



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

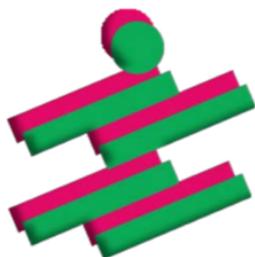
TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FISIOTERAPIA

“Caso clínico de intervención intrahospitalaria y ambulatoria en un paciente con Fibrosis Pulmonar”

“Clinical case of inhospital and ambulatory intervention in a patient with Pulmonary Fibrosis”

“Caso clínico de intervención intrahospitalaria e ambulatoria nun paciente con Fibrose Pulmonar”



Facultad de Fisioterapia

Alumna: Dña. Marina Quindimil García

Directora: Dña. Asenet López García

Convocatoria: junio 2023

ÍNDICE

ÍNDICE	2
1. RESUMEN	6
1. ABSTRACT	7
1. RESUMO	8
2. INTRODUCCIÓN	9
2.1. TIPO DE TRABAJO	9
2.2. MOTIVACIÓN PERSONAL	9
3. PRESENTACIÓN DEL CASO	9
3.1. CONTEXTUALIZACIÓN	9
3.1.1. Enfermedad Pulmonar Intersticial Difusa	10
3.1.2. Bronquiectasias	12
3.1.3. Rehabilitación Pulmonar	12
3.2. EXAMEN	18
3.2.1. Historia clínica	18
<i>Diagnóstico médico</i>	18
<i>Exámenes complementarios</i>	18
3.2.2. Anamnesis	19
3.2.3. Revisión por sistemas. Test y medidas	20
3.3. EVALUACIÓN	25
3.3.1. Análisis de los datos obtenidos durante el examen	25
3.3.2. Justificación de las deficiencias según signos y síntomas	26
3.3.3. Deficiencias de mayor impacto en la actividad y calidad de vida del paciente	28
3.3.4. Clasificación internacional del funcionamiento (CIF)	28
3.4. DIAGNÓSTICO DE FISIOTERAPIA	31
3.5. PRONÓSTICO	32
3.6. OBJETIVOS	32
3.6.1. Objetivos generales	32
3.6.2. Objetivos específicos	32
3.7. CONSIDERACIONES ÉTICAS	33
4. INTERVENCIÓN	33
4.1. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN	33
4.1.1. Fase hospitalaria	33

4.1.2. Fase ambulatoria	36
4.2. CRONOGRAMA DE LA INTERVENCIÓN	37
4.3. EVOLUCIÓN.....	37
5. RESULTADOS	41
6. DISCUSIÓN.....	45
6.1. LIMITACIONES	47
7. CONCLUSIONES	47
8. BIBLIOGRAFÍA	48
9. ANEXOS	51
Anexo I. Resultados de las pruebas de marcha en 6 minutos.....	51
Anexo II. Resultados de las pruebas incrementales en cicloergómetro.....	51
Anexo III. Short Physical Performance Battery	52
Anexo IV. Cuestionario AQ20	53
Anexo V. Consentimiento informado	54
Anexo VI. Ejercicios parte principal en Fase Hospitalaria	56
Anexo VII. Ejercicios parte principal en Fase Ambulatoria.....	57
Anexo VIII. Control marcha domiciliaria diaria.....	58
Anexo IX. Cronograma de la intervención	59
Anexo X. Ejercicios calentamiento en fase hospitalaria y ambulatoria.....	61
Anexo XI. Escala de Borg modificada	62
Anexo XII. Escala Medical Research Council modificada (MRCm)	62
Anexo XIII. Escala Daniels	63
Anexo XIV. Radiografía de tórax.....	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Exámenes complementarios.....	19
Tabla 2. Prueba de 6MWT en fase hospitalaria	22
Tabla 3. Prueba de cicloergómetro en fase hospitalaria	22
Tabla 4. Prueba de 6MWT en fase ambulatoria	24
Tabla 5. Prueba en cicloergómetro en fase ambulatoria	24
Tabla 6. Representación de la CIF	29
Tabla 7. Técnicas de tratamiento en fase hospitalaria	34
Tabla 8. Técnicas de tratamiento en fase ambulatoria	36

Tabla 9. Tratamiento y control de síntomas y signos en fase hospitalaria 38
 Tabla 10. Tratamiento y control de síntomas y signos fase ambulatoria..... 39
 Tabla 11. Control del entrenamiento en cicloergómetro 40
 Tabla 12. Comparación de los resultados durante la intervención de fisioterapia 44

ÍNDICE DE IMÁGENES

Ilustración 1. Entrenamiento en cicloergómetro..... 40

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

FPI	Fibrosis Pulmonar Idiopática
EPID	Enfermedad Pulmonar Intersticial Difusa
MMII	Miembros Inferiores
MMSS	Miembros Superiores
ATS	American Thoracic Society
ERS	European Respiratory Society
NII	Neumonías Intersticiales Idiopáticas
HTP	Hipertensión Pulmonar
mmHg	Milímetros de mercurio
PA	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
RP	Rehabilitación Pulmonar
EPOC	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
AFEL	Aumento de Flujo Espiratorio Lento
AFER	Aumento de Flujo Espiratorio Rápido
EI	Espirometría Incentivada
EDIC	Ejercicios a Débito Inspiratorio Controlado
EC	Expansiones Costales
RM	Resistencia Máxima
6MWT	Test de 6 minutos marcha
SPPB	Short Physical Performance Battery
DLCO	Prueba de difusión de monóxido de carbono
TLC	Total Lung Capacity (capacidad pulmonar total)
FVC	Capacidad Vital Forzada

FEV1	Volumen Espiratorio en el primer segundo
FCV/FEV1	Relación entre la Capacidad Vital Forzada y el Volumen Espiratorio Forzado
BQ	Bronquiectasias
AVD	Actividades de la Vida Diaria
CHUAC	Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña
mg	Miligramos
O₂	Oxígeno
CO₂	Dióxido de carbono
l/min	Litros por minuto
MRCm	Medical Research Council modificada
ECOM	Esternocleidomastoideo
TAC	Tomografía Axial Computarizada
AP	Anteroposterior
FC	Frecuencia Cardíaca
FR	Frecuencia Respiratoria
GF	Gafas nasales
W/Watts	Wattios
Kg	Kilogramos
min	Minutos
lpm	Latidos por minuto
rpm	Repeticiones por minuto
m	Metros
Sat	Saturación
h	Horas
CIF	Clasificación Internacional del Funcionamiento
ml	mililitros
cm	centímetros
AQ20	Airways Questionnaire 20

1. RESUMEN

El caso clínico que se presenta a continuación expone la valoración y tratamiento en fase hospitalaria y ambulatoria de una paciente de 69 años con Fibrosis Pulmonar Idiopática (FPI) que ingresa por cuadro de tos y expectoración, disnea ante mínimos esfuerzos y poca respuesta al tratamiento de antibioticoterapia.

Los objetivos con dicho tratamiento son, por un lado, ayudarle a solucionar las complicaciones de su proceso agudo por medio de permeabilización de la vía aérea, y aumento de la distensibilidad pulmonar, y, por otro lado, disminuir los síntomas respiratorios y controlar el desacondicionamiento físico que presenta por su patología, disminuyendo sus limitaciones en la vida diaria y mejorando su calidad de vida.

Para ello, la intervención se dividió en dos fases: la hospitalaria, que constó de 8 sesiones, donde se realizaron ejercicios de control de la respiración, técnicas de eliminación de las secreciones, técnicas para aumentar volúmenes y capacidades pulmonares, y ejercicio terapéutico para disminuir los efectos adversos de la inmovilización prolongada; y la ambulatoria, de 10 sesiones, donde se llevó a cabo un programa de entrenamiento en cicloergómetro y fortalecimiento muscular, buscando incrementar la tolerancia al ejercicio de la paciente, además de continuar con las técnicas para mejorar los volúmenes y capacidades pulmonares.

Tras realizar una valoración final y teniendo en cuenta cada una de las sesiones y la evolución del paciente durante las mismas, se ha encontrado mejoría en todas las variables evaluadas. Por lo tanto, se considera que se han conseguido todos los objetivos planteados, mejorando el patrón respiratorio, la permeabilización de la vía aérea, los volúmenes y capacidades pulmonares, y consiguiendo también la disminución de la disnea y la fatiga MMII con el incremento de la tolerancia al ejercicio. Esto llevó a una disminución de las limitaciones en la actividad con la mejora final de la calidad de vida de la paciente.

Palabras clave:

- Fibrosis pulmonar idiopática
- Intervención fisioterápica hospitalaria
- Intervención fisioterápica ambulatoria
- Mejorar la calidad de vida

1. ABSTRACT

The following clinical case below presents the assessment and treatment in hospital and outpatient phase of a 69-year-old patient with Idiopathic Pulmonary Fibrosis who was admitted due to cough and expectoration, dyspnea with minimal efforts, little response to antibiotic therapy treatment.

The objectives with this treatment are, on the one hand, to help her to solve the complications of her acute process by means of permeabilization of the airway, and increase in pulmonary compliance, and on the other hand, to reduce respiratory symptoms and control the physical deconditioning that presents because of her pathology, reducing your limitations in daily life and improving her quality of life.

To this end, the intervention was divided into two phases: the hospital phase, which consisted of 8 sessions, where breathing control exercises, secretion elimination techniques, techniques to increase lung volumes and capacities and therapeutic exercise to reduce the adverse effects of prolonged immobilization were performed; and the outpatient clinic, with 10 sessions, where a training program in cycle ergometer and muscle strengthening was carried out, seeking to increase the patient's exercise tolerance, in addition to continuing with techniques to improve lung volumes and capacities.

After making a final assessment and taking into account each of the sessions and the evolution of the patient during them, results have been found that show improvements in all the variables evaluated.

Therefore, it is considered that all the objectives set have been achieved, improving the respiratory pattern, the permeabilization of the airway, lung volumes and capacities, and also achieving the reduction of dyspnea and MMII fatigue with the increase in exercise tolerance. This led to a decrease in activity limitations with the final improvement of the patient's quality of life.

Key words:

- Idiopathic pulmonary fibrosis
- Inpatient physiotherapy intervention
- Outpatient physiotherapy intervention
- Improving quality of life

1. RESUMO

O caso clínico que se presenta a seguir expón a valoración e tratamento en fase hospitalaria e ambulatoria dunha paciente de 69 anos con Fibrosis Pulmonar Idiopática que ingresa por cadro de tos e expectoración, disnea ante mínimos esforzos e pouca resposta ao tratamento de antibioticoterapia.

Os obxectivos co dito tratamento son, por un lado, axudarlle a solucionar as complicacións do seu proceso agudo por medio de permeabilización da vía aérea, e aumento da distensibilidade pulmonar, e por outro lado, diminuír os síntomas respiratorios e controlar o desacondicionamento físico que presenta pola súa patoloxía, diminuíndo as súas limitacións na vida diaria e mellorando a súa calidade de vida.

Para iso, a intervención dividiuse en dúas fases: a hospitalaria, que constou de 8 sesións, onde se realizaron exercicios de control da respiración, técnicas de eliminación das secrecións, técnicas para aumentar volumes e capacidades pulmonares e exercicio terapéutico para diminuír os efectos adversos da inmovilización prolongada; e a ambulatoria, de 10 sesións, onde se levou a cabo un programa de adestramento en cicloergómetro e fortalecemento muscular, buscando incrementar a tolerancia ao exercicio da paciente, ademais de continuar coas técnicas para mellorar os volumes e capacidades pulmonares.

Tras realizar unha valoración final e tendo en conta cada unha das sesións e a evolución da paciente durante estas, atopáronse uns resultados que mostran melloras en todas as variables avaliadas.

Polo tanto, considérase que se conseguiron todos os obxectivos formulados, mellorando o patrón respiratorio, a permeabilización da vía aérea, os volumes e capacidades pulmonares, e conseguindo tamén a diminución da disnea e a fatiga MMII co incremento da tolerancia ao exercicio. Isto levou a unha diminución das limitacións na actividade coa mellora final da calidade de vida da paciente.

Palabras clave:

- Fibrose pulmonar idiopática
- Intervención fisioterápica hospitalaria
- Intervención fisioterápica ambulatoria
- Mellorar a calidade de vida

2. INTRODUCCIÓN

2.1. TIPO DE TRABAJO

El trabajo que se va a exponer a continuación consiste en un caso clínico de una paciente con Fibrosis Pulmonar Idiopática en el que se abordan dos fases del tratamiento de fisioterapia respiratoria. Por un lado, se enfoca hacia un tratamiento en fase hospitalaria, centrado en contribuir a mejorar su proceso agudo y a evitar las consecuencias de la inmovilidad prolongada. Por otro lado, posteriormente, se lleva a cabo una fase ambulatoria centrada en la sintomatología, en las limitaciones en la actividad y de las restricciones en la participación que la propia patología supone para la paciente en su vida diaria.

2.2. MOTIVACIÓN PERSONAL

Desde un primer momento tuve claro que mi objetivo con este trabajo era realizar un caso clínico, ya que mi motivación en la vida desde niña ha sido dedicarme a ayudar a mejorar la salud de las personas, por lo que la mejor forma de cumplir esta meta es con un caso real. Mi idea se reafirmó el primer día que empecé a tratar a esta paciente, ya que gracias a ella obtuve mi primer aprendizaje, y que actualmente considero uno de los aspectos más importantes de esta profesión, la empatía. Por esta misma razón, ambas nos tomamos todo el proceso como un reto personal con el fin de ayudarnos mutuamente. Posteriormente, tras conocer su situación de gravedad en ese momento decidí que sería una buena candidata, tanto por su estado de enfermedad como por su interés en participar en el programa y su ansiosa recuperación. Además, tras haber recibido la noticia de que no sería candidata a un trasplante pulmonar, me di cuenta de que mi labor como fisioterapeuta era especialmente importante para evitar que su patología desencadenara un mal pronóstico.

3. PRESENTACIÓN DEL CASO

3.1. CONTEXTUALIZACIÓN

Con respecto a la contextualización, es importante conocer el estado del paciente sobre el cual se va a realizar el caso clínico. Se trata de una mujer con diagnóstico de EPID de origen no aclarado e infección bronquial por pseudomonas que cursa con bronquiectasias. Por esta razón, se inicia la rehabilitación pulmonar en el período de hospitalización, con el objetivo de mejorar su proceso agudo y evitar los efectos secundarios de la inmovilización prolongada. Una vez recibe el alta, se continúa su abordaje fisioterápico con un programa de rehabilitación pulmonar ambulatoria para pacientes con EPID, con el fin de favorecer su condición de salud,

mejorando tanto los síntomas de disnea como de fatiga de MMII que aparecen durante la realización de sus actividades diarias y le limitan en las mismas.

