



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA

Eficacia de un programa de prehabilitación en pacientes con cáncer de pulmón candidatos a resección pulmonar realizada mediante videocirugía o cirugía robótica: Un proyecto de investigación

Effectiveness of an early rehabilitation program in patients with lung cancer undergoing pulmonary resection through VATS or RATS: An investigation project

Eficacia dun programa de prehabilitación en pacientes con cancro de pulmón candidatos a resección pulmonar realizada mediante videocirurxía ou cirurxía robótica: Un proxecto de investigación



Facultade de
Fisioterapia

Estudiante: Dña. María Pardo Piñón

Director/a: Profa. Esther Giménez Moolhuyzen

Convocatoria: Septiembre 2023

ÍNDICE

1. Resumen.....	5
1. Abstract.....	6
1. Resumen.....	7
2. Introducción.....	8
2.1 Tipo de trabajo.....	8
2.2 Motivación personal.....	8
3. Contextualización.....	10
3.1 Antecedentes.....	10
3.2 Justificación del trabajo.....	15
4. Objetivos.....	16
4. 1 Hipótesis: Nula y alternativa.....	16
4. 2 Pregunta de investigación.....	16
4.3 Objetivos.....	16
4.2.1 General.....	16
4.2.2 Específicos.....	17
5. Metodología.....	18
5.1 Estrategia de búsqueda bibliográfica.....	18
5.2 Ámbito de estudio.....	19
5.3. Período de estudio.....	19
5.4. Tipo de estudio.....	19
5.5. Criterios de selección.....	20
5.6. Justificación del tamaño muestral.....	21
5.7. Selección de la muestra (Aleatorización, grupos...).....	21
5.8. Descripción de las variables a estudiar.....	22
5.9. Mediciones e intervención.....	25

5.10. Limitaciones del estudio (sesgos)	35
6. Cronograma y plan de trabajo	36
7. Aspectos ético legales.....	37
8. Aplicabilidad del estudio	40
9. Plan de difusión de los resultados	41
9.1. Congresos	41
9.2. Revistas.....	41
10. Memoria económica	42
10.1. Recursos necesarios	42
10.2. Distribución del presupuesto.....	42
10.3. Posibles fuentes de financiación.....	45
11. Bibliografía	46
12. Anexos	51

ÍNDICE DE TABLAS

1. Tabla 1: Variables de estudio e instrumentos de medida.....	25
2. Tabla 2: Evaluaciones del estudio.....	27
3. Tabla 3: Planificación de la 1ª evaluación.....	27
4. Tabla 4: Planificación de la 2ª evaluación.....	28
5. Tabla 5: Planificación de la 3ª, 4ª y 5ª evaluaciones.....	28
6. Tabla 6: Sesión A.....	33
7. Tabla 7: Sesión B.....	35
8. Tabla 8: Cronograma.....	38
9, Tabla 9: Presupuesto detallado.....	43

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS/ABREVIATURAS

AEF	Asociación Española de Fisioterapeutas
AF	Actividad Física
ATS	Sociedad Torácica Americana (American Thoracic Society)
CHUAC	Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña
CoFiGa	Colegio oficial de Fisioterapeutas de Galicia
CV	Calidad de Vida
EORTC	Organización Europea para la Investigación y el Tratamiento del Cáncer (European Organisation for Research and Treatment of Cancer)
EPOC	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
ERS	Sociedad Respiratoria Europea (European Respiratory Society)
FC	Frecuencia cardíaca
FEV₁	Volumen espiratorio forzado en el primer segundo (Forced Expiratory Volume in 1 second)
FR	Frecuencia Respiratoria
FVC	Capacidad Vital Forzada (Forced Vital Capacity)
GC	Grupo Control
GI	Grupo Intervención
GPAQ	Cuestionario Mundial sobre Actividad Física (Global Physical Activity Questionnaire)
HADS	Escala de Ansiedad y Depresión Hospitalaria (Hospital Anxiety and Depression Scale)
IMC	Índice de Masa Corporal

IMT	Entrenamiento de la musculatura inspiratoria (Inspiratory Muscle Training)
LoS	Duración de la estancia hospitalaria (Length Of Stay)
MET	Equivalente Metabólico
MGS	Melbourne Group Scale
mMRC	Escala Medical Research Council modificada (modified Medical Research Council)
NRS	Escala numérica del dolor (Numerical Rating Scale)
NSCLC	Cáncer de pulmón de células no pequeñas (Non-Small Cell Lung Cancer)
PIM	Presión Inspiratoria Máxima
PICO	Paciente, Intervención, Comparación, Resultado (Patient, Intervention, Comparison, Outcome)
RATS	Cirugía torácica robótica (Robot-Assisted Thoracic Surgery)
SATSE	Sindicato de Enfermería
SECT	Sociedad Española de Cirugía Torácica
SEPAR	Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica
SpO₂	Saturación de Oxígeno en sangre
TA	Tensión Arterial
UDC	Universidad de la Coruña (Universidade Da Coruña)
VATS	Cirugía videotoracoscópica (Video-Assisted Thoracic Surgery)
6MWT	Prueba de 6 minutos marcha (6 Minute Walking Test)

1. RESUMEN

Introducción: El tratamiento estándar para el cáncer de pulmón de células no pequeñas (NSCLC) es la resección pulmonar quirúrgica. Dos métodos de abordaje muy empleados para la realización de esta intervención son la videocirugía (VATS) y la cirugía asistida robóticamente (RATS).

A pesar de ser vías muy poco invasivas para el paciente, estos pueden presentar complicaciones postquirúrgicas, disminución de la capacidad funcional y de la función pulmonar, entre otras, las cuales se podrían prevenir o reducir desde el campo de la fisioterapia mediante la aplicación de programas de rehabilitación.

Objetivo: Comparar y analizar los efectos a corto, medio y largo plazo de la aplicación o no de un programa de rehabilitación en pacientes de cáncer de pulmón diagnosticados de EPOC a los que se someterá a una cirugía de resección pulmonar mediante VATS o RATS. Determinar si la aplicación del mismo produce o no mejoras en el proceso de recuperación.

Material y método: Ensayo clínico controlado aleatorizado simple ciego, con 92 pacientes reclutados del Servicio de Cirugía Torácica del CHUAC. Se compararán los resultados obtenidos entre el grupo intervención (GI), que realizará un programa de rehabilitación, y el grupo control (GC), que no recibirá rehabilitación. Este programa tendrá una duración de 2 semanas, con 3 sesiones semanales supervisadas, donde se realizará un entrenamiento aeróbico y de fuerza-resistencia, combinado con 14 sesiones semanales de entrenamiento no supervisado de la musculatura inspiratoria.

Se analizarán la capacidad funcional, función pulmonar, calidad de vida (CV) relacionada con la salud, fuerza de la musculatura inspiratoria, gasto energético, duración de la estancia hospitalaria (LoS), aparición de complicaciones respiratorias postoperatorias, el estado psicológico y la aparición de disnea. Las evaluaciones se llevarán a cabo tras la inscripción al estudio, tras el programa de rehabilitación (o el día previo a la cirugía en el GC) y 1,3 y 6 meses tras la cirugía.

Palabras clave: Rehabilitación; Resección pulmonar; Cáncer de pulmón; Videocirugía torácica; Cirugía robótica.

1. ABSTRACT

Background: The standard treatment for de non-small cell lung cancer (NSCLC) is the surgical lung resection. Two widely used approach methods for the fulfilment of this intervention are the video-assisted thoracic surgery (VATS) and the robotic-assisted thoracic surgery (RATS).

Despite being very non-invasive routes for the patient, these can show post-surgical complications, decrease of the functional capacity and the pulmonary function, among others, which could be prevented o reduced from the physiotherapy field through the application of prehabilitation programs.

Objective: To compare and analyse the short, medium and long-term effects of the application or not of a prehabilitation program in non-small cell lung cancer patients, diagnosed with COPD, which will be submitted to a pulmonary resection surgery through VATS or RATS. To determine whether its application produces or not improvements in the recovery process.

Material and method: Single-blinded randomized controlled clinical trial, with 92 patients recruited from the Thoracic Surgery Service of the CHUAC. The obtained results will be compared between the intervention group (GI), which will perform a prehabilitation program, and the control group (GC), which won't receive prehabilitation. This program will last 2 weeks, with 3 supervised weekly sessions, where aerobic and resistance training will be carried out, combined with 14 unsupervised weekly sessions of the inspiratory muscles.

Functional capacity, pulmonary function, health-related quality of life, inspiratory muscle strength, energy expenditure, length of hospital stay, appearance of postoperative pulmonary complications, psychological state, and appearance of dyspnoea will be analysed. The evaluations will be carried out after enrolment in the study, after the prehabilitation program (or the day before surgery in the GC), and 1, 3 and 6 months after surgery.

Keywords: Preoperative care; Lung resection; Lung cancer; VATS; RATS.

1. RESUMO

Introdución: O tratamento estándar para o cancro de pulmón de células non pequenas (NSCLC) é a resección pulmonar cirúrxica. Dous métodos de abordaxe moi usados para a realización desta intervención son a videocirurxía (VATS) e a cirurxía asistida robóticamente (RATS).

A pesar de ser vías moi pouco invasivas para o paciente, estes poden presentar complicacións poscirúrxicas, diminución da capacidade funcional e da función pulmonar, entre outras, as cales poderían previrse ou reducir dende o campo da fisioterapia mediante a aplicación de programas de prehabilitación.

Obxectivo: Comparar e analizar os efectos a corto, medio e longo termo da aplicación ou non dun programa de prehabilitación en pacientes de cancro de pulmón diagnosticados de EPOC aos que se someterá a unha cirurxía de resección pulmonar mediante VATS ou RATS. Determinar se a aplicación do mesmo produce ou non melloras no proceso de recuperación.

Material e método: Ensaio clínico controlado aleatorizado simple cego, con 92 pacientes recrutados do Servicio de Cirurxía Torácica do CHUAC. Se compararán os resultados obtidos entre o grupo intervención (GI), que realizará un programa de prehabilitación, e o grupo control (GC), que non recibirá prehabilitación. Este programa terá unha duración de 2 semanas, con 3 sesións semanais supervisadas, onde se realizará un adestramento aeróbico e de forza-resistencia, combinado con 14 sesións semanais de adestramento non supervisado da musculatura inspiratoria.

Analizaranse a capacidade funcional, a función pulmonar, calidade de vida (CV) relacionada coa saúde, forza da musculatura inspiratoria, gasto enerxético, duración da estancia hospitalaria (LoS), aparición de complicacións respiratorias postoperatorias, o estado psicolóxico e aparición de dispnea. As avaliacións levaranse a cabo tras a inscrición ao estudo, tras o programa de prehabilitación (ou o día previo á cirurxía no GC) e 1,3 e 6 meses tras a cirurxía.

Palabras chave: Prehabilitación; Resección pulmonar; Cancro de pulmón; Videocirurxía torácica; Cirurxía robótica.

2. INTRODUCCIÓN

2.1 TIPO DE TRABAJO

Este proyecto de investigación es un ensayo clínico controlado, aleatorizado, simple ciego. Tiene como objetivo evaluar los posibles beneficios de la realización de un programa de prehabilitación en pacientes con diagnóstico de cáncer de pulmón y EPOC a los que se les someterá próximamente a una videocirugía (VATS) o cirugía robótica (RATS) de resección pulmonar. Se compararán los resultados obtenidos en el grupo control con los resultados obtenidos en el grupo de intervención a corto, medio y largo plazo.

2.2 MOTIVACIÓN PERSONAL

La pregunta de investigación que plantea este proyecto surge durante mi estancia clínica en el CHUAC, en la que mantuve mi primer contacto con pacientes a los que o bien se les iba a practicar este tipo de intervención quirúrgica, o bien se encontraban en el proceso de recuperación de la misma.

Desde el primer momento me llamaron mucho la atención los métodos de abordaje tan poco invasivos mediante los que se opera, empleando la videocirugía y la cirugía robótica, de los cuales ya había oído hablar alguna vez durante los años de carrera.

Al ser dos vías de abordaje relativamente recientes (sobre todo la RATS), la evidencia acerca de los resultados de una intervención de fisioterapia no es consistente, por lo que aquí reside mi interés en la realización de este estudio.

Por tanto, de la misma manera que las intervenciones quirúrgicas son perfeccionadas con el paso de los años, así lo debe hacer también el tratamiento fisioterápico que a menudo las acompaña, adaptándose a las nuevas necesidades que surgen en el paciente.

En este caso, el objetivo se basa en adelantarnos a la operación, ir un paso por delante de la misma y tratar de mejorar en la medida de lo posible el estado basal del paciente (mejorar su punto de partida), con el fin de hacer lo menos sufrido posible el proceso de recuperación,

procurando disminuir las posibles complicaciones que puedan surgir en el proceso (“más vale prevenir que curar”).

Para finalizar, este proyecto intenta también demostrar el impacto positivo que puede tener el papel del fisioterapeuta en la trayectoria de estos pacientes para así conseguir abrirnos paso una vez más en el ámbito hospitalario, reclamando campos de actuación de la fisioterapia que no son planteados inicialmente.

3. CONTEXTUALIZACIÓN

3.1 ANTECEDENTES

¿Qué es el cáncer?

El cáncer es una enfermedad caracterizada por el crecimiento y la propagación descontrolados de células anormales en el cuerpo. Las células crecen y se dividen en un proceso regulado y controlado por el organismo, pero las células cancerosas pueden crecer y dividirse sin control, alcanzando los tejidos y órganos cercanos (invasión y metástasis, respectivamente), propagándose a otras partes del cuerpo a través del sistema circulatorio y linfático.

Estas pierden su capacidad de diferenciación (lo que les confiere una gran posibilidad de reproducción), así como adquieren capacidad de proliferación en ausencia de señales mitogénicas (transformación de los protooncogenes, presentes en todas las células del organismo, en oncogenes, los responsables de esta proliferación descontrolada), capacidad para evitar los mecanismos de apoptosis (muerte celular programada), de inducción de angiogénesis y de evasión del sistema inmunitario¹.

A partir de los 35 años es muy común que se produzcan errores en el proceso mitótico, dando lugar a alteraciones en la integridad de la información que alberga el ADN celular, motivo por el cual entran en juego una serie de sistemas de reparación del daño genético, encargados de subsanar estas alteraciones.

Un tumor se origina cuando se produce la mutación (y no es corregida por estos sistemas de reparación) de al menos 2 genes del ADN de una célula (la mayoría de tumores necesitan la alteración de hasta 12 genes). Estos pueden ser benignos o malignos, siendo este último el tipo de tumor responsable del cáncer, que se caracteriza por: tener una estructura atípica del tejido de origen, un desarrollo progresivo y mortal en ausencia de tratamiento y un modo infiltrante de crecimiento.

¿Qué es el cáncer de pulmón de células no pequeñas (NSCLC)?

Principalmente, se distinguen dos tipos de cáncer de pulmón en el adulto: el carcinoma de células no pequeñas (el 85% de los casos, y sobre el que basaremos este trabajo), y el

carcinoma de células pequeñas (el 15% restante, menos común, pero tiende a diseminarse más rápidamente), lo que determinará el tipo de tratamiento que recibirá el paciente.

El NSCLC engloba a todos los tipos de cáncer epitelial de pulmón (exceptuando al de células pequeñas), de forma que la histología del tejido tumoral de cada uno de estos tipos se relaciona con su lugar de origen: carcinoma de células escamosas en los bronquios principales, o adenocarcinoma y carcinoma bronquioloalveolar en el tejido pulmonar periférico.

Epidemiología del cáncer de pulmón

Cada año se detectan alrededor de 30.000 nuevos casos de cáncer de pulmón sólo en España, posicionándose así como el segundo tumor con mayor incidencia (sólo precedido por el cáncer de mama), y el de mayor mortalidad² (con una tasa relativa de supervivencia a 5 años del 25.4%, aunque esta cifra varía en función de su estadio³).

A nivel mundial, el cáncer de pulmón supuso en el año 2020 la principal causa de las muertes relacionadas con el cáncer⁴.

