

Recomendaciones aplicadas a las pruebas funcionales respiratorias en época de COVID-19. Julio 2020

Recommendations applied to functional respiratory tests at the time of COVID-19. July 2020

Comité de Neumonología

INTRODUCCIÓN

Durante las pruebas de función pulmonar (FP) se produce aerosolización de saliva y secreciones respiratorias. Por otro lado, las maniobras espiratorias forzadas suelen generar tos y expectoración en pacientes con enfermedades pulmonares crónicas. En el contexto actual de la pandemia por COVID-19 es fundamental extremar las precauciones para disminuir el contacto con eventuales contaminantes de manera de proteger tanto al personal de salud como a los pacientes.

Las maniobras forzadas que se realizan en el laboratorio de función pulmonar (LFP) se encuentran dentro de las que mayor aerosolización de partículas generan, junto con la intubación, la aspiración de secreciones, la endoscopia respiratoria y el uso de ventilación no invasiva. Esta realidad no es generalmente reconocida en los hospitales y centros de salud.

Distintas sociedades de Neumonología, nacionales e internacionales, han expresado preocupación en torno a la posibilidad de transmisión viral durante los estudios de función pulmonar. La recomendación general (ATS2020, ERS Group 9.1, AAMR 2020, SEPAR) consiste en realizar un balance entre el beneficio puntual de un estudio y el riesgo de diseminación viral.

Por tal motivo, surgen desde nuestro espacio en la Sociedad Argentina de Pediatría, las siguientes recomendaciones destinadas a todo

el personal (médico, técnico y de enfermería) que realice espirometría y/o desempeñe tareas en el LFP, durante la pandemia por COVID-19. Las mismas fueron confeccionadas en base a la evidencia científica disponible a la fecha y es posible que sean modificadas de acuerdo con las nuevas evidencias que surjan sobre el tema.

OBJETIVOS

- Establecer indicaciones de las diferentes pruebas de función pulmonar (PFP).
- Determinar las PFP a realizar durante las distintas fases de la actual pandemia.
- Recomendar las medidas a tomar para disminuir los riesgos de contagio en pacientes y operadores.

Dado que en nuestro país la circulación del COVID-19 es heterogénea y a su vez puede variar con el tiempo, encontramos práctico describir las recomendaciones de acuerdo con la fase de cuarentena que dictamine el Ministerio de Salud para cada región.

Regiones en fase 1, 2, 3

<https://www.argentina.gob.ar/coronavirus/aislamiento/fases>

En regiones que se encuentren en las fases 1, 2 y 3 como es el caso del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA: Ciudad de Buenos Aires y conurbano bonaerense):

No se recomienda realizar pruebas de función pulmonar.

Excepciones: aquellas pruebas que resulten absolutamente indispensables para tomar una conducta médica impostergable, como por ejemplo (Tabla 1):

- Evaluación pre-transplante.
- Evaluación pre-quirúrgica frente a procedimientos quirúrgicos mayores en pacientes con enfermedades respiratorias preexistentes.
- Evaluación de pacientes que requieran medicación con posible toxicidad pulmonar.
- Pacientes con enfermedades que requieran inmunosupresores, antes de su indicación o para evaluar la respuesta terapéutica.
- Pacientes con enfermedades respiratorias preexistentes cursando una reagudización, que requieran una evaluación de su FP para tomar una conducta terapéutica, con PCR negativa para COVID-19.

Recomendaciones

De manera independiente a la fase epidemiológica, NO se realizará ninguna PFP a pacientes COVID 19 (+) o sospechosos.

- Realizar *triage* telefónico 24-48 h antes del turno del estudio (Figura 1).

- Se recomienda, según la disponibilidad, la realización rutinaria 19-24 h antes de las PFP, de una PCR para COVID-19.
- Efectuar únicamente la prueba de mayor utilidad para la toma de decisiones.
- En caso de pacientes inmunosuprimidos, se recomienda su evaluación en el primer turno de la agenda del día.