A continuación, se procede a realizar una descripción de las patologías que padece la paciente, además de lo que se entiende por un programa de rehabilitación pulmonar.

3.1.1. Enfermedad Pulmonar Intersticial Difusa

Las EPID son un grupo heterogéneo de patologías con manifestaciones clínicas, radiológicas y funcionales similares a nivel respiratorio. Este tipo de enfermedades generan alteraciones patológicas a nivel de las estructuras alvéolo – intersticiales principalmente, aunque también pueden afectar a vías respiratorias pequeñas y a los vasos pulmonares. Esta patología está caracterizada por infiltración celular y material no celular en el parénquima pulmonar, generando, desde el punto de vista fisiopatológico, un problema pulmonar de tipo restrictivo, impidiendo el intercambio gaseoso. Los pacientes que empeoran, desarrollan insuficiencia respiratoria pudiendo llegar a muerte por claudicación respiratoria. (1)

Las EPID presentan una etiología variada, de hecho, sólo en el 35% de los casos se puede identificar el agente causal. Asimismo, tiene un pronóstico tan variable que algunas, como la fibrosis pulmonar idiopática (FPI) tienen una tasa altísima de morbi – mortalidad, mientras que otras, como la sarcoidosis, puede remitir espontáneamente sin tratamiento. (2)

Establecer un diagnóstico a un paciente con EPID es complicado puesto que las manifestaciones clínicas son similares entre los diferentes tipos que existen. Es por ello, por lo que en el año 2002 el Consenso Internacional de Enfermedades Pulmonares Intersticiales Idiopáticas ATS – ERS propuso un abordaje interrelacionado de las características clínicas radiológicas y patológicas. (3)

3.1.1.1. Clasificación

Pese a que su clasificación es compleja, el consenso entre la American Thoracic Society (ATS) y la European Respiratory Society (ERS) determinaron la existencia de 3 grupos:

- El primer grupo recoge las neumonías intersticiales idiopáticas (NII) y las afectaciones del intersticio por una combinación variable de inflamación y fibrosis.
- El segundo agrupa las EPID de causa conocida o asociadas a otras causas clínicas bien definidas.
- El último grupo está formado por todas aquellas patologías pulmonares primarias o asociadas a causas desconocidas.

Se han descrito más de 150 entidades, aunque su etiología solo se conoce en un tercio de los casos (causas exógenas: exposición a polvos orgánicos e inorgánicos, fármacos, tóxicos y radiaciones; causas endógenas: reflujo gastroesofágico, autoinmunidad). (2)

3.1.1.2. Epidemiología

Existe una incidencia de 19,4 casos por 100.000 habitantes/año de EPID, siendo la sarcoidosis, la EPID asociada a enfermedades del colágeno, y la fibrosis pulmonar idiopática las enfermedades más prevalentes. (4)

Existen pocos datos sobre la epidemiología de las enfermedades intersticiales, y los datos que hay acerca de la incidencia y prevalencia son muy variables. En España, la incidencia de EPID estimada es de 7,6 casos por cada 100.000 habitantes/año, siendo más frecuente la fibrosis pulmonar idiopática, con una incidencia de 16 casos/100.000 habitantes. Se valora que en España existen entre 7.500 – 10.000 pacientes con FPI. (5)

3.1.1.3. Cuadro clínico

Se estima que, sobre la exploración clínica, la sintomatología se manifiesta con disnea lentamente progresiva y en ocasiones con o sin tos, la cual habitualmente es seca, pero puede volverse productiva con el avance y deterioro de la enfermedad. En hallazgos radiológicos se pueden observar patrones tipo reticular, nodular, reticulonodular, vidrio esmerilado y pulmón en panal de abeja, además de una infiltración intersticial evidente que afecta predominantemente a las bases pulmonares. (6)

3.1.1.4. Tratamiento

El tratamiento clínico frecuente es el uso de corticoides, así como los glucocorticoides de forma aislada o asociada a inmunodepresores, gracias a los cuales se observa una mejoría del 42% - 57% de los casos. Dentro del abordaje terapéutico, actualmente se sugieren programas de rehabilitación pulmonar cuyo objetivo es controlar las deficiencias que estos pacientes presentan a causa de su enfermedad y para ello se recomienda un manejo disciplinario. (6)

Por último, el trasplante pulmonar es el único tratamiento para las enfermedades pulmonares intersticiales difusas en estadios evolucionados que ha demostrado un aumento de supervivencia al año y a los 5 y 10 años. (7)

Hipertensión pulmonar asociada a EPID

La hipertensión pulmonar (HTP) es una alteración frecuente en pacientes que sufren EPID, definida como una presión arterial pulmonar media que sea mayor o igual a 25 mmH que

presenta una prevalencia alrededor del 28% – 85% de los casos. Se caracteriza por el aumento de las resistencias vasculares pulmonares causada por la hipoxemia que presentan estos pacientes. (8) La identificación de HTP en pacientes con EPID es vital, ya que se asocia a peor pronóstico, deterioro de la capacidad funcional y mayor mortalidad (9), así como la necesidad de oxígeno o la disminución de la capacidad de difusión detectada por la prueba del factor de transferencia del monóxido de carbono. (10)

3.1.2. Bronquiectasias

Las bronquiectasias son dilataciones anormales de los bronquios que se incluyen dentro de las enfermedades pulmonares obstructivas, debido a que el acúmulo de secreciones en las vías aéreas inflamadas y fácilmente colapsables, disminuyen el flujo espiratorio.

Se cree que la lesión inicial en bronquios puede ser causada por una infección no controlada. Además, se genera un acúmulo de secreciones que genera infecciones bacterianas pulmonares favoreciendo la colonización bronquial por microorganismos patógenos como las *Pseudomonas aeruginosa* (PA) que es uno de los más frecuentes, y se asocia a un mayor número de exacerbaciones infecciosas, peor calidad de vida y a un peor pronóstico de la enfermedad. (7)

La prevalencia de las bronquiectasias no es conocida y varía según la población y el país. A nivel europeo, un estudio realizado expone que hay 4,9 casos por cada 100.000 habitantes en la población adulta. (11)

Las características clínicas de esta patología son la tos crónica, épocas con exacerbaciones de expectoración, disnea, sibilancias, hemoptisis, cansancio y pérdida de peso. Las acropaquias son un signo presente pero poco común en adultos. (12) El manejo de esta patología es multidisciplinar, teniendo en cuenta la gravedad, la actividad y el impacto que cause en cada paciente. Las medidas de fisioterapia, manejo de secreciones y soporte nutricional son básicas en el manejo de esta enfermedad. (11)

3.1.3. Rehabilitación Pulmonar

3.1.3.1. Definición

Según la American Thoracic Society y la European Respiratory Society se define la rehabilitación pulmonar como una “intervención integral basada en una minuciosa evaluación del paciente seguida de terapias diseñadas a medida, que incluyen, pero no se limitan, al entrenamiento muscular, la educación, y los cambios en los hábitos de vida, con el fin de mejorar la condición física y psicológica de las personas con enfermedad respiratoria crónica

y promover la adherencia a conductas para mejorar la salud a largo plazo”. (13). Según esta definición, la realización de rehabilitación pulmonar debe incluirse en el tratamiento de pacientes con Fibrosis Pulmonar que presenta síntomas respiratorios como disnea o una reducción de la tolerancia al ejercicio físico.

Las guías internacionales señalan que la “rehabilitación pulmonar debería ser asequible a todo paciente con enfermedad pulmonar crónica, independientemente de la edad o el grado de enfermedad, siendo fundamental adaptar el programa a cada paciente de forma individualizada”. (13) De esta manera, se han observado beneficios con respecto a una reducción del número de hospitalizaciones, una mejoría en la tolerancia al ejercicio, de fuerza y resistencia, con reducción de síntomas de disnea y de fatiga de MMII, mejora autoeficacia y conocimiento, y también un incremento en la colaboración y autogestión. (14) Sin embargo, los beneficios alcanzados se pierden progresivamente a lo largo de 12 – 18 meses, y es ahí donde radica la importancia de la adhesión al tratamiento y fomento de la capacidad de autogestión. (1)

La rehabilitación pulmonar en pacientes con EPID no da lugar a mejorías consistentes en la función estática pulmonar. Los beneficios de la rehabilitación pulmonar serán la reducción de los síntomas, la mejoría de la capacidad funcional y la independencia en las actividades de la vida diaria. La rehabilitación pulmonar reduce la sensación de disnea en el ejercicio a través de la desensibilización o la mejora de la eficiencia del ejercicio.

Aunque la rehabilitación pulmonar en pacientes con Fibrosis Pulmonar no ofrece necesariamente una ventaja de supervivencia para los pacientes con enfermedad pulmonar, aparentemente mejora la calidad de los mismos. Los beneficios de la rehabilitación, una vez logrados, parecen ser duraderos. Sin embargo, es razonable suponer que algún tipo de mantenimiento del beneficio puede ser prolongado por el cuidado posterior. (15)

Existen pocas opciones de tratamiento para muchos pacientes con fibrosis pulmonar y, por tanto, aparece cierto interés por tratamientos como la rehabilitación pulmonar, que puede aliviar los síntomas sin cambiar el curso de la enfermedad. Sin embargo, la rehabilitación pulmonar todavía es muy incipiente en la práctica clínica en los pacientes con FPI. No hay directrices recomendando cuándo se debe ofrecer rehabilitación pulmonar si bien, se ha sugerido que los pacientes deben ser referidos lo más pronto posible. (16)

3.1.3.2. Objetivos

De acuerdo con esto, los objetivos que se buscan con la Rehabilitación Pulmonar son reducir los síntomas del paciente, mejorar la calidad de vida, aumentar la capacidad funcional del paciente y reducir la utilización de recursos. (17) Para conseguirlos es necesaria la implantación de un programa multidisciplinar basado en el entrenamiento muscular, la educación sanitaria y la fisioterapia respiratoria, además de terapia ocupacional, soporte psicológico y control de la nutrición, siendo necesarios, por tanto, un neumólogo, un fisioterapeuta y un enfermo, así como un médico rehabilitador, un psicólogo, un nutricionista y un terapeuta ocupacional. (13)

3.1.3.3. Programa de rehabilitación pulmonar

La Rehabilitación Pulmonar puede ser una alternativa multidisciplinaria de tratamiento para los pacientes con EPID. Esta consta mínimo de 8 semanas distribuidas de 2 a 3 días por semana. El programa de RP además de brindar manejo del entrenamiento físico, ejercicio aeróbico, fuerza, entrenamiento de resistencia y fisioterapia respiratoria, ofrece actividades de educación sobre su patología base. (13)

Para el diseño del entrenamiento, se consultaron varios estudios, entre los cuales nos encontramos con Rammaert B et al. (18) en el cual se realizó un programa de rehabilitación pulmonar de 8 semanas en pacientes con EPID, donde cada sesión duraba de 30 – 45 minutos y constaba de ejercicio aeróbico en cicloergómetro, fortalecimiento muscular con pesas y *therabands* (2 series de 10 repeticiones) y la realización de actividades de la vida diaria como caminar o subir escaleras.

Por otra parte, también se consultó el estudio de Kozu et al. (19) y Holland et al (20), donde además de una parte de entrenamiento similar al estudio anterior, se propusieron ejercicios de control respiratorio cuyo objetivo era reducir la frecuencia respiratoria y la educación del paciente en esta patología. Además, se incluía un plan de entrenamiento domiciliario de (4 – 5) días a la semana, donde la intensidad de los ejercicios fue aumentando de manera progresiva cada semana según la tolerancia del paciente.

Tras la revisión de varios artículos, se concluye que el entrenamiento interválico, como el realizado en el estudio de por Vainshelboim (21), es el mejor tolerado por pacientes con EPOC y otras enfermedades pulmonares que no pueden alcanzar la carga de trabajo deseada en el ejercicio continuo debido a sus signos y síntomas. En estos pacientes, la disnea tiende a desaparecer muy pronto por lo que un ejercicio aeróbico interválico permite realizar sesiones más largas y aumentar los efectos del entrenamiento generando una mayor adherencia. (22)

En pacientes muy comprometidos se recomienda una relación de 4:1 (4 minutos de carga baja y 1 minuto de carga alta). A medida que se va avanzado en el entrenamiento se reduce el tiempo de carga baja y/o se aumenta el de carga alta. También se debe ir aumentando el porcentaje de la resistencia hasta alcanzar los valores máximos donde se realizará una nueva prueba de esfuerzo. (7)

Dentro del programa de Rehabilitación pulmonar, además de ejercicios de entrenamiento muscular, se recomienda incluir otros ejercicios de Fisioterapia respiratoria (Swigris J et al. (23)), para favorecer el control de la disnea, permeabilidad de la vía aérea y la mecánica ventilatoria. Las diferentes actividades realizadas se describen a continuación:

Maniobras para controlar la disnea:

- Control respiratorio: técnica que consiste en buscar que la paciente sea consciente de realizar un patrón respiratorio adecuado, de tal forma que el fisioterapeuta debe guiar el proceso con el fin de que no utilice la musculatura accesoria, que la inspiración sea lenta y a volumen normal, y en la medida de lo posible, que realice un patrón respiratorio diafragmático con control del tiempo espiratorio. Esto permitirá que la respiración sea eficaz disminuyendo así la disnea de la paciente.

