



## Recomendaciones de protección para kinesiólogos que realizan técnicas y procedimientos respiratorios en personas con infección por COVID-19

**SOCIEDAD CHILENA DE KINESIOLOGÍA RESPIRATORIA**

**(SOCHIKIR)**

Documento basado en: Ferioli M, Cisternino C, Leo V, Pisani L, Palange P, Nava S. Protecting healthcare workers from SARS-CoV-2 infection: practical indications. Eur Respir Rev. 2020;29(155):200068

Preparado por: Rodrigo Torres Castro, Luis Vasconcello Castillo, Marisol Barros Poblete, Roberto Vera Uribe, Homero Puppo Gallardo

### **Introducción**

Recientemente la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha definido la infección por coronavirus (SARS-CoV-2) como una pandemia. Su infección puede causar potencialmente una enfermedad respiratoria muy severa (1).

Por otro lado, la tasa de transmisión ha sido muy alta, especialmente entre profesionales de la salud. Los kinesiólogos están en un alto riesgo de contraer la infección, particularmente cuando aplican técnicas respiratorias, el uso de oxígeno o la ventilación no invasiva (1). El objetivo de estas recomendaciones es proveer información práctica para que los profesionales tomen las precauciones necesarias para evitar contraer la infección.

### **Riesgo de transmisión**

El riesgo de transmisión de infección respiratoria en trabajadores de la salud depende de varias condiciones (2):

1. La exposición prolongada al virus
2. La inadecuada higiene de manos
3. Insuficiente equipamiento de protección
4. Insuficiente espacio en las habitaciones
5. Habitaciones sin presión negativa
6. Insuficiente circulación de aire en la habitación

Una variable adicional en los trabajadores de la salud, especialmente los kinesiólogos, es la dispersión del aire exhalado durante la realización de técnicas y procedimientos respiratorios.

### **Dispersión de partículas según intervención**

La siguiente información se basa en modelos experimentales desarrollados en una habitación con presión negativa representando un adulto hombre de 70 kg sentado en una cama de hospital a 45°.

La máxima distancia de dispersión de las intervenciones más comunes:

1. **Oxigenoterapia vía cánula nasal:** El aire exhalado tuvo una dispersión de 66 cm con el flujo a 1 L/min, de 70 cm con el flujo a 3 L/min, y de 100 cm con el flujo entre 3 a 5 L/min (3).
2. **Oxigenoterapia vía mascarilla oronasal:** El aire exhalado alcanzó 40 cm con un flujo de oxígeno de 4 L/min (4).
3. **Oxigenoterapia vía mascarilla de FiO<sub>2</sub> variable “de Venturi”:** Al programar un 24% de oxígeno en un pulmón normal la dispersión fue de 40 cm y en un pulmón con daño severo fue de 32cm. Al programar un 40%, la dispersión fue de 33 cm en un pulmón normal y de 29 cm en un pulmón con daño severo. Estas distancias se estudiaron en una habitación sin presión negativa (5).
4. **Oxigenoterapia vía mascarilla con bolsa de reservorio de no reinhalación:** La distancia de dispersión del aire fue menor a 10 cm independiente del flujo de oxígeno (6 a 12 L/min), e independiente de si el pulmón es normal o tiene daño severo (5).
5. **CPAP vía cánula nasal:** Al programar 20 cmH<sub>2</sub>O en un pulmón normal, la máxima dispersión del aire fue 33,2 cm (6).
6. **Cánula nasal de alto flujo:** En un pulmón normal la distancia de dispersión fue de 17,2 cm a 60 L/min. Esta distancia puede alcanzar 62 cm si la cánula no está bien fijada (6).
7. **VNI vía full face mask:** En el modo binivelado (IPAP 10 cmH<sub>2</sub>O y EPAP 5 cmH<sub>2</sub>O) en un circuito simple el aire exhalado a través del portal exhalatorio de la mascarilla fue de 69,3 centímetros en un pulmón normal; 61,8 cm en un pulmón con daño leve; y 58 cm en uno



con daño severo. Si el IPAP se incrementa a 18 cmH<sub>2</sub>O el aire exhalado puede llegar a 91,6 cm (7).