El principal factor de riesgo del mismo es el tabaquismo, lo que conlleva una serie de comorbilidades entre las que destaca el desarrollo de EPOC (Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica)⁵.

Otros factores predisponentes al cáncer de pulmón son la exposición profesional a asbesto, petróleo, sílice o níquel, la exposición a fuentes de radiación, la polución del aire, antecedentes en familiares cercanos o complementos que aporten altas dosis de beta-caroteno⁵.

¿Qué es el EPOC?

Es una enfermedad multisistémica originada en el sistema respiratorio que constituye actualmente la tercera causa de muerte a nivel mundial⁶.

Se caracteriza por producir una limitación al flujo aéreo asociada a la inflamación de la vía aérea, debida a un estrés oxidativo que puede encontrar su origen en diversas causas. Se asocia principalmente al envejecimiento, al tabaquismo en países de ingresos altos, y a la contaminación del aire en países de ingresos medios a bajos⁶.

Es multisistémica porque genera disfunción tanto a nivel pulmonar como a nivel muscular, lo que se traduce en una disminución de la tolerancia al ejercicio en el sujeto afectado.

Esta entidad se puede presentar como una combinación de bronquitis crónica (disminuye el calibre de la vía aérea debido a la inflamación) y de enfisema (afecta al retroceso elástico alveolar), por lo que se produce atrapamiento aéreo.

Otras alteraciones que se producen a nivel pulmonar son la hipertrofia de las glándulas mucosas (por lo que aumenta la producción de secreciones), lesiones fibróticas a causa del proceso inflamatorio, e hiperplasia del músculo liso (favoreciendo la obstrucción).

Sus manifestaciones clínicas son la disnea de esfuerzo, tos con expectoración, tórax hiperinsuflado, debilidad muscular y finalmente alteración de la condición física.

Las personas con EPOC también se hallan más predispuestas a sufrir infecciones pulmonares, enfermedades del corazón, debilidad muscular, osteoporosis y depresión y ansiedad, así como una mayor comorbilidad con el cáncer de pulmón.

Tratamiento cáncer de pulmón de células no pequeñas

El tratamiento depende del tipo de cáncer, estadio, tamaño, localización y salud general del paciente. Entre los tratamientos comunes se incluyen la cirugía, la radioterapia, la quimioterapia, la inmunoterapia y otros tratamientos específicos para cada tipo de cáncer.

En el caso del NSCLC en estadios I y II, las opciones de tratamiento son la cirugía de resección, la quimioterapia adyuvante y/o la radioterapia⁷. La cirugía pulmonar es el tratamiento Gold Standard para el NSCLC si este es totalmente resecable.

La resección pulmonar y de los nódulos linfáticos se puede llevar a cabo mediante la toracotomía tradicional, la cirugía videotoracoscópica (VATS) o la cirugía torácica robótica (RATS).

Las técnicas que consiguen la preservación de la integridad muscular (VATS y RATS) aportan importantes ventajas en comparación con la toracotomía tradicional, tales como la disminución de las complicaciones postoperatorias, menor duración del mantenimiento del drenaje torácico, menor dolor, menor disfunción del hombro y mayores tasas de supervivencia^{8,9}. Por

estos motivos, se han convertido en las principales técnicas quirúrgicas de elección en el NSCLC de estadios I y II.

Intervención quirúrgica de VATS y RATS

Los abordajes de ambas intervenciones son similares. En ellos, se realiza una pequeña incisión de 3-4 cm en el 4º espacio intercostal, con una cantidad variable de entradas accesorias (entre 0 y 2)¹⁰, sin retracción costal. El tamaño menor de las incisiones, en comparación con las de la toracotomía tradicional, reduce las complicaciones y la duración de la hospitalización.

Como única diferencia, en la RATS la intervención se lleva a cabo mediante un panel de control que es el encargado de transmitir las órdenes a los brazos robóticos que se introdujeron por las incisiones mencionadas¹¹, mientras que en la VATS es el cirujano quien directamente maneja las herramientas.

Resultados quirúrgicos VATS y RATS

Un reciente metaanálisis¹² indica que ambas intervenciones presentaron efectos comparables a corto plazo, cuya variabilidad mayormente depende de la técnica quirúrgica y de la experiencia del cirujano. Este tipo de intervención más flexible evita el daño de los vasos sanguíneos principales y de las ramas nerviosas locales y reduce la pérdida de sangre y del mantenimiento del tubo de drenaje torácico.

A pesar de que la resección quirúrgica sea la técnica de elección actualmente, y que los métodos de abordaje se encuentran en continua evolución, esta intervención (en adición al proceso oncológico que sufre) tiene un gran impacto en el paciente: su capacidad funcional se ve reducida tras la operación debido a la inflamación sistémica y el estrés quirúrgico¹³, pueden producirse complicaciones respiratorias postoperatorias^{14, 15} y el estado psicológico y su calidad de vida relacionada con la salud se ven afectados^{16, 17}, entre otros.

Definición de prehabilitación

Entendemos por prehabilitación al programa planeado, estructurado y repetitivo que se realiza de forma previa a una cirugía con el objetivo de mejorar la capacidad funcional del paciente.

Los antecedentes de la prehabilitación en intervenciones de resección pulmonar se basaban en expansiones costales, permeabilización de la vía aérea, ejercicios posturales y de mantenimiento del rango de movilidad del hombro. Con la evolución de las técnicas operatorias, y teniendo en cuenta la alta comorbilidad con la EPOC, en la actualidad se basa en un enfoque multimodal: actividad física (programas de entrenamiento de fuerza o resistencia, de la musculatura inspiratoria...), nutrición y actuación sobre el estado mental (ansiedad, depresión...)¹⁸.

Beneficios de la prehabilitación en pacientes de resección pulmonar

Se ha demostrado que una adecuada rehabilitación (tanto preoperatoria como postoperatoria) se puede asociar a una reducción de los síntomas relacionados con la comorbilidad, mejoras en la capacidad física, función pulmonar y calidad de vida¹⁹.

Recientes metaanálisis con evidencia de baja a moderada calidad apuntan indicios de que la fisioterapia preoperatoria reduce la estancia hospitalaria, el número de días que tienen que mantener el drenaje torácico, las complicaciones pulmonares postoperatorias y las complicaciones postoperatorias severas^{20,21}.

En el presente estudio el GI realizará un programa de prehabilitación que combina el entrenamiento de la musculatura respiratoria, aeróbico y de fuerza-resistencia.

El entrenamiento de la musculatura respiratoria persigue mitigar la debilidad asociada a la cirugía, debida a la depresión del SNC y al dolor²². Esta debilidad es la responsable de la incapacidad para toser, reducción de la distensibilidad pulmonar y disnea (pudiendo esta última a su vez desencadenar debilidad muscular generalizada). De forma más específica, un metaanálisis en 2017 concluyó con que el entrenamiento de la musculatura inspiratoria es capaz de reducir las complicaciones postoperatorias y la duración de la estancia hospitalaria²³.

También se ha demostrado en pacientes de EPOC que este entrenamiento es capaz de mejorar la fuerza y resistencia de la musculatura inspiratoria, la capacidad funcional, la disnea y la calidad de vida relacionada con la salud²⁴.

En cuanto al ejercicio aeróbico combinado con el entrenamiento de la fuerza-resistencia, diversos metaanálisis prueban su eficacia como parte de la prehabilitación de este perfil de

pacientes^{20, 21, 26, 27}. Estos concluyeron con que las intervenciones realizadas redujeron las complicaciones postoperatorias pulmonares y severas, la estancia en el hospital, la duración del mantenimiento del drenaje torácico. También parece mejorar la capacidad funcional, la función pulmonar y la calidad de vida, pero avisan sobre la necesidad de interpretar estos datos con prudencia debido a la limitada calidad de la evidencia de los estudios.

3.2 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO

Debido al avance de las técnicas quirúrgicas, actualmente existen pocos estudios que arrojen información acerca de los efectos que puede tener un programa de rehabilitación en resecciones pulmonares realizadas mediante VATS o RATS. Además, los estudios hasta la fecha aportan una pobre evidencia debida a una baja calidad en el diseño de los mismos, la heterogeneidad entre los programas analizados, tamaños muestrales bajos y alto riesgo de sesgos

Por tanto, existe la necesidad de realizar más estudios que indaguen sobre este tema y con más participantes. También ayudará a observar las posibles diferencias entre tratamientos a corto, medio y, sobre todo, largo plazo (muy pocos estudios hasta la fecha analizan este aspecto).

De esta forma, este proyecto plantea un estudio que contribuirá a aportar datos que esclarezcan los efectos de la rehabilitación en pacientes de NSCLC.

4. OBJETIVOS

4.1 HIPÓTESIS: NULA Y ALTERNATIVA

Las hipótesis formuladas giran en torno a la mejora de los valores de la variable principal sometida a estudio, mediante la realización de un análisis comparativo entre la aplicación y no aplicación de un programa de rehabilitación.

Hipótesis nula (H_0): No habrá diferencias estadísticamente significativas entre la aplicación y no aplicación de un programa de rehabilitación en pacientes a los que se les realiza una intervención de resección pulmonar, en cuanto a su estado funcional (6MWT) a corto plazo tras la cirugía.

Hipótesis alternativa (H_1): Sí habrá diferencias estadísticamente significativas entre la aplicación y no aplicación de un programa de rehabilitación en pacientes a los que se les realiza una intervención de resección pulmonar, en cuanto su estado funcional (6MWT) a corto plazo.

4.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

En base a las hipótesis planteadas, se presenta la siguiente pregunta de investigación: ¿Si se realiza un programa de rehabilitación, existen mejoras en la capacidad funcional (6MWT) en el proceso de recuperación de una intervención quirúrgica de resección pulmonar realizada mediante videocirugía o cirugía robótica a corto plazo, en pacientes de NSCLC con diagnóstico de EPOC?

4.3 OBJETIVOS

4.2.1 General

Analizar si existen diferencias estadísticamente significativas en la capacidad funcional tras una resección pulmonar realizada por videocirugía o cirugía robótica en pacientes con NSCLC con diagnóstico de EPOC que han realizado un programa de rehabilitación con respecto a

pacientes que han seguido el programa vigente en el CHUAC (no prehabilitación), a corto plazo.

4.2.2 Específicos

Analizar si existen diferencias estadísticamente significativas en el proceso de recuperación de una resección pulmonar realizada por videocirugía en aquellos casos en los que se ha realizado un programa de prehabilitación con respecto a pacientes que han seguido el programa vigente en el CHUAC (no prehabilitación), en relación a las variables estudiadas a corto, medio y largo plazo:

Variable principal:

- Capacidad funcional

Variables secundarias:

- Función pulmonar
- Calidad de vida relacionada con la salud
- Fuerza de la musculatura inspiratoria
- Gasto energético
- Duración de la estancia hospitalaria
- Aparición de complicaciones respiratorias postoperatorias
- Estado psicológico
- Disnea

5. METODOLOGÍA

5.1 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

La búsqueda bibliográfica se ha llevado a cabo en la base de datos PubMed. Para ello, en primer lugar, definimos el tipo de cáncer sobre el que queremos obtener información:

("Carcinoma, Non-Small-Cell Lung"[Mesh] OR "NSCLC"[TiAb] OR ("Lung Cancer"[TiAb] OR "Lung Carcinoma"[TiAb] OR "Lung Neoplasm"[TiAb] OR "Lung Tumor"[TiAb])) AND ("Non-Small Cell"[TiAb] OR "Non small Cell"[TiAb])

A continuación, definimos la modalidad de tratamiento que recibirá parte de la muestra, así como todas sus posibles variantes:

("Exercise"[Mesh] OR "Exercise"[TiAb] OR "Exercise training"[TiAb] OR "Rehabilitation"[Mesh] OR "Aerobic"[TiAb] OR "Endurance"[TiAb] OR "Treadmill"[TiAb] OR "Walking"[Mesh] OR "Walk"[TiAb] OR ("Breathing Exercises"[Mesh] OR "Respiratory Muscle Training"[Text Word])) OR ("Bicycle" [TiAb] OR "Cycling"[TiAb]) OR ("Physiotherapy"[TiAb] OR "Physical Therapy"[TiAb])

Especificamos que el tratamiento sobre el que buscamos información se realiza de forma a previa a la intervención quirúrgica:

("Preoperative"[TiAb] OR ("Presurgical"[TiAb] OR "Pre-surgery"[TiAb])) OR ("Before surgery"[TiAb] OR "Before Operation"))

Por último, unimos estos comandos mediante los operadores booleanos "AND" y "OR":

("Carcinoma, Non-Small-Cell Lung"[Mesh] OR "NSCLC"[TiAb] OR ("Lung Cancer"[TiAb] OR "Lung Carcinoma"[TiAb] OR "Lung Neoplasm"[TiAb] OR "Lung Tumor"[TiAb])) AND ("Non-Small Cell"[TiAb] OR "Non small Cell"[TiAb])) AND ("Exercise"[Mesh] OR "Exercise"[TiAb] OR "Exercise training"[TiAb] OR "Rehabilitation"[Mesh] OR "Aerobic"[TiAb] OR "Endurance"[TiAb] OR "Treadmill"[TiAb] OR "Walking"[Mesh] OR "Walk"[TiAb] OR ("Breathing Exercises"[Mesh] OR "Respiratory Muscle Training"[Text Word])) OR ("Bicycle" [TiAb] OR "Cycling"[TiAb]) OR ("Physiotherapy"[TiAb] OR "Physical Therapy"[TiAb])) AND ("Preoperative"[TiAb] OR

("Presurgical"[TiAb] OR "Pre-surgery"[TiAb]) OR ("Before surgery"[TiAb] OR "Before Operation"[TiAb])

Filtramos los artículos para que tengan una antigüedad de un máximo de 6 años (el período de obsolescencia en fisioterapia es de 5,8 años), quedándonos de esta forma únicamente con artículos publicados a partir de 2017.

Con esta búsqueda obtuvimos 45 resultados, los cuales se revisaron de forma manual, obteniendo finalmente 16 artículos, de los cuales 4 son meta-análisis.

5.2 ÁMBITO DE ESTUDIO

Este estudio se realizará en la ciudad gallega de A Coruña. Los sujetos que participarán en el mismo se derivarán del Servicio de Cirugía Torácica Del CHUAC. Serán citados en la unidad de fisioterapia respiratoria en el hotel de pacientes del complejo para la realización de la valoración y de las mediciones, así como para llevar a cabo la intervención. También deberán acudir a la unidad de función pulmonar para la realización de las pruebas de función pulmonar restantes, las cuales precisan de equipos específicos para su desarrollo.

5.3. PERÍODO DE ESTUDIO

El estudio se iniciará en enero de 2024 y tendrá una duración aproximada de 12 meses. La duración del estudio dependerá del tiempo de reclutamiento de la muestra, que se estima que rondará los 5 meses. El resto del proceso se completará en 6 meses y medio, pues la intervención es de 2 semanas de duración, y la última evaluación se realizará 6 meses postcirugía.

5.4. TIPO DE ESTUDIO

Este proyecto de investigación plantea un ensayo clínico controlado aleatorizado a simple ciego (solo las personas encargadas de las mediciones desconocen a qué grupo pertenece cada sujeto), con grupo control. La asignación de los pacientes a cada uno de los grupos

(grupo que recibe rehabilitación y grupo control) se llevará a cabo realizando una aleatorización estratificada, de forma que la variable de abordaje quirúrgico esté distribuida de forma homogénea en ambos grupos (de forma que haya un número semejante de sujetos que hayan recibido VATS y RATS en cada grupo de estudio).

5.5. CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

Los pacientes deberán reunir los siguientes requisitos para poder participar en el programa:

- Edad \geq 18 años.
- Diagnóstico de NSCLC en estadio I o II.
- Tener programada una intervención quirúrgica de resección pulmonar realizada mediante VATS o RATS.
- La intervención debe consistir en una lobectomía reglada (resección pulmonar quirúrgica y disección radical de los nódulos linfáticos) de tumores localizados.
- Diagnóstico de EPOC.
- Deseo de participar voluntariamente en el estudio.
- Consentimiento informado firmado (*Anexo 12*).