Ejercicios que favorecen la permeabilidad de la vía aérea:

- Flutter: se trata de un dispositivo de presión espiratoria positiva oscilante. Para su realización, le pedimos a la paciente una inspiración profunda hasta llegar a la capacidad máxima, una apnea de 3 segundos y a continuación introduzca la boquilla en la boca, selle los labios y exhale fuerte en el dispositivo notando como vibra la bola de metal hasta que llegue al volumen residual. De esta forma se produce una presión positiva vibratoria dentro de los pulmones que modifica las propiedades reológicas del moco. (2)
- AFEL: es una técnica que se realiza a volumen medio y bajo flujo. Para ello se le solicita a la paciente que realice una inspiración a volumen corriente y haga una espiración hasta llegar al volumen residual. Dicha espiración debe ser con glotis abierta colocándole un tubo en la boca con los labios bien sellados al mismo, y pedimos que intente empañar un cristal. Con esta técnica vamos a favorecer la movilización de las secreciones desde las vías medias hacia las vías aéreas más proximales. El procedimiento consta de 4 series de 10 repeticiones, con un descanso entre cada serie y al finalizarlo solicitando una tos. (3)

- AFER: es una técnica que se realiza a volumen medio y alto flujo. Se inicia con una espiración rápida y fuerte a glotis abierta (colocar el tubo), seguida de una inspiración a bajo volumen. Para su realización, le pedimos a la paciente que haga 3 repeticiones con el fin de movilizar las secreciones hacia las vías proximales. (3)

Ejercicios para mejorar volúmenes y capacidades pulmonares:

- Espirometría incentivada: es una técnica que consiste en exhalar todo el aire hasta llegar a volumen residual, y a continuación realizar una inspiración máxima sostenida que se debe mantener durante al menos 5 segundos. El dispositivo con el que se lleva a cabo proporciona retroalimentación visual cuando el paciente inhala cierta cantidad de flujo o volumen y lo sostiene. Esto ayuda a que la paciente realice respiraciones largas, lentas y profundas. (4)
- EDIC (ejercicios a débito respiratorio controlado): es una técnica inspiratoria que se realiza en posición de decúbito lateral, con el pulmón que queremos tratar supralateral. Para su realización le pedimos a la paciente que realice una inspiración lenta y profunda a capacidad total mientras que la fisioterapeuta ayuda a la expansión del pulmón con una toma en la parrilla costal y otra en la pelvis. A continuación, mantiene una apnea de 3 segundos y finalmente una espiración lenta con labios fruncidos. Esta técnica ayudará a la expansión del pulmón, llenado alveolar del pulmón supralateral, y por tanto al intercambio gaseoso. (5)
- Expansiones costales: técnica que consiste en solicitarle al paciente una inspiración a capacidad total seguida de una apnea de 3 segundos y espiración. La fisioterapeuta coloca las manos en ambos lados de la caja torácica con el fin de indicarle la zona que queremos expandir, y ayudarle con una ligera presión a realizar la espiración hasta volumen residual. (6)
- Inspiraciones sumadas: este ejercicio consiste en una respiración fragmentada solicitando al paciente que inspire por la nariz cogiendo aire lentamente en 3 tiempos. Es decir, inspira poco aire y hace una apnea de 2 – 3 segundos y repite este proceso 3 veces hasta alcanzar la capacidad pulmonar total, a continuación, se exhala con labios fruncidos. (7)

Protocolo de entrenamiento muscular:

El entrenamiento físico es el pilar de los programas de RP, siendo el entrenamiento de tipo aeróbico o de resistencia la modalidad de ejercicio más utilizada y con mayor evidencia. El ejercicio aeróbico supone un esfuerzo submáximo que implica a grandes masas musculares

y consigue mejorar la resistencia muscular y una mayor adaptación cardiovascular si se mantiene durante un tiempo prolongado. El entrenamiento con cicloergómetro o en tapiz rodante son los ejemplos de ejercicio aeróbico más aplicados en la RP.

En general, el ejercicio aeróbico debe cumplir con las siguientes características:

- Tipo: de manera continua o en intervalos, este último especialmente recomendado para pacientes más sintomáticos, en los cuales se recomienda una relación de 4:1 como ya se ha mencionado anteriormente.
- Frecuencia: se debe realizar como mínimo 3 veces a la semana.
- Duración de la sesión: 20 – 30 minutos.
- Intensidad: se recomienda entre el 60 – 80% de la capacidad de esfuerzo máxima, evaluada previamente mediante prueba de esfuerzo, ya que los niveles de intensidad altos provocan mayor respuesta fisiológica.
- Duración del programa: se recomienda un mínimo de 8 semanas o 20 sesiones. (7)

Se aconseja combinar el entrenamiento aeróbico con el entrenamiento de fuerza, ya que consigue incrementos adicionales de la fuerza de la musculatura periférica. En el programa de RP se utilizan ejercicios de levantamiento de pesas para MMSS y MMII con cargas elevadas, al 70-85 % del peso máximo que se puede movilizar en una única maniobra previa (o test 1RM), y pocas repeticiones. Una prescripción recomendable sería realizar 1-3 series de 8-12 repeticiones de estos ejercicios en 2- 3 sesiones por semana. (7)

Al finalizar el programa de rehabilitación pulmonar, se le deben dar pautas a la paciente para que continúe con el ejercicio, por lo que se puede diseñar un plan domiciliario basado en un programa de marcha y/o bicicleta estática, teniendo en cuenta el grado de intensidad logrado en el entrenamiento realizado en el programa de rehabilitación pulmonar. Además, se le debe dar una serie de recomendaciones como, por ejemplo: no realizar ejercicio en las 3 horas siguientes a una comida, descansar 30 minutos al finalizar, los primeros 15 días caminar en llano. El ritmo dependerá de la capacidad de la persona. Se recomienda un paso ligero, sin correr. No se debe avanzar en la distancia a recorrer si no tolera la fase previa. En el caso de que la paciente este tan incapacitada que no pueda realizar este tipo de ejercicio, se adaptará el entrenamiento en base a sus limitaciones. (24)

En todos los estudios mencionados anteriormente se han observado efectos beneficiosos en la sensación de disnea, resultados obtenidos en la prueba de 6MWT, tolerancia al ejercicio y calidad de vida.

3.2. EXAMEN

3.2.1. Historia clínica

Mujer de 69 años que acude a urgencias el 27/02/2023 remitida para valorar ingreso desde el Hospital Modelo por EPID. En este momento la paciente presenta cuadro de tos, expectoración densa y abundante, aumento de disnea hasta hacerse mínimos esfuerzos, con persistencia de síntomas y poca respuesta al tratamiento de antibioticoterapia.

Antecedentes personales

Múltiples catarros que sufría durante la infancia con algún episodio de disnea sibilante. Desde el 2019 ha presentado episodios de tos, disnea y múltiples gripes. Tras varias pruebas realizadas fue diagnosticada de EPID y probable neumonitis por hipersensibilidad a exposición de hongos. En 2020, estuvo contagiada de COVID19, lo que conllevó a un empeoramiento de su disnea y reingresos hospitalarios a repetición, hasta octubre de 2022 que acude de nuevo a urgencias por una fuerte gripe de la cual es diagnosticada de neumonía. Posteriormente a este episodio, ha tenido varios ingresos por infección respiratoria/infiltrados pulmonares con aislamientos de diferentes gérmenes en cultivo de esputo.

Diagnóstico médico

- EPID (fibrosis pulmonar idiopática) de origen no aclarado
- Bronquiectasias
- Infección bronquial por pseudomonas

Exámenes complementarios

Los siguientes exámenes fueron realizados durante la fase hospitalaria ([Tabla 1](#))

Tabla 1. Exámenes complementarios

Pruebas de función pulmonar	Prueba de difusión (23/01/23)	DLCO: 15% TLC: 41%
	Espirometría (07/03/23)	FVC: 1.08 (33,6%) → <80% FEV1: 1,01 (44,5%) FEV1 % FVC: 93.93 (127,0%) → >0,7
Pruebas de laboratorio	Hemograma (01/03/23)	Hemoglobina 11,5 g/dl; Hematocrito 36,7; Plaquetas 488,0; Leucocitos 13,14; Neutrófilos % 82,6
Pruebas de imagen	TAC torácico (01/23)	Engrosamiento septal. Áreas de vidrio deslustrado y BQ tracción en lóbulos superiores e inferiores. Consolidación en lóbulo superior derecho.
	Ecocardiograma transtorácico (06/03/23)	Ventrículo derecho: función sistólica normal. Tamaño ligeramente dilatado. Insuficiencia valvular tricúspide de grado ¾. Hipertensión pulmonar severa.
	Radiografía tórax (15/03/23)	Engrosamiento del intersticio peribroncovascular, reticularidad central y periférica con bronquiectasias. Hallazgos compatibles con neumopatía intersticial fibrótica y posible reagudización/sobreinfección.

3.2.2. Anamnesis

Paciente que desde hace 4 años empieza a manifestar síntomas de sensación de disnea y taquicardia al realizar las actividades de la vida diaria. Además, también manifiesta tos con mucha frecuencia a lo largo del día con expectoraciones densas y abundantes y sensación de malestar general con múltiples cuadros de gripe sufridos en estos últimos años. Tras haber sido contagiada por COVID en 2021, decide acudir a urgencias, ya que este le provoca un empeoramiento de la disnea ante mínimos esfuerzos en las actividades de la vida diaria (AVD) acompañada de tos y expectoración. Posteriormente, tras infecciones de repetición e ingresos hospitalarios le prescriben oxigenoterapia domiciliaria (cánula nasal 1,6 l/min en reposo y 3 l/min en actividad o para salir a la calle).

Finalmente, es derivada al CHUAC en febrero de 2023, donde obtiene una mejor respuesta al tratamiento farmacológico prescrito.

- *Vivienda:* vive con su marido en un piso con ascensor en A Coruña.

- *Ocupación/trabajo*: jubilada, antes era ama de casa, cuidaba a sus 2 hijos y pintaba cuadros.
- *Vida social*: hasta hace 4 meses era una persona activa que solía salir a pasear a su perro, quedar con sus amigas para tomar café, ir de compras, etc.;
- *Limitaciones en la actividad*: encuentra dificultad para salir a la calle por la aparición de los síntomas mencionados, miedo a contraer más virus y dependencia de la mochila de oxígeno. El momento de la evaluación presenta dificultad para desplazarse por la habitación y el aseo personal por la manifestación de disnea.
- *Medicación actual*: durante la fase hospitalaria, omeprazol 20mg (100) y corticoides como son la prednisona 10 mg/día; además toma 2 dosis de inhalador *Spiolto Respimat*.

3.2.3. Revisión por sistemas. Test y medidas

a. Fase hospitalaria

En la evaluación inicial por fisioterapia, la paciente se encuentra sentada en sillón, mostrándose consciente, colaboradora y orientada. Presenta oxígeno suplementario bajo cánula nasal a 3 l/min; también se observa disnea al hablar, la cual aumenta después de accesos de tos, además de disminución de saturación de O₂.

Inspección visual

- Se pueden observar acropaquias en ambas manos.
- Actualmente presenta tos seca con expectoración en algunas ocasiones, aunque no con mucha frecuencia a lo largo del día. Al inicio del ingreso la tos era frecuente y productiva.
- La expectoración, inicialmente era mucopurulenta y actualmente mucoide con una consistencia muy viscosa, aunque poco frecuente.
- Sufre desaturaciones muy rápidas a esfuerzos mínimos como hablar, pero vuelve a los valores normales también precozmente.
- Disnea: aparece al hablar, caminar y hacer ejercicio, pero desaparece en reposo.
- En el momento de la valoración según la Escala de Disnea MRC Modificada, recibe una puntuación de 3. Según la Escala de Borg recibe una puntuación de 3 en reposo.
- Patrón respiratorio:
 - o Costo – diafragmático en reposo y costal superior a esfuerzos.
 - o Modo naso – bucal
 - o Ritmo 1:1

- Sinergias ventilatorias: presenta tirajes a esfuerzos mínimos en la musculatura accesoria, específicamente en ECOM y escalenos.
- Morfología del tórax
 - Alargado y estrecho, diámetro AP menor que el transversal (normal), ángulo epigástrico ligeramente disminuido a la observación, cifosis dorsal.
- La movilidad torácica está disminuida, aunque es simétrica.
 - Cintometría (capacidad de expansión torácica): nivel axilar: 1,5 cm; nivel xifoideo: 1,52 cm; nivel subcostal: 1,02 cm.

Revisión por sistemas

- Sistema cardiopulmonar y vascular
 - FC: 61 lpm, FR: 28 rpm, Saturación de O₂: 96% con gafas nasales a 3lpm.
 - Auscultación: crujidos de media frecuencia en vértices pulmonares y crujidos de baja frecuencia en bases pulmonares bilaterales.
- Sistema músculo – esquelético
 - Rango de movilidad conservado en extremidades.
 - Pérdida de fuerza muscular en 4 extremidades valorada con escala Daniels 3/5.
 - Test 1RM de cuádriceps
 - MMII derecho: 10,6 kg
 - MMII izquierdo: 10,1 kg
 - Atrofia de masas musculares de forma generalizada.
 - En una visión posterior en bipedestación, se observa cifoescoliosis.
- Sistema neuromuscular
 - Integridad sensorial sin alteración. La paciente es capaz de tomar, organizar e interpretar la información que recibe tanto de su cuerpo como de elementos externos.
 - Coordinación de los movimientos conservada. Tiene capacidad de realizar movimientos alternos con MMSS y MMII.
 - La propiocepción y reflejos osteotendinosos no presentan alteración.
- Sistema integumentario
 - Aspecto y coloración de la piel normales. Presenta muchos hematomas en las manos y los brazos por la colocación de las vías.
 - Varias cicatrices en lado derecho del abdomen tras haber sufrido una peritonitis.

Comunicación, cognición y lenguaje

- La paciente está orientada en tiempo, espacio y persona.
- La colaboración en muy buena se implica mucho en el tratamiento.

Limitaciones en la actividad:

- Disnea al realizar las actividades de la vida diaria como son las tareas domésticas (cocinar, limpiar...), ducharse, salir a la calle a hacer recados o a pasear.

Pruebas de tolerancia al ejercicio:

- Test 6MWT: [Anexo I](#)

Tabla 2. Prueba de 6MWT en fase hospitalaria

Fecha	Distancia recorrida	FC máxima
03/03/2023	260 m	111 lpm

- Prueba incremental en cicloergómetro: [Anexo II](#)

Presenta una desaturación <85%, y disnea y/o fatiga de MMII >7 en la escala de Borg.

Tabla 3. Prueba de cicloergómetro en fase hospitalaria

Fecha	Resistencia	Tiempo	Rampa	Detención
21/03/2023	30 W	5 minutos	5 W/min	Fatiga de MMII 9 y disnea 7 según Borg

Otras valoraciones

- Capacidad funcional
 - Se utiliza el instrumento SPPB (Short Physical Performance Battery), en el cual recibe una puntuación 12/12, lo que nos indica que no existe fragilidad. [Anexo III](#)
- Calidad de vida
 - Se valora la calidad de vida relacionada con la salud mediante el cuestionario AQ20, en el cual se obtienen un total de 11 puntos positivos. [Anexo IV](#)

b. Fase ambulatoria

En la evaluación inicial por fisioterapia, la paciente se muestra consciente, colaboradora y orientada. Presenta oxígeno suplementario bajo cánula nasal a 2 l/min y se observa disnea de esfuerzo que se evidencia al llegar a la sala de fisioterapia ya que debe de subir las escaleras.

