica de 1 o 2 segundos y un descanso del doble del tiempo. Se debe recalcar que la contracción se produzca de forma adecuada para que no se den fenómenos de valsava (29).

Lo recomendable es que esas repeticiones se lleven a cabo con una intensidad entre el 40-60% de la CMV para lo que se debe realizar una valoración previa. Aun y todo, en pacientes de alto riesgo, incluso en el calentamiento del resto, se pueden introducir series al 30% de la CMV, con entre 5-10 repeticiones (29).

Para ello se pueden usar pesos libres, mancuernas, y como en este caso cintas de "theraband" o de resistencia elástica (29).

- *Fase de enfriamiento:* Se busca la vuelta a la calma del paciente después del ejercicio físico llevado a cabo. Para ello, de nuevo el fisioterapeuta (9, 11, 18), va a recomendar caminar durante un rato, seguido del estiramiento de los principales grupos musculares implicados tanto en el entrenamiento de resistencia aeróbica, como en el de resistencia muscular. En total la duración será de 10 minutos (54).
- *Toma de medidas finales:* La enfermera vuelve a registrar las medidas fisiológicas citadas al inicio. Estas son supervisadas por la médico rehabilitadora para controlar si se ha dado algún comportamiento anormal en alguna de ellas (9, 11, 18).

*De forma asociada a estas sesiones de entrenamiento físico, existe la recomendación de seguir a domicilio un programa de marchas estructurado y planificado individualmente para cada paciente (2-4, 9, 11, 24). El objetivo es aumentar los beneficios del ejercicio físico sobre el paciente, al mismo tiempo que fomentar en el una rutina cardiosaludable, en el que el ejercicio sea una pieza fundamental (24). Este programa de marchas, se debe seguir en esta fase todos aquellos días en los que no haya una sesión de entrenamiento supervisado. La duración e intensidad de este programa esta definido por el médico rehabilitador, y en su control y cumplimiento participa el fisioterapeuta (9, 11, 18).

Anexo 14: *Aspectos más importantes tratados en las diferentes aulas presentadas en el pilar educativo de la fase 2 de rehabilitación cardiaca del HUMS.*

- Aula 1; Rehabilitación cardiaca y prevención secundaria: Impartido por el médico cardiólogo, su objetivo principal es el de que los pacientes entiendan la patología que sufren, así como los puntos más importantes en los que se basa la rehabilitación cardiaca en esta fase, y otros aspectos muy

importantes como la medicación, que hacer ante un posible suceso cardiaco etc....

- Aula 2; Factores de riesgo: Se explican los principales FRCV y las acciones que las provocan. Al mismo tiempo, se les proporcionan consejos para evitarlos recalcando especialmente la idea de ser constantes e involucrarse. Este aula fue dirigida por la médico rehabilitadora.
- Aula 3; Nutrición: Aunque se basaría en una serie de recomendaciones dirigidas a incidir sobre los FRCV, se le atribuye una importancia tal que se engloban dentro de un aula completa. En el se explican los beneficios de una dieta cardiosaludable como la mediterránea, y los riesgos de diferentes alimentos y costumbres alimenticias. Fue impartida por la enfermera.
- Aula 4; Afrontamiento de la enfermedad cardiovascular y riesgos de la personalidad: Se explican las posibles consecuencias personales, sexuales, familiares, sociales y laborales de la enfermedad cardiovascular y las diferentes fases y tipos de afrontamiento. En este último sentido, se les trata de recalcar, como se debe convivir con una patología de este tipo, y los factores de riesgo psicológicos a evitar. Además se hace hincapié en el papel correcto de la familia en la evolución. Es el psicólogo o psiquiatra del equipo el encargado de repartirla.
- Aula 5; Ejercicio físico: Puede ser dirigida tanto el médico rehabilitador como por el fisioterapeuta. En el se destaca la importancia del ejercicio físico para la salud, y en su papel terapéutico en este tipo de pacientes. Para ello se detallan los beneficios. Importante concienciar al paciente que tipo de ejercicio es el adecuado para su salud, y como este se va utilizar en las diferentes fases del protocolo.
- Aula 6; Sexualidad: Se habla a los pacientes, en general, de la sexualidad en el paciente cardiopata. También de los problemas que pueden aparecer, los tratamientos para los mismos; y en que influyen los fármacos que se les administran.

Anexo 15: *Características ámbitos del pilar psicológico.*

- Sesiones de relajación, una vez por semana, que se dirigen a todos los pacientes de la rehabilitación cardiaca. El objetivo es que los pacientes aprendan técnicas para un mejor afrontamiento de su nueva situación, e incidir en que no aparezcan factores de riesgo psicológicos, como la ansiedad, depresión o el estrés (9, 11, 58, 59).

- Grupo de terapia: La inclusión depende de la aparición de ansiedad, angustia o depresión, evaluada mediante la escala de ansiedad y depresión de Goldberg. Con todos ellos, se lleva a cabo, una sesión semanal, más individualizada, donde se trata de actuar específicamente en su cuadro. El objetivo final, sería la desaparición o control de estos trastornos, e igual que antes la mejoría del afrontamiento de su situación (9, 11, 58). El paciente de este caso clínico fue incluido en este grupo, y participó por tanto en las distintas sesiones.

