

## **Respiradores N95: prolongación de su uso, reutilización y descontaminación**

Los respiradores N95 son elementos de protección respiratoria cuya efectividad se basa en dos parámetros: su ajuste y su capacidad de filtración. El respirador consta de varias capas de materiales y la actividad filtrante se basa en una carga electrostática.

Existen diversos modelos de N95 y cada usuario debería realizar una prueba de ajuste para determinar cuál se adapta mejor a su morfología. El cabello facial también genera problemas con el ajuste de estos elementos de protección personal (EPPs).

Debido a la pandemia, ha surgido en el mundo una escasez de estos elementos de protección lo que habilitó de parte de las empresas fabricantes y de organismos de control como la FDA en EEUU o el CDC, la prolongación de uso, la reutilización y, por último, la descontaminación para la posterior reutilización de los N95.

En su artículo *PROBLEMAS EN EL USO DE RESPIRADORES N95*<sup>1</sup>, la Dra Rosana Bronberg muestra que la empresa 3M dice en su página web que un respirador nuevo almacenado siguiendo absolutamente las condiciones de almacenamiento indicadas en el empaque, puede ser utilizado hasta 5 años de su fecha de fabricación. Este EPP no tiene límite de tiempo para su uso siempre y cuando no presente daños, no haya estado en contacto con patógenos y no haga que el usuario tenga dificultades para respirar cuando lo usa. En este artículo muestra que la empresa 3M habilita la reutilización de sus N95. La postura es que, si se puede prolongar el uso, o reutilizarlo a posteriori, para qué se necesita descontaminarlo.

Se han publicado diversos artículos con metodologías para descontaminar los N95. Debe tenerse en cuenta que no todos los modelos son aptos para esos tratamientos.

En efecto, en una publicación en su página web, la empresa 3M enumera los modelos aptos para algunos tratamientos, y da las pautas que requieren en los EEUU para habilitarlos, así como una lista de métodos que no sirven en ningún caso.<sup>2</sup>

Por otra parte, incluso los que estudian y difunden esos métodos, como el consorcio generado en los EEUU de ingenieros e investigadores de diversas universidades e instituciones<sup>3</sup> dicen que es un último recurso que sólo debe ser utilizado en ámbitos adecuados o por un proveedor habilitado. La mejor práctica es usar un N95 nuevo. Estas nuevas prácticas son fruto de la emergencia por la pandemia de COVID-19 que pueden generar nuevos riesgos si se utilizan mal o no pueden ser verificadas correctamente y sólo deben ser utilizadas durante ese tiempo.

El Instituto de Salud Ocupacional NIOSH, dependiente del CDC, plantea que las instituciones de salud deben reducir al mínimo el número de individuos que necesitan utilizar protección respiratoria, a través de controles de ingeniería y administrativos, y que utilicen alternativas a los respiradores N95 como otra clase de respiradores, o EPPs reutilizables como máscaras elastoméricas y respiradores purificadores de aire (PAPR) siempre que sea posible. Esto también es propuesto por la FDA<sup>4</sup> y por el Ministerio de Salud de nuestro país.<sup>5</sup>

Recomiendan implementar prácticas que permitan el uso extendido o reutilización limitada de los respiradores N95, cuando esto sea aceptable, y que se priorice el uso de los N95 para el personal con mayor riesgo de contraer la infección o que puede tener complicaciones por ello.



El **uso extendido** es la práctica de utilizar el mismo respirador N95 para contactos cercanos repetidos con varios pacientes, sin sacarse el respirador entre pacientes. Puede usarse cuando se tienen múltiples pacientes infectados con el mismo patógeno respiratorio y los pacientes están en la misma sala. Esto ha sido utilizado en brotes previos con patógenos respiratorios. En la industria es común utilizar respiradores N95 por tiempos prolongados.

En cambio, la **reutilización** se refiere a la práctica de utilizar el mismo respirador N95 para encuentros múltiples con pacientes, pero quitándoselo (doffing) luego de cada paciente. En el interín, el respirador se guarda con cuidado.

En general se prefiere el uso extendido a la reutilización porque implica menos manejo del EPP, lo que ayuda a mantener el ajuste y función del N95.

Los N95 deben descartarse si:

- están contaminados con sangre, secreciones nasales o respiratorias u otros fluidos biológicos de los pacientes;
- se usaron en procedimientos que generan aerosoles;
- luego de contacto cercano con, o al salir de, el área de atención de un paciente coinfectado con una enfermedad que requiere precauciones de contacto.

Se sugiere considerar la opción de usar una pantalla facial (que puede limpiarse) para reducir la contaminación de superficie, o cubrir el N95 con un barbijo común que puede descartarse. Se prefiere uno común a uno quirúrgico para facilitar la respiración.

Se debe realizar siempre la higiene de manos con agua y jabón o alcohol en gel antes y después de tocar o ajustar el respirador.

Si se habilita la reutilización de respiradores, se debe establecer un programa de organización administrativa que limite el potencial de contaminación de superficie del N95. Además de una capacitación y cartelera recordatoria para reducir al mínimo el contacto innecesario con la superficie del respirador, una estricta adherencia a prácticas de lavado de manos y técnicas apropiadas de colocación y retiro, incluyendo la inspección física del N95 y la prueba de ajuste.

Los respiradores deberán ser colgados en un área de almacenamiento designada a tal fin o mantenidos en una bolsa limpia de papel entre usos. No deben tocarse entre sí y deben estar debidamente identificados. Estas bolsas deben ser renovadas en cada uso.