Criterios de exclusión

Serán excluidos del presente estudio todos aquellos sujetos que presenten al menos una de las siguientes condiciones:

- Cumplir alguna de las contraindicaciones recogidas por la ATS/ERS o por la SEPAR para la realización de la prueba de 6MWT^{28, 29}.
- Cumplir alguna de las contraindicaciones recogidas por la ATS/ERS o por la SEPAR para la realización de la prueba de espirometría^{30, 31}.
- Cumplir alguna de las contraindicaciones recogidas por la ATS/ERS o por la SEPAR para la realización de la prueba de PIM^{29, 32}.
- Presencia de alteraciones cognitivas u ortopédicas que dificulten la realización del programa de rehabilitación.
- No colaboración en los requerimientos del estudio.

- Pacientes a los que se ha realizado una resección no reglada, neumonectomía o cuyo abordaje fue reconvertido a cirugía abierta.

5.6. JUSTIFICACIÓN DEL TAMAÑO MUESTRAL

En este estudio, calcularemos el tamaño muestra en base a la comparación entre el GI y GC de la variable resultado principal, la distancia caminada en la prueba de 6 minutos marcha (D6MWT).

Se considera un cambio clínico relevante diferencias de 25-33 metros entre pruebas, lo que indicaría una modificación en la situación funcional del paciente.

Aceptando una potencia estadística del 80% y un riesgo alfa del 5%, se precisan al menos 92 pacientes (46 sujetos en el GI y 46 en el GC) para detectar una diferencia al menos 30 metros. Se asume que la desviación estándar es de 50 metros. Se estima una tasa de pérdidas de seguimiento del 5%.

Los cálculos han sido obtenidos con el programa estadístico Epidat© versión 4.2 (Xunta de Galicia).

5.7. SELECCIÓN DE LA MUESTRA (ALEATORIZACIÓN, GRUPOS...)

Se informará al Servicio de Cirugía Torácica del CHUAC sobre las características del estudio para llevar a cabo el proceso de selección de los pacientes, mediante la entrega de una carta de invitación al estudio (*Anexo 1*), en la cual se especificarán los criterios de selección que deben cumplir los candidatos, con el fin de asegurar el buen cribado de la población de estudio.

Se proporcionará también un informe con información relativa a la metodología que será empleada, el cual deberá ser leído y firmado por los participantes en el estudio (*Anexo 2*).

La asignación de los pacientes a cada uno de los grupos (GI y GC) se llevará a cabo realizando una aleatorización estratificada, de forma que la variable de intervención quirúrgica recibida esté distribuida de forma homogénea en ambos grupos (esto es, que haya un número

semejante de sujetos que hayan recibido VATS y RATS en cada grupo de estudio). La aleatorización de realizará empleando un programa informático.

5.8. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES A ESTUDIAR

A continuación se definen las variables sometidas a estudio, así como los instrumentos empleados en su medición (resumidos en la *Tabla 1*):

5.8.1. Capacidad funcional:

Mediremos la capacidad funcional de los sujetos mediante el empleo del test de 6 minutos marcha (6MWT). Es una prueba simple de esfuerzo submáxima altamente estandarizada y a menudo empleada en la valoración de individuos con enfermedad pulmonar crónica, validada en la población con EPOC como método de medición de la tolerancia al ejercicio.

La prueba se realizará siguiendo las pautas propuestas por la SEPAR²⁹ y los resultados se recogerán en una hoja de registro gráfico (*Anexo 4*).

5.8.2. Función pulmonar:

La valoración de la función pulmonar se realizará por medio de la espirometría forzada. Esta es la técnica de elección para la evaluación y monitorización de la EPOC. Nos aporta información sobre el estado de la vía aérea y determina su grado de obstrucción.

Esta prueba nos proporcionará los siguientes datos:

- FEV₁: Representa el volumen de aire expulsado en el primer segundo de la espiración máxima forzada. Se encontrará siempre disminuido en presencia de patología obstructiva y determina la severidad de la misma.
- FVC: Es el volumen de aire que el paciente es capaz de expulsar en una espiración máxima forzada. En condiciones normales equivale a la capacidad vital (volumen de aire que una persona es capaz de movilizar en una maniobra de espiración máxima lenta, tras haber realizado una inspiración máxima), pero en presencia de patología obstructiva es muy probable que expulse un volumen de aire inferior a causa de la obstrucción, debido al cierre dinámico de la vía aérea.

Los resultados que analizaremos en este estudio serán los cambios en el FEV₁ y la FVC.

5.8.3. Fuerza de la musculatura inspiratoria:

La fuerza de la musculatura inspiratoria se determinará por medio de la medición de la PIM (Presión Inspiratoria Máxima), de forma que el paciente deberá realizar un esfuerzo inspiratorio máximo desde volumen residual (tras una espiración máxima), contra un circuito cerrado, el cual calculará la presión negativa que es capaz de desarrollar.

La prueba se llevará a cabo atendiendo a las pautas propuestas por la SEPAR²⁹.

5.8.4. Gasto energético:

Cuantificaremos el nivel de actividad física (AF) realizada por cada individuo mediante el empleo del cuestionario GPAQ (*Anexo 5*), instrumento diseñado por la OMS que recoge la información relativa a la participación en la AF y comportamiento sedentario del individuo con respecto a las esferas de actividad en el trabajo, para desplazarse y en el tiempo libre.

5.8.5. Calidad de vida relacionada con la Salud:

La determinaremos mediante el empleo de 2 cuestionarios: EORTC QLQ-30, EORTC LC13-CN.

En primer lugar, el cuestionario EORTC QLQ-C30 (*Anexo 6*) consta de 30 preguntas y es empleado para evaluar de forma genérica la calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con cáncer.

Por otro lado, el cuestionario EORTC LC13-CN (*Anexo 7*) consta de 13 preguntas destinadas a evaluar de forma más específica este parámetro en pacientes con cáncer de pulmón.

5.8.6. Duración de la estancia hospitalaria:

Se medirá contabilizando los días que el paciente permanece en el hospital desde que se realiza la intervención quirúrgica hasta el alta.

5.8.7. Complicaciones respiratorias postoperatorias:

La lobectomía realizada mediante VATS o RATS supone un factor de riesgo para desarrollar complicaciones respiratorias postoperatorias, prolongando la estancia hospitalaria, generando mayor frecuencia de ingresos en UCI y mayores tasas de mortalidad hospitalaria, así como

un aumento del número de sesiones de fisioterapia respiratoria postoperatoria necesarias para alcanzar una recuperación satisfactoria²⁵.

Por ello, otra variable de estudio consistirá en registrar las posibles diferencias en la aparición de casos propensos a desarrollar complicaciones respiratorias postoperatorias mediante el empleo de la Melbourne Group Scale (MGS) (*Anexo 8*).

5.8.8. Estado psicológico:

Los pacientes oncológicos a menudo sufren estrés psicológico, causado por las limitaciones que genera el cáncer. Este estrés puede afectar negativamente a la calidad de vida del individuo y asociarse a peores resultados clínicos³³.

Evaluaremos el estado psicológico del paciente mediante la escala HAD (Hospital Anxiety and Depression Scale) (*Anexo 9*). Esta escala consta de 14 ítems que evalúan las esferas relacionadas con la ansiedad (ítems impares) y la depresión (ítems pares). En ambos casos, una mayor puntuación indicará un mayor nivel de ansiedad o depresión.

5.8.9. Disnea y fatiga de MMII:

En una revisión de la Cochrane realizada en el año 2017²¹ se señala que no se habían recogido datos acerca de la variable de sensación de disnea en ningún estudio hasta el momento. Tras la revisión realizada en este proyecto, no se han encontrado nuevos trabajos que las incluyan, por tanto, someteremos también a estudio estas variables, debido a la falta de información que se tiene acerca de las mismas en estos sujetos.

Para ello, realizaremos una objetivación de la disnea a través del empleo de la escala mMRC (*Anexo 10*).

Tabla 1. Variables de estudio e instrumentos de medida

Variable de estudio	Instrumento de medida
Datos sociodemográficos	Entrevista clínica
Antecedentes clínicos	Entrevista clínica
Valores antropométricos: talla, peso e IMC	Báscula con tallímetro
Signos vitales: FC, SpO ₂ , FR, TA	Pulsioxímetro de mesa

	Cronómetro
	Esfingomanómetro
Auscultación	Fonendoscopio
Capacidad funcional	Prueba 6MWT
Función pulmonar	Espirometría forzada
Fuerza de la musculatura inspiratoria	Prueba PIM
Gasto energético	Escala GPAQ
Calidad de vida relacionada con la salud	Cuestionario EORTC QLQ-30 Cuestionario EORTC LC13-CN
Duración de la estancia hospitalaria	Plataforma IANUS
Aparición de complicaciones respiratorias postoperatorias (PPC)	Escala MGS Plataforma IANUS
Estado psicológico	Escala HADS
Disnea	Escalas mMRC

IMC: Índice de Masa Corporal; FC: Frecuencia Cardíaca; SpO2: Saturación de Oxígeno; FR: Frecuencia Respiratoria; TA: Tensión Arterial; 6MWT: Test de 6 minutos marcha; PIM: Presión Inspiratoria Máxima; GPAQ: Global Physical Activity Questionnaire; EORTC QLQ-30: European Organisation for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire-30; EORTC LC13-CN: European Organisation for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire-Lung Cancer 13; MGS: Melbourne Group Scale; mMRC: modified Medical Research Council

5.9. MEDICIONES E INTERVENCIÓN

5.9.1. Mediciones

En este apartado se describirán de forma más detallada las mediciones resumidas en el apartado previo. Estas serán llevadas a cabo en su mayoría por el fisioterapeuta (entrenado para tal fin), mientras que las pruebas de valoración de la fuerza de la musculatura inspiratoria y la función pulmonar serán realizadas por el personal de enfermería en la unidad de función pulmonar.

Todas ellas se ejecutarán en las instalaciones del CHUAC en diferentes momentos del proceso de intervención (*Tabla 2*):

Tabla 2: Evaluaciones del estudio

	GC	GI
1ª Evaluación	Tras la inscripción	
2ª Evaluación	1 días tras la prehabilitación	1 día previo a la cirugía
3ª Evaluación	1 mes tras la cirugía	
4ª Evaluación	3 meses tras la cirugía	
5ª Evaluación	6 meses tras la cirugía	

GC: Grupo control; GI: Grupo Intervención

Se efectuarán las mismas mediciones en ambos grupos, existiendo solo una pequeña adaptación en el momento de realización de la valoración prequirúrgica (segunda evaluación), la cual se realizará tras la realización del programa de prehabilitación en el GI, y el día previo a la cirugía en el GC.

Se citará a los pacientes de forma individual para la realización de una valoración inicial de 2 sesiones de 1 hora y media de duración cada una de ellas. La distribución de las variables medidas en cada sesión se presenta en la *Tabla 3*:

Tabla 3: Planificación de la 1ª Evaluación

Sesión	Variables de estudio	Duración
1ª Sesión	Presentación del estudio	1 h 30 min
	Entrevista clínica	
	Exploración física	
	Pruebas de función pulmonar	
	Fuerza de la musculatura inspiratoria	
2ª Sesión	Prueba de capacidad funcional	1 h 30 min
	Gasto energético	
	Calidad de vida relacionada con la salud	
	Estado psicológico	

Estos datos se recogerán en la hoja de registro inicial del participante (*Anexo 3*).

La segunda evaluación se llevará a cabo siguiendo el mismo procedimiento, realizándose ligeras modificaciones en las variables analizadas (*Tabla 4*):

Tabla 4: Planificación de la 2ª evaluación

Sesión	Variables de estudio	Duración
1ª Sesión	Pruebas de función pulmonar Fuerza de la musculatura inspiratoria Prueba de capacidad funcional Gasto energético Calidad de vida relacionada con la salud Estado psicológico	2 horas

Por último, la 3ª, 4ª y 5ª evaluaciones se efectuarán conforme el siguiente esquema (*Tabla 5*):

Tabla 5: Planificación de la 3ª, 4ª y 5ª evaluaciones

Sesión	Variables de estudio	Duración
1ª Sesión	Pruebas de función pulmonar Fuerza de la musculatura inspiratoria Prueba de capacidad funcional Gasto energético Calidad de vida relacionada con la salud Estado psicológico	2 horas

Contamos con la ventaja de que las variables de gasto energético, calidad de vida relacionada con la salud y estado psicológico se evalúan mediante cuestionarios, por lo que se da la posibilidad de poder realizarlos en los descansos reglados entre las pruebas de carácter físico.

Presentación del estudio

En la primera evaluación, el fisioterapeuta encargado de realizar la recogida de datos explicará a cada individuo nuevamente en qué consiste el estudio, su objetivo, las mediciones y la intervención propuesta. Estos datos ya han sido presentados al paciente previamente mediante la entrega de una hoja de información al participante (*Anexo 2*).

En esta primera sesión también deberá hacerse entrega del consentimiento informado (*Anexo 12*) firmado, conforme a que el individuo acepta participar en el estudio.

Entrevista clínica y exploración física

Se realizará un estudio intensivo del paciente mediante una entrevista clínica y una exploración física, descritas a continuación:

Entrevista clínica:

- Datos sociodemográficos: Nombre completo, fecha de nacimiento, sexo, empleo y datos de contacto (número de teléfono y correo electrónico).
- Antecedentes familiares y personales clínicos de interés para el desarrollo de la participación.
- Tratamiento farmacológico actual.
- Hábitos de vida: Hábito tabáquico y actividad física que realiza.
- Estudio de los síntomas: dolor, disnea, fatiga de MMII.

Exploración física:

- Valores antropométricos: Se realizarán las mediciones de la talla y peso mediante el empleo de una báscula con tallímetro. A continuación, se calculará el IMC con los datos obtenidos.
- Signos vitales: Mediremos la FC, FR, SpO₂ y TA en sedestación. Los datos de la FC, la SpO₂ y la TA se medirán mediante un pulsioxímetro con tensiómetro de sobremesa. Calcularemos la FR mediante un cronómetro (contando los ciclos respiratorios realizados en 30 segundos, y multiplicándolo posteriormente por 2 para conocer las respiraciones que realiza en 1 minuto).
- Mecánica ventilatoria: Observaremos el patrón, modo y ritmo respiratorio, presencia de respiración paradójica y presencia de sinergias.

La información obtenida quedará reflejada en la hoja de registro inicial del paciente (*Anexo 3*).

Prueba de capacidad funcional

Evaluaremos la tolerancia al ejercicio mediante la prueba de 6MWT (*Anexo 4*), siguiendo los estándares descritos por la SEPAR²⁹, realizando así una prueba reproducible y estandarizada.

Para ello, cada sujeto recibirá indicaciones para que recorra la mayor distancia posible en 6 minutos, manteniendo el ritmo más elevado posible (sin llegar a correr) durante toda la duración de la prueba, pudiendo realizar paradas en caso de ser esto necesario. El examinador acompañará en todo momento al individuo que está siendo examinado, siguiéndolo por detrás para no modificar su trayectoria ni ritmo.

El test se realizará en un pasillo de 30 metros de longitud, en el que se colocarán 2 conos a una distancia de 29 metros (de manera que se deja un margen de 0,5 metros a ambos lados para realizar la maniobra de giro).

Previamente al inicio de la prueba, se registrarán la SpO₂ y la FC con un pulsioxímetro de dedo, y la disnea y fatiga de MMII según la escala modificada de Borg (*Anexo 11*).

No se emplea calentamiento en el desarrollo de esta prueba, por lo que el sujeto descansará 10 minutos en una silla previamente a la realización del test. Al finalizar, deberá permanecer otros 15 minutos en la unidad con el fin de restablecer sus parámetros basales.

