

### ANEXO 3

## Implementación de un programa de rehabilitación pulmonar en Fibrosis pulmonar idiopática

*Klgas. Daniela Díaz H.\* y Daniela Maturana S.\*\**  
*\*Clínica BUPA (British United Provident Association), Santiago.*  
*\*\*Hospital Clínico Dra. Eloísa Díaz, La Florida.*

La Rehabilitación Pulmonar (RP) es 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<sup>1</sup>.

**Objetivo General:** Mejorar la funcionalidad y la reducción de síntomas respiratorios en personas con Fibrosis Pulmonar Idiopática (FPI).

#### **Objetivos Específicos:**

1. Mejorar condición física y rendimiento ante el esfuerzo físico.
2. Establecer medidas de evaluación pre y post intervención.

#### **Contexto de aplicación:**

- Áreas de RP, públicas como privadas, dependientes de la Unidad Broncopulmonar Adulto a nivel ambulatorio secundario, consultas externas.
- Atención Primaria de Salud: Sala Enfermedades Respiratorias del Adulto (ERA), que cuenten con personal clínico, seguridad e infraestructura descritas.

## Descripción del Programa

El programa de RP incluirá usuarios con diagnóstico de FPI, sintomáticos, que cumplan criterios de inclusión y quieran participar de forma ambulatoria y presencial de la intervención. En el proceso estarán involucrados diferentes profesionales de la salud: médicos neumólogos, kinesiólogos, psicólogos, médicos Sala ERA, enfermeros, médicos y familiares. No obstante, el profesional a cargo del desarrollo del programa será el kinesiólogo. El entrenamiento será dosificado según la evaluación particular de cada usuario, respetando sus síntomas frente al esfuerzo. Se considerará el programa finalizado, quien cumpla con el 85% de las sesiones. Los desenlaces a medir del programa de RP serán: disnea (con escala mMRC), tolerancia al esfuerzo físico (metros recorridos en prueba de marcha y tiempo de ejercicio en test continuo), calidad de vida (cuestionarios de calidad de vida (Cuestionario de Saint George para FPI).

## Método

De manera presencial durante 4 meses, basado en dos pilares de desarrollo:

1. **Entrenamiento físico.** Consta de la prescripción de ejercicio físico individualizado, personalizado y dosificado según las condiciones particulares de cada usuario. Se realizaran en forma grupal, siempre bajo supervisión directa del kinesiólogo responsable.
2. **Educación.** Se recomiendan 3 sesiones grupales de educación (1 vez al mes), a cargo de profesional kinesiólogo.

**Participantes:** usuario con diagnóstico de FPI, que presenten uno o más de los siguientes síntomas limitantes: disnea (mMRC  $\geq$  2), tos, disminución de la capacidad de esfuerzo (prueba de marcha), alteración de la calidad de vida relacionada con la salud (test calidad de vida).

**Número de participantes:** 5 usuarios por grupo, en bloques de 60 a 90 minutos.

**Profesional responsable:** kinesiólogo. Para atender un bloque de 5 usuarios se necesitará contar con dos kinesiólogos y un técnico paramédico.

**Diseño:** 30 sesiones: 4 sesiones de evaluación (2 inicial y 2 final), 2 sesiones de adaptación al entrenamiento físico y 24 sesiones de entrenamiento físico.

**Frecuencia:** las sesiones se deben distribuir mínimo 2 a 3 veces por semana, según el contexto de cada centro. Con tope de 4 meses.

**Lugar físico:** sala o gimnasio de rehabilitación, y/o box destinado para rehabilitación física, que cuente con disponibilidad de red central de oxígeno o en su defecto cilindros de oxígeno fijos ('balón H') o de transporte para cada usuario. Además, el lugar debe contar con medidas de seguridad clínica (carro de paro, fármacos y protocolo de emergencia).

**Implementos:** serán determinados según la realidad del centro de salud, no obstante, es ideal que cuente con cicloergómetros (n = 2), cintas rodantes (*treadmill*) (n = 3), oxímetro de pulso para cada usuario (n = 5), esfigmomanómetro (3 unidades), sillas (5 unidades), bandas elásticas amarillas, rojas, verdes y azules (10 unidades), conjunto de pesas tipo mancuernas (1, 2, 3, 4 y 5 kg) y conjunto de pesas ajustables para extremidad inferior (1, 2, 3, 4 y 5 kg).

**Requisitos al ingreso del Programa ambulatorio<sup>2</sup>:** derivación por escrito, firmada y completada por médico solicitante, en donde detalle que es apto para realizar entrenamiento físico.