Inspección visual

- Actualmente no presenta tos, y cuando esta se solicita es seca.
- No expectora secreciones de forma habitual, y cuando lo hace estas son de aspecto mucoso.
- Disnea en reposo 2/10 Borg
 - o Escala de Disnea MRC Modificada, recibe una puntuación de 2
- Patrón respiratorio:
 - o Costo – diafragmático
 - o Modo naso – bucal
 - o Ritmo 1:1
- Morfología del tórax
 - o Alargado y estrecho, diámetro AP menor que el transversal (normal), ángulo epigástrico ligeramente disminuido a la observación, cifosis dorsal.
- La movilidad torácica está disminuida, aunque es simétrica.
 - o Cintimetría (capacidad de expansión torácica): nivel axilar: 1,5 cm; nivel xifoideo: 1,83 cm; nivel subcostal: 2 cm.

Revisión por sistemas

- Sistema cardiopulmonar y vascular
 - o FC: 61 lpm, FR: 22 rpm, Saturación de O₂: 96% con gafas nasales a 2lpm.
 - o Auscultación: crujidos de alta frecuencia en bases pulmonares bilaterales.
- Sistema músculo – esquelético
 - o Rango de movilidad conservado en extremidades.
 - o Según escala Daniels, recibe puntuación de 4/5 en las 4 extremidades.
 - o Test 1RM de cuádriceps
 - MMII derecho: 13,2 kg
 - MMII izquierdo: 11 kg
 - o Test 1RM de mano
 - MMSS derecho: 12 kg
 - MMSS izquierdo: 11,7 kg

- En una visión posterior en bipedestación, se observa postura alterada como consecuencia a la escoliosis y cifosis.
- Sistema neuromuscular
 - Integridad sensorial sin alteración. La paciente es capaz de tomar, organizar e interpretar la información que recibe tanto de su cuerpo como de elementos externos.
 - Coordinación de los movimientos conservada. Tiene capacidad de realizar movimientos alternos con MMSS y MMII.
 - La propiocepción y reflejos osteotendinosos no presentan alteración.
- Sistema integumentario
 - Aspecto y coloración de la piel normales.
 - Signos de Herpes Zoster en costado derecho.

Comunicación, cognición y lenguaje

- La paciente está orientada en tiempo, espacio y persona.
- La colaboración en muy buena se implica mucho en el tratamiento.

Limitaciones en la actividad:

- Disnea de esfuerzo como caminar largas distancia, seguir el paso de sus acompañantes o al subir escaleras.
- Miedo a salir sola de su domicilio, lo que disminuye la socialización con sus amistades o a realizar otras actividades como ir a la peluquería.

Pruebas de tolerancia al ejercicio:

- Test de 6MWT: [Anexo I](#)

Tabla 4. Prueba de 6MWT en fase ambulatoria

Fecha	Distancia recorrida	FC máxima
21/03/2023	320 m	111 lpm

- Prueba incremental en cicloergómetro: [Anexo II](#)

Tabla 5. Prueba en cicloergómetro en fase ambulatoria

Fecha	Resistencia	Tiempo	Rampa	Detención
17/04/2023	50 W	8 minutos	5 W/min	Disnea 7 según Borg

Otras valoraciones

- Capacidad funcional
 - o Se utiliza el instrumento SPPB (Short Physical Performance Battery), en el cual recibe una puntuación 12/12, lo que nos indica que no existe fragilidad.
[Anexo III](#)
- Calidad de vida
 - o Se valora la calidad de vida relacionada con la salud mediante el cuestionario AQ20, en el cual se obtienen un total de 8 puntos positivos.
[Anexo IV](#)

3.3. EVALUACIÓN

3.3.1. Análisis de los datos obtenidos durante el examen

La paciente presenta una fibrosis pulmonar idiopática, siendo esta una patología restrictiva que puede observarse en la espirometría, ya que presenta una FEV1/CVF <0,7 y una CVF <80%. Esto significa que presenta una disfunción de la mecánica ventilatoria para movilizar volúmenes pulmonares a la inspiración, que se objetiva durante la exploración por una disminución de la movilidad torácica, que se puede confirmar en la cintometría, la cual se encuentra muy disminuida, estando directamente relacionada con la restricción pulmonar secundaria a su patología. Esto repercute en el trabajo muscular como se puede apreciar en la exploración por la presencia de tirajes en ECOM y escalenos, además de una respiración costo – diafragmática. Todo lo anterior va de la mano de una alteración de la distensibilidad pulmonar, que se corresponde con los datos reflejados en el TAC torácico y signos radiográficos, donde se muestra imagen del pulmón en vidrio deslustrado, consolidación en lóbulo superior derecho, infiltrados reticulares y fibrosis intersticial. Por consiguiente, esto se relaciona con la disminución de la capacidad de expansión del parénquima pulmonar. Teniendo en cuenta la ecuación de Röher, todo eso se traduce en que la afectación del volumen alveolar está asociado a la alteración de la elasticidad, que se evidencia en una respiración acelerada (aumento de la FR), ritmo respiratorio 1:1, y capacidad pulmonar total 41%, lo que nos indica que está disminuida.

Esta disfunción del parénquima pulmonar tiene un alto impacto en el intercambio gaseoso como se puede ver en la baja saturación de oxígeno que presenta la paciente, por lo que es necesario la utilización de oxígeno suplementario, además de una DLCO 15%, es decir, una afectación de la capacidad de disfunción muy grave. En relación a los signos radiográficos y auscultatorios (crujidos de alta frecuencia), se puede deducir que, según la ley de Fick, la

variable que la paciente tiene afectada es el grosor de la membrana alveolo – capilar (exceso de tejido fibrótico), la cual, a mayor grosor, mayor dificultad del paso de oxígeno desde el alvéolo al capilar. Como consecuencia, esta hipoxemia crónica ha generado una alteración cardiovascular que se refleja en la hipertensión pulmonar severa y, como resultado, una insuficiencia valvular tricúspidea de grado $\frac{3}{4}$. También esta hipoxemia crónica es causa de las acropaquias que tiene la paciente.

La alteración del intercambio gaseoso y de la mecánica ventilatoria genera una disminución de la tolerancia al ejercicio y produce limitaciones en la actividad como consecuencia de la disnea que presenta. Esto se puede constatar en la prueba de 6MWT y la prueba realizada en cicloergómetro, cuyos valores están disminuidos.

La paciente inicialmente, además de su EPID se le diagnostica infección bronquial por pseudomona, lo cual se puede relacionar con los valores de leucocitos y neutrófilos aumentados. Secundariamente a esta infección existe una deficiencia de la permeabilidad de la vía aérea objetivada con la tos productiva y los crujiidos de media y baja frecuencia.

3.3.2. Justificación de las deficiencias según signos y síntomas

A partir de los datos recogidos durante el examen tanto en la fase hospitalaria, como en la ambulatoria, a continuación, se van a explicar las deficiencias que se van a abordar en el tratamiento basado en los signos y síntomas que la paciente presenta. Se entiende como deficiencia cualquier alteración o problema que puede estar presente tanto en las funciones como en las estructuras corporales.

A. Deficiencia de la mecánica ventilatoria:

La mecánica ventilatoria hace referencia a todos los mecanismos que permiten la entrada y la salida de aire de los pulmones: presiones, volúmenes, capacidades, distensibilidad, elasticidad y resistencia. Por tanto, se entiende como deficiencia de la mecánica ventilatoria todos aquellos procesos que generen una alteración en alguno de estos componentes.

- Movilidad torácica disminuida, cifosis dorsal y escoliosis, presencia de tirajes a esfuerzos mínimos de ECOM y escalenos y patrón costal superior.
- Capacidad vital disminuida
- TLC 41%, lo que nos indica que la capacidad pulmonar total está disminuida.
- Frecuencia respiratoria elevada (taquipnea)
- Crujiidos de alta frecuencia en ambos campos pulmonares.
- Disminución de espacios intercostales en pulmón izquierdo, engrosamiento del intersticio peribroncovascular, neumonía intersticial fibrótica en base izquierda,

consolidación en lóbulo superior derecho, elevación del hemidiafragma derecho, broncograma aéreo.

B. Deficiencia del intercambio gaseoso:

El intercambio gaseoso es el proceso de transferencia de gases, O₂ y CO₂ que se produce entre el aire de los alvéolos y la sangre de los capilares pulmonares; dicho intercambio se produce gracias al acoplamiento entre la ventilación y la perfusión.

- Desaturaciones muy rápidas a esfuerzos mínimos con necesidad de oxígeno suplementario a 2l/min bajo cánula nasal en reposo para mantener la saturación por encima del 90%.
- Acropaquias en ambas manos.
- Crujidos de alta frecuencia en ambos campos pulmonares
- DLCO 15%, lo que nos indica un grado de alteración muy grave

C. Deficiencia en la permeabilización de la vía aérea:

La presencia de secreciones en el árbol traqueobronquial deriva de la disminución de la luz de las vías aéreas y del enlentecimiento del barrido ciliar que provoca obstrucción al flujo aéreo y, consecuentemente, alteración de la función pulmonar.

- Durante la fase hospitalaria presentaba tos productiva con abundantes secreciones de difícil expectoración.
- Crujidos de baja y media frecuencia en ambos campos pulmonares.

D. Deficiencia de la tolerancia al esfuerzo:

La deficiencia de la tolerancia al ejercicio físico se define por la incapacidad de realizar actividades que supongan un esfuerzo físico producida por la aparición de síntomas respiratorios o músculo – esqueléticos.

- Fase hospitalaria:
 - o Disnea 3/10 y fatiga 0/10 en reposo que aumenta a 7/10 Borg al hablar, caminar y hacer ejercicio.
 - o Durante la prueba de 6MWT el paciente termina con una sensación de disnea 5/10 y fatiga 6/10 Borg. Además, la distancia caminada (260 m) es menor que su valor de referencia (544 m).
 - o En la prueba incremental de cicloergómetro el paciente se detiene a los 5 minutos (30W) por fatiga de MMII y disnea.

- Fase ambulatoria:
 - Durante la prueba de 6MWT el paciente termina con una sensación de disnea 5/10 y fatiga 0/10 Borg. Además, la distancia caminada (320 m) es menor que su valor de referencia (544 m).
 - En la prueba incremental de cicloergómetro el paciente se detiene a los 8 minutos (50W) por disnea.

3.3.3. Deficiencias de mayor impacto en la actividad y calidad de vida del paciente

La deficiencia de mayor impacto sobre la actividad y calidad de vida del paciente es la alteración en la mecánica ventilatoria e intercambio gaseoso, cuyos signos y síntomas le producen secundariamente una intolerancia a esfuerzos mínimos que le obligan a tener que detenerse cada poco tiempo y le provoca la aparición de disnea y fatiga importante.

Otro de los factores que más influyen es la necesidad de llevar la mochila de oxígeno suplementario las 24h, ya que la paciente tiene aprensión a quedarse sin batería, lo que disminuye la frecuencia con la que sale de su domicilio.

3.3.4. Clasificación internacional del funcionamiento (CIF)

La Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) es una clasificación universal que establece un marco y lenguaje estandarizados para describir la salud y las dimensiones relacionadas con ella. Abarca tres componentes esenciales: funciones corporales/estructuras, actividad y participación, integrados bajo los términos "funcionamiento" y "discapacidad", que dependen de la condición de salud y de su interacción con factores contextuales. Los componentes están clasificados mediante *categorías*. Hoy por hoy, consta de 1.424 categorías organizadas en una estructura jerárquica de 4 niveles de menos preciso a más. Por todo esto, la instrumentalización de la CIF con fines prácticos mejora la comunicación médico - paciente y el establecimiento de objetivos terapéuticos integrales. Asimismo, sirve para la evaluación multidisciplinar en medios clínicos, legales y de programas. (25)

Tabla 6. Representación de la CIF

CAPÍTULO	TÍTULO	CÓDIGO	CATEGORÍA	JUSTIFICACIÓN	GRADO DE DEFICIENCIA
4	Funciones de los sistemas cardiovascular, hematológico, inmunológico y respiratorio	b410	Funciones del corazón	Funciones del corazón, otras especificadas, debido a su insuficiencia valvular	2
		b440	Funciones del sistema respiratorio	Funciones relacionadas con el volumen de expansión de los pulmones durante la respiración	3
		b450	Funciones adicionales y sensaciones de los sistemas cardiovascular y respiratorio	Funciones respiratorias adicionales por la disnea	3
		b455	Funciones adicionales y sensaciones de los sistemas cardiovascular y respiratorio	Funciones relacionadas con la tolerancia al ejercicio	3

7	Funciones neuromusculoesqueléticas y relacionadas con el movimiento	b730	Funciones musculares	Funciones relacionadas con la fuerza muscular Fuerza de los músculos de todo el cuerpo	2
		b735	Funciones relacionadas con el tono muscular	Tono de todos los músculos del cuerpo	2
		b740	Funciones relacionadas con la resistencia muscular	Resistencia de todos los músculos del cuerpo	2
4	Estructuras relacionadas con los sistemas cardiovascular, inmunológico y respiratorio	s410	Estructuras del sistema cardiovascular	Estructuras del sistema cardiovascular, otras especificadas (válvulas del corazón)	2
		s430	Estructuras del sistema respiratorio	Pulmones Árbol bronquial Alvéolos Caja torácica	3
7	Estructuras relacionadas con el movimiento	s730	Estructura de la extremidad superior	Por poca fuerza muscular	2
		s750	Estructura de la extremidad inferior	Por poca fuerza muscular	2

		s760	Estructura del tronco	Por poca fuerza muscular	2
2	Tareas y demandas generales	d230	Llevar a cabo rutinas diarias	Completar una rutina diaria	3
3	Comunicación	d330	Hablar	Por fatigarse	3
4	Movilidad	d410	Cambiar las posturas corporales básicas	Ponerse de cuclillas Ponerse de rodillas Permanecer de pie	2
		d450	Andar	Andar distancias cortas	3
5	Autocuidado	d510	Lavarse	Por fatigarse	3
6	Vida doméstica	d640	Realizar los quehaceres de la casa	Por fatigarse	3
7	Interacciones y relaciones interpersonales	d750	Relaciones sociales informales	Relaciones informales con amigos	2
9	Vida comunitaria, social y cívica	d920	Tiempo libre y ocio	Socialización porque no sale de casa	2
3	Apoyo y relaciones	e310	Familiares cercanos	Recibe el apoyo de su marido y sus hijos	+4 facilitador completo

3.4. DIAGNÓSTICO DE FISIOTERAPIA

- Deficiencia de la mecánica ventilatoria e intercambio de gases asociada con disfunciones del parénquima pulmonar.
- Deficiencia de la capacidad aeróbica y resistencia asociado con desacondicionamiento físico.
- Deficiencia de la mecánica ventilatoria e intercambio de gases asociada con disfunciones de la limpieza de la vía aérea.