MEDIDAS A TOMAR EN EL SITIO DE LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO

Medidas generales

1. Turnos espaciados. Deben trascorrir de 45 a 60 min entre la salida de un paciente y el ingreso del siguiente. Solicitar puntualidad.
2. Evitar la aglomeración de personas en la sala de espera. Se sugiere que el paciente se encuentre acompañado por un solo familiar, y que haya una distancia mínima de un metro entre un asiento y el otro.
3. Realizar *triage* telefónico 24-48 h antes del turno (Figura 1). Volver a realizarlo el día del estudio.
4. Reducir al mínimo los elementos del lugar, para evitar su contaminación. Solamente deberá estar presente el instrumental necesario para realizar las PFP.

TABLA 1. Indicaciones de las pruebas de función pulmonar según la fase de la cuarentena

Fase	PFP	Indicaciones
1, 2 y 3*	- Espirometría y/o - DLCO - Test de marcha en espacios abiertos - Estado ácido base arterial	Evaluación pretransplante. Evaluación quirúrgica. Frente a procedimientos quirúrgicos mayores en pacientes con enfermedades respiratorias preexistentes. Evaluación de pacientes que requieran medicación con posible toxicidad pulmonar. Pacientes con enfermedades que requieran inmunosupresores, antes de su indicación o para evaluar la respuesta terapéutica. Pacientes con enfermedades respiratorias preexistentes cursando una reagudización, que requieran una evaluación de su FP para tomar una conducta terapéutica, con PCR negativa para COVID-19.
4 y 5**	- Espirometría - DLCO - Pruebas de <i>wash-out</i> - Oscilometría - Óxido nítrico nasal y exhalado - Determinación de capacidad vital lenta - Test de marcha en espacios abiertos - Estado ácido base arterial	Diagnóstico y toma de conductas médicas. Seguimiento de pacientes con enfermedades pulmonares crónicas.

DLCO: capacidad de difusión del monóxido de carbono.

* Recordar que no se recomienda la realización de PFP salvo las excepciones indicadas.

** Se deben realizar sólo cuando el beneficio supere el riesgo de la transmisión de infecciones o complicaciones para el paciente y los operadores.

5. El uso de mampara de acrílico es opcional. En general los estudios en pediatría suelen requerir de cierta interacción entre el operador y el paciente. Se recomienda que el operador se coloque en paralelo o detrás del paciente y no de frente.
6. Es ideal disponer en el laboratorio de presión negativa de aire con salida al exterior del edificio. En caso contrario, se sugiere tener el espacio ventilado hacia el exterior y mantener las ventanas abiertas para favorecer la circulación de aire.
7. Se recomienda limpiar las superficies (incluso las del equipo, teclado, pantalla y otros) entre paciente y paciente con un paño con solución de hipoclorito de sodio al 0,1 % o alcohol al 70 % o detergente-desinfectante compuesto de amonio cuaternario.
8. Se recomienda el uso de filtros antimicrobianos de alta eficiencia. En estos casos no es necesario cambiar el neumotacógrafo o los sensores entre pacientes. Los filtros son personales y se utilizan una única vez.
9. Todo el material (aerocámaras, descartables, tubuladuras, medicación, etc.) debe encontrarse adecuadamente guardado, fuera del área de eventual aerosolización de partículas, para evitar su contaminación.