**Criterios de inclusión:**

- Usuario con diagnóstico de FPI sintomático respiratorio.
- Firma de consentimiento informado por el usuario (interés, compromiso de asistencia y cumplimiento de indicaciones entregadas por el profesional a cargo).
- Es ideal que la derivación del médico tenga adjunto exámenes complementarios que descarten patologías que impidan la participación y adelanten el proceso evaluativo: función pulmonar (al menos espirometría) y función cardíaca (electrocardiograma y ecocardiograma).

### **Criterios de exclusión:**

- Comorbilidad no controlada al momento de ingresar al programa de RP: insuficiencia cardíaca descompensada, hipertensión arterial fuera de rangos normales en tratamiento farmacológico, diabetes mellitus descompensada, cáncer de reciente diagnóstico sin autorización del oncólogo, etc.
- Alteraciones músculo-esqueléticas que limiten el desarrollo correcto del entrenamiento físico.
- Trastornos psiquiátricos que determinen no seguir indicaciones.
- Cualquier otra patología, según criterio médico o kinésico, que limite la participación en las actividades del programa.

### **Evaluación directa del usuario que ingresa al Programa de Rehabilitación Pulmonar**

#### **Evaluación inicial:**

1. Datos personales: nombre, RUT, fecha de nacimiento, edad, escolaridad, estado civil, dirección, teléfonos de contacto, etc.
2. Historia clínica: síntomas (tos, expectoración, fatiga de extremidades), alergias, comorbilidades en curso y pasadas, fármacos de uso habitual (detallar uso de oxigenoterapia), antecedentes quirúrgicos, tabaquismo, exposición a contaminantes, exacerbaciones, consultas a servicio de urgencia/hospitalizaciones.
3. Exploración física, incluyendo evaluación nutricional: índice de masa corporal e idealmente antropometría.
4. Evaluación de disnea (según escala mMRC).
5. Exploraciones clínicas complementarias: si en su defecto, el médico derivador no adjunta resultados con la orden de RP, se deben precisar los siguientes exámenes clínicos de carácter obligatorio:
  - Pruebas de función pulmonar: espirometría basal.
  - Pruebas de función cardíaca: electrocardiograma.

Se recomienda también contar, idealmente, con los resultados de los siguientes exámenes: difusión de monóxido de carbono ( $DL_{CO}$ ), medición de presión inspiratoria y espiratoria máximas (PIM-PEM), ecocardiograma y gases arteriales.

1. Medición de capacidad de ejercicio: Se debe realizar la prueba de marcha 6 minutos<sup>3</sup>, según estándares internacionales<sup>4</sup> e interpretar con valores de referencia nacionales<sup>5</sup>. Su realización debe contar con la evaluación continua de la saturación de oxígeno arterial durante toda la prueba<sup>6</sup>. Registrar metros recorridos, disnea e índices cardiovasculares pre y post examen.
2. Sesión de adaptación: En una primera instancia el usuario debe conocer y familiarizarse con la forma de entrenamiento a la cual será sometido. Asimismo, el profesional a cargo, debe conocer los rangos de parámetros clínicos que presentará el usuario frente al esfuerzo (monitorización de frecuencia cardíaca, disnea, fatiga de extremidades inferiores y saturación arterial de oxígeno). Cabe destacar que es en esta etapa, en donde se dosifica el uso de oxígeno adicional en esfuerzo.
3. Medición de pruebas de esfuerzo progresivo (test incremental), según forma de entrenamiento disponible:
  - Con disponibilidad de equipos: cicloergómetro o cinta rodante (*treadmill*)
  - Sin disponibilidad de Equipos:
    - Prueba de lanzadera (*Shuttle test*)<sup>7</sup>.
    - Prueba del escalón de Chester (*TChester - Step test*)<sup>8</sup>.

El **test incremental** será limitado por síntomas respiratorios o parámetros cardiovasculares. A nivel respiratorio el test incremental se detendrá cuando la disnea, evaluada mediante escala de Borg modificada, alcance un nivel 7 o mayor. Por otra parte, se detendrá el test cuando la saturación arterial de oxígeno disminuya bajo 88%. A nivel cardiovascular los índices estarán definidos previamente según cálculos de frecuencia cardíaca máxima y fórmula de Karvonen (60%, 70% u 80%, según criterio del kinesiólogo). Durante la realización del test maximal se debe llevar registro y monitorización continua

de los síntomas (disnea y fatiga, según Escala de Borg modificada), índices cardiovasculares (frecuencia cardíaca, presión arterial) y respiratorios (saturación arterial de oxígeno). Una vez terminado el test, se debe re-evaluar a los 5 minutos y a los 10 minutos.