3.5. PRONÓSTICO

En este caso es importante mencionar que el tratamiento de fisioterapia no tendrá impacto sobre la disfunción de la estructura, pero sí sobre el control de la enfermedad con el fin de evitar un mayor deterioro de su capacidad funcional. A pesar de ello, y teniendo en cuenta la sintomatología que presenta la paciente, así como su mejoría a lo largo de las sesiones que ya se han realizado, se espera que la evolución sea favorable en cuanto a la sensación de disnea y por tanto, tolerancia al ejercicio con la fisioterapia respiratoria, siendo muy importante, dentro de este pronóstico, la actitud positiva que presenta de cara al tratamiento, involucrándose en todo momento y mostrando mucha colaboración a lo largo del programa de rehabilitación tanto con las técnicas que se realizan, como con las recomendaciones domiciliarias para conseguir la mejor calidad de vida posible a pesar de tener que convivir con la patología.

3.6. OBJETIVOS

3.6.1. Objetivos generales

- Controlar la disnea
- Disminuir infecciones de repetición
- Mejorar volúmenes y capacidades pulmonares
- Mejorar la tolerancia al ejercicio
- Disminuir las limitaciones en la actividad
- Mejorar la calidad de vida relacionada con la salud

3.6.2. Objetivos específicos

- Fase hospitalaria
 - Controlar el patrón respiratorio
 - Educar en el control de la permeabilización de la vía aérea
 - Controlar el desacondicionamiento físico
 - Optimizar oxigenación
 - Aumentar la capacidad vital
- Fase ambulatoria
 - Aumentar la tolerancia al esfuerzo
 - Aumentar la fuerza muscular
 - Optimizar la oxigenación
 - Controlar la capacidad vital
 - Educar en el manejo de su enfermedad

3.7. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Como consideración ética se elabora un documento, de consentimiento informado donde se informa a la paciente acerca de lo que se va a realizar en el programa de rehabilitación fisioterápica, así como sus beneficios, posibles riesgos y complicaciones. Con la firma, acepta además formar parte de un trabajo de fin de grado, comprometiéndose a la asistencia a las sesiones que sean estipuladas. ([Anexo V](#))

4. INTERVENCIÓN

La intervención que se realizó con la paciente se dividió en 2 partes:

- Rehabilitación hospitalaria con el objetivo de contribuir a mejorar su proceso agudo y/o controlar las deficiencias pulmonares y músculo – esqueléticas secundarias a su proceso agudo.
- Rehabilitación ambulatoria, con el objetivo de mejorar su capacidad funcional y disminuir las limitaciones y restricciones de su enfermedad en su vida diaria.

El programa de rehabilitación pulmonar constó de 2 sesiones de valoración y 8 sesiones de intervención intrahospitalaria de 30 minutos aproximadamente, y la intervención ambulatoria constó de 1 sesión de valoración y 10 sesiones de intervención de 45 minutos de duración aproximadamente, divididas en 2 días a la semana (martes y jueves).

4.1. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

4.1.1. Fase hospitalaria

A lo largo de esta intervención, teniendo en cuenta el análisis e interpretación de los datos obtenidos en el examen, se diseña el siguiente programa de tratamiento que consta de técnicas de fisioterapia respiratoria y reacondicionamiento físico de acuerdo con los objetivos establecidos.

Tabla 7. Técnicas de tratamiento en fase hospitalaria

Objetivo	Técnica	Dosificación	Recomendaciones
Controlar la disnea	Control respiratorio	1 serie de 10	Espiración con labios fruncidos, controlar sinergias y realizar inspiración lenta. En sedestación o decúbito supino.
Controlar permeabilidad de la vía aérea	Flutter	3 series de 5 repeticiones con un descanso entre cada serie.	Asegurarse de que el flujo espiratorio genera una vibración endobronquial. Sellar bien los labios. Dispositivo con una leve inclinación hacia abajo. *
	AFEL	4 series de 10 repeticiones, con un descanso entre cada serie y al finalizar realizar 3 AFER.	En caso de presentarse tos, suspender y realizar control respiratorio con labios fruncidos. Control de la Sat O ₂ (si disminuye se realizan ciclos de 5 repeticiones). *
	AFER	1 serie de 3 repeticiones	Similar a empañar un cristal rápido y fuerte. *
Recuperar volúmenes y capacidades pulmonares	Espirometría incentivada	3 series de 5 repeticiones con un descanso entre cada serie.	Mantener la inspiración durante al menos 5 segundos. *
	Expansiones costales	3 series de 5 repeticiones con un descanso entre cada serie.	Manos en parrilla costal para saber a dónde dirigir el aire. Pausa teleinspiratoria de 3 s. *
Evitar desacondicionamiento físico	Ejercicio terapéutico de MMSS y MMII.	2 serie de 10 repeticiones con cada extremidad.	Realizar el movimiento durante la espiración para evitar implicar la musculatura accesoria de la respiración y

	(Anexo VI)		por tanto evitar una mayor fatiga. *
	Marcha en habitación y pasillo de la unidad	Se inicia con 1 vuelta por el pasillo (40 m)	GN con O ₂ a 4l/min y se aumentará el número de vueltas según tolerancia, controlando SatO ₂ , disnea y fatiga de MMII ** Actividad realizada en combinación con control respiratorio. Se recomienda aumentar 20 m cada día, sin pasar a la fase siguiente si no se tolera la anterior. **
	Bicicleta estática	Tiempo mínimo de 5 minutos sin resistencia. 1 vez por la mañana y otra por la tarde.	O ₂ a 4l/min y se aumentará el tiempo de pedaleo según tolerancia, teniendo en cuenta saturación. Se recomienda aumentar 5 minutos cada día, sin pasar a la fase siguiente si no se tolera la anterior. **

Asegurarse de:

- *Si existe aumento de disnea, modificar las repeticiones y/o prolongar tiempos de descanso.
- **El grado de disnea y fatiga en MMII debe ser < ó igual que 6 según la escala de Borg y SatO₂: debe ser > 85%.

En el caso de la marcha por la habitación y pasillo de unidad, se realizan en función del mantenimiento de las constantes de la paciente, principalmente la SatO₂, y su tolerancia al ejercicio. Para ello, iniciamos el proceso con 5 minutos de marcha, y vamos aumentando otros 5 minutos cada día, siempre que se supere la fase anterior, hasta llegar a un máximo de 50 minutos a lo largo de la fase hospitalaria.

El entrenamiento en cicloergómetro se realizará de tipo continuo. El tiempo de pedaleo será según tolerancia de la paciente, aumentando 5 minutos al día hasta llegar a 45 minutos en el

transcurso de la fase hospitalaria. Uno de los objetivos de la bicicleta es ir aumentando su capacidad, tanto pulmonar como física, para un posterior entrenamiento interválico con cicloergómetro en fase ambulatoria.

4.1.2. Fase ambulatoria

Tabla 8. Técnicas de tratamiento en fase ambulatoria

Objetivo	Técnica	Dosificación	Recomendaciones
Mantener volúmenes y capacidades pulmonares	Espirometría incentivada	3 series de 5 repeticiones con un descanso entre cada serie.	Igual recomendación de fase hospitalaria.
	Expansiones costales	3 series de 5 repeticiones con un descanso entre cada serie.	Manos en parrilla costal para saber a dónde dirigir el aire. Pausa teleinspiratoria de 3 s.
	Inspiraciones sumadas	3 series de 5 repeticiones con un descanso entre cada serie	Sedestación en silla con respaldo. Apneas de 2 – 3 segundos. Espiración con labios fruncidos.
Evitar desacondicionamiento físico	Ejercicio terapéutico de MMSS y MMII. (Anexo VII)	2 series de 10 - 15 repeticiones con cada extremidad.	Realizar el movimiento durante la espiración para evitar implicar la musculatura accesoria de la respiración y por tanto evitar una mayor fatiga. *
	Marcha domiciliaria	Salir a caminar todos los días aumentando el tiempo de caminata 5 minutos cada día de 3 a 7	GN con O ₂ a 3l/min. Terreno llano. Objetivo final una duración de entre 30 – 60 minutos diarios. No pasar a la fase siguiente si no se tolera la anterior. **

		veces por semana. (Anexo VIII)	
	Cicloergómetro	2 días a la semana, 20 – 30 minutos (Tabla 11)	GN con O ₂ a 3l/min. ** Dosificación → 4:1 (4 minutos de carga baja y 1 minuto de carga alta)

Asegurarse de:

- *Si existe aumento de disnea, modificar las repeticiones y/o prolongar tiempos de descanso
- **El grado de disnea y fatiga en MMII debe ser < ó igual que 6 según la escala de Borg y SatO₂: debe ser > 85%

4.2. CRONOGRAMA DE LA INTERVENCIÓN

El programa de rehabilitación constó de 2 sesiones de valoración y 8 sesiones de intervención intrahospitalaria. Por otra parte, la intervención ambulatoria constó de 1 sesión de valoración y 10 sesiones de intervención distribuidas en 2 días a la semana.

[Anexo XI.](#)

4.3. EVOLUCIÓN

En la tabla 9 y 10 expuestas a continuación, se expone el tratamiento realizado de cada día y el control de signos vitales y síntomas en cada sesión.

4.3.1. Fase hospitalaria

A lo largo de esta fase se puede observar que la mejoría se hacía evidente a la tercera sesión. La permeabilización de la vía aérea estaba controlada, se logra disminuir el oxígeno suplementario, y, además, los síntomas de fatiga y disnea muestran mejoría. A partir de ese momento, el tratamiento se enfoca principalmente a las maniobras de apertura alveolar y entrenamiento muscular, logrando que cada día la paciente aumentara la capacidad inspiratoria, objetivada en el volumen logrado en la espirometría incentivada, y alcanzando un tiempo de pedaleo en la bicicleta de 45 minutos, además de un tiempo de marcha con mayor recorrido y menor sintomatología.

Tabla 9. Tratamiento y control de síntomas y signos en fase hospitalaria

FECHA	06/03	07/03	08/03	09/03	10/03	13/03	14/03	15/03
PARÁMETROS								
Fc. Basal Inicio/Final	61/70 lpm	65/72 lpm	67/69 lpm	70/75 lpm	66/69 lpm	77/67 lpm	90/93 lpm	73/77 lpm
Sat O2 basal Inicio/Final	97/88%	96/86%	98/91%	98/95%	98/96%	96/95%	95/93%	96/92%
Oxígeno suplementario	4l/min	4l/min	4l/min	3l/min	3l/min	3l/min	3l/min	2.5 l/min
Disnea Inicio/final	6/7	5/6	5/6	4/5	4/5	4/5	3/5	2/5
Fatiga MMII Inicio/final	5/7	5/7	5/6	4/6	5/7	5/6	4/6	4/5
Tiempo en bici	5 min	10 min	15 min	20 min	25 min	30 min	35 min	45 min
Marcha en pasillo de unidad	40 m 1 vuelta	60 m	80 m	100 m	120 m	140 m	160 m	200 m 5 vueltas
Capacidad vital	500 ml	500 ml	500 ml	1000ml	1000ml	1200ml	1500ml	1500ml
Técnicas respiratorias	EC, F, EI, AFEL, AFER	EC, F, EI, AFEL, AFER	EC, EDIC, EI, AFEL	EC, EDIC, EI	EC, EDIC, EI	EC, EDIC, EI	EC, EI	EC, EI
Calentamiento	10'	10'	10'	10'	10'	10'	10'	10'
Entrenamiento fuerza MMSS y MMII	15' MS	15' MI	15' MS	15' MI	10' MI	10' MS	10' MI	10' MS

*EC: expansiones costales

*F: Flutter

*EI: espirometría incentivada

*EDIC: ejercicios a débito inspiratorio controlado

4.3.2. Fase ambulatoria

En esta fase se observa la evolución en la mejoría desde el tercer día en la capacidad inspiratoria y en la tolerancia al ejercicio, mientras que a lo largo de todas las sesiones se controló una adecuada oxigenación. Durante el entrenamiento en cicloergómetro con trabajo interválico ([Tabla 11](#)) la paciente manifiesta un grado de disnea y fatiga máxima

4/5 al final de la sesión, recuperándose posteriormente. Dicho entrenamiento se inicia con una carga pico de 65% y a la quinta sesión logra superar el 100% de carga tolerada en la prueba inicial. Como consiguiente, se realiza una nueva prueba, y en la última sesión del programa de rehabilitación pulmonar, logra llegar al 80% de la carga máxima de esta última prueba submáxima en cicloergómetro

Tabla 10. Tratamiento y control de síntomas y signos fase ambulatoria

FECHA	23/03	28/03	30/03	04/04	11/04	13/04	18/04	20/04	25/04	28/04
Fc. Basal	68/90	90/107	72/98	94/87	94/99	82/85	63/100	90/103	80/107	77/91
Inicio/Final	lpm	lpm	lpm	lpm						
Sat O2 basal	100/	94/	96/	97/	97/	98/	96/	94/	97/	95/
Inicio/Final	93%	92%	91%	93%	91%	93%	95%	94%	95%	96%
Oxígeno suplementario	3l/min	2l/min	2l/min	2l/min	2l/min	3l/min	3l/min	2l/min	2l/min	2l/min
Disnea	1/4	0/4	1/4	3/4	3/4	1/4	2/3	3/2	1/2	2/2
Inicio/final										
Fatiga MMII	2/4	1/3	1/3	4/4	4/4	2/5	1/3	2/5	2/4	1/2
Inicio/final										
Capacidad vital	1500 ml	1500ml	1500 ml	1750 ml	1750 ml	1750 ml				
Calentamiento	10'	10'	10'	10'	10'	10'	10'	10'	10'	10'
Entrenamiento fuerza MMSS y MMII	20' 2x10 1,5 kg	30' 2x15 1,5 kg	30' 2x15 1,5 kg	30' 2x15 2 kg	30' 2x15 2 kg	30' 2x15 2 kg				