FIGURA 1. Triage antes de un estudio de función pulmonar

CUESTIONARIO PARA EVALUAR PACIENTES ANTES DE UN ESTUDIO DE FUNCIÓN PULMONAR

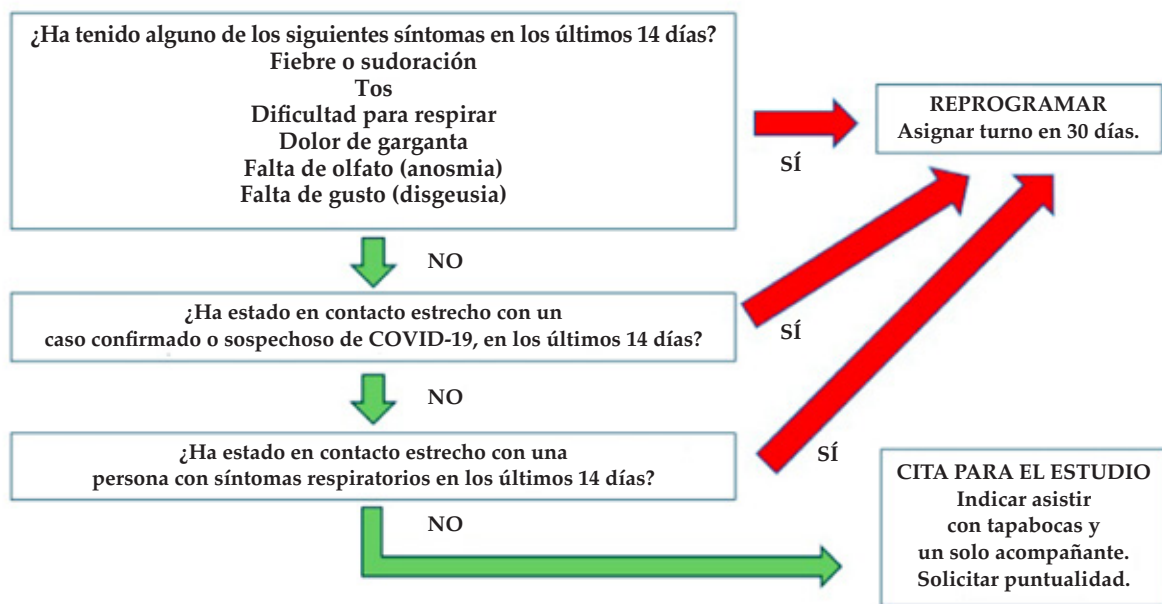


FIGURA 2. Elementos de protección personal (EPP)



10. Evitar en el espacio de trabajo los objetos innecesarios que retarden o entorpezcan la limpieza de las distintas superficies (por ejemplo: juguetes, carteles, poster, etc.).
11. Debe haber disponible alcohol en gel al 70 % al ingreso al área.

Medidas para el operador

Elementos de protección personal (EPP) (Figura 2)

1. Utilizar barbijo N 95 y por arriba un barbijo quirúrgico tricapa. Utilizar gafas de protección o máscara facial. Guantes, camisolín, cofia y botas descartables. Estos deben cambiarse entre paciente y paciente. Tener en cuenta la secuencia recomendada para el retiro del EPP.
2. El cambio del EPP debe realizarse dentro del área, el personal no debe movilizarse fuera del LFP sin haberse quitado el mismo. El EPP debe descartarse en una bolsa de residuos patológicos (bolsa roja).
3. Lavado de manos con agua y jabón, o alcohol al 70 % entre paciente y paciente.
4. En el laboratorio sólo debe permanecer el personal que realiza las PFP.

Medidas para el paciente

1. Se recomienda el ingreso con un único acompañante. Los mayores de 15 años podrán ingresar solos.
2. Las pertenencias del paciente (mochilas, camperas, celulares, etc.) deben quedar fuera del LFP.
3. El paciente realizará higiene de manos al ingresar, antes de tocar cualquier objeto del LFP.
4. El paciente y el familiar deben utilizar barbijo. El paciente deberá recolocarse el barbijo entre maniobras.
5. La maniobra espirométrica debe realizarse con el paciente mirando de manera tal que se evite que su exhalación se dirija directamente hacia el operador.
6. Si el niño debe practicar la maniobra, tiene que hacerlo siempre a través del filtro. No debe realizar maniobras de espiración forzada libremente en el interior del LFP.

Regiones en fase 4 y 5 (<https://www.argentina.gob.ar/coronavirus/aislamiento/fases>):

En regiones que se encuentren en fase 4 y 5 se sugiere comenzar a reanudar las pruebas de función pulmonar que sean de utilidad para:

- El diagnóstico y la toma de conductas médicas.
- El seguimiento de pacientes con enfermedades pulmonares crónicas.