1. Prueba de esfuerzo continua: test de esfuerzo continuo al 80% de la carga alcanzada en test incremental. Una vez terminado el test, se debe evaluar a los 5 y 10 minutos.
2. Valoración de la calidad de vida relacionada con la salud: se debe utilizar un cuestionario general para enfermedades respiratorias, por ejemplo: St. George's Respiratory Questionnaire, o cualquier otro cuestionario validado en enfermedad respiratoria. Asimismo, se recomienda contar con el test específico para FPI: St. George's Respiratory Questionnaire para FPI<sup>9</sup>.

**Evaluación final:** Se debe repetir la evaluación inicial con el fin de comparar pre y post intervención. Acto seguido, se debe realizar un informe clínico por escrito, en donde se deje consignado el cumplimiento y la asistencia al programa, junto con el registro de los cambios en los síntomas y la tolerancia al esfuerzo que indicaron el programa de RP.

El registro debe contar con la evaluación final de:

- Disnea (según escala mMRC) pre y post intervención.
- Tolerancia al esfuerzo físico:
  - Prueba de marcha: consignar los metros recorridos y el comportamiento de la saturación de oxígeno arterial durante el examen.
  - Realizar el test continuo al 80% de la carga máxima alcanzada en el primer test incremental ejecutado al inicio del programa.
- Calidad de vida mediante cuestionarios de calidad de vida (Saint George para FPI).

Si se estima conveniente, se pueden incluir también otras mediciones: como IMC, antropometría, junto a datos de exploraciones complementarias.

### **Componentes del Programa:**

Se plantea una propuesta para realizar entrenamiento en usuarios con diagnóstico FPI, con el fin de tener acceso a un protocolo simple de ejercicios según recomendaciones de las normativas internacionales actuales a la fecha de publicación de esta guía<sup>10,11,12,13,14</sup>.

### **Educación:**

Componente fundamental en la RP, en donde se entregan herramientas para cambiar y transformar conductas en hábitos saludables. A cargo de kinesiólogo, se debe gestionar una sesión mensual que incluya a todos los participantes activos del programa. Se enfoca en 3 temas transversales:

1. Diagnóstico y tratamiento farmacológico y no farmacológico de la FPI: fisiopatología, semiología de la FPI, uso de fármacos, oxigenoterapia, inclusión de la familia en el proceso terapéutico, RP en FPI.
2. Habilidades y Autocuidado en FPI: control y reconocimiento de síntomas respiratorios, plan de acción ante exacerbaciones, sedentarismo: ¿Cómo lo disminuimos?
3. Actividad Física y Estilo de vida saludable: modelo de actividad física, cuenta-pasos, modelo de actividad física, ejercicios en domicilio.

**Entrenamiento aeróbico:** Ejercicio aeróbico de extremidades inferiores (EEl) mediante entrenamiento según equipamiento disponible: cicloergómetro, cinta rodante, marcha o escalón. Se propone realizar 2 a 3 veces por semana, durante 40 minutos mediante en un modelo de entrenamiento que cuente: calentamiento (5 min), entrenamiento a intervalos (30 min) y recuperación (5 min). La carga se establece mediante la realización de un test incremental limitado por síntomas, índices cardiovasculares y respiratorios. Posteriormente se propone establecer la carga del entrenamiento por intervalos al 60% y 80% del trabajo máximo alcanzado por el usuario en el test incremental. Durante el entrenamiento, la detención del ejercicio se realizará cuando el usuario alcance niveles de disnea o fatiga de EEl estimada sobre 7 en la escala

de Borg modificada, o que alcance índices cardiovasculares de seguridad, previamente descritos. Además, es importante destacar la monitorización continua durante el entrenamiento aeróbico: frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno. Al completar 8 sesiones de entrenamiento se evaluará nuevamente la carga de trabajo a través de un test incremental, en donde se modificará la carga de trabajo máxima, evitando adaptación. La tolerancia se define por la estabilidad de la disnea, la frecuencia cardíaca y la saturación.

**Ejercicios de fortalecimiento muscular, flexibilidad y Ejercicios Funcionales:** se propone protocolo mediante pesas o bandas elásticas. Se realiza 2 a 3 veces por semana, intercalando sesiones de fortalecimiento de extremidades inferiores (EEII) y superiores (EESS). La progresión de la carga mediante aumento de peso de mancuernas, resistencia de las bandas elásticas o aumento de los ciclos o repeticiones, serán evaluadas para cada usuario en forma individual, según tolerancia y decisión del kinesiólogo.

**Entrenamiento de músculos respiratorios:** Como propuesta, solo será necesario en usuarios con disminución de las presiones respiratorias máximas. Se recomienda contar con válvulas de presión umbral para el entrenamiento.

