

## **FUNCIONAMIENTO DEL LABORATORIO DE FUNCIÓN PULMONAR EN TIEMPOS DE PANDEMIA**

### **Comisión de función pulmonar de la Sociedad Chilena de Neumología Pediátrica (SOCHINEP)**

Dra. Mónica Saavedra (coordinadora), Dra. Viviana Aguirre, Dra. Cecilia Álvarez  
Dr. Carlos Asenjo, Dra. Hortensia Barrientos, Dra. Marie Solange Caussade, Dra. Nadinne Clerc, Dr. Carlos Enrique Flores, Dra. Marianela García, Dra. Marcela Linares, Dra. Daysi Lewinsohn, Dra. Rossana Mamani, Klgo. Rodolfo Meyer, Klga. Pamela Maturana, Klgo. Gustavo Moscoso, Dra. Dolores del Pilar Pavón, Dr. Jose Luis Pérez, Klgo. Homero Puppo, Dr. Carlos Quilodrán, Dr. Carlos Ubilla.

### **Consideraciones generales**

Para la reapertura de un laboratorio de función pulmonar se debe considerar la capacidad de generar aerosoles que tiene cada examen y la posibilidad de ser fuente de contagio para los pacientes y el personal sanitario, por este motivo en época de pandemia por COVID-19 sólo se deben realizar los exámenes que se consideren imprescindibles para la toma de decisiones terapéuticas.

Según la fase de la pandemia se propone incorporar la realización de los siguientes exámenes:

- 1.- En paso 1 (cuarentena). No realizar pruebas de función pulmonar, salvo en situaciones que se consideren improstergables.
- 2.-En paso 2 (transición). Se podrán realizar espirometría, oscilometría de impulso, FeNO, test de difusión, PIM/PEM, oximetría, test cutáneo para aeroalergenos y test de sudor.
- 3.-En paso 3 (preparación). Se podrán realizar test de marcha y pletismografía.
- 4.-En paso 4 y 5 (apertura inicial y avanzada). Se podrán realizar las pruebas de provocación bronquial con metacolina y ejercicio.

Para una adecuada atención de pacientes se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Contar con una sala de espera que permita respetar la distancia de seguridad (1,5-2 metros) entre usuarios y el aforo.
- Adaptar la agenda considerando el tiempo que consume la realización de la prueba y el tiempo para limpiar y desinfectar todas las superficies y componentes de la sala de examen.
- Contar con personal de aseo para realizar la limpieza después de cada paciente atendido.
- Contar con equipamiento de protección personal (EPP) y condiciones de bioseguridad adecuadas para el usuario y el personal de salud.
- La sala de espirometría debiera tener al menos 2,5 x 3 metros, contar con ventana o sistema de ventilación a presión negativa, puertas, suelo y paredes de material no poroso, fáciles de limpiar. Todos los espacios deben ser accesibles para poder realizar una adecuada desinfección.
- Contar con un lavamanos

Si se cumplen las condiciones descritas se propone abrir agenda de la siguiente manera:

- Citar pacientes considerando el tiempo suficiente para la limpieza, desinfección y ventilación de la sala de examen (mínimo 30 minutos luego de finalizado el examen)
- Personal del laboratorio de función pulmonar se contactará con el paciente 24 -48 horas antes de la prueba para realizar una encuesta de síntomas y signos, acerca de posibles contactos con personas enfermas con diagnóstico de infección por SARS-COV2 o si se ha realizado exámenes diagnósticos para COVID-19 (**Anexo 1**).
- No realizar pruebas de función pulmonar a los pacientes con sospecha o diagnóstico de COVID-19
- Se debe postergar el examen si el paciente tiene síntomas de reciente inicio, antecedente de contacto con un caso de SARS COV2, o se le realizó diagnóstico de COVID-19 dentro de los últimos 21 días.

- Se reagendará luego que el paciente se mantenga 14 días sin síntomas, hayan pasado 14 días desde el último contacto con el caso índice o 21 días desde que se iniciaron los síntomas.
- En cada centro y según la fase de pandemia se definirá la necesidad de realizar PCR para SARS COV2 al paciente antes de realizar el examen de función pulmonar, sobre todo para los test de provocación bronquial.

**Se darán las siguientes indicaciones durante el llamado telefónico:**

1. El paciente deberá acudir al centro de salud con mascarilla.
2. Debe llegar puntual a la citación, sin demasiada antelación (máximo 15 minutos antes del examen).
3. El paciente debe venir con un sólo acompañante que debe llevar mascarilla en todo momento, no debe ser persona de riesgo o presentar síntomas asociados a clínica de COVID-19 y debe responder la encuesta.
4. No debe acudir con paquetes o enseres que no sean imprescindibles y en lo posible no traer juguetes.
5. El niño no puede jugar en el suelo o con otros pacientes mientras espera el examen.
6. Idealmente cada paciente debe llevar su aerocámara y broncodilatador para realizar el examen.