Debido a la adquisición de aprendizaje durante la realización de esta prueba³⁴, se ejecutará 2 veces, descansando 15 minutos como mínimo entre pruebas, teniendo en cuenta el mejor resultado de ambas repeticiones (la prueba con mayor distancia caminada), el cual se reflejará en la hoja de registro inicial del paciente (*Anexo 3*).

Se considera un cambio clínico relevante diferencias de 25-33 metros entre pruebas, lo que indicaría una modificación en la situación funcional del paciente.

Función pulmonar:

La función pulmonar se evaluará mediante la espirometría forzada, siguiendo las pautas propuestas por la SEPAR³¹.

El equipo necesario para la realización de esta prueba consiste en un neumotacógrafo, una jeringa de calibración de 3L, una estación meteorológica digital, pinzas nasales y filtro antibacteriano y antiviral.

Para llevar a cabo la medición de la función pulmonar se solicita al sujeto que realice una inspiración máxima de manera pausada, introduzca la boquilla indeformable en la boca

(durante este momento el paciente debe mantener una apnea teleinspiratoria menor a 1 segundo) y que a continuación realice una maniobra espiratoria máxima de forma rápida y forzada, que dure preferiblemente 6 segundos. Los estímulos verbales del profesional que instruye la maniobra (en este caso, el profesional de enfermería) deben ser intensos durante la espiración forzada, para evitar posibles sesgos en la realización de la prueba.

Se realizarán entre 3 y 8 maniobras, de las cuales al menos 3 de ellas deben ser reproducibles (con una variabilidad inferior a 200 ml o del 5% en la FVC y el FEV₁).

Fuerza de la musculatura inspiratoria:

Se evaluará la fuerza de la musculatura inspiratoria mediante la prueba de PIM, siguiendo las pautas propuestas por la SEPAR²⁹.

El equipo necesario para la realización de esta prueba consiste en un manómetro o transductor de presión, un registrador gráfico, una boquilla de submarinista y una llave bidireccional.

Para llevar a cabo la medición de la PIM se solicita al sujeto que realice una espiración máxima y, en el momento que haya expulsado todo el aire, cerraremos la llave bidireccional y le demandaremos que inspire con todas sus fuerzas durante 3-5 segundos.

Se realizarán entre 6 y 10 maniobras, dejando 1 minuto de descanso entre ellas. Al menos en 3 de ellas debe haber una variabilidad menor al 5% entre sus resultados.

Gasto energético

Se cuantificará el gasto energético de cada individuo mediante la escala GPAQ (*Anexo 5*), cuestionario que evalúa la actividad física (AF) que se realiza en el trabajo, en los desplazamientos, en su tiempo libre y los comportamientos sedentarios del sujeto.

Este cuestionario recoge información acerca del tiempo que el sujeto dedica semanalmente a la realización de “actividades físicas intensas” y “actividades físicas de intensidad moderada”.

La variable que analizaremos en este estudio será el número de METs consumidos (la unidad empleada para cuantificar la AF). Un MET equivale a la energía consumida por el cuerpo en reposo, y se define como 1 kcal/kg/hora. Por tanto, en presencia de actividad, esta unidad

refleja la proporción del índice de metabolismo trabajando con respecto a la situación de reposo. Se ha descrito que la AF moderada equivale a 4 MET/min, y que la AF intensa, 8 MET/min. Por tanto, para calcular los METs totales consumidos semanalmente, realizaremos los cálculos que prosiguen:

- AF moderada: $4 \text{ MET} \times \text{min} \times \text{días por semana}$. Tendremos en cuenta los datos obtenidos en las preguntas codificadas como P1-P2-P3 y P10-P11-P12.
- AF intensa: $8 \text{ MET} \times \text{min} \times \text{días por semana}$. Tendremos en cuenta los datos obtenidos en las preguntas codificadas como P4-P5-P6 y P13-P14-P15.
- Desplazamientos: $3,3 \text{ MET} \times \text{min} \times \text{días por semana}$. Tendremos en cuenta los datos obtenidos en las preguntas codificadas como P7-P8-P9.
- Comportamiento sedentario: $1 \text{ MET} \times \text{min} \times \text{días por semana}$. Tendremos en cuenta los datos obtenidos en la pregunta codificada como P16.

Calidad de vida relacionada con la salud

Evaluaremos la CV relacionada con la salud de cada sujeto mediante el empleo de las escalas EORTC QLQ-30 (*Anexo 6*) y EORTC LC13-CN (*Anexo 7*).

Complicaciones respiratorias postoperatorias

Se evaluará mediante el empleo de la escala MGS (*Anexo 8*). Esta sólo determina la presencia de complicación respiratoria en caso de presentarse 4 o más ítems en un período de 24h. Por tanto, la variable analizada en este estudio será la presencia o no presencia de complicaciones, sin profundizar en qué complicaciones ha presentado el sujeto.

Los datos se tomarán de su historia clínica en la plataforma IANUS.

Estado psicológico

Se evaluará mediante la escala HAD (*Anexo 9*). En ella, los ítems impares evaluarán la esfera relacionada con la ansiedad, y los pares la esfera relacionada con la depresión.

Duración de la estancia hospitalaria

Se contabilizarán los días de estancia hospitalaria mediante el acceso a su historia clínica en la plataforma IANUS, donde estarán reflejadas tanto la fecha en la que se realizó la resección, como la fecha de alta hospitalaria.

5.9.2. Intervención

Para llevar a cabo la intervención, se dividirá la muestra en 2 grupos de estudio de forma aleatoria. Uno de ellos, el GC no recibirá prehabilitación, mientras que el GI sí la recibirá.

La prehabilitación propuesta consistirá de dos sesiones que se realizarán con una frecuencia diferente, centrada cada una de ellas en unos objetivos diferentes:

Sesión A: Entrenamiento de la musculatura inspiratoria

Los ejercicios propuestos para esta intervención son la espirometría incentivada y el entrenamiento de la musculatura inspiratoria, cuyos parámetros se especifican en la *Tabla 6*:

Tabla 6: Sesión A

	Series	Repeticiones	Descanso entre series	Intensidad	Tiempo
Espirometría incentivada	3	10	1'	80% de la CV	6 min
Nota: Se realizarán 3-5" de pausa teleinspiratoria					
Entrenamiento de la musculatura inspiratoria	5	10	1'	50% de la PIM	10 min
Frecuencia: 7 días/semana, 2 veces al día. 1 día a la semana la actividad será supervisada (lunes).					

CV: Capacidad Vital; PIM: Presión Inspiratoria Máxima

Espirometría incentivada: Se le proporcionará a cada individuo un incentivador de volumen de 5L. La capacidad vital se medirá con el mismo dispositivo, indicándole al paciente que expulse todo el aire y que a continuación introduzca dentro de su boca la boquilla del incentivador y coja todo el aire que pueda lo más rápido posible.

Entrenamiento de la musculatura inspiratoria: Se le proporcionará a cada individuo un Threshold IMT. La máxima fuerza inspiratoria se medirá con el propio dispositivo, indicándole al sujeto que expulse todo el aire que pueda y que a continuación realice un esfuerzo inspiratorio que permita vencer la resistencia que opone la válvula del dispositivo. Se

aumentará progresivamente esta resistencia hasta que no consiga vencerla o bien realice el esfuerzo con activación de la musculatura accesoria.

Material necesario: Incentivador de volumen de 5L y dispositivo Threshold IMT.

Sesión B: Entrenamiento aeróbico y de fuerza-resistencia

En esta sesión se realizará un calentamiento de **movilidad articular**, cuyas características se especifican en el *Anexo 13* y en la *Tabla 7*.

A continuación, se realizará el bloque principal de la sesión, que consistirá en:

Entrenamiento aeróbico: Se realizará en cicloergómetro, con los parámetros indicados en la *Tabla 7*. Se realizará un calentamiento de 5 minutos, sin superar el nivel 4 de la escala modificada de Borg (*Anexo 11*), seguido del entrenamiento de 30 minutos. La intensidad del mismo será regulada por la autopercepción del paciente, manteniéndose en todo momento entre los niveles 4 (“algo pesado”) y 6 (“duro”) de la escala de Borg modificada, y también por las pulsaciones del individuo, que se deben mantener entre el 40-70% de la frecuencia cardíaca (FC) de reserva. Para calcular los rangos de FC entre los que se debe mover el individuo, tomaremos el dato de FC de reposo obtenido en la hoja de registro inicial (*Anexo 13*) y calcularemos también su FC máxima mediante la fórmula de Tanaka:

$$FC \text{ máxima} = 208 - (\text{edad} \times 0,7)$$

La FC de reserva es la diferencia entre la FC máxima y la FC de reposo:

$$FC \text{ de reserva} = FC \text{ máxima} - FC \text{ de reposo}$$

Finalmente, calculamos los límites inferior y superior de FC entre los que se debe encontrar la muestra durante el ejercicio aeróbico:

$$\text{Límite inferior de FC} = 0,4 \times FC \text{ de reserva} + FC \text{ de reposo}$$

$$\text{Límite superior de FC} = 0,7 \times FC \text{ de reserva} + FC \text{ de reposo}$$

Entrenamiento de fuerza-resistencia: Consiste en un circuito de 2 vueltas de 9 ejercicios que vencen el peso corporal o la resistencia de un Theraband (*Anexo 14*). Los parámetros del ejercicio se especifican en la *Tabla 7*.

Terapia de relajación: Se realizará como vuelta a la calma. Estudios indican que de forma combinada con ejercicio puede resultar beneficiosa en este perfil de paciente³⁵. Se emplea en el control de la disnea, manejo del estrés, fatiga, dolor y náuseas.

Se solicitará a los sujetos que realicen una respiración diafragmática en decúbito supino, con control del patrón y ritmo respiratorio, con modo naso-bucal, acompañado de música tranquila y un ambiente relajado.

La temporalización total de la sesión B es de 90 minutos de entrenamiento.

Tabla 7: Sesión B

	Series	Repeticiones	Descanso	Intensidad (Escala de Borg modificada)	Tiempo
Calentamiento:					
Movilidad articular	1	15	-	1-3	10'
Entrenamiento aeróbico	Pedaleo continuo en cicloergómetro			5-6	35'
Entrenamiento de F-R	2	12	30"	5-7	35'
Vuelta a la calma	Respiración diafragmática				10'
Tiempo total					90'
Frecuencia: 3 días/semana, siempre de forma supervisada.					

F-R: Fuerza-Resistencia

Material necesario: Cicloergómetros, therabands, steps, esterillas y altavoz.

El tratamiento se llevará a cabo de forma presencial (en las instalaciones del hotel de pacientes del CHUAC por un único fisioterapeuta, distinto al que realice las mediciones) y en el domicilio de forma independiente. La Sesión A (*Tabla 6*) se realizará 2 veces al día los 7 días de la semana, siempre en el domicilio a excepción de los lunes, que tras la Sesión B (*Tabla 7*) se quedará a realizar los ejercicios respiratorios con el fin de que el fisioterapeuta supervise la correcta realización de los ejercicios, y realice las correcciones precisas en caso

de ser necesario. La Sesión B se realizará los lunes, miércoles y viernes en el hotel de pacientes del CHUAC, en el horario que programe el fisioterapeuta. Se registrará la no asistencia a las sesiones.

La intervención consistirá en un programa de 2 semanas de duración, con un total de 17 sesiones semanales, comprendiendo un total de 34 sesiones (28 sesiones serán de fortalecimiento de la musculatura respiratoria, y 6 de entrenamiento aeróbico y de fuerza-resistencia).

5.10. LIMITACIONES DEL ESTUDIO (SESGOS)

El presente proyecto de investigación plantea una serie limitaciones:

- No se les indicará a los pacientes qué tratamiento recibirán, pero no será posible cegarlos una vez comiencen el estudio.
- Algunas de las mediciones de las variables secundarias pueden resultar subjetivas, debido a que las escalas empleadas aportan datos autoinformados: El gasto energético (escala GPAQ), el estado psicológico (escala HADS) y la calidad de vida relacionada con la salud (cuestionarios EORTC QLQ-30 y EORTC LC13-CN).

6. CRONOGRAMA Y PLAN DE TRABAJO

Como se refleja en la *Tabla 8*, proyecto se inicia en marzo de 2023, con la búsqueda bibliográfica sobre la literatura existente acerca de los tratamientos de rehabilitación realizados hasta la fecha. En agosto de 2023 se realiza una segunda búsqueda y análisis sobre la literatura que haya podido publicarse en este período de tiempo, completando así la información del proyecto, que termina de diseñarse en ese mismo mes. Tras la finalización del proyecto, este se envía al Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) de Galicia, que se encargará de su revisión y aprobación entre septiembre y diciembre de 2023.

En enero de 2024 se iniciará la selección de la muestra. Los participantes ya podrán realizar la primera evaluación y la intervención ese mismo mes, incluso pueden llegar a realizar la 2ª evaluación. Se estima un tiempo de reclutamiento de la muestra de 5 meses. Las intervenciones quirúrgicas se prevé que se realicen entre enero y junio de 2024, por lo que las 3ª, 4ª y 5ª evaluaciones podrán extenderse desde febrero hasta diciembre del mismo año.

En diciembre, con la última evaluación, se finalizará el período de estudio, por lo que en enero y febrero de 2025 se procederá con el análisis e interpretación de los resultados, y, finalmente, entre marzo y abril, se llevará a cabo la publicación y divulgación del presente estudio.

Tabla 8: Cronograma

Fase del proyecto	Año																												
	2023												2024												2025				
	Mes																												
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4			
Búsqueda bibliográfica	■																												
Análisis e interpretación de la bibliografía y diseño del estudio		■																											
Solicitud de permisos							■																						
Selección de la muestra										■																			
1ª Evaluación										■																			
Intervención										■																			
2ª Evaluación										■																			
Intervención quirúrgica										■																			
3ª Evaluación											■																		
4ª Evaluación												■																	
5ª Evaluación																	■												
Análisis e interpretación de los resultados																								■					
Publicación y divulgación																										■			

7. ASPECTOS ÉTICO LEGALES

7.1. APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA

De forma previa al inicio del desarrollo del proyecto, se solicitará la aprobación del Comité Ético de Investigación Clínica (CEIC) de Galicia, al cual se enviará el documento del proyecto, el consentimiento informado (*Anexo 12*), la hoja de información al participante (*Anexo 2*) y la hoja de registro inicial del paciente (*Anexo 3*).

7.2. PROTECCIÓN DE DATOS

La confidencialidad de los datos personales y relativos a la salud obtenidos en el estudio se preservará de forma rigurosa de acuerdo con lo establecido en las siguientes leyes:

- Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, concretamente en lo referido en el artículo 7.
- Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos.
- Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

Los datos de cada participante del estudio serán anonimizados y no se publicarán en ninguna plataforma de forma que puedan ser identificados. Estos serán guardados por el investigador principal del proyecto en formato digital e impreso, con el fin de evitar posibles pérdidas de datos que posteriormente supongan un sesgo adicional en el estudio.

7.3. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se les explicará de forma clara y comprensible las pruebas, el protocolo de intervención y la finalidad del estudio a los participantes que estén interesados en participar, de forma oral y escrita. Se les entregará a los participantes del estudio los siguientes documentos:

- Consentimiento Informado (*Anexo 12*), el cual deberán firmar conforme aceptan las condiciones del estudio.
- Hoja de información al participante (*Anexo 2*), donde se les facilitan los datos relacionados con el estudio, sus mediciones y la finalidad de su participación.
- Contraindicaciones, complicaciones y recomendaciones previas para la realización de las pruebas de valoración.

8. APLICABILIDAD DEL ESTUDIO

El objetivo principal de este estudio es determinar si la realización del programa de prehabilitación propuesto es capaz de producir mejoras en el proceso de recuperación tras la realización de una resección pulmonar a corto, medio y largo plazo. Si se demuestra la hipótesis alternativa propuesta, este estudio será presentado al órgano directivo del CHUAC con el fin de tratar de implantar este nuevo protocolo de trabajo. Por otro lado, en caso de obtener resultados similares a la no prehabilitación, la información obtenida podría dar pie a un análisis comparativo de la costo-efectividad de ambas alternativas, para así determinar cuál genera un mayor bienestar en el paciente, generando el menor gasto posible.