8. **VNI vía HELMET:** Con un IPAP de 20 cmH<sub>2</sub>O la distancia de dispersión del aire puede llegar a 27 cm (7).
9. **Nebulización:** La nebulización de fármacos con el nebulizador de tipo *jet* provoca una fuga lateral del aire exhalado y la distancia aumenta con el aumento de la lesión pulmonar. La distancia de dispersión es: 45 cm en la configuración pulmonar normal; 54 cm en lesión pulmonar leve; y 80 cm en lesión pulmonar severa (5).
10. **Tos:** sin usar una máscara, el aire exhalado puede llegar a 68 cm; el uso de una máscara quirúrgica reduce esta distancia a 30 cm, mientras que el uso de una máscara N95 la distancia se redujo a 15 cm. Es necesario tener en cuenta que el uso de una máscara no evita las fugas de aire entre la máscara y la piel; la distancia de dispersión del aire es de 28 cm con una máscara quirúrgica y 15 cm con una máscara N95 (8).

## Recomendaciones

1. Valorar exhaustivamente si el paciente necesita o no una intervención con una técnica o procedimiento respiratorio
2. Una de las formas más costo-efectivas, sencillas e importantes de prevenir el contagio de un virus es lavarse las manos con agua y jabón antes y después del contacto con el paciente
3. Los trabajadores de la salud que realizan técnicas respiratorias deben usar una mascarilla N95/FFP2 o similar, gafas de acrílico, una bata resistente al agua de manga larga y guantes. Si las batas resistentes al agua no están disponibles, se deben usar delantales de plástico de un solo uso sobre las batas para evitar la contaminación del cuerpo (1).
4. En el caso de utilizar Aerosolterapia preferir inhaladores de dosis medida con aerocámara muy bien ajustada a nebulización
5. Verificar la correcta instalación de la interfase en VNI y CNAF. En el caso de la VNI preferir circuitos dobles, y en el caso de utilizar un circuito simple el puerto exhalatorio no debe estar en la mascarilla, sino que en el circuito con un filtro entre este portal y la mascarilla. Adicionalmente es altamente recomendable el uso de otro filtro a la salida del equipo.



6. Los pacientes deben usar mascarilla al momento de la sesión de kinesiología respiratoria, si es que está disponible.
7. Después de atender al paciente, las EPI deben ser quitadas y desechadas según las normas de cada centro de salud. Los trabajadores de la salud deben evitar el contacto con los ojos, nariz y boca con guantes potencialmente contaminados o con las manos (1).

## Referencias

1. Ferioli M, Cisternino C, Leo V, Pisani L, Palange P, Nava S. Protecting healthcare workers from SARS-CoV-2 infection: practical indications. *Eur Respir Rev.* 2020;29(155):200068. Published 2020 Apr 3. doi:10.1183/16000617.0068-2020
2. Tran K, Cimon K, Severn M, Pessoa-Silva CL, Conly J. Aerosol generating procedures and risk of transmission of acute respiratory infections to healthcare workers: a systematic review. *PLoS One.* 2012;7(4):e35797. doi:10.1371/journal.pone.0035797
3. Hui DS, Chow BK, Chu L, et al. Exhaled air dispersion and removal is influenced by isolation room size and ventilation settings during oxygen delivery via nasal cannula. *Respirology.* 2011;16(6):1005–1013. doi:10.1111/j.1440-1843.2011.01995.x
4. Hui DS, Ip M, Tang JW, et al. Airflows around oxygen masks: A potential source of infection?. *Chest.* 2006;130(3):822–826. doi:10.1378/chest.130.3.822
5. Hui DS, Chan MT, Chow B. Aerosol dispersion during various respiratory therapies: a risk assessment model of nosocomial infection to health care workers. *Hong Kong Med J.* 2014;20 Suppl 4:9–13.
6. Hui DS, Chow BK, Lo T, et al. Exhaled air dispersion during high-flow nasal cannula therapy versus CPAP via different masks. *Eur Respir J.* 2019;53(4):1802339. Published 2019 Apr 11. doi:10.1183/13993003.02339-2018
7. Hui DS, Chow BK, Lo T, et al. Exhaled air dispersion during noninvasive ventilation via helmets and a total facemask. *Chest.* 2015;147(5):1336–1343. doi:10.1378/chest.14-1934
8. Hui DS, Chow BK, Chu L, et al. Exhaled air dispersion during coughing with and without wearing a surgical or N95 mask. *PLoS One.* 2012;7(12):e50845. doi:10.1371/journal.pone.0050845