**Se sugiere realizar las siguientes acciones dirigidas a los pacientes**

- Colocar carteles informativos en sala de espera
- Señalizar mediante adhesivos las distancias de seguridad
- Asegurarse de que los pacientes usen mascarilla durante el todo tiempo que permanezcan en las instalaciones y respeten la distancia mínima de seguridad.
- El niño podrá acudir al laboratorio de función pulmonar acompañado y el acompañante tendrá que usar mascarilla en todo momento, no debe ser persona de riesgo o presentar síntomas asociados a COVID-19.

### **Acciones del paciente dentro del laboratorio**

- El paciente y su acompañante dejará ropa, bolsos y enseres no imprescindibles en una bandeja o caja fácilmente higienizables
- Idealmente pesar, medir y controlar signos vitales dentro de la sala de examen.
- Se le indicará lavado de manos con solución hidroalcohólica o con agua y jabón, antes y después de realizar el examen.
- El paciente debe retirarse la mascarilla de atrás hacia delante y la depositará en una bandeja o caja especial para ello.
- Al finalizar el examen recogerá la mascarilla colocándosela nuevamente evitando tocar el interior o exterior de ésta.

### **Elementos permitidos dentro de la sala de examen**

- Equipos de función pulmonar
- Tallímetro y balanza
- Estación de trabajo: mesa y silla (fácil de limpiar y desinfectar), computador, teléfono, impresora.
- Silla para el paciente y acompañante (fácil de limpiar y desinfectar)
- Bandeja o caja fácil de limpiar para depositar paquetes o enseres del paciente y acompañante
- Caja fácil de limpiar para depositar la mascarilla del paciente
- Contenedor adecuado para la desinfección de elementos reutilizables
- Mueble para guardar los materiales, con puerta que asegure cierre y aislamiento

Se debe retirar todo implemento que no sea estrictamente necesario y no se debe permitir la presencia de alimentos o bebidas.

### **Acciones del personal del laboratorio**

Se debe exigir adoptar medidas preventivas y la correcta utilización de los equipos de protección personal (EPP).

Se exigirán el uso de:

- Mascarilla (N-95 o equivalente, sin válvula)
- Guantes de procedimientos
- Gafas o escudo facial
- Bata desechable o delantal plástico
- Gorro

El profesional deberá lavarse las manos antes y después de la recepción del paciente con agua y jabón o solución hidroalcohólica.

Se debe colocar y retirar en forma adecuada los EPP y realizar un cambio completo de ellos después de cada paciente.

Debe mantener la distancia de seguridad de 1,5-2 metros siempre que sea posible o minimizar los tiempos de exposición.

### **Realización de la pruebas**

- Se debe usar filtros antibacterianos y antivíricos de un solo uso. Confirmar con el fabricante que los filtros protegen contra Covid-19
- No se debe realizar pruebas de manera simultánea en la misma sala y la puerta debe permanecer cerrada durante el examen.
- El profesional no podrá realizar varios procedimientos a la vez con diferentes pacientes.
- Se debe realizar test de marcha en zonas de tránsito controlado.
- La posición del usuario y el profesional durante la prueba tiene que ser ambos mirando al frente y se debe permitir la visualización de programas de incentivo en la pantalla del computador, si se cuenta con ellos.
- Se sugiere el uso de panel separador entre profesional y paciente en el momento del examen.

Administración de terapia inhalada:

- No se utilizarán nebulizaciones
- Se empleará inhalador presurizado MDI con aerocámara espaciadora
- De preferencia, utilizar la aerocámara y el broncoilatador del paciente.
- Se limpiará el exterior del cartucho del inhalador con toalla o gasa empapada con agente antimicrobiano.

### **Limpieza de los componentes y superficies después de cada examen**

Se debe realizar una correcta higiene del lugar de trabajo, así como del equipamiento utilizado después de cada paciente y al finalizar la jornada.

Se debe realizar desinfección de cabinas y componentes del equipo de función pulmonar (mango, codo, grilla y las partes plásticas de la cabeza del pneumotacografo) utilizando un detergente enzimático.

Se deben limpiar las superficies que hayan estado en contacto con el paciente o en la trayectoria del aire espirado, con alcohol al 70% o toallas desinfectantes que no contengan cloro.

Se deben limpiar todas las superficies que el profesional haya tocado durante la prueba (teclado, pantalla, o cualquier otra superficie o material expuesto)

Se deben almacenar en un contenedor cerrado, todos los componentes contaminados para luego transportarlos al lugar de procesamiento, desinfección y eliminación.

Para el procesamiento, desinfección y eliminación del material se usará EPP similar al de la realización de la prueba.

Para la correcta ventilación y secado de superficies se sugiere abrir la ventana y/o puerta, logrando un mínimo de 6 ciclos de recambio de aire por hora (15 minutos), o usar extractor a presión negativa o acondicionadores de aire con filtro HEPA. Otra alternativa es la desinfección con luz ultravioleta (cuando se realice la desinfección no debe haber personas presentes).