A su vez, los datos recabados serán de ayuda en la elaboración de un nuevo protocolo fisioterápico que se adapte a las necesidades de estas intervenciones quirúrgicas, así como para ampliar la literatura existente acerca del estado de estos pacientes.

9. PLAN DE DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Se realizará una labor divulgativa de los resultados obtenidos en este estudio una vez se hayan analizado los datos y obtenido las conclusiones pertinentes.

Como una de las finalidades de este proyecto de investigación es determinar si la forma de actuación en este ámbito en el CHUAC es la óptima, se entregarán estos resultados al órgano directivo del complejo. Posteriormente, se intentará divulgar la información obtenida en congresos y revistas de relevancia en el ámbito de la Fisioterapia.

9.1. CONGRESOS

- Congreso Nacional de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR).
- Congreso Nacional de Fisioterapia de la Asociación Española de Fisioterapeutas (AEF).
- “Encuentro Científico Gallego de Enfermería y Fisioterapia” del SATSE.

9.2. REVISTAS

- Revista Fisioterapia Galega (CoFiGa).
- Revista Fisioterapia (AEF).
- The Journal of Physical Therapy Science.

10. MEMORIA ECONÓMICA

10.1. RECURSOS NECESARIOS

Se precisarán recursos materiales y humanos en el desarrollo de este proyecto.

En cuanto a los primeros, se solicitará que parte del material inventariable sea aportado por el SERGAS, pues son medios con los que ya se cuenta en las instalaciones, de forma que no supondrán un gasto para el estudio. Estos son: báscula con tallímetro, fonendoscopios, material empleado en la espirometría forzada (neumotacógrafo), material empleado en la prueba de PIM (manómetro de presión, boquilla de submarinista, pinzas nasales y llave bidireccional), material empleado en la prueba 6MWT (conos, cronómetro, pulsioxímetro portátil, O₂ transportable). Estos elementos aparecen reflejados en la *Tabla 9* con un importe equivalente a 0€.

Por otro lado, los recursos humanos necesarios en el transcurso del ensayo constarán de un investigador principal, 2 fisioterapeutas (uno realizará las mediciones pertinentes y el otro la intervención en el GI) y un enfermero (que realizará las espirometrías forzadas y la prueba de PIM). De forma similar a los recursos materiales, el CHUAC ya cuenta con un graduado en Enfermería que realiza las pruebas propuestas en el área de “Pruebas de función pulmonar”, por lo que, de nuevo, esto no supondría un gasto a mayores. Por el contrario, sí que habría que contratar a los 2 fisioterapeutas encargados de las mediciones y la intervención, respectivamente, pues estas acciones suponen una carga de trabajo adicional que no está planteada actualmente en el complejo.

10.2. DISTRIBUCIÓN DEL PRESUPUESTO

Tabla 9: Presupuesto detallado

MATERIAL	UNIDADES	IMPORTE (IVA incluido)
MATERIAL INVENTARIABLE		
Silla con respaldo	1	0€
Báscula con tallímetro	1	0€

Fonendoscopio	1	0€
Neumotacógrafo	1	0€
Jeringa de calibración de 3L	1	0€
Estación meteorológica digital	1	0€
Manómetro	1	0€
Boquilla de submarinista	5	0€
Pinzas nasales	5	0€
Llave bidireccional	1	0€
Conos	2	0€
Cronómetro	1	0€
Pulsioxímetro portátil	1	0€
Pulsioxímetro con tensiómetro	1	0€
O ₂ transportable	5	0€
Unidad de resucitación cardiopulmonar	1	0€
Incentivador volumétrico 5L	46	0€
Threshold IMT	46	1.852,42€
Cicloergómetro	2	0€
Theraband	3 rollos de diferentes resistencias	0€
Step	2	31,98€
Esterilla	5	49,75€
Altavoz	1	17,99€
MATERIAL FUNGIBLE		
Filtro antibacteriano y antiviral	5 cajas de 100 unidades	780€
Boquillas de cartón	1 caja de 500 unidades	99,22€
RECURSOS HUMANOS		

Investigador principal	1	1.200€/mes durante 14 meses (de enero de 2024 a febrero de 2025, ambos incluidos): 16.800€
Fisioterapeuta encargado de las evaluaciones	1	750€/mes durante 12 meses (de enero de 2024 a diciembre de 2024, ambos incluidos): 9.000€
Fisioterapeuta encargado de la intervención en el GI	1	750€/mes durante 6 meses (de enero de 2024 a junio de 2024, ambos incluidos): 4.500€
Enfermero encargado de las mediciones de espirometría forzada y PIM.	1	0€
OTROS		
Gastos de imprenta	<p>Consentimiento informado (100 copias): 100 páginas</p> <p>Carta de invitación al estudio (1 copia): 2 páginas</p> <p>Hoja de información al participante (100 copias): 400 páginas</p> <p>Hoja de registro inicial (100 copias): 1300 páginas</p> <p>Escala mMRC y escala de Borg modificada (1 copia): 1 hoja plastificada</p> <p>Registro gráfico del 6MWT y escalas GPAQ, EORTC QLQ-C30, EORTC QLQ-LC13y</p>	<p>3802 páginas y 1 hoja plastificada:</p> <p>116,12€</p>

	HAD (400 copias): 2000 páginas	
<u>PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO</u>		33.247,48€

10.3. POSIBLES FUENTES DE FINANCIACIÓN

Se solicitarán las siguientes ayudas con el fin de sufragar los gastos derivados de la realización de este ensayo clínico:

- Ayudas del CoFiGa a la Investigación en Fisioterapia: Proporciona diversas ayudas, de las cuales nos interesaría una beca de 6.000€ destinados al pago de material inventariable, y otra de 1.000€ destinada a fisioterapeutas con actividad principal en el ámbito clínico tanto público como privado.
- Ayudas a la investigación de la SEPAR, financiadas por la Fundación Respira: Otorgan becas de hasta 18.000€ (en caso de ser becario SEPAR esta bolsa podría ascender hasta los 25.000€) destinados a la financiación de proyectos presentados por socios de la SEPAR relacionados con la salud pulmonar y las enfermedades respiratorias/torácicas.
- Beca SECT a proyectos de investigación: Se otorgan 4 becas de entre 2.000€ y 10.000€ que tienen como finalidad apoyar a la investigación básica, experimental y clínica en el campo de la Cirugía Torácica.
- Beca Joven SECT: Ofrece una bolsa de 1.500€ destinada a la financiación de proyectos de investigación en el ámbito de cirugía torácica, promoviendo la investigación entre profesionales menores de 40 años.
- “Encuentro Científico Gallego de Enfermería y Fisioterapia”: Premios de entre 300€ y 600€ según la categoría, otorgados por el SATSE, a trabajos de Fin de Grado de las carreras de Fisioterapia y Enfermería.
- Ayudas provenientes de entidades públicas y privadas, como el Ministerio de Educación, Xunta de Galicia, Fundación Mapfre, Fundación Amancio Ortega, la Obra Social “La Caixa”, el Banco Santander y Fundación Barrié.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. del Barco Morillo & Emilio Fonseca Sánchez, J. J. C. H. & C. R. S. & E. (2017). Oncología clínica. Elsevier.
2. Sistema. Cáncer de pulmón [Internet]. Seom.org. Disponible en: <https://seom.org/info-sobre-el-cancer/cancer-de-pulmon?start=1>
3. Cancer of the lung and Bronchus - Cancer stat facts [Internet]. SEER. Disponible en: <https://seer.cancer.gov/statfacts/html/lungb.html>
4. Iarc.fr. Disponible en: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/cancers/39-All-cancers-fact-sheet.pdf>
5. Risks and causes of lung cancer [Internet]. Cancerresearchuk.org. Disponible en: <https://www.cancerresearchuk.org/about-cancer/lung-cancer/risks-causes>
6. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) [Internet]. Who.int. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(copd\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd))
7. Tratamiento del cáncer de pulmón de células no pequeñas (PDQ®) [Internet]. Instituto Nacional del Cáncer. 2023. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/pulmon/pro/tratamiento-pulmon-celulas-no-pequenas-pdq>
8. Whitson BA, Groth SS, Duval SJ, Swanson SJ, Maddaus MA. Surgery for early-stage non-small cell lung cancer: A systematic review of the video-assisted thoracoscopic surgery versus thoracotomy approaches to lobectomy. Ann Thorac Surg [Internet]. 2008;86(6):2008–18. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003497508014252>
9. Li W. The impact of thoracic surgical access on early shoulder function: video-assisted thoracic surgery versus posterolateral thoracotomy. Eur J Cardiothorac Surg [Internet].

2003;23(3):390–6. Disponible en:
<https://academic.oup.com/ejcts/article/23/3/390/522182>

10. Comunicación D. Avances en Cirugía Torácica: ¿qué es la cirugía torácica videotoracoscópica? [Internet]. NEUMOMADRID. 2018. Disponible en:
<https://www.neumomadrid.org/avances-en-cirugia-toracica-que-es-la-cirugia-toracica-videotoracoscopica/>
11. Cirugía del cáncer de pulmón no microcítico [Internet]. Cancer.org. Disponible en:
<https://www.cancer.org/es/cancer/tipos/cancer-de-pulmon/tratamiento-no-microcitico/cirugia.html>
12. Wu H, Jin R, Yang S, Park BJ, Li H. Long-term and short-term outcomes of robot-versus video-assisted anatomic lung resection in lung cancer: a systematic review and meta-analysis. Eur J Cardiothorac Surg [Internet]. 2021;59(4):732–40. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33367615/>
13. Carli F, Scheede-Bergdahl C. Prehabilitation to enhance perioperative care. Anesthesiol Clin [Internet]. 2015;33(1):17–33. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25701926/>
14. de Groot PM, Truong MT, Godoy MCB. Postoperative imaging and complications in resection of lung cancer. Semin Ultrasound CT MR [Internet]. 2018;39(3):289–96. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29807639/>
15. Lugg ST, Agostini PJ, Tikka T, Kerr A, Adams K, Bishay E, et al. Long-term impact of developing a postoperative pulmonary complication after lung surgery. Thorax [Internet]. 2016;71(2):171–6. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26769017/>
16. Linden W, Vodermaier A, MacKenzie R, Greig D. Anxiety and depression after cancer diagnosis: Prevalence rates by cancer type, gender, and age. J Affect Disord [Internet]. 2012;141(2–3):343–51. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22727334/>

17. Sarna L, Cooley ME, Brown JK, Chernecky C, Padilla G, Danao L, et al. Women with lung cancer: Quality of life after thoracotomy: A 6-month prospective study. *Cancer Nurs* [Internet]. 2010;33(2):85–92. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20142740/>
18. Balagué C, Arroyo A. La rehabilitación, un paso más en la optimización del paciente quirúrgico. *Cir Esp* [Internet]. 2020;98(4):175–7. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-la-prehabilitacion-un-paso-mas-S0009739X19302246>
19. Fugazzaro S, Costi S, Mainini C, Kopliku B, Rapicetta C, Piro R, et al. PUREAIR protocol: randomized controlled trial of intensive pulmonary rehabilitation versus standard care in patients undergoing surgical resection for lung cancer. *BMC Cancer* [Internet]. 2017;17(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12885-017-3479-y>
20. Voorn MJJ, Franssen RFW, Hoogeboom TJ, van Kampen-van den Boogaart VEM, Bootsma GP, Bongers BC, et al. Evidence base for exercise prehabilitation suggests favourable outcomes for patients undergoing surgery for non-small cell lung cancer despite being of low therapeutic quality: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Surg Oncol* [Internet]. 2023;49(5):879–94. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0748798323000902>
21. Cavalheri V, Granger C. Preoperative exercise training for patients with non-small cell lung cancer. *Cochrane Libr* [Internet]. 2017;2017(6). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28589547/>
22. Grams ST, Ono LM, Noronha MA, Schivinski CIS, Paulin E. Breathing exercises in upper abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Braz J Phys Ther* [Internet]. 2012;16(5):345–53. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rbfis/a/BSYbjVWwDHdhwRrCbD9wk9K/abstract/?lang=en>
23. Kendall F, Oliveira J, Peleteiro B, Pinho P, Bastos PT. Inspiratory muscle training is effective to reduce postoperative pulmonary complications and length of hospital stay:

a systematic review and meta-analysis. *Disabil Rehabil* [Internet]. 2018;40(8):864–82. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/09638288.2016.1277396>

24. Gosselink R, De Vos J, van den Heuvel SP, Segers J, Decramer M, Kwakkel G. Impact of inspiratory muscle training in patients with COPD: what is the evidence? *Eur Respir J* [Internet]. 2011;37(2):416–25. Disponible en: <http://erj.ersjournals.com/content/37/2/416.abstract>
25. Agostini PJ, Lugg ST, Adams K, Smith T, Kalkat MS, Rajesh PB, et al. Risk factors and short-term outcomes of postoperative pulmonary complications after VATS lobectomy. *J Cardiothorac Surg* [Internet]. 2018;13(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29673386/>
26. Gravier F-E, Smondack P, Prieur G, Medrinal C, Combret Y, Muir J-F, et al. Effects of exercise training in people with non-small cell lung cancer before lung resection: a systematic review and meta-analysis. *Thorax* [Internet]. 2022 ;77(5):486–96. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34429375/>
27. Ni H-J, Pudasaini B, Yuan X-T, Li H-F, Shi L, Yuan P. Exercise training for patients pre- and postsurgically treated for non–small cell lung cancer: A systematic review and meta-analysis. *Integr Cancer Ther* [Internet]. 2017;16(1):63–73. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/1534735416645180>
28. ATS statement: Guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 2002;166(1):111–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12091180/>
29. Manual de Procedimientos SEPAR, 4 [Internet]. issuu. Disponible en: <https://issuu.com/separ/docs/procedimientos4?mode=window&backgroundColor=%23222222>
30. Graham BL, Steenbruggen I, Miller MR, Barjaktarevic IZ, Cooper BG, Hall GL, et al. Standardization of spirometry 2019 update. An official American thoracic society and European respiratory society technical statement. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 2019;200(8):e70–88. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31613151/>

31. Manual de Procedimientos SEPAR, 3 [Internet]. issuu. Disponible en: <https://issuu.com/separ/docs/procedimientos3?mode=window&backgroundColor=%23222222>
32. ATS/ERS statement on respiratory muscle testing. Am J Respir Crit Care Med [Internet]. 2002;166(4):518–624. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12186831/>
33. Estrés psicológico y el cáncer [Internet]. Instituto Nacional del Cáncer. 2014. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/sobrellevar/sentimientos/hoja-informativa-estres>
34. Holland AE, Spruit MA, Troosters T, Puhan MA, Pepin V, Saey D, et al. An official European Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. Eur Respir J [Internet]. 2014;44(6):1428–46. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25359355/>
35. Adamsen L, Stage M, Laursen J, Rørth M, Quist M. Exercise and relaxation intervention for patients with advanced lung cancer: a qualitative feasibility study: Physical activity among lung cancer patients. Scand J Med Sci Sports [Internet]. 2012;22(6):804–15. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21599754/>

12. ANEXOS

12.1. ANEXO 1: CARTA DE INVITACIÓN AL ESTUDIO

Estimados responsables del centro sanitario:

Me complace comunicarles que estamos realizando un estudio de investigación con título “Eficacia de un programa de rehabilitación en pacientes con cáncer de pulmón candidatos a resección pulmonar realizada mediante videocirugía o cirugía robótica: Un proyecto de investigación”, el cual requiere de vuestra ayuda.

Para llevar a cabo dicho estudio, se requiere de adultos mayores de edad, con diagnóstico de EPOC y NSCLC en estadio I o II, que tengan una intervención quirúrgica programada de resección pulmonar realizada mediante VATS o RATS.

El desarrollo de dicho programa tendrá lugar en las instalaciones del Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (CHUAC), requiriendo de 2 sesiones de valoración inicial con duración aproximada de 1 hora y media cada una. Las evaluaciones posteriores sólo requerirán de 1 sesión de entre 1 hora y media y 2 horas y media de duración.