Anexo 16: *Descripción de las técnicas fisioterápicas llevadas a cabo en el plan de intervención:*

- *Masaje de la cicatriz:* Con el objetivo de favorecer el proceso de cicatrización correcto, y evitar la hipertrofia o queloidización de la misma. Se basa en la utilización de diferentes técnicas como pases longitudinales, movilizaciones circulares y transversales con los pulgares en los límites de la cicatriz, así como por maniobras de despegamiento y de pinzado rodado, de la forma recomendada por la bibliografía (60).
- *Terapia miofascial:* En el caso de las técnicas de liberación facial, las cuales constituyen 3 de las 4 técnicas ejecutadas, el objetivo es eliminar restricciones de estas estructuras, de forma que se influye en una mejora del movimiento y en una disminución del dolor. Se aplican 3 "stroke" o liberaciones faciales en cada una, las cuales duran entre 90 y 120 segundos. Las tomas van a depender del área. Por ejemplo en la región de la fascia torácica se aplicaron con ambas manos planas, al igual que a nivel de hemidiafragma izquierdo. En el área del triángulo supraclavicular, en cambio, se trabaja con tomas mediante la aplicación de los pulpejos de los dedos en perpendicular con respecto a la fascia. Las fuerzas aplicadas, y la profundidad de las técnicas dependen ya de las fascias concretas restringidas, y el sentido de dicha restricción. En todas ellas, el paciente se coloca en decúbito supino (44).

Las técnicas de desenrollamiento se basan en aplicar el patrón de movimiento contrario al que limita la fascia. El Objetivo es similar al anterior, ya que va a buscar una mejora de la movilidad de la fascia, y por tanto una mejora de la movilidad de las estructuras de la zona, y una disminución del dolor. Esta se aplica en la fascia de la zona anterior del cuello, alrededor del hioides, (con el paciente en decúbito supino), mediante una toma en mano intrínseca. Una vez ahí busca los movimientos limitados, y desenrolla de forma tridimensional en sentido contrario. Este proceso se continúa hasta sentir la liberación (44).

- *Tracción grado 3 de las articulaciones costo-transversas:* Para ejecutar esta técnica se coloca en un principio al paciente en decúbito contralateral; es decir sobre el lado contrario al que se pretende movilizar. En ese momento, se busca la costilla concreta que según la

valoración inicial se quiere movilizar en grado 3, y se sitúa el pulgar, plano (sobre la costilla), justo externo a la unión costotransversa. El resto de la mano afianza la toma, pero se mantiene también plano. Acto seguido se pide al paciente que pase a posición decúbito supino y que cruce los brazos por delante del cuerpo, ubicándose el del lado a movilizar por delante. El fisioterapeuta, con la camilla en una altura adecuada, y con ayuda del peso de su cuerpo va aplicar la fuerza movilizadora, para que se produzca una tracción (en este caso grado 3) entre las facetas articulares de la apófisis transversa y de la cabeza costal (35).

- *Estiramiento miotendinoso neuromuscular en contracción-relajación de los músculos intercostales:* El estiramiento neuromuscular en contracción-relajación se basa en aprovechar la relajación que se obtiene en el músculo agonista después de haber solicitado su contracción. Para su aplicación sobre esta musculatura concreta, decir que la posición en la que se coloca el paciente depende de si se tratan de intercostales de niveles medios o más caudales (donde este se sitúa en decúbito contralateral), o craneales (donde ya la posición será de decúbito supino). A pesar de ello, el proceso será similar en ambos casos. Lo primero que se debe hacer es fijar la costilla caudal mediante el borde cubital, o la eminencia tenar y el pulgar de la mano (según comodidad). Una vez hecho esto se le pide al paciente que inspire profundamente, mientras se mantiene la posición de dicha costilla. Acto seguido, durante la expiración, se aplicará con la misma toma que antes, una fuerza que lleva hacia la apertura del espacio costal por medio de un empuje caudal. El proceso va continuar durante la fase de inspiración, donde esta vez al mismo tiempo que se mantiene la nueva posición de la costilla caudal, se tiende a aumentar el espacio costal, gracias a llevar la extremidad superior hacia un rango de flexión (en costillas superiores) o abducción (en costillas medias e inferiores) avanzada. Este proceso se aplicará repetidamente hasta el momento en el que no haya progresión en la apertura de dicho nivel costal, donde ya se mantendrá la fijación de la costilla caudal, y la posición del miembro superior, durante 30 segundos mientras el paciente respira con normalidad (35).
- *Estiramiento miotendinoso neuromuscular en contracción-relajación de los músculos escálenos, trapecio y ECOM:* El concepto teórico es el mismo que el descrito en el anexo de los estiramientos anteriores. Lo que va a variar en estos casos, son las tomas, y las posiciones del paciente, para buscar un mayor estiramiento de los músculos citados. En este sentido, en todos ellos el paciente se colocará en decúbito supino con la cabeza por fuerza de la camilla, de forma que esta queda apoyada en el abdomen del fisioterapeuta situado justo detrás, en el cabecero de la camilla (con esta lógicamente en una altura adecuada). A continuación se pre-fija en posición de estiramiento el extremo más inestable, que en este caso para todos los músculos a tratar es la zona cervical, según las funciones concretas de cada uno de ellos sobre esta área. A partir ya de la zona de inserción del otro extremo de cada uno de los músculos (1ª y 2ª costillas en los

escalenos, esternón y clavícula en el ECOM, y escápula en el trapecio) y por medio de una toma movilizadora concreta en estos, se llevará ese músculo hacia su estiramiento. Una vez llegados a la primera parada, marcada por el paciente, se le pedirá una contracción a más o menos el 20% de la contracción voluntaria máxima. Una vez solicitada, se intentará progresar en el rango de estiramiento hasta la siguiente parada. Este proceso se repetirá hasta el momento en el que tras solicitar una contracción, no haya un posibilidad de incrementar el rango, donde se mantendrá la posición durante 30 segundos. Para terminar ya, se le pedirá al paciente una activación de la musculatura antagonista en ese mismo rango (35).