Sin embargo, se deben realizar sólo cuando el beneficio supere el riesgo de la transmisión de infecciones o complicaciones para el paciente y los operadores.

Se recomienda fuertemente seguir con las medidas mencionadas anteriormente para reducir el riesgo de contagio.

Para disminuir el tiempo de exposición del operador a altos niveles de partículas, se sugiere realizar primero las maniobras no forzadas, según el siguiente orden:

1. Evaluaciones a volumen corriente (pruebas de *wash out*, oscilometría).
2. Evaluaciones con inspiración/ espiración lenta (determinación de óxido nítrico exhalado, óxido nítrico nasal, determinación de capacidad vital lenta, prueba de difusión de monóxido de carbono).
3. Pruebas de espiración forzada (espirometría). En caso de evaluación de la respuesta broncodilatadora, realizarla utilizando la aerocámara del paciente, si está disponible.

Es preciso mencionar que el orden sugerido es independiente de la pandemia debido a que las maniobras forzadas pueden afectar los volúmenes estáticos (CRF, VR) y el calibre bronquial.

Se recomienda realizar el test de marcha solamente en espacios abiertos.

Se recomienda no realizar el test de ejercicio cardiopulmonar ni pruebas de broncoprovocación. ■

REFERENCIAS

- American Thoracic Society. Pulmonary Function Laboratories: Advice regarding COVID-19. [Acceso: 29 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://www.thoracic.org/professionals/clinical-resources/disease-related-resources/pulmonary-function-laboratories.php>
- ATS/ERS webinar on International perspectives on reopening the pediatric pulmonary function test laboratory during Covid-19 town hall. 24 Jun 2020. [Acceso: 7 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.thoracic.org/members/assemblies/assemblies/peds/journal-club/international-perspectives-on-reopening-the-pediatric-pft-lab-during-covid-19.php>
- ARTP Working Group on Standards of Care and Recommendations for Lung Function Departments. Association for Respiratory Technology and Physiology 2006. Lung function department size and space recommendations. [Acceso: 7 de agosto de 2020]. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewiQ7diB_4nrAhVZH7kGHZfWBwMQFjABegQIARAB&url=https%3A%2F%2Fwww.artp.org.uk%2FCoreCode%2FModules%2FContent%2FResourceLibrary%2FAjaxHandlers%2FResourceAccessHandler.aspx%2Fd6d51abc-fc0b-42b6-96ee-2f98d4f2cd29&usq=AOvVaw26unt33waLE_mAuzE0MJyE

- Arce SC, Baldasaria RA, Brea Folco JC, Rodríguez Moncalvo JJ. Bioseguridad y prevención de infecciones cruzadas durante la realización de estudios de función pulmonar. *Rev Amer Med Respiratoria*. 2020;Suplemento especial COVID19:25-31.
- Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Recomendaciones de prevención de infección por coronavirus en las unidades de función pulmonar de los diferentes ámbitos asistenciales. [Acceso: 7 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/recomendaciones-de-prevencion-de-infeccion-por-coronavirus-en-las-unidades-de-funcion-pulmonar-de-los-diferentes-ambitos-asistenciales-20-mayo-2020-v2.pdf>
- Irish Thoracic Society. Guidance on Lung Function Testing: SARS COVID-19. [Acceso: 7 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://irishthoracicsociety.com/wp-content/uploads/2020/03/ITS-Guideline-on-lung-function-testing-24.03-FINAL.pdf>
- European Respiratory Society. Recommendation from ERS Group 9.1 (Respiratory function technologists / scientists) Lung function testing during COVID 19 pandemic and beyond. [Acceso: 7 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://ers.app.box.com/s/zs1uu88wy51monr0ewd990itoz4tsn2h>
- Bignamini E, Cazzato S, Cutrera R, Ferrante G, et al. Italian pediatric respiratory society recommendations on pediatric pulmonary function testing during COVID-19 pandemic. *Ital J Pediatr*. 2020;46(68).