Los integrantes recibirán un documento con información relativa al desarrollo del estudio, y deberán firmar el consentimiento informado adjunto. Se les dará la oportunidad de conocer los resultados obtenidos en las pruebas al final del estudio en caso de estar interesados, de forma que podrán indicarlo marcando una casilla relativa a esto en el consentimiento informado que se les presenta.

El perfil de paciente que buscamos debe reunir las siguientes características:

Criterios de inclusión:

- Edad \geq 18 años.
- Diagnóstico de NSCLC en estadio I o II
- Tener una intervención quirúrgica programada de resección pulmonar realizada mediante VATS o RATS.
- La intervención debe consistir en una lobectomía reglada (resección pulmonar quirúrgica y disección radical de los nódulos linfáticos) de tumores localizados.
- Diagnóstico de EPOC.
- Deseo de participar voluntariamente en el estudio.

Criterios de exclusión:

Serán excluidos del presente estudio todos aquellos sujetos que presenten al menos una de las siguientes condiciones:

- Cumplir alguna de las contraindicaciones recogidas por la ATS, ERS o por la SEPAR para la realización de la prueba de 6MWT.
- Cumplir alguna de las contraindicaciones recogidas por la ATS, ERS o por la SEPAR para la realización de la prueba de espirometría.
- Cumplir alguna de las contraindicaciones recogidas por la ATS, ERS o por la SEPAR para la realización de la prueba de PIM.
- Presencia de alteraciones cognitivas u ortopédicas que dificulten la realización del programa de prehabilitación.

Su ayuda en la búsqueda de pacientes es fundamental para el desarrollo de nuestro estudio, por lo que, si está interesado en participar, si quiere recibir más información, o si presenta alguna duda, puede contactar con nosotros a través de la siguiente dirección de correo electrónico:

maria.pardo1@udc.es

Deberá indicar: nombre y apellidos, edad, datos del contacto (correo electrónico, número de teléfono y dirección) y centro sanitario de referencia.

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Todos los datos de carácter personal son confidenciales y serán tratados de acuerdo con el Reglamento europeo 2016/679 y la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

12.2. ANEXO 2: HOJA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE

TÍTULO DEL ESTUDIO: “Eficacia de un programa de prehabilitación en pacientes con cáncer de pulmón candidatos a resección pulmonar realizada mediante videocirugía o cirugía robótica: Un proyecto de investigación”.

INVESTIGADOR/A: María Pardo Piñón

CENTRO: Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (CHUAC).

Este documento tiene por objeto ofrecerle información relevante acerca de un estudio de investigación en el que se le invita a participar. Este proyecto ha sido aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica de Galicia (CEIC). Antes de tomar la decisión o no de participar en este estudio, debe recibir información personalizada del investigador, leer este documento y hacer todas las preguntas necesarias para conocer con detalle la finalidad de dicho estudio. En caso de que lo desee, puede llevarse el documento, consultarlo con otras personas y tomar el tiempo necesario para emitir una decisión final. La participación en este estudio es completamente voluntaria. Usted puede decidir no participar o cambiar de parecer retirando el consentimiento en cualquier momento, sin dar explicaciones. Esta decisión no afectará a la relación con los profesionales sanitarios que le atienden en su centro médico ni a la asistencia sanitaria a la que tiene derecho.

¿Cuál es la finalidad del estudio?

El principal objetivo de este estudio es analizar los efectos que produce un programa de prehabilitación (rehabilitación previa a la intervención quirúrgica que se le realizará) en individuos con sus mismas características (sujetos mayores de edad con diagnóstico de cáncer de pulmón de células no pequeñas y EPOC a los que se les practicará una cirugía de resección pulmonar asistida por vídeo o robóticamente).

Para desarrollar esta investigación, se requiere la participación voluntaria de una muestra de individuos para realizar una serie de pruebas de valoración respiratoria y funcional no invasivas, así como la posibilidad de participar en el programa de prehabilitación mencionado, de 2 semanas de duración.

¿Por qué me ofrecen participar a mí?

Usted es invitado a participar debido a que ha sido preseleccionado por el Servicio de Cirugía Torácica del Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (CHUAC) como un posible candidato a estudio, debido a que cumple con los criterios de selección establecidos para el reclutamiento de la muestra de este estudio.

¿En qué consiste mi participación?

Su participación comenzará con una valoración inicial, donde se le realizará una entrevista clínica de carácter personal, seguida de un conjunto de mediciones funcionales sencillas no invasivas. También se le solicitará que complete una serie de breves cuestionarios para determinar su calidad de vida relacionada con la salud, gasto energético, estado psicológico y disnea (sensación de falta de aire).

Estas evaluaciones tendrán una duración aproximada de entre 1 hora y media y 2 horas por sesión. En ellas, se llevarán a cabo las siguientes pruebas:

- Espirometría forzada: Consiste en soplar a través de un dispositivo, con el objetivo de conocer los volúmenes y flujos pulmonares que maneja. Deberá seguir las rigurosas indicaciones del profesional responsable.
- Medición de la presión inspiratoria máxima: El paciente, al igual que en la prueba anterior, deberá soplar por una boquilla, con el objetivo esta vez de determinar la fuerza de la musculatura inspiratoria.
- Test de 6 minutos marcha: La prueba consiste en caminar el mayor número de metros posibles, a una velocidad que el paciente pueda mantener durante 6 minutos seguidos.

El programa de prehabilitación tendrá una duración de 2 semanas, y se realizará una reevaluación antes de la operación y 1, 3 y 6 meses tras ella.

¿Qué molestias o inconvenientes tiene mi participación?

Su participación no implica molestias adicionales a las de la práctica asistencial habitual y de la realización de ejercicio físico.

¿Obtendré algún beneficio por participar?

Esta investigación pretende incrementar el conocimiento acerca de los efectos de un programa de prehabilitación en pacientes de resección pulmonar asistida mediante vídeo o robóticamente.

No se puede asegurar que usted obtenga beneficio directo por su participación en dicho estudio, pero gracias a su participación, es posible que pueda experimentar mejoras en la función pulmonar, calidad de vida, fuerza de la musculatura inspiratoria, disnea, estado psicológico, así como disminución de la duración de la estancia hospitalaria y morbimortalidad postoperatorias.

¿Recibiré la información que se obtenga del estudio?

Usted posee la completa decisión de recibir o no información acerca de los resultados obtenidos tras el estudio, al igual que los obtenidos en las pruebas que se le han realizado.

¿Se publicarán los resultados de este estudio?

Los resultados obtenidos en este estudio serán remitidos a publicaciones científicas para su difusión, con el objetivo de aumentar la investigación científica en este campo. A pesar de esto, no se transmitirá ningún dato que posibilite la identificación de los participantes, ya que la información extraída se anonimiza de forma inmediata.

Información referente a sus datos:

La obtención, tratamiento, conservación, comunicación y cesión de sus datos se hará conforme a lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos (Reglamento UE 2016-679 del Parlamento Europeo y del Consejo, del 27 de abril de 2016) y la normativa española sobre protección de datos de carácter personal vigente.

Los datos necesarios para llevar a cabo este estudio están recogidos y conservados de modo anonimizado. La anonimización (codificación) es el tratamiento de datos personales de manera tal que no pueden atribuirse a ninguna persona.

La normativa que regula el tratamiento de datos personales le otorga el derecho a acceder a sus datos, oponerse, corregirlos, cancelarlos, limitar su tratamiento, restringir o solicitar la supresión de los mismos. También puede solicitar una copia de éstos o que ésta sea remitida a un tercero (derecho de portabilidad).

Únicamente el equipo investigador y las autoridades sanitarias, que tienen el deber de guardar la confidencialidad, tendrán acceso a todos los datos recogidos por el estudio.

Para poder ejercer sus derechos con respecto a estos datos, puede contactar con la investigadora del estudio en el correo maría.pardo1@udc.es.

¿Existen intereses económicos en este estudio?

Los investigadores participantes de ese estudio no reciben retribución específica por su dedicación.

Usted no recibirá compensación económica por participar. En el caso de que los resultados del estudio derivasen productos comerciales o patentes, usted no recibirá beneficios económicos.

¿Cómo contactar con el equipo investigador de este estudio?

Usted puede contactar con la investigadora de este estudio, María Pardo Piñón, a través de la dirección de correo electrónico proporcionada a continuación:

maria.pardo1@udc.es

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Yo, _____, firmo el presente documento conforme lo he leído y he sido debidamente informado de las características del estudio.

Firma del paciente:

12.3. ANEXO 3: HOJA DE REGISTRO INICIAL DEL PACIENTE

Eficacia de un programa de prehabilitación en pacientes con cáncer de pulmón candidatos a resección pulmonar realizada mediante videocirugía o cirugía robótica

HOJA DE REGISTRO INICIAL

NUMID:

ENTREVISTA CLÍNICA

1. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Nombre:

Apellidos:

Fecha de nacimiento:

Sexo:

Empleo:

Teléfono:

Correo electrónico:

2. ANTECEDENTES FAMILIARES DE INTERÉS

SI

NO

¿Cuáles? _____

3. ANTECEDENTES CLÍNICOS DE INTERÉS

SI

NO

¿Cuáles? _____

4. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

SI

NO

¿Qué medicamentos consume? _____

5. HÁBITOS

Hábito tabáquico:

Nivel de actividad física:

6. ESTUDIO DE LOS SÍNTOMAS

6.1. Disnea (Escala mMRC):

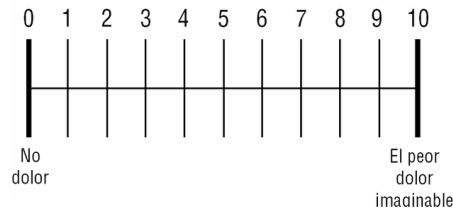
Escala modificada de disnea (mMRC)

Grado	Actividad
0	Ausencia de disnea al realizar ejercicio intenso.
1	Disnea al andar deprisa en llano, o al andar subiendo una pendiente poco pronunciada.
2	La disnea le produce una incapacidad de mantener el paso de otras personas de su misma edad caminando en llano o tener que parar para descansar al andar en llano a su propio paso.
3	La disnea hace que tenga que parar a descansar al andar unos 100 metros o pocos minutos después de andar en llano.
4	La disnea impide al paciente salir de casa o aparece con actividades como vestirse o desvestirse.

6.2. Disnea y fatiga de MMII (Escala modificada de Borg):

Disnea		Fatiga de MMII	
0	Nada	0	Nada
0,5	Muy, muy suave	0,5	Muy, muy suave
1	Muy suave	1	Muy suave
2	Suave	2	Suave
3	Moderado	3	Moderado
4	Algo duro	4	Algo duro
5	Duro	5	Duro
6		6	
7	Muy duro	7	Muy duro
8		8	
9		9	
10	Muy, muy duro	10	Muy, muy duro

6.3. Dolor (Escala NRS):



EXPLORACIÓN FÍSICA

VALORES ANTROPOMÉTRICOS		
Talla (cm)	Peso (kg)	IMC (kg/m ²)

SIGNOS VITALES			
FC (lpm)	FR (rpm)	SpO ₂ (%)	TA (mmHg)

MECÁNICA VENTILATORIA	
Patrón respiratorio	<input type="checkbox"/> Costal superior <input type="checkbox"/> Costo-diafragmático <input type="checkbox"/> Diafragmático-abdominal <input type="checkbox"/> Abdominal
Modo respiratorio	<input type="checkbox"/> Naso-nasal <input type="checkbox"/> Naso-bucal <input type="checkbox"/> Buco-nasal <input type="checkbox"/> Buco-bucal
Ritmo respiratorio	<input type="checkbox"/> 1:1 <input type="checkbox"/> 1:2 <input type="checkbox"/> 1:3

Respiración paradójica	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Sinergias	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

FUNCIÓN PULMONAR

Resultados de la espirometría forzada:

FEV₁	FVC	FEV₁/FVC	PEF

FUERZA DE LA MUSCULATURA INSPIRATORIA

Resultado pruebas de Presión Inspiratoria Máxima:

CAPACIDAD FUNCIONAL

Prueba de seis minutos marcha - 6MWT Hoja 1

Nombre		Fecha	
Sexo (H/M)	Edad (años)	Peso (Kg)	Talla (m)
Diagnóstico		Examinador	

Medicación (incluir dosis y horario)

6MWT N°1 30 metros				
Valores basales				
SaO2			(%)	
FC			(ppm)	
Disnea			(Borg)	
Fatiga EEII			(Borg)	
Vueltas	Metros	Tiempo	SaO2	FC
1	30			
2	60			
3	90			
4	120			
5	150			
6	180			
7	210			
8	240			
9	270			
10	300			
11	330			
12	360			
13	390			
14	420			
15	450			
16	480			
17	510			
18	540			
19	570			
20	600			

SaO2 (sentado, en reposo aire ambiente(%))

Oxígeno suplement. (lpm)

SaO2 (con oxígeno suplement.(%))

Incentivo

min 1	<i>"Lo está haciendo muy bien, faltan 5 minutos"</i>
min 2	<i>"Perfecto, continúe así, faltan 4 minutos"</i>
min 3	<i>"Está en la mitad del tiempo de la prueba, lo está haciendo muy bien"</i>
min 4	<i>"Perfecto, continúe así, faltan dos minutos"</i>
min 5	<i>"Lo está haciendo muy bien, falta un minuto"</i>
min 6	<i>Quince segundos antes de finalizar: "deberá detenerse cuando se lo indique" Al minuto 6: "pare, la prueba ha finalizado"</i>

Valores finales 6MWT		
SaO2		(%)
FC		(ppm)
Disnea		(Borg)
Fatiga EEII		(Borg)
Distancia total caminada		(m)
N° paradas		-
Tiempo total paradas		(min)

Observaciones

GASTO ENERGÉTICO

Actividad física			
<p>A continuación voy a preguntarle por el tiempo que pasa realizando diferentes tipos de actividad física. Le ruego que intente contestar a las preguntas aunque no se considere una persona activa.</p> <p>Piense primero en el tiempo que pasa en el trabajo, que se trate de un empleo remunerado o no, de estudiar, de mantener su casa, de cosechar, de pescar, de cazar o de buscar trabajo <i>[inserte otros ejemplos si es necesario]</i>. En estas preguntas, las "actividades físicas intensas" se refieren a aquéllas que implican un esfuerzo físico importante y que causan una gran aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco. Por otra parte, las "actividades físicas de intensidad moderada" son aquéllas que implican un esfuerzo físico moderado y causan una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco.</p>			
Pregunta	Respuesta	Código	
En el trabajo			
49	<p>¿Exige su trabajo una actividad física intensa que implica una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco, como <i>[levantar pesos, cavar o trabajos de construcción]</i> durante al menos 10 minutos consecutivos?</p> <p><i>(INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)</i></p>	<p>Sí 1</p> <p>No 2 Si No, Saltar a P 4</p>	P1
50	En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades físicas intensas en su trabajo?	Número de días <input type="text"/>	P2
51	En uno de esos días en los que realiza actividades físicas intensas, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P3 (a-b)
52	<p>¿Exige su trabajo una actividad de intensidad moderada que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco, como caminar deprisa <i>[o transportar pesos ligeros]</i> durante al menos 10 minutos consecutivos?</p> <p><i>(INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)</i></p>	<p>Sí 1</p> <p>No 2 Si No, Saltar a P7</p>	P4
53	En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades de intensidad moderada en su trabajo?	Número de días <input type="text"/>	P5
54	En uno de esos días en los que realiza actividades físicas de intensidad moderada, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P6 (a-b)
Para desplazarse			
<p>En las siguientes preguntas, dejaremos de lado las actividades físicas en el trabajo, de las que ya hemos tratado. Ahora me gustaría saber cómo se desplaza de un sitio a otro. Por ejemplo, cómo va al trabajo, de compras, al mercado, al lugar de culto <i>[insertar otros ejemplos si es necesario]</i></p>			
55	¿Camina usted o usa usted una bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?	<p>Sí 1</p> <p>No 2 Si No, Saltar a P 10</p>	P7
56	En una semana típica, ¿cuántos días camina o va en bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?	Número de días <input type="text"/>	P8
57	En un día típico, ¿cuánto tiempo pasa caminando o yendo en bicicleta para desplazarse?	Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P9 (a-b)