Se debe evitar tocar el interior del respirador. Si esto ocurre, deberá descartarse y lavarse bien las manos.

Al colocarse un respirador ya usado y hacer la prueba de ajuste, utilizar guantes limpios no estériles. Luego de colocado y ajustado el N95, descartar los guantes.

La transmisión por contacto causada por tocar un respirador contaminado es el riesgo mayor del uso extendido y reutilización de los respiradores. Otros aspectos estudiados son la reducción de protección por excesiva manipulación o reutilización excesiva.<sup>6</sup>

La FDA, ante la situación de emergencia, autoriza a descontaminar respiradores N95 utilizando equipos de plasma de peróxido de hidrógeno.<sup>7</sup>

Actualmente hay también tratamientos con UV-C y calor tanto húmedo como seco. Lo que debe analizarse luego de realizarlos es que se haya reducido la carga biológica (se estima una reducción mayor que 6 log), que los N95 mantengan su capacidad de filtración y el ajuste. Muchos métodos dañan las bandas de sostén, las que incluso a veces no resisten la reutilización prolongada. Estas verificaciones no son sencillas. En aquellos lugares que se estudiaron, cuentan con ámbitos adecuados y posibilidades de testearlo.

La Dra Bronberg plantea en su artículo una serie de preguntas que demuestran los inconvenientes o dudas que se derivan de ese proceder, tales como:

*¿Dónde y cómo designará un área de preselección que no provocará la contaminación cruzada de un área limpia?*

*¿Qué EPP se requiere para el personal que procesa los respiradores?*

*¿Qué personal del hospital se designará para detectar en los respiradores N95 suciedad?*

*¿El personal que realiza el reprocesamiento se someterá a pruebas rutinarias de COVID-19 durante cada jornada de trabajo para garantizar que el mismo no haya estado expuesto?*

*¿Cómo se manejará el caso si un profesional de la salud se niega a usar un respirador N95 reprocesado?*

En un webinar reciente, el Dr Shawn Gibbs planteaba que, en la Universidad de Nebraska, habían tenido que implementar la reutilización por el mismo usuario, porque el personal que no quería utilizar un EPP reciclado que usó antes otra persona.

**El Ministerio de Salud de la República Argentina** recomienda para los respiradores N95 que<sup>8</sup>:

- Está indicado en: sarampión, TBC, varicela (precauciones respiratorias)
- Indicado para tomar muestra respiratoria (hisopados oro/nasofaríngeos), IOT, broncoscopia, BAL, aspirado traqueal, RCP, entre otros procedimientos directos. Situaciones que pueden generar aerosoles en influenza o COVID 19.
- El uso debe ser individual (no se comparten) y **pueden ser reutilizados hasta 15 días en jornadas de trabajo menores a 7 horas diarias, o hasta 7 días en jornadas mayores a 7 horas diarias**
- Extraer el barbijo tomándolo por el elástico y luego guardar.
- Se debe conservar dentro de bolsas de papel identificadas con el nombre y la fecha de inicio de uso.
- No llevar al domicilio.
- En caso de rotura descartarlo inmediatamente.
- Luego de guardar, descartar o tocar el barbijo siempre lavarse las manos.

Según las condiciones anteriormente descriptas se autoriza su reutilización durante 15 días.

Sabemos que los procesos de esterilización deben ser validados. En este caso deberíamos poder comprobar también que los N95 conservan su ajuste y capacidad de filtración, para evitar utilizar un EPP que nos dé una falsa sensación de seguridad sin protegernos adecuadamente.

**Dados los datos acá analizados y las condiciones en nuestro país no es aconsejable la descontaminación/ esterilización de los respiradores N95.**



### **Bibliografía sugerida:**

1. Barbijo con filtro de partículas N95: <http://www.ceprofar.com.ar/2020/04/20/problemas-en-el-uso-de-respiradores-n95-barbijo-con-filtro-de-particulas-n95/>
2. Decontamination Methods for 3M Filtering Facepiece Respirators such as N95 Respirators. multimedia.3m.com › mws › media.
3. <https://N95DECON.org>
4. <https://www.fda.gov/media/136403/download?fbclid=IwAR0F0YmY5v73u3PdKp6AYAS-nn2pT6icIGg1G2fswA-KQF7otCFrmv7wrSU>
5. [https://www.argentina.gob.ar/salud/coronavirus-COVID-19/recomendaciones-uso-epp?fbclid=IwAR090sVGN73yyriB1PHi3U\\_emay2XrSKaqP-YfWqnqQZojrKYGQCX1jCS2M](https://www.argentina.gob.ar/salud/coronavirus-COVID-19/recomendaciones-uso-epp?fbclid=IwAR090sVGN73yyriB1PHi3U_emay2XrSKaqP-YfWqnqQZojrKYGQCX1jCS2M)
6. <https://www.cdc.gov/niosh/topics/hcwcontrols/recommendedguidanceextuse.htm>
7. <https://www.fda.gov/emergency-preparedness-and-response/mcm-regulatory-science/investigating-decontamination-and-reuse-respirators-public-health-emergencies>
8. [https://www.argentina.gob.ar/salud/coronavirus-COVID-19/recomendaciones-uso-epp?fbclid=IwAR090sVGN73yyriB1PHi3U\\_emay2XrSKaqP-YfWqnqQZojrKYGQCX1jCS2M](https://www.argentina.gob.ar/salud/coronavirus-COVID-19/recomendaciones-uso-epp?fbclid=IwAR090sVGN73yyriB1PHi3U_emay2XrSKaqP-YfWqnqQZojrKYGQCX1jCS2M)