Control del entrenamiento en cicloergómetro

Tabla 11. Control del entrenamiento en cicloergómetro

FECHA PARÁMETROS	23/03	28/03	30/03	04/04	11/04	13/04	20/04	25/04	27/04
FC inicial/ final	68/90 lpm	90/107 lpm	72/98 lpm	94/87 lpm	94/99 lpm	82/85 lpm	90/103 lpm	97/107 lpm	77/96 lpm
SatO₂ inicial/ final	100/ 93%	94/ 92%	96/ 91%	97/ 96%	97/ 91%	98/ 93%	94/ 94%	97/ 95%	93/ 93%
Disnea inicial/ Final	1/10 3/10	0/10 3/10	1/10 3/10	3/10 4/10	3/10 4/10	1/10 5/10	3/10 5/10	4/10 4/10	3/10 4/10
Fatiga MMII inicial/final	2/4	1/3	1/3	4/4	4/4	2/5	5/5	4/5	2/4
Dosificación	1' 65% 4' 30%	1' 65% 3' 30%	1' 80% 4' 50%	1' 80% 3' 50%	1'100% 3' 50%	2'100% 3' 80%	1' 65% 3' 30%	1' 80% 3' 50%	2' 80% 3' 50%



Ilustración 1. Entrenamiento en cicloergómetro

5. RESULTADOS

Finalmente, los resultados que se han obtenido al finalizar el proceso de fisioterapia con la paciente tras las sesiones correspondientes, tanto en fase hospitalaria como ambulatoria, se exponen a continuación:

- **Permeabilización bronquial:** en las primeras sesiones se realiza flutter, AFEL y AFER con el fin de expulsar las secreciones, pero tras varios días, estas han disminuido y la paciente es capaz de expectorar fácilmente con la tos, por lo tanto, estas técnicas dejan de aplicarse. De todos modos, se le recomienda y educa para la realización de AFEL y AFER en el caso de que presenta nuevamente algún grado de obstrucción por secreciones.
- **Disnea:** durante las primeras sesiones oscilaba entre un 6 – 7 Borg, y finaliza el tratamiento con un valor de 2 Borg tras el esfuerzo. En la escala MRCm, en un primer momento recibe una puntuación de 3, mientras que, actualmente recibe una puntuación de 2.
- **Fatiga de MMII:** ha ido evolucionando de un 7 Escala de Borg al final de las primeras sesiones tras el esfuerzo realizado a lo largo de las mismas, a un 1 – 2 en la última sesión del tratamiento ambulatorio.
- **Volúmenes y capacidades pulmonares:** la capacidad vital medida con el espirómetro incentivador ha aumentado de 500ml a 1.500 ml durante fase hospitalaria, mientras que, durante el tratamiento ambulatorio, aumenta otros 250 ml los primeros días, pero a partir de ahí se mantiene en 1.750 ml hasta la valoración final. Con respecto a las estructuras del sistema respiratorio, estas han mejorado presentando un aumento del volumen de expansión de los pulmones que se evidencia mediante la cintometría, obteniendo unos valores finales de 1,75 cm a nivel axilar, 1,8cm a nivel xifoideo y 2 cm a nivel subcostal.
- **Constantes vitales:**
 - o La FC se mantiene constante a lo largo de las sesiones.
 - o La saturación siempre es buena en situación de reposo gracias al oxígeno suplementario, pero al finalizar las sesiones, podemos ver que los primeros días disminuye considerablemente hasta un 86%, mientras que en los últimos días no baja de 94%, lo que nos permite bajar los litros de O₂ que está recibiendo.
- **Oxigenación:** durante las primeras sesiones desaturaba mucho y de forma muy rápida sin recuperarse si no se aumentaban los litros de O₂, mientras que al final del

tratamiento ambulatorio, las desaturaciones son mucho menores, y además vuelve a los valores iniciales de forma rápida tras disminuir la intensidad del ejercicio sin necesidad de subir los litros de oxígeno.

- **Tolerancia al ejercicio:** se realiza la misma pauta de ejercicios durante todo el programa de intervención hospitalaria, mientras que en la fase ambulatoria se han añadido nuevos ejercicios a parte de los ya aplicados.
 - o **Fuerza y resistencia:** la fuerza muscular ha evolucionado, demostrándose en la dinamometría. En cuádriceps derecho se obtiene un resultado de 6kg de diferencia entre la primera y la última medición y en el izquierdo de 4kg aproximadamente, mientras que, en mano, tanto derecha como izquierda, se obtiene una diferencia de 4kg aproximadamente. La resistencia muscular ha aumentado, de forma que los primeros días realizaba solo 1 serie de 5 repeticiones sin carga de los ejercicios, mientras que al final del tratamiento logró hacer 2 series de 15 repeticiones con 2kg de carga.
 - o **Marcha:** Con respecto a la marcha por la unidad, se inicia dando una vuelta al pasillo, lo que se corresponde con 40 m, y se finaliza siendo capaz de recorrer 200 m, lo que se corresponde con 5 vueltas seguidas. En la marcha domiciliaria, también se ha logrado el objetivo propuesto de llegar a caminar 50/60 minutos al día.

En referencia al Test 6MWT, el primero se realiza durante la estancia hospitalaria de la paciente donde consigue 260 m; el segundo, al inicio de la fase ambulatoria tras haber recibido 8 sesiones de fisioterapia respiratoria, donde logra 320 m; y el último se lleva a cabo en la valoración final tras 10 sesiones de rehabilitación, donde camina 375 m. Teniendo en cuenta la variable resultado, que es la distancia recorrida, podemos encontrar una diferencia mayor de 30 m entre las diferentes pruebas, que es la mínima para que clínicamente un programa de fisioterapia sea efectivo.
 - o **Entrenamiento en cicloergómetro:** en la prueba incremental de cicloergómetro, se observa un incremento de la tolerancia al esfuerzo en la segunda prueba realizada, donde es capaz de soportar 20 Watts más de carga, alcanzando una intensidad máxima de 50 Watts.
- **Calidad de vida:** durante la valoración inicial, cuando se pasó el cuestionario, se obtuvieron 11 ítems con la respuesta “sí”, mientras que, en la evaluación final, los ítems con un “sí” fueron 8 ([Anexo IV](#)), de manera que, al haber cambiado 3 ítems, se considera una mejoría relevante.

- **Limitaciones en la actividad:** actualmente la paciente ya es capaz de completar rutinas diarias, hablar, poner de cuclillas o de puntillas sin fatigarse, caminar distancias cortas sin necesidad de detenerse, realizar su autocuidado y las tareas domésticas sin disnea ni fatiga relevantes. Las interacciones personales han mejorado, ya que cada día está más animada a salir con sus amigas o familia porque se encuentra mucho mejor anímica y físicamente tras el tratamiento fisioterápico.

Tabla 12. Comparación de los resultados durante la intervención de fisioterapia

VARIABLES	FASE HOSPITALARIA	FASE AMBULATORIA	VALORACIÓN FINAL
Expectoración	Inicialmente mucopurulenta	Poco frecuente y de aspecto mucoso	Sin cambios al final de la fase ambulatoria
Disnea	Aparece al hablar, caminar y hacer ejercicio. <u>Borg</u> : 3 en reposo <u>MRCm</u> : 3	Aparece al realizar ejercicio leve. <u>Borg</u> : 2 en reposo <u>MRCm</u> : 2	Aparece al realizar ejercicio intenso y caminar rápido. <u>Borg</u> : 2 en reposo <u>MRCm</u> : 2
Cintometría	Axilar: 1,5 cm Xifoideo: 1,52 cm Subcostal: 1,02 cm	Axilar: 1,5 cm Xifoideo: 1,83 cm Subcostal: 2 cm	Axilar: 1,75 cm Xifoideo: 1,8 cm Subcostal: 2 cm
Oxigenación	SatO ₂ : 96% con gafas nasales a 3lpm.	SatO ₂ : 96% con gafas nasales a 2lpm.	Sin cambios del dato al final de la fase ambulatoria
Fuerza muscular	<u>Daniels</u> 3+/5 en 4 extremidades. <u>Test1RM</u> <u>cuádriceps</u> : MMII dcho: 10,6 kg MMII izq: 10,1 kg	<u>Daniels</u> 4/5 en 4 extremidades. <u>Test1RM</u> <u>cuádriceps</u> : MMII dcho: 13,2 kg MMII izq: 11 kg	<u>Daniels</u> : sin cambios <u>Test1RM</u> <u>cuádriceps</u> : MMII dcho: 16,6 kg MMII izq: 14,2 kg
6MWT	260 m	320 m	375 m
Cicloergómetro	30 watts	50 watts	50 watts
Cuestionario AQ20	11 puntos positivos	No se realiza	8 puntos positivos
Limitaciones en la actividad	Disnea al realizar AVD: tareas domésticas, ducharse, salir a la calle y caminar.	Disnea de esfuerzo: caminar largas distancia o al subir escaleras.	Completar rutinas diarias, caminar sin detenerse, autocuidado y tareas domésticas.

6. DISCUSIÓN

El caso clínico expuesto previamente recibió un abordaje fisioterapéutico desde la fase de hospitalización hasta la fase ambulatoria. Se trata de una paciente con diagnóstico de FPI que fue ingresada por una infección respiratoria. Debido a este proceso, los antibióticos representan la base del tratamiento, sirviendo la fisioterapia respiratoria como coadyuvante. En base a esta premisa, se puede observar que el aporte ofrecido por parte de la fisioterapia **en fase hospitalaria** fue de gran relevancia.

Uno de los síntomas más importantes que la paciente refería en la evaluación inicial era la disnea, con una puntuación de 3 según Borg estando la paciente en reposo, y una puntuación de 3 en la escala MRCm cuando salía a caminar en su vida diaria, lo que nos indica que la disnea hace que tenga que parar a descansar al andar unos 100 metros o después de pocos minutos de andar en llano.

En la primera sesión hospitalaria el abordaje terapéutico estuvo centrado en el control de la respiración, favoreciendo, de esta manera, un mejor trabajo de los músculos respiratorios. La mejoría de la paciente se pudo evidenciar paulatinamente durante la fase hospitalaria, teniendo una percepción de disnea inicial de 7 y en la octava sesión de 2 según la escala de Borg, también un incremento de la SatO₂ de 88% con 4l/min a 92% con 2,5 l/min al final de la sesión, además de favorecer la permeabilización de la vía aérea mediante técnicas para la expectoración de las secreciones durante las primeras sesiones. Estos resultados concuerdan con el estudio realizado por Vainshelboim (25) en pacientes con FPI donde se observa una mejoría de la disnea tras la realización de un entrenamiento de ejercicio aeróbico interválico; pero en otro estudio realizado por este mismo investigador, no se observan cambios significativos en la disnea, lo que demuestra que los efectos son reversibles si no se continúa con el programa de rehabilitación.

Todos estos cambios, junto con la realización de un programa de ejercicio terapéutico contribuyeron a mejorar también la evolución de la marcha, de tal manera que la paciente incrementó su tolerancia al esfuerzo, y terminó siendo capaz de caminar 320 metros, sin desaturar y con una disnea final de 5 según Borg, en comparación con la inicial, que era de 260 metros, con una disnea final de 7 según Borg y con desaturación de hasta un 82%. Este hecho coincide con los resultados de Swigris J (27) y Kozu (23) en pacientes con FPI, donde se observa una mejora de la tolerancia al ejercicio mediante una combinación de ejercicio aeróbico, ejercicio de fuerza y técnicas de control respiratorio.

En cuanto a los resultados obtenidos en **fase de rehabilitación pulmonar**, se observa una mejoría en la tolerancia al ejercicio, objetivada, por un lado, en la prueba de esfuerzo submáxima, en la que aparece una diferencia de 20W en la carga máxima tolerada en la prueba final comparada con la valoración inicial. Este dato coincide con el estudio de Vainshelboim (25) donde se expone que el ejercicio aeróbico interválico permite una mayor adaptación cardiopulmonar del paciente además de retrasar la aparición de la disnea a lo largo de la sesión. Por otro lado, también se objetivó dicha mejoría en la prueba 6MWT realizada después de 10 sesiones de tratamiento, en la que se produjo un incremento de 55 metros con respecto a la prueba inicial de esta fase. Este cambio concuerda con el que obtuvieron diferentes autores como Swigris J (27) y Kozu (23) que ya se han mencionado anteriormente.

Con respecto a la función pulmonar, objetivada mediante la medición de la capacidad vital a través de la espirometría incentivada, se observó un aumento de los valores durante las primeras 3 sesiones, mientras que a partir de la sesión 11, llega a un máximo de 1.750 ml, lo que nos indica que ha mejorado su proceso restrictivo, pero como bien dice la bibliografía (17), llega un momento en que, a pesar de la rehabilitación, las mejorías dejan de manifestarse y el proceso se estanca. Estos resultados coinciden con lo expuesto en el estudio de Vainshelboim (25), siendo este el único que muestra una mejoría de la función pulmonar en pacientes con esta patología, siendo este autor el único que realiza un entrenamiento de tipo interválico.

En lo que respecta a la calidad de vida, se observó, en comparación entre la primera sesión, con 11 puntos positivos, y la última, con 8 puntos positivos, un cambio significativo en la misma, donde la paciente manifestó una mejora general de su calidad de vida. Esto concuerda con los resultados obtenidos por Rammaert B (22), Kozu (23) Vainshelboim (25), Swigris (27), obteniendo en todos ellos, en sus respectivos estudios, una mejora clínicamente significativa de la calidad de vida, sobre todo, en las dimensiones de síntomas e impacto de la enfermedad, tanto a corto como a largo plazo, de los pacientes que participaron en dichos programas.

Finalmente, con relación a las limitaciones en la actividad, tanto de forma objetiva, a través de las pruebas realizadas, como de forma subjetiva, desde el punto de vista de la paciente, la mayoría de ellas se han mejorado. De esta manera, pese a que la mayor preocupación de la paciente sigue siendo el miedo a salir de casa por las desaturaciones y la sensación de disnea al caminar largas distancias, ella misma refiere que las actividades que mayor impacto tenían en su vida, como quedar con sus amigas, familia, ir de compras, a peluquería, etc.,

actualmente no le limitan. Es por esta razón también por la que se le invita a que, una vez ya concluidas las sesiones, continúe realizando el programa de ejercicio físico.