En el tiempo libre			
Las preguntas que van a continuación excluyen la actividad física en el trabajo y para desplazarse, que ya hemos mencionado. Ahora me gustaría tratar de deportes, fitness u otras actividades físicas que practica en su tiempo libre [inserte otros ejemplos si llega el caso].			
58	¿En su tiempo libre, practica usted deportes/fitness intensos que implican una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco como [correr, jugar al fútbol] durante al menos 10 minutos consecutivos? <i>(INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)</i>	Sí 1 No 2 Si No, Saltar a P 13	P10
59	En una semana típica, ¿cuántos días practica usted deportes/fitness intensos en su tiempo libre?	Número de días <input type="text"/>	P11
60	En uno de esos días en los que practica deportes/fitness intensos, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P12 (a-b)
SECCIÓN PRINCIPAL: Actividad física (en el tiempo libre) sigue.			
Pregunta	Respuesta	Código	
61	¿En su tiempo libre practica usted alguna actividad de intensidad moderada que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco, como caminar deprisa, [ir en bicicleta, nadar, jugar al volleyball] durante al menos 10 minutos consecutivos? <i>(INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)</i>	Sí 1 No 2 Si No, Saltar a P16	P13
62	En una semana típica, ¿cuántos días practica usted actividades físicas de intensidad moderada en su tiempo libre?	Número de días <input type="text"/>	P14
63	En uno de esos días en los que practica actividades físicas de intensidad moderada, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P15 (a-b)
Comportamiento sedentario			
La siguiente pregunta se refiere al tiempo que suele pasar sentado o recostado en el trabajo, en casa, en los desplazamientos o con sus amigos. Se incluye el tiempo pasado [ante una mesa de trabajo, sentado con los amigos, viajando en autobús o en tren, jugando a las cartas o viendo la televisión], pero no se incluye el tiempo pasado durmiendo. <i>(INSERTAR EJEMPLOS) (UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)</i>			
64	¿Cuándo tiempo suele pasar sentado o recostado en un día típico?	Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P16 (a-b)



AF moderada: 4 MET x min x días/semana (P1-P2-P3, P10-P11-P12)	
AF intensa: 8 MET x min x días/semana (P4-P5-P6, P13-P14-P15)	
Desplazamientos: 3,3 MET x min x días/semana (P7-P8-P9)	
Comportamiento sedentario: 1 MET x min x días/semana (P16)	
TOTAL METs	

CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD

SPANISH (SPAIN)



EORTC QLQ-C30 (versión 3)

Estamos interesados en conocer algunas cosas sobre usted y su salud. Por favor, responda a todas las preguntas personalmente, rodeando con un círculo el número que mejor se aplique a su caso. No hay contestaciones "acertadas" o "desacertadas". La información que nos proporcione será estrictamente confidencial.

Por favor ponga sus iniciales:

--	--	--	--	--

Su fecha de nacimiento (día, mes, año):

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fecha de hoy (día, mes, año):

31

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	En absoluto	Un poco	Bastante	Mucho
1. ¿Tiene alguna dificultad para hacer actividades que requieran un esfuerzo importante, como llevar una bolsa de compra pesada o una maleta?	1	2	3	4
2. ¿Tiene alguna dificultad para dar un paseo <u>largo</u> ?	1	2	3	4
3. ¿Tiene alguna dificultad para dar un paseo <u>corto</u> fuera de casa?	1	2	3	4
4. ¿Tiene que permanecer en la cama o sentado/a en una silla durante el día?	1	2	3	4
5. ¿Necesita ayuda para comer, vestirse, asearse o ir al servicio?	1	2	3	4

Durante la semana pasada:

	En absoluto	Un poco	Bastante	Mucho
6. ¿Ha tenido algún impedimento para hacer su trabajo u otras actividades cotidianas?	1	2	3	4
7. ¿Ha tenido algún impedimento para realizar sus aficiones u otras actividades de ocio?	1	2	3	4
8. ¿Tuvo sensación de "falta de aire" o dificultad para respirar?	1	2	3	4
9. ¿Ha tenido dolor?	1	2	3	4
10. ¿Necesitó parar para descansar?	1	2	3	4
11. ¿Ha tenido dificultades para dormir?	1	2	3	4
12. ¿Se ha sentido débil?	1	2	3	4
13. ¿Le ha faltado el apetito?	1	2	3	4
14. ¿Ha tenido náuseas?	1	2	3	4
15. ¿Ha vomitado?	1	2	3	4
16. ¿Ha estado estreñido/a?	1	2	3	4

Por favor, continúe en la página siguiente

Eficacia de un programa de prehabilitación en pacientes con cáncer de pulmón candidatos a resección pulmonar realizada mediante videocirugía o cirugía robótica: Un proyecto de investigación

SPANISH (SPAIN)

Durante la semana pasada:	En absoluto	Un poco	Bastante	Mucho
17. ¿Ha tenido diarrea?	1	2	3	4
18. ¿Estuvo cansado/a?	1	2	3	4
19. ¿Interfirió algún dolor en sus actividades diarias?	1	2	3	4
20. ¿Ha tenido dificultad en concentrarse en cosas como leer el periódico o ver la televisión?	1	2	3	4
21. ¿Se sintió nervioso/a?	1	2	3	4
22. ¿Se sintió preocupado/a?	1	2	3	4
23. ¿Se sintió irritable?	1	2	3	4
24. ¿Se sintió deprimido/a?	1	2	3	4
25. ¿Ha tenido dificultades para recordar cosas?	1	2	3	4
26. ¿Ha interferido su estado físico o el tratamiento médico en su vida <u>familiar</u> ?	1	2	3	4
27. ¿Ha interferido su estado físico o el tratamiento médico en sus actividades <u>sociales</u> ?	1	2	3	4
28. ¿Le han causado problemas económicos su estado físico o el tratamiento médico?	1	2	3	4

Por favor en las siguientes preguntas, ponga un círculo en el número del 1 al 7 que mejor se aplique a usted

29. ¿Cómo valoraría su salud general durante la semana pasada?

1	2	3	4	5	6	7
Pésima						Excelente

30. ¿Cómo valoraría su calidad de vida en general durante la semana pasada?

1	2	3	4	5	6	7
Pésima						Excelente

ESTADO PSICOLÓGICO

Los médicos conocen la importancia de los factores emocionales en la mayoría de enfermedades. Si el médico sabe cuál es el estado emocional del paciente puede prestarle entonces mejor ayuda.

Este cuestionario ha sido confeccionado para ayudar a que su médico sepa cómo se siente usted afectiva y emocionalmente. No es preciso que preste atención a los números que aparecen a la izquierda. Lea cada pregunta y subraye la respuesta que usted considere que coincide con su propio estado emocional en la última semana.

No es necesario que piense mucho tiempo cada respuesta; en este cuestionario las respuestas espontáneas tienen más valor que las que se piensan mucho.

A.1. Me siento tenso/a o nervioso/a:

3. Casi todo el día
2. Gran parte del día
1. De vez en cuando
0. Nunca

D.1. Sigo disfrutando de las cosas como siempre:

0. Ciertamente, igual que antes
1. No tanto como antes
2. Solamente un poco
3. Ya no disfruto con nada

A.2. Siento una especie de temor como si algo malo fuera a suceder:

3. Sí, y muy intenso
2. Sí, pero no muy intenso
1. Sí, pero no me preocupa
0. No siento nada de eso

D.2. Soy capaz de reírme y ver el lado gracioso de las cosas:

0. Igual que siempre
1. Actualmente, algo menos
2. Actualmente, mucho menos
3. Actualmente, en absoluto

A.3. Tengo la cabeza llena de preocupaciones:

3. Casi todo el día
2. Gran parte del día
1. De vez en cuando
0. Nunca

D.3. Me siento alegre:

3. Nunca
2. Muy pocas veces
1. En algunas ocasiones
0. Gran parte del día

A.4. Soy capaz de permanecer sentado/a tranquilo/a y relajado/a:

0. Siempre
1. A menudo
2. Raras veces
3. Nunca

D.4. Me siento lento/a y torpe:

3. Gran parte del día
2. A menudo
1. A veces
0. Nunca

A.5. Experimento una desagradable sensación de «nervios y hormigueos» en el estómago:

0. Nunca
1. Sólo en algunas ocasiones
2. A menudo
3. Muy a menudo

Puntuación HADS	
-----------------	--

COMPLICACIONES RESPIRATORIAS POSTOPERATORIAS

Criterios diagnósticos Melbourne Group Score

Se confirmará el diagnóstico cuando se presenten en un periodo de 24h 4 o más de los siguientes ítems:

Factores clínicos:

- Nuevos sonidos respiratorios anormales a la auscultación diferentes a la evaluación preoperatoria.
- Producción de esputo amarillento o verdoso diferente a la evaluación preoperatoria.
- Saturación de oxígeno (SpO₂) en pulsioximetría <90% a oxígeno ambiente durante más de un día consecutivo tras la operación.
- Temperatura oral máxima elevada >38°C durante más de un día consecutivo tras la operación.

Factores diagnósticos:

- Informe de radiografía de tórax con colapso/consolidación.
- Un recuento de glóbulos blancos mayor a $11 \times 10^9/L$ sin explicación aparente.
- Presencia de infección en informe de cultivo de esputo.

Otros:

- Diagnóstico médico de neumonía, infección del tracto respiratorio o problema respiratorio indefinido.
- Prescripción de antibiótico para tratamiento de infección respiratoria.

Presencia de complicaciones respiratorias postoperatorias	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
---	--

12.4. ANEXO 4: 6MWT

Prueba de seis minutos marcha - 6MWT					Hoja 1
Nombre			Fecha		
Sexo (H/M)	Edad (años)	Peso (Kg)	Talla (m)		
Diagnóstico			Examinador		
Medicación (incluir dosis y horario)					
6MWT N°1 30 metros			SaO2 (sentado, en reposo aire ambiente(%))		
Valores basales					
SaO2				(%)	
FC				(ppm)	
Disnea				(Borg)	
Fatiga EEII				(Borg)	
Vueltas	Metros	Tiempo	SaO2	FC	
1	30				
2	60				
3	90				
4	120				
5	150				
6	180				
7	210				
8	240				
9	270				
10	300				
11	330				
12	360				
13	390				
14	420				
15	450				
16	480				
17	510				
18	540				
19	570				
20	600				
Valores finales 6MWT					
SaO2				(%)	
FC				(ppm)	
Disnea				(Borg)	
Fatiga EEII				(Borg)	
Distancia total caminada				(m)	
N° paradas				-	
Tiempo total paradas				(min)	
Observaciones					
			SaO2 (con oxígeno suplement.(%))		
Incentivo					
min 1	<i>"Lo está haciendo muy bien, faltan 5 minutos"</i>				
min 2	<i>"Perfecto, continúe así, faltan 4 minutos"</i>				
min 3	<i>"Está en la mitad del tiempo de la prueba, lo está haciendo muy bien"</i>				
min 4	<i>"Perfecto, continúe así, faltan dos minutos"</i>				
min 5	<i>"Lo está haciendo muy bien, falta un minuto"</i>				
min 6	<i>Quince segundos antes de finalizar: "deberá detenerse cuando se lo indique" Al minuto 6: "pare, la prueba ha finalizado"</i>				

12.5. ANEXO 5: CUESTIONARIO GPAQ

Cuestionario Mundial sobre Actividad Física (GPAQ)



Departamento de Enfermedades crónicas y Promoción de la Salud
Vigilancia y Prevención basada en la población
Organización Mundial de la Salud
20 Avenue Appia, 1211 Ginebra 27, Suiza
Para más información: www.who.int/chp/steps



Actividad física			
<p>A continuación voy a preguntarle por el tiempo que pasa realizando diferentes tipos de actividad física. Le ruego que intente contestar a las preguntas aunque no se considere una persona activa.</p> <p>Piense primero en el tiempo que pasa en el trabajo, que se trate de un empleo remunerado o no, de estudiar, de mantener su casa, de cosechar, de pescar, de cazar o de buscar trabajo <i>[inserte otros ejemplos si es necesario]</i>. En estas preguntas, las "actividades físicas intensas" se refieren a aquéllas que implican un esfuerzo físico importante y que causan una gran aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco. Por otra parte, las "actividades físicas de intensidad moderada" son aquéllas que implican un esfuerzo físico moderado y causan una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco.</p>			
Pregunta		Respuesta	Código
En el trabajo			
49	¿Exige su trabajo una actividad física intensa que implica una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco, como <i>[levantar pesos, cavar o trabajos de construcción]</i> durante al menos 10 minutos consecutivos? <i>(INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)</i>	<p>Sí 1</p> <p>No 2 <i>Si No, Saltar a P 4</i></p>	P1
50	En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades físicas intensas en su trabajo?	Número de días <input type="text"/>	P2
51	En uno de esos días en los que realiza actividades físicas intensas, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	<p>Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/></p> <p>hrs mins</p>	P3 (a-b)
52	¿Exige su trabajo una actividad de intensidad moderada que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco, como caminar deprisa <i>[o transportar pesos ligeros]</i> durante al menos 10 minutos consecutivos? <i>(INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)</i>	<p>Sí 1</p> <p>No 2 <i>Si No, Saltar a P7</i></p>	P4
53	En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades de intensidad moderada en su trabajo?	Número de días <input type="text"/>	P5
54	En uno de esos días en los que realiza actividades físicas de intensidad moderada, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	<p>Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/></p> <p>hrs mins</p>	P6 (a-b)
Para desplazarse			
<p>En las siguientes preguntas, dejaremos de lado las actividades físicas en el trabajo, de las que ya hemos tratado. Ahora me gustaría saber cómo se desplaza de un sitio a otro. Por ejemplo, cómo va al trabajo, de compras, al mercado, al lugar de culto <i>[insertar otros ejemplos si es necesario]</i></p>			
55	¿Camina usted o usa usted una bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?	<p>Sí 1</p> <p>No 2 <i>Si No, Saltar a P 10</i></p>	P7
56	En una semana típica, ¿cuántos días camina o va en bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?	Número de días <input type="text"/>	P8
57	En un día típico, ¿cuánto tiempo pasa caminando o yendo en bicicleta para desplazarse?	<p>Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/></p> <p>hrs mins</p>	P9 (a-b)

Eficacia de un programa de rehabilitación en pacientes con cáncer de pulmón candidatos a resección pulmonar realizada mediante videocirugía o cirugía robótica: Un proyecto de investigación

En el tiempo libre			
Las preguntas que van a continuación excluyen la actividad física en el trabajo y para desplazarse, que ya hemos mencionado. Ahora me gustaría tratar de deportes, fitness u otras actividades físicas que practica en su tiempo libre [inserte otros ejemplos si llega el caso].			
58	¿En su tiempo libre, practica usted deportes/fitness intensos que implican una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco como [correr, jugar al fútbol] durante al menos 10 minutos consecutivos? (INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)	<p>Sí 1</p> <p>No 2 Si No, Saltar a P 13</p>	P10
59	En una semana típica, ¿cuántos días practica usted deportes/fitness intensos en su tiempo libre?	Número de días <input type="text"/>	P11
60	En uno de esos días en los que practica deportes/fitness intensos, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	<p>Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/></p> <p>hrs mins</p>	P12 (a-b)
SECCIÓN PRINCIPAL: Actividad física (en el tiempo libre) sigue.			
Pregunta	Respuesta	Código	
61	¿En su tiempo libre practica usted alguna actividad de intensidad moderada que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco, como caminar deprisa, [ir en bicicleta, nadar, jugar al volleyball] durante al menos 10 minutos consecutivos? (INSERTAR EJEMPLOS Y UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)	<p>Sí 1</p> <p>No 2 Si No, Saltar a P16</p>	P13
62	En una semana típica, ¿cuántos días practica usted actividades físicas de intensidad moderada en su tiempo libre?	Número de días <input type="text"/>	P14
63	En uno de esos días en los que practica actividades físicas de intensidad moderada, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	<p>Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/></p> <p>hrs mins</p>	P15 (a-b)
Comportamiento sedentario			
La siguiente pregunta se refiere al tiempo que suele pasar sentado o recostado en el trabajo, en casa, en los desplazamientos o con sus amigos. Se incluye el tiempo pasado [ante una mesa de trabajo, sentado con los amigos, viajando en autobús o en tren, jugando a las cartas o viendo la televisión], pero no se incluye el tiempo pasado durmiendo. (INSERTAR EJEMPLOS) (UTILIZAR LAS CARTILLAS DE IMÁGENES)			
64	¿Cuándo tiempo suele pasar sentado o recostado en un día típico?	<p>Horas : minutos <input type="text"/> : <input type="text"/></p> <p>hrs mins</p>	P16 (a-b)



12.6. ANEXO 6: EORTC QLQ-30

SPANISH (SPAIN)



EORTC QLQ-C30 (versión 3)

Estamos interesados en conocer algunas cosas sobre usted y su salud. Por favor, responda a todas las preguntas personalmente, rodeando con un círculo el número que mejor se aplique a su caso. No hay contestaciones "acertadas" o "desacertadas". La información que nos proporcione será estrictamente confidencial.