**Limpieza del laboratorio al acabar la jornada**

Al finalizar la jornada se realizará aseo terminal de la sala de examen de acuerdo a las normas de cada centro.

**Anexo 1. Encuesta para pacientes y acompañantes, que acudirán al laboratorio de función pulmonar**

¿Ha presentado tos en los últimos 14 días? ¿Es una tos distinta a la habitual?	si	no
¿Ha tenido fiebre o temperatura mayor a 37º los últimos 5 días?	si	no
¿Ha tenido dolores musculares, dolor de cuerpo o se ha sentido cansado los últimos 14 días?	si	no
¿Se ha sentido ahogado o con falta de aire los últimos 14 días?	si	no
¿Ha notado que dejó de sentir los olores, ha tenido dolor de garganta, dolor de cabeza, dolor de guata, diarrea o aparición de lesiones o manchas en la piel en los últimos 14 días?	si	no
¿Ha compartido dentro de un lugar cerrado con alguien que haya resultado positivo para coronavirus en los últimos 14 días?	si	no
¿Dentro de sus cercanos, ha tenido contacto estrecho (más de 15 minutos a menos de 2 metros) con alguien que haya comenzado recientemente con algún síntoma respiratorio o fiebre?	si	no
¿Se ha realizado el examen de coronavirus en las últimas 48 -72 horas?	si	no
Si se realizó el examen, ¿resultó positivo para coronavirus?	Si	no

## REFERENCIAS

- 1.- Rodríguez JJ, Brea JC, Arce SC, Baldasaria RA, López O, Marcos MG, Di Bartolo CG. Recomendaciones para el laboratorio de función pulmonar en la era COVID-19. Sección Fisiopatología Respiratoria y Laboratorio Pulmonar. Asociación Argentina de Medicina Respiratoria. Disponible en: [https://www.aamr.org.ar/secciones/coronavirus/recomendaciones\\_laboratorio\\_funcion\\_pulmonar\\_covid19.pdf](https://www.aamr.org.ar/secciones/coronavirus/recomendaciones_laboratorio_funcion_pulmonar_covid19.pdf)
- 2.- Alsina X, Marcos J, Rodriguez F y cols. Recomendaciones de prevención de infección por coronavirus en las unidades de función pulmonar de los diferentes ámbitos asistenciales: (Actualización del 20 de mayo 2020). SEPAR y NEUMOPED. 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>
- 3.- Crimi C, Impellizzeri P, Campisi R et al. Practical considerations for spirometry during the COVID-19 outbreak: Literature review and insights. Pulmonology. 2020 Aug 5. doi: 10.1016/j.pulmoe.2020.07.011 [Epub ahead of print]
- 4.- Stanojevic S, Comondore V, Faughnan M, et al. Resumption of Pulmonary Function Testing during the Post-Peak Phase of the COVID-19 Pandemic A Position Statement from the Canadian Thoracic Society and the Canadian Society of Respiratory Therapists. 2020:1-6. Published online: 27 Aug 2020. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/24745332.2020.1796211>
- 5.- Advice Regarding COVID 19 For Pulmonary Function Laboratories. American thoracic Society. Disponible en: <https://www.thoracic.org/professionals/clinical-resources/disease-related-resources/pulmonary-function-laboratories.php>
- 6.- ACOEM Advises Suspension of Routine Occupational Spirometry Testing During COVID-19 Pandemic. Disponible en: <https://acoem.org/News/Press-Releases/ACOEM-Advises-Suspension-of-Routine-Occupational-Spirometry-Testing-During-COVID-19-Pandemic>
- 7.- Peak Respiratory Bodies recommend suspension of lung function testing. The Thoracic Society of Australia and New Zealand. Disponible en: <https://www.thoracic.org.au/documents/item/1864>
- 8.- Alvarez C, Beroiza MT, Borzone G, y cols. Recomendación sobre pruebas de función pulmonar durante la pandemia por coronavirus COVID-19. Comisión Función Pulmonar SER. Disponible en: [https://serchile.cl/site/docs/recomendacion\\_PFT.pdf](https://serchile.cl/site/docs/recomendacion_PFT.pdf)
- 9.- Fernandez MJ, Acero R, Aguirre CE y cols. Recomendaciones para la reactivación de Laboratorios de Pruebas de Función Pulmonar durante la Pandemia por SARS-CoV-2 (COVID-19) en Colombia. ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE NEUMOLOGÍA Y CIRUGÍA DE TÓRAX. Disponible en: <https://asoneumocito.org/recomendaciones-para-la-reactivacion-de-laboratorios-de-pruebas-de-funcion-pulmonar-durante-la-pandemia-por-sars-cov-2-covid-19-en-colombia/>
- 10.- Lombardi C, Milanese M, and Cottini M, Rethinking respiratory function laboratories in the era of coronavirus disease 2019. Considerations for today and the day after. Ann

Allergy Asthma Immunol. 2020 Aug; 125(2): 210–211. Published online 2020 May 26. doi:  
10.1016/j.anai.2020.05.021