Con todo esto, podemos concluir que la evolución de la paciente ha sido favorable, pero se considera que con la continuación de una rehabilitación ambulatoria todavía podría conseguir resultados más óptimos para mejorar su calidad de vida a pesar de tener que convivir con su patología.

6.1. LIMITACIONES

La principal limitación que ha existido para llevar a cabo este trabajo ha sido la falta de material y espacio durante la fase hospitalaria, ya que la paciente se encontraba ingresada en una habitación compartida, por lo que tuvimos que esperar a estar en una habitación individual para poder prestarle la posibilidad de llevar una bicicleta estática.

Por otra parte, otra limitación durante la fase ambulatoria ha sido que la paciente sufrió signos de Herpes Zoster, lo que ha limitado su actividad debido al dolor y ligera ansiedad que le desencadenó.

7. CONCLUSIONES

Una vez concluido el programa de rehabilitación pulmonar, teniendo en cuenta tanto la fase hospitalaria como la ambulatoria, se puede concluir que los objetivos planteados se han cumplido, lo que nos permite demostrar la efectividad de la fisioterapia en pacientes con EPID. Durante el abordaje de este caso clínico se ha dado importancia a la educación de la paciente acerca de su patología, ya que al tratarse de un proceso crónico, es necesario que continúe con las técnicas de higiene bronquial, cuando sea necesario, con el fin de evitar el desarrollo de complicaciones y las exacerbaciones por infecciones respiratorias, además continuar con los ejercicios de expansión pulmonar y medidas de ejercicio terapéutico indicados para mantener un estado físico y capacidad pulmonar óptimos.

Gracias a los resultados obtenidos al final de la intervención, he podido profundizar en la rehabilitación pulmonar de una paciente con patología respiratoria, concretamente, Fibrosis Pulmonar Idiopática, desde su fase más grave hacia una más estable, pudiendo ver de esta manera todos los cambios que se producen tanto a nivel respiratorio como físico y anímico.

A pesar de ello, la mayor satisfacción ha sido observar la gran mejoría que ha experimentado la paciente en cuanto a su salud física, pero también su salud mental, consiguiendo que ella crea en sí misma para lograr mejorar su calidad de vida a pesar de las limitaciones que su

patología conlleva y aprender a vivir de una manera similar a la de antes sin dejar atrás su vida social y sus aficiones.

Gracias a este caso clínico, tanto yo como mi paciente y sus familiares, hemos podido comprobar de primera mano la importancia de la fisioterapia ante la patología respiratoria, y en cómo puede cambiar la calidad de vida de las personas de una forma abismal, algo de lo que no me había podido dar cuenta hasta que asumí totalmente la responsabilidad de poder mejorar la salud de una persona. Por todo ello, considero que he podido aportar mi grano de arena y demostrar la importancia de la fisioterapia respiratoria en la sociedad, ya que todavía es desconocida por mucha gente y debería considerarse como algo imprescindible.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Betancourt-Peña, J. Torres-del Castillo, N. Hurtado-Gutiérrez, H. Rehabilitación pulmonar en pacientes con enfermedad pulmonar intersticial difusa: Estudio de casos. *Rev Mov Cient.* [en línea] 2015, [fecha de consulta: dd/mm/aaaa]; 9(2): 6-14. Disponible en: <http://revistas.iberoamericana.edu.co/index.php/Rmcientifico/issue/archive>.
2. Elsevier. Enfermedad pulmonar intersticial difusa (EPID): manifestaciones y exploración [Internet]. Elsevier Connect. Disponible en: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/enfermedad-pulmonar-intersticial-difusa-manifestaciones-y-exploracion>
3. Ancochea, J. (2015). Fibrosis Pulmonar Idiopática [versión electrónica]. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica.
4. Duchemann B, Anessi-Maesano I, Jacobe de Naurois C et al. Prevalence and incidence of interstitial lung diseases in a multi-ethnic county of Greater Paris *Eur Respir J* 2017; 50: 1602419
5. Xaubet A, Ancochea J, Bollo E, Fernández-Fabrellas E, Franquet T, Molina-Molina M, Montero MA, Serrano-Mollar A. Normativa sobre el diagnóstico y tratamiento de la fibrosis pulmonar idiopática. *Arch Bronconeumol.* 2013; 49: 343-53.
6. Rodríguez EA, Castro Madrigal A, Penón Portmann M, Ramírez Cisneros B, Vargas Soto I. Las enfermedades pulmonares intersticiales difusas en el ámbito laboral. *Medicina Legal de Costa Rica* [Internet]. 2015 Mar 1;32(1):125–33. Disponible en:

https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152015000100015

7. Güell Rous MR, Díaz Lobato S, Rodríguez Trigo G, Morante Vélez F, San Miguel M, Cejudo P, et al. Rehabilitación respiratoria. *Arch Bronconeumol*. 2014;50(8):332–44.
8. Aguirre-González MJ, Palma-López A, Jiménez B, Navarro-Briseño E, Aguilar-Duran H, Mejía M, Buendía-Roldán I. Relación del índice tomográfico arteria pulmonar/aorta con valores ecocardiográficos en pacientes con enfermedades pulmonares intersticiales. *Respirar* [Internet]. 25 de mayo de 2022 [citado 29 de marzo de 2023];13(4):161-6. Disponible en: <https://respirar.alatorax.org/index.php/respirar/article/view/89>
9. BRICEÑO V C, SEPÚLVEDA L C, MELO T J, LINACRE S V, DREYSE D J. Hipertensión pulmonar en pacientes con fibrosis pulmonar y sobrevida post-trasplante pulmonar. *Revista chilena de enfermedades respiratorias*. 2016 Mar;32(1):13–7.
10. Nadrous HF, Pellikka PA, Krowka MJ, et al. The impact of pulmonary hypertension on survival in patients with idiopathic pulmonary fibrosis. *Chest*. 2005; 128 (Suppl. 6): 616S-7S.
11. Villares MA, Peña AR, Fraga SS, González SS. Bronquiectasias. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado* [Internet]. 2022 Oct 1 [cited 2023 Jun 6];13(65):3809–16. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541222002529>
12. Martínez-García MA, Soler-Cataluña J-J, Perpiñá-Tordera M, Román-Sánchez P, Soriano J. Factors associated with lung function decline in adult patients with stable non-cystic fibrosis bronchiectasis. *Chest* 2007; 123:1565-1572.
13. Marín D K, Laude P R, Morales D C. Entrenamiento físico y educación como parte de la rehabilitación pulmonar en pacientes con EPOC. *Rev Chil Enfermedades Respir*. Diciembre de 2008;24(4).
14. Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, Zu Wallack R, Nici L, Rochester C, et al. An official American thoracic society/European respiratory society statement: Key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 2013 Oct 15 [cited 2022 Jun 9];188(8). Disponible en: www.atsjournals.org
15. Morgan M, Singh S. *Practical Pulmonary Rehabilitation*. 1st ed. London. Chapman & Hall Medical; 1997.

16. Holland AE, Hill CJ, Glaspole I, Goh N, McDonald CF. Predictors of benefit following pulmonary rehabilitation for interstitial lung disease. *Respir Med*. 2012;106(3):429–35.
17. Rochester CL, Vogiatzis I, Holland AE, Lareau SC, Marciniuk DD, Puhan MA, et al. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Policy Statement: Enhancing Implementation, Use, and Delivery of Pulmonary Rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med*. Diciembre de 2015;192(11):1373-86.
18. Jenkins S, Kozu R, Senjyu H. Effect of disability level on response to pulmonary rehabilitation in patients with idiopathic pulmonary fibrosis. *Respirology*. 2011; 16:1196–202.
19. Holland a E, Hill CJ, Conron M, Munro P, McDonald CF. Short term improvement in exercise capacity and symptoms following exercise training in interstitial lung disease. *Thorax*. 2008;63(6):549–54.
20. Vainshelboim B, Oliveira J, Yehoshua L, Weiss I, Fox BD, Fruchter O, et al. Exercise training-based pulmonary rehabilitation program is clinically beneficial for idiopathic pulmonary fibrosis. *Respiration*. 2014;88(5):378–88.
21. Martín-Valero R, Cuesta-Vargas AI, Labajos-Manzanares M. Revisión de ensayos clínicos sobre rehabilitación respiratoria en enfermos pulmonares obstructivos crónicos. *Rehabilitacion*. 2010;44(2):158–66.
22. Swigris JJ., Fairclough DL., Morrison M., et al. Benefits of Pulmonary Rehabilitation in Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *Respir Care*. 2011; 56(6): 783-789.
23. Manuel J, Carmona M, Del Mar M, Giménez P, Salinas Barrionuevo A. [cited 2023 Jun 7]. Disponible en: <https://www.sagg.es/docs/noticias/XdYAspS4tjlkbhLhoKeaQh0j2kFzP0Vm wlsqFDSK-TY.pdf#page=41>
24. D. Durán Barata, W. Briceño Franquiz, J. Rigual Bobillo, A. Jaureguizar Oriol, Indicaciones de trasplante pulmonar, *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, Volume 13, Issue 64, 2022
25. Fernández-López Juan Antonio, Fernández-Fidalgo María, Geoffrey Reed, Stucki Gerold, Cieza Alarcos. Funcionamiento y discapacidad: la clasificación internacional del funcionamiento (CIF). *Rev. Esp. Salud Publica [Internet]*. 2009 Dic [citado 2023 Mar 25]; 83(6): 775-783. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272009000600002&lng=es

9. ANEXOS

Anexo I. Resultados de las pruebas de marcha en 6 minutos

FECHA		03/03/2023	21/03/2023	03/05/2023
Sat. O ₂	Inicial	99%	99%	97%
	Final	82%	84%	86%
FC	Inicial	72 lpm	61 lpm	76 lpm
	Final	113 lpm	111 lpm	112 lpm
FR	Inicial	26 rpm	25 rpm	24 rpm
	Final	32 rpm	28 rpm	22 rpm
Disnea	Inicial	5	3	3
	Final	7	5	5
Fatiga	Inicial	6	0	3
MMII	Final	7	0	4
Distancia final		260m	320m	375m
Valor de referencia	544,47 m			

Anexo II. Resultados de las pruebas incrementales en cicloergómetro

FECHA		21/03/2023	17/04/2023
Resistencia		30 wattios	50 wattios
Tiempo		5 minutos	8 minutos
Rampa		5 W/min	5W/min
Sat. O ₂	Inicial	99%	97%
	Final	87%	85%
FC	Inicial	75 lpm	78 lpm
	Final	127 lpm	115 lpm
Disnea	Inicial	3	4
	Final	7	6
Fatiga MMII	Inicial	3	4
	Final	9	5
TAS/TAD	Inicial	118/85 mmHg	114/82 mmHg
	Final	106/83 mmHg	112/84 mmHg
Detención		Fatiga MMII y disnea	Disnea

Anexo III. Short Physical Performance Battery

PUNTUACIÓN SPPB:

Fecha: 03 / 03 / 2023

ID/Nombre: _____

1. Puntuación equilibrio

Si el participante ha fallado o no lo ha intentado, porque:

1. Intentó, pero no pudo (Op)
2. El participante no pudo mantener la posición sin ayuda (Op)
3. Nos sentimos inseguros (Op)
4. El participante se sentía inseguro (Op)
5. El participante no sigue las instrucciones
6. Otras (específica) _____
7. El participante se negó

Pies juntos =10 seg. = 1 p
 <10 seg. = 0 p 1

+

Semi-tandem =10 seg. = 1 p
 <10 seg. = 0 p 1

+

Tandem =10 seg. = 2 p
 3 - 9,99 seg. = 1 p 2
 < 3 seg. = 0 p

=

Total puntos: 4

2. Puntuación caminar

Si el participante ha fallado o no lo ha intentado, porque:

1. Intentó, pero no pudo (Op)
2. El participante no pudo hacerlo sin ayuda (Op)
3. Nos sentimos inseguros (Op)
4. El participante se sentía inseguro (Op)
5. El participante no sigue las instrucciones
6. Otras (específica) _____
7. El participante se negó

3,46 ; 2,31 ; 2,58

- Menor de 4,82 s: 4 puntos*
- Entre 4,82 - 6,20 s: 3 puntos
- Entre 6,21 - 8,70 s: 2 pts
- Mayor de 8,70 s: 1 punto
- Incapaz: 0 puntos

La mejor puntuación: 4

3. Puntuación levantarse/sentarse x5

Si el participante ha fallado o no lo ha intentado, porque:

1. Intentó, pero no pudo (Op)
2. El participante no pudo hacerlo sin ayuda (Op)
3. Nos sentimos inseguros (Op)
4. El participante se sentía inseguro (Op)
5. El participante no sigue las instrucciones
6. Otras (específica) _____
7. El participante se negó

- Tiempo $\leq 11,19$ s: 4 puntos*
- Entre 11,20 y 13,69 s: 3 puntos
- Entre 13,70 y 16,79 s: 2 puntos
- Mayor de 16,70 s: 1 punto
- Más de 60 s o no puede realizarlo: 0 puntos



Puntuación: 4

Prueba: _____

TOTAL PUNTUACIÓN SPPB 1.+2.+3.: 12

Anexo IV. Cuestionario AQ20

03/03/2023

Anexo A Airways Questionnaire 20 (AQ20) Cuestionario de calidad de vida

1. ¿Tiene usted ataques de tos durante el día? Sí No
2. Debido a sus problemas respiratorios ¿se siente frecuentemente intranquilo o inquieto? Sí No
3. Debido a sus problemas respiratorios ¿le falta el aire cuando trabaja en su jardín o huerto? Sí No
4. ¿Al ir a visitar a un amigo le preocupa que pueda haber algo en su casa que le desencadene un ataque de su problema respiratorio? Sí No
5. ¿Nota usted síntomas respiratorios cuando se expone a olores fuertes, gases, humo de tabaco o perfumes? Sí No
6. ¿Su pareja está preocupada por usted debido a sus problemas respiratorios? Sí No
7. ¿Siente que le falta el aire cuando intenta dormir? Sí No
8. ¿Le preocupan los efectos a largo plazo de los medicamentos que toma para su enfermedad respiratoria? Sí No
9. ¿Cuándo está disgustado o angustiado empeoran sus problemas respiratorios? Sí No
10. Debido a sus problemas respiratorios ¿a veces tiene dificultades para moverse por casa? Sí No
11. Debido a sus problemas respiratorios ¿nota que le falta el aire cuando está trabajando? (En caso de estar en situación laboral activa) Sí No
12. Debido a sus problemas respiratorios ¿nota que le falta el aire cuando sube las escaleras? Sí No
13. Debido a sus problemas respiratorios ¿nota que le falta el aire al hacer las tareas de casa? Sí No
14. Debido a sus problemas respiratorios ¿tiene que retirarse antes que los demás cuando sale por la noche? Sí No
15. Debido a sus problemas respiratorios ¿nota que le falta el aire cuando serie? Sí No
16. Debido a sus problemas respiratorios ¿pierde la paciencia frecuentemente? Sí No
17. Debido a sus problemas respiratorios ¿siente que no puede disfrutar plenamente de la vida? Sí No
18. Debido a sus problemas respiratorios ¿se siente agotado después de un resfriado? Sí No
19. ¿Nota usted una sensación de presión en el pecho? Sí No
20. ¿Está usted muy preocupado por su problema respiratorio? Sí No