Por favor ponga sus iniciales:

--	--	--	--	--

Su fecha de nacimiento (día, mes, año):

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fecha de hoy (día, mes, año):

31

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	En absoluto	Un poco	Bastante	Mucho
1. ¿Tiene alguna dificultad para hacer actividades que requieran un esfuerzo importante, como llevar una bolsa de compra pesada o una maleta?	1	2	3	4
2. ¿Tiene alguna dificultad para dar un paseo <u>largo</u> ?	1	2	3	4
3. ¿Tiene alguna dificultad para dar un paseo <u>corto</u> fuera de casa?	1	2	3	4
4. ¿Tiene que permanecer en la cama o sentado/a en una silla durante el día?	1	2	3	4
5. ¿Necesita ayuda para comer, vestirse, asearse o ir al servicio?	1	2	3	4

Durante la semana pasada:

	En absoluto	Un poco	Bastante	Mucho
6. ¿Ha tenido algún impedimento para hacer su trabajo u otras actividades cotidianas?	1	2	3	4
7. ¿Ha tenido algún impedimento para realizar sus aficiones u otras actividades de ocio?	1	2	3	4
8. ¿Tuvo sensación de "falta de aire" o dificultad para respirar?	1	2	3	4
9. ¿Ha tenido dolor?	1	2	3	4
10. ¿Necesitó parar para descansar?	1	2	3	4
11. ¿Ha tenido dificultades para dormir?	1	2	3	4
12. ¿Se ha sentido débil?	1	2	3	4
13. ¿Le ha faltado el apetito?	1	2	3	4
14. ¿Ha tenido náuseas?	1	2	3	4
15. ¿Ha vomitado?	1	2	3	4
16. ¿Ha estado estreñado/a?	1	2	3	4

Por favor, continúe en la página siguiente

12.7. ANEXO 7: EORTC QLQ-CN

SPANISH



EORTC QLQ - LC13

Los pacientes a veces dicen que tienen los siguientes síntomas o problemas. Por favor, indique hasta qué punto ha experimentado usted estos síntomas o problemas durante la semana pasada. Por favor responda rodeando con un círculo el número que mejor se aplique a su caso.

Durante la última semana:	En absoluto	Un poco	Bastante	Mucho
31. ¿Cuánto tosió?	1	2	3	4
32. ¿Escupió sangre al toser?	1	2	3	4
33. ¿Le faltó la respiración cuando descansaba?	1	2	3	4
34. ¿Le faltó la respiración al caminar?	1	2	3	4
35. ¿Le faltó la respiración al subir las escaleras?	1	2	3	4
36. ¿Ha tenido algún dolor en la boca o en la lengua?	1	2	3	4
37. ¿Ha tenido problemas para tragar?	1	2	3	4
38. ¿Ha tenido hormigueos en las manos o en los pies?	1	2	3	4
39. ¿Ha perdido cabello?	1	2	3	4
40. ¿Ha tenido dolor en el pecho?	1	2	3	4
41. ¿Ha tenido dolor en el brazo o en el hombro?	1	2	3	4
42. ¿Ha tenido dolor en otras partes de su cuerpo?	1	2	3	4
En caso afirmativo, ¿dónde? _____				
43. ¿Tomó alguna medicina para el dolor?				
1 No				
2 Sí				
En caso afirmativo, ¿cuánto le alivió?	1	2	3	4

12.8. ANEXO 8: ESCALA MGS

Criterios diagnósticos Melbourne Group Score

Se confirmará el diagnóstico cuando se presenten en un periodo de 24h 4 o más de los siguientes ítems:

Factores clínicos:

- Nuevos sonidos respiratorios anormales a la auscultación diferentes a la evaluación preoperatoria.
- Producción de esputo amarillento o verdoso diferente a la evaluación preoperatoria.
- Saturación de oxígeno (SpO₂) en pulsioximetría <90% a oxígeno ambiente durante más de un día consecutivo tras la operación.
- Temperatura oral máxima elevada >38°C durante más de un día consecutivo tras la operación.

Factores diagnósticos:

- Informe de radiografía de tórax con colapso/consolidación.
- Un recuento de glóbulos blancos mayor a $11 \times 10^9/L$ sin explicación aparente.
- Presencia de infección en informe de cultivo de esputo.

Otros:

- Diagnóstico médico de neumonía, infección del tracto respiratorio o problema respiratorio indefinido.
- Prescripción de antibiótico para tratamiento de infección respiratoria.

12.9. ANEXO 9: ESCALA HAD

Los médicos conocen la importancia de los factores emocionales en la mayoría de enfermedades. Si el médico sabe cuál es el estado emocional del paciente puede prestarle entonces mejor ayuda.

Este cuestionario ha sido confeccionado para ayudar a que su médico sepa cómo se siente usted afectiva y emocionalmente. No es preciso que preste atención a los números que aparecen a la izquierda. Lea cada pregunta y subraye la respuesta que usted considere que coincide con su propio estado emocional en la última semana.

No es necesario que piense mucho tiempo cada respuesta; en este cuestionario las respuestas espontáneas tienen más valor que las que se piensan mucho.

A.1. Me siento tenso/a o nervioso/a:

3. Casi todo el día
2. Gran parte del día
1. De vez en cuando
0. Nunca

D.1. Sigo disfrutando de las cosas como siempre:

0. Ciertamente, igual que antes
1. No tanto como antes
2. Solamente un poco
3. Ya no disfruto con nada

A.2. Siento una especie de temor como si algo malo fuera a suceder:

3. Sí, y muy intenso
2. Sí, pero no muy intenso
1. Sí, pero no me preocupa
0. No siento nada de eso

D.2. Soy capaz de reírme y ver el lado gracioso de las cosas:

0. Igual que siempre
1. Actualmente, algo menos
2. Actualmente, mucho menos
3. Actualmente, en absoluto

A.3. Tengo la cabeza llena de preocupaciones:

3. Casi todo el día
2. Gran parte del día
1. De vez en cuando
0. Nunca

D.3. Me siento alegre:

3. Nunca
2. Muy pocas veces
1. En algunas ocasiones
0. Gran parte del día

A.4. Soy capaz de permanecer sentado/a tranquilo/a y relajado/a:

0. Siempre
1. A menudo
2. Raras veces
3. Nunca

D.4. Me siento lento/a y torpe:

3. Gran parte del día
2. A menudo
1. A veces
0. Nunca

A.5. Experimento una desagradable sensación de «nervios y hormigueos» en el estómago:

0. Nunca
1. Sólo en algunas ocasiones
2. A menudo
3. Muy a menudo

12.10. ANEXO 10: ESCALA MMRC

Escala modificada de disnea (mMRC)

Grado	Actividad
0	Ausencia de disnea al realizar ejercicio intenso.
1	Disnea al andar deprisa en llano, o al andar subiendo una pendiente poco pronunciada.
2	La disnea le produce una incapacidad de mantener el paso de otras personas de su misma edad caminando en llano o tener que parar para descansar al andar en llano a su propio paso.
3	La disnea hace que tenga que parar a descansar al andar unos 100 metros o pocos minutos después de andar en llano.
4	La disnea impide al paciente salir de casa o aparece con actividades como vestirse o desvestirse.

12.11. ANEXO 11: ESCALA MODIFICADA DE BORG

Escala moderna de Borg	
0	Nada
0,5	Muy, muy suave
1	Muy suave
2	Suave
3	Moderado
4	Algo duro
5	Duro
6	
7	Muy duro
8	
9	
10	Muy, muy duro

12.12. ANEXO 12: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del estudio: Eficacia de un programa de prehabilitación en pacientes con cáncer de pulmón candidatos a resección pulmonar realizada mediante videocirugía o cirugía robótica.

Investigadora principal: María Pardo Piñón

Colegiada N.º _____

Yo, _____
(Nombre y apellido en mayúsculas)

Declaro que:

- He sido informado de forma clara y comprensible acerca de la finalidad del estudio, las pruebas y las opciones de tratamiento a realizar.
- He leído la hoja de información al participante que me ha sido entregada.
- He podido formular las preguntas que he creído convenientes acerca de los diferentes aspectos del estudio.
- Tengo conocimiento de que mis datos están protegidos por Reglamento europeo 2016/679 y la Ley Orgánica 3/2018 de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.
- Me podré retirar del estudio de forma voluntaria y solicitar la eliminación de mis datos personales, sin que esto afecta a la atención médica recibida y sin necesidad de dar explicaciones acerca del motivo.

CONSIENTO LA PARTICIPACIÓN EN EL PRESENTE ESTUDIO:


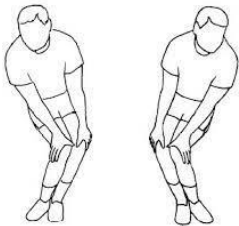
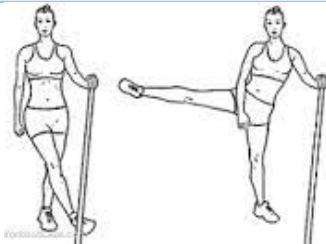



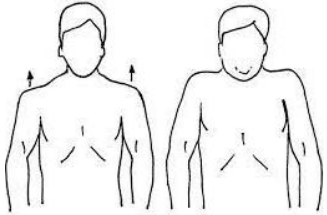
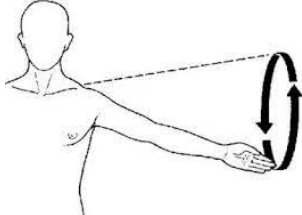
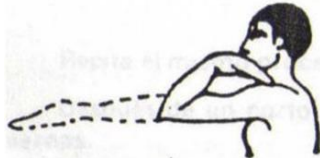



SÍ

NO


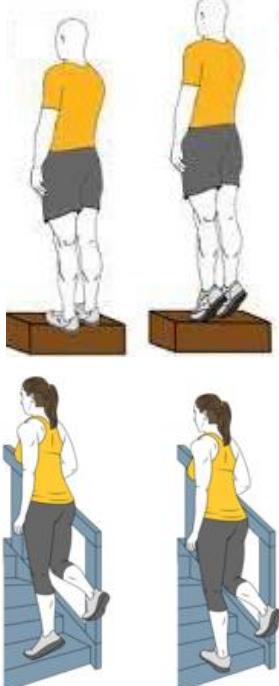
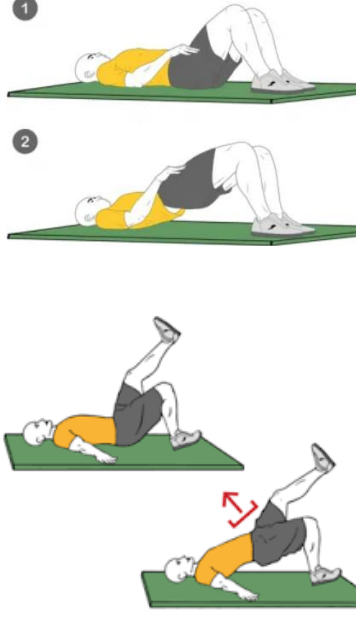
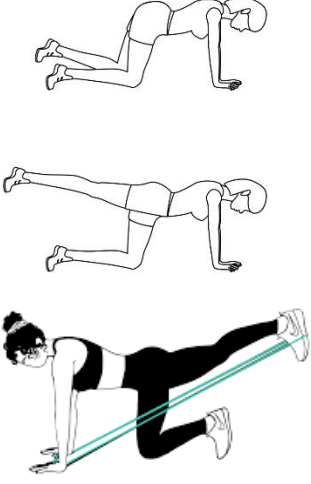
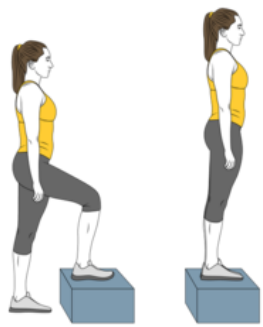
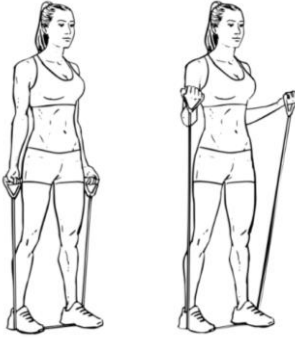
Firmado:

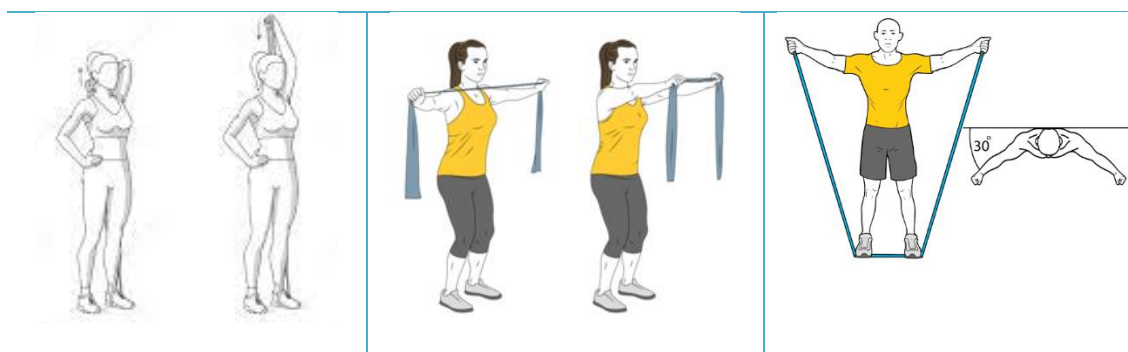
A día _____ de _____ del año _____, en A Coruña.

12.13. ANEXO 13: CALENTAMIENTO SESIÓN B- MOVILIDAD ARTICULAR

Repeticiones: 15		
Circunducciones de tobillo	Circunducciones de rodilla	ABD-ADD de cadera
		
F-E de cadera	Circunducciones de cadera	Inclinaciones de tronco
		
Elevación de hombros	Circunducción de hombros	F-E codos
		
F-E muñecas	Inclinación de cuello	Rotación de cuello
		

12.14. ANEXO 14: TABLA DE EJERCICIOS DE FUERZA-RESISTENCIA

Tabla de ejercicios de Fuerza-Resistencia		
<p>1. Sentadilla</p> 	<p>2. Gemelos</p> 	<p>3. Punteo glúteo</p> 
<p>4. Donkey kick</p>	<p>5. Subir step</p>	<p>6. Bíceps</p>
		
<p>7. Tríceps</p>	<p>8. Apertura de pecho</p>	<p>9. Deltoides</p>



Los ejercicios 1, 2, 3 y 4 presentan una progresión en caso de resultar poco exigentes. La intensidad de los demás ejercicios se puede modificar variando la resistencia que ejerce el theraband.