**Oxigenoterapia en entrenamiento:** Debe existir monitorización continua y obligatoria de la saturación arterial de oxígeno durante el ejercicio (uso permanente de oxímetro de pulso en esfuerzo). La oxigenoterapia es parte integral para el alivio de la dificultad respiratoria. Existen datos de peso, para el uso de oxígeno suplementario en usuarios con diagnóstico FPI e hipoxemia clínicamente significativa. Durante el entrenamiento se debe asegurar saturación sobre 88%<sup>15</sup>, por tanto, la forma de administración se adaptará a la necesidad y comodidad de cada usuario.

**Seguimiento:** Luego de completar el protocolo de entrenamiento, el usuario con diagnóstico FPI debe seguir sus controles médicos y kinésico con el fin de definir y evaluar la necesidad de ser incorporado un nuevo programa de RP a nivel ambulatorio. No



obstante, a los 6 meses de haber finalizado el protocolo de entrenamiento se recomienda realizar una nueva evaluación, utilizando las mismas herramientas aplicadas al inicio del programa de rehabilitación.

- a. Disnea
- b. Prueba de marcha
- c. Test de calidad de vida Saint George para FPI.

## Bibliografía

- <sup>1</sup> SPRUIT MA, SINGH SJ, GARVEY C, ZUWALLACK 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*. 2013; 188: e13-64.
- <sup>2</sup> GÜELL MR, CEJUDO P, RODRÍGUEZ-TRIGO G, GÀLDIZ JB, CASOLIVE V, REGUEIRO M, et al. Estándares de calidad asistencial en rehabilitación respiratoria en pacientes con enfermedad pulmonar crónica. *Arch Bronconeumol* 2012; 48: 396-404.
- <sup>3</sup> CRAPO RO, CASABURI R, COATES AL, ENRIGHT PL, MACINTYRE NR, MCKAY RT, et al. ATS statement: Guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166: 111-7.
- <sup>4</sup> PUENTE-MAESTU L, PALANGE P, CASABURI R, LAVENEZIANA P, MALTAIS F, NEDER JA, O'DONNELL DE, et al. Use of exercise testing in the evaluation of interventional efficacy: an official ERS statement. *Eur Respir J* 2016; 47: 429-60.
- <sup>5</sup> OSSES RA, YAÑEZ J, BARRÍA P, PALACIOS S, DREYSE J, DÍAZ O, et al. Prueba de caminata en seis minutos en sujetos chilenos sanos de 20 a 80 años. *Rev Med Chile* 2010; 138: 1124-30.
- <sup>6</sup> HOLLAND AE, SPRUIT MA, TROOSTERS T, PUHAN MA, PEPIN V, SAEY D, ET AL. An official European Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. *Eur Respir J* 2014; 44: 1428-46.
- <sup>7</sup> SINGH SJ, MORGAN MD, SCOTT S, WALTERS D, HARDMAN AEL. Development of a shuttle walking test of disability in patients with chronic airways obstruction. *Thorax* 1992; 47: 1019-24.
- <sup>8</sup> BUCKLEY JP, SIM J, ESTON RG, HESSION R, FOX R. Reliability and validity of measures taken during the Chester step test to predict aerobic power and to prescribe aerobic exercise. *Br J Sports Med* 2004; 38: 197-205.
- <sup>9</sup> CAPPARELLI I, FERNÁNDEZ M, SAADIA OTERO M, STEIMBERG J, BRASSECO M, CAMPOBASSO A, et al. Traducción al español y validación del cuestionario Saint George específico para fibrosis pulmonar idiopática. *Arch Bronconeumol* 2018; 54: 68-73.
- <sup>10</sup> BOLTON CE, BEVAN-SMITH EF, BLAKEY JD, CROWE P, ELKIN SL, GARROD R, et al. British Thoracic Society guideline on pulmonary rehabilitation in adults 2013 ;68, 2: ii1-ii30.
- <sup>11</sup> DOWMAN L, HILL CJ, HOLLAND AE. Pulmonary rehabilitation for interstitial lung disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014; 6: CD006322.
- <sup>12</sup> 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* 2015; 192: 1373-86.
- <sup>13</sup> HOLLAND AE, WADELL K, SPRUIT MA. How to adapt the pulmonary rehabilitation programme to patients with chronic respiratory disease other than COPD. *Eur Respir Rev* 2013; 22: 577-86.
- <sup>14</sup> DOWMAN LM, MCDONALD CF, HILL CJ, LEE AL, BARKER K, BOOTE C, ET AL GLASPOLE I. A The evidence of benefits of exercise training in interstitial lung disease: a randomized controlled trial. *Thorax* 2017; 72: 610-9.
- <sup>15</sup> JACKSON RM, GÓMEZ-MARÍN OW, RAMOS CF, SOL CM, COHEN MI, GAUNAURD IA, et al. Exercise limitation in IPF patients: a randomized trial of pulmonary rehabilitation. *Lung* 2014; 192: 367-76.