21/03/2023

Anexo A Airways Questionnaire 20 (AQ20) Cuestionario de calidad de vida

1. ¿Tiene usted ataques de tos durante el día? Sí No
2. Debido a sus problemas respiratorios ¿se siente frecuentemente intranquilo o inquieto? Sí No
3. Debido a sus problemas respiratorios ¿le falta el aire cuando trabaja en su jardín o huerto? Sí No
4. ¿Al ir a visitar a un amigo le preocupa que pueda haber algo en su casa que le desencadene un ataque de su problema respiratorio? Sí No
5. ¿Nota usted síntomas respiratorios cuando se expone a olores fuertes, gases, humo de tabaco o perfumes? Sí No
6. ¿Su pareja está preocupada por usted debido a sus problemas respiratorios? Sí No
7. ¿Siente que le falta el aire cuando intenta dormir? Sí No
8. ¿Le preocupan los efectos a largo plazo de los medicamentos que toma para su enfermedad respiratoria? Sí No
9. ¿Cuándo está disgustado o angustiado empeoran sus problemas respiratorios? Sí No
10. Debido a sus problemas respiratorios ¿a veces tiene dificultades para moverse por casa? Sí No
11. Debido a sus problemas respiratorios ¿nota que le falta el aire cuando está trabajando? (En caso de estar en situación laboral activa) Sí No
12. Debido a sus problemas respiratorios ¿nota que le falta el aire cuando sube las escaleras? Sí No
13. Debido a sus problemas respiratorios ¿nota que le falta el aire al hacer las tareas de casa? Sí No
14. Debido a sus problemas respiratorios ¿tiene que retirarse antes que los demás cuando sale por la noche? Sí No
15. Debido a sus problemas respiratorios ¿nota que le falta el aire cuando serie? Sí No
16. Debido a sus problemas respiratorios ¿pierde la paciencia frecuentemente? Sí No
17. Debido a sus problemas respiratorios ¿siente que no puede disfrutar plenamente de la vida? Sí No
18. Debido a sus problemas respiratorios ¿se siente agotado después de un resfriado? Sí No
19. ¿Nota usted una sensación de presión en el pecho? Sí No
20. ¿Está usted muy preocupado por su problema respiratorio? Sí No

Anexo V. Consentimiento informado

 <p>Facultade de Fisioterapia</p>	 <p>UNIVERSIDADE DA CORUÑA</p>
<u>CONSENTIMIENTO INFORMADO</u>	
<p>FECHA: 21/03/2023 ALUMNO: MARÍA GUINDUL GARCÍA CENTRO EDUCATIVO: FACULTADE DE FISIOTERAPIA UDC CENTRO SANITARIO: CHUAC FINALIDAD: TRATAMIENTO EN FASE HOSPITALARIA Y AMBULATORIA A PACIENTE CON PROPOSIÓN RESPIRATORIA</p>	
<p>Yo, <u>MARÍA JESÚS PORTO CABEIXEIRA</u> con DNI: <u>32407680-J</u> he sido informada con la claridad y veracidad debida respecto a la función académica que los estudiantes de 4º curso de la Facultad de Fisioterapia de A Coruña realizan en esta unidad clínica.</p>	
<p>Actúo consecuente, libre y voluntariamente como colaborador, contribuyendo de forma activa como paciente en este proceso de formación académica.</p>	
<p>Doy mi consentimiento para que las variables recogidas tanto de la historia clínica como de las sucesivas valoraciones/tratamiento, así como fotos/y o videos, puedan ser utilizados con la finalidad de exponer mi proceso clínico como "caso clínico" a la comunidad académica, dentro de la materia de cuarto curso de la titulación de Fisioterapia, denominada "Trabajo Fin de Grado", correspondiente al alumno <u>MARÍA GUINDUL</u> tutorizado por la profesora <u>ASENEX GONZÁLEZ</u>.</p>	
<p>Dicho trabajo podrá ser almacenado en el repositorio institucional de la Universidad de A Coruña</p>	
<p>En todo momento se respetará la confidencialidad e intimidad de la información suministrada por mí, así como la información contenida en mi historia clínica,</p>	
1	

salvaguardando en cualquier caso los datos personales que permitan la identificación del usuario/paciente.

Este documento tiene por objeto ofrecerle información con la finalidad de pedir su autorización para recoger datos sobre el problema de salud "~~FIBROSIS PULMONAR~~" por el que fue o está siendo tratada en este centro.

Si decide autorizar, debe recibir información personalizada del profesional que solicita su consentimiento, leer antes este documento y hacer todas las preguntas que precise para comprender el mismo.

Si así lo desea, puede llevarse el documento, consultarlo con otras personas y tomarse el tiempo necesario para decidir si autoriza o no.

Su decisión es completamente voluntaria. Ud. puede decidir no autorizar el uso de sus datos. Le aseguramos que esta decisión no afectará a la relación con el profesional que se lo solicita ni a la asistencia sanitaria a la que Ud. tiene derecho.

¿Cuál es el propósito de esta petición?

Nuestro interés es exponer su proceso de salud como "caso clínico" a la comunidad científica con la finalidad de dar a conocer a otros profesionales cómo ha sido tratado y como ha evolucionado.

¿Obtendré algún beneficio o inconveniente?

Con su colaboración contribuirá a difundir el conocimiento científico sobre la ~~patología~~ y su tratamiento por parte de la fisioterapia.

Firma del profesional/alumno:



Firma de la paciente:



Anexo VI. Ejercicios parte principal en Fase Hospitalaria

EJERCICIO	EXPLICACIÓN	DURACIÓN
Flexión y ABD de hombro con goma elástica	Se pide una flexión de ambos hombros y a continuación una ABD separando las manos para hacer tensión en la goma.	2 series de 5 repeticiones
Extensión de codo desde manos en el pecho con pesa de 1kg	Con las manos en el pecho, se pide que realice extensiones de codo como dando puñetazos	2 serie de 5 repeticiones alternando MMSS
Flexión y ABD de hombro en diagonal con goma elástica	Con ambas manos en la pelvis contraria, se pide que realice una ABD y flexión de hombro en diagonal	2 serie de 5 repeticiones con cada MMSS
Flexión de codo con pesa 1kg	Desde posición anatómica, se pide una flexión de codo.	2 serie de 5 repeticiones alternando MMSS
Flexo – extensión de cadera	Se pide que lleve la rodilla al pecho.	2 serie de 5 repeticiones alterando MMII
ABD de cadera	Se pide que lleve los MMII hacia los lados con rodillas extendidas.	2 serie de 5 repeticiones alternando MMII
Flexo – extensión de rodilla	Se pide que lleve el talón al glúteo.	2 serie de 5 repeticiones alterando MMII
Sentadillas	Con brazos al frente y controlando posición de espalda y rodillas.	2 serie de 5 repeticiones
Puntillas	Ponerse de puntillas con ambos pies a la vez.	2 serie de 5 repeticiones

Anexo VII. Ejercicios parte principal en Fase Ambulatoria

EJERCICIO	EXPLICACIÓN	DURACIÓN
ABD de hombro con pesas de 1,5 kg	Se pide una ABD de ambos hombros hasta los 90°	2 series de 10 – 15 repeticiones
ABD de brazos con goma elástica	Pisar la goma por un extremo y sujetar con una mano el otro. ABD de brazo máxima venciendo la resistencia de la goma.	2 serie de 10 – 15 repeticiones alternando MMSS
Flexión de hombro con goma elástica	Pisar la goma en un extremo y sujetar con una mano el otro. Flexión de brazo venciendo la resistencia de la goma.	2 serie de 10 – 15 repeticiones con cada MMSS
ADD de brazos	Desde una ABD de hombros de 90° y una flexión de codos de 90° (brazos en candelabro), se llevan ambos brazos hacia el medio por delante de la cara y luego atrás sin sobrepasar la línea de los hombros.	2 serie de 10 – 15 repeticiones
Flexo – extensión de hombro y codo	Sentado, con piernas extendidas color la goma en las plantas de los pies y agarrar los extremos con las manos. Doblamos y estiramos codos y hombros venciendo la resistencia de la goma.	2 serie de 10 – 15 repeticiones
Sentarse y levantarse	Sentarse y levantarse en una silla con respaldo y sin reposabrazos.	2 serie de 10 – 15

Zancadas	De pie con las manos en jarra. Adelantar una pierna y llevar el peso hacia delante de forma que la otra rodilla caiga hacia el suelo y volver a posición inicial para realizarlo con la otra pierna.	2 serie de 10 – 15
Puente glúteo	Subir las caderas separando los glúteos del suelo y bajar.	2 series de 10 – 15 repeticiones
Sentadillas	Con brazos al frente y controlando posición de espalda y rodillas.	2 serie de 10 – 15 repeticiones
Flexo – extensión de rodilla	En supino, colocar goma en la planta del y agarrar extremos con las manos. Flexionar y extender la rodilla venciendo la resistencia de la goma.	2 serie de 10 – 15 repeticiones con cada MMII

Anexo VIII. Control marcha domiciliaria diaria

Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10	Día 11	Día 12
5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min

Anexo IX. Cronograma de la intervención

◀ Abril ▶						
Febrero		Marzo 2023				
Do.	Lu.	Ma.	Mi.	Ju.	Vi.	Sá.
			1	2 Valoración hospitalaria	3 Valoración hospitalaria	4
5	6 Rehabilitación hospitalaria Sesión 1	7 Rehabilitación hospitalaria Sesión 2	8 Rehabilitación hospitalaria Sesión 3	9 Rehabilitación hospitalaria Sesión 4	10 Rehabilitación hospitalaria Sesión 5	11
12	13 Rehabilitación hospitalaria Sesión 6	14 Rehabilitación hospitalaria Sesión 7	15 Rehabilitación hospitalaria Sesión 8	16	17	18
19	20	21 Valoración ambulatoria	22	23 Rehabilitación ambulatoria Sesión 1	24	25
26	27	28 Rehabilitación ambulatoria Sesión 2	29	30 Rehabilitación ambulatoria Sesión 3	31	

◀ Marzo		Abril 2023				Mayo ▶
Do.	Lu.	Ma.	Mi.	Ju.	Vi.	Sá.
						1
2	3	4 Rehabilitación ambulatoria Sesión 4	5	6	7	8
9	10	11 Rehabilitación ambulatoria Sesión 5	12	13 Rehabilitación ambulatoria Sesión 6	14	15
16	17	18 Rehabilitación ambulatoria Sesión 7	19	20 Rehabilitación ambulatoria Sesión 8	21	22
23	24	25 Rehabilitación ambulatoria Sesión 9	26	27 Rehabilitación ambulatoria Sesión 10	28	29
30	Valoración Final (2 y 4 de mayo)					

Anexo X. Ejercicios calentamiento en fase hospitalaria y ambulatoria

EJERCICIO	EXPLICACIÓN	DURACIÓN
Rotación cervical	En fase espiratoria, se pide rotación cervical con pausa en posición neutra.	1 serie de 10 repeticiones
Circunducción de MMSS bilateral	En fase espiratoria, se pide que realice circunducciones hacia delante y atrás con ambos MMSS.	1 serie de 10 repeticiones
Rotación de tronco	Con las manos en la cintura, en fase espiratoria, se pide rotación de tronco hacia ambos lados.	1 serie de 10 repeticiones
Flexo – extensión de rodillas haciendo círculos	Con las manos en las rodillas, en fase espiratoria, con las rodillas juntas pedimos flexo – extensión de rodilla haciendo círculos.	1 serie de 10 repeticiones
Rotación de tobillo bilateral	En tiempo espiratorio, hacer rotación de tobillo en ambos MMII.	1 serie de 10 repeticiones

Anexo XI. Escala de Borg modificada

Tabla 2. Escala de Disnea de Borg

	0	Sin disnea
	0,5	Muy, muy leve. Apenas se nota
	1	Muy leve
	2	Leve
	3	Moderada
	4	Algo severa
	5	Severa
	6	
	7	Muy severa
	8	
	9	
	10	Muy, muy severa (casi máximo)
	•	Máxima

Anexo XII. Escala Medical Research Council modificada (MRCm)

GRADO	ACTIVIDAD
0	Ausencia de disnea excepto 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 la misma edad caminando en llano o tener que parar a descansar al andar en llano al propio paso.
3	La disnea hace que tenga que parar a descansar al andar unos 100 metros o después de pocos minutos de andar en llano.
4	La disnea impide al paciente salir de casa o aparece con actividades como vestirse o desvestirse

Anexo XIII. Escala Daniels

ESCALA DE CALIFICACIÓN CON EL CORRESPONDIENTE CRITERIO QUE FACILITA LA DETERMINACIÓN DE LA NOTA DE CALIFICACIÓN	
Escala	Criterio de calificación
5	Arco completo de movimiento contra gravedad y máxima resistencia
4+	Arco completo de movimiento contra gravedad y resistencia sostenida
4	Arco completo de movimiento contra gravedad y resistencia
4-	Arco completo de movimiento contra gravedad y mediana resistencia
3+	Arco completo de movimiento contra gravedad y ligera resistencia
3	Arco completo de movimiento contra gravedad
3-	Mitad o dos tercios del arco de movimiento contra gravedad
2+	Inicia movimiento contra gravedad
2	Arco de movimiento completo sin gravedad
2-	Mitad o dos tercios del arco del movimiento sin gravedad
1+	Inicia movimiento sin gravedad
1	Contracción sostenida, no movimiento
0	No se palpa contracción (parálisis)

Anexo XIV. Radiografía de tórax

