

**XII CONGRESO  
ARGENTINO  
DE ESTERILIZACIÓN  
Y DESINFECCIÓN  
HOSPITALARIA  
*BUENOS AIRES 2025***



# Una explicación de por qué necesitamos una norma de protección respiratoria ocupacional

Equipos de protección respiratoria en el marco del COVID-19 y mas allá.  
Lecciones aprendidas (que hicimos, que no hicimos, que debemos hacer)...y puesta en práctica

Dr. Gabriel Gutkind

Cátedra de Microbiología

CONICET



.UBA *farmacia y bioquímica*  
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

**2025**



## Options not recommended by WHO: What WHO does and does NOT recommend:

2. The reuse of masks, gowns, or eye protection without appropriate decontamination/sterilization is strongly discouraged. The removal, storage, re-donning, and reuse of the same, potentially contaminated PPE items without adequate reprocessing is one of the principal sources of risk to health care workers.

### **A riesgo de ser repetitivo**

#### **Diferentes organismos**

**no recomiendan el uso extendido y menos aún un reuso generalizado, sino como una medida temporal para morigerar la emergencia extrema en un contexto en el que los respiradores N95 no estaban disponibles a nivel global. No es para abaratar costos en un contexto normal. Para este uso fuera de norma se establecen siempre una serie de condiciones**

# Recomendaciones para el uso de los EPP



Ministerio de Salud  
Argentina

Personal del servicio de:	Equipo de Protección	Observaciones
Enfermeros /a	<b>Higiene de manos antes y después del contacto con todo paciente</b>  Cuando asistan a pacientes sospechosos o casos confirmados de COVID-19, sumar: <b>barbijo quirúrgico, camisolín, guantes, protección ocular</b>	Si realiza un procedimiento que genere aerosoles utilizar <b>barbijo N95</b>
Médicos	<b>Higiene de manos antes y después del contacto con todo paciente</b>  Cuando asistan a pacientes sospechosos o casos confirmados de COVID-19, sumar: <b>barbijo quirúrgico, camisolín, guantes, protección ocular</b>	Durante Procedimientos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Toma de Hisopados Oro/Nasofaríngeo</li><li>• Aspiración</li><li>• Intubación</li><li>• Broncoscopía</li></ul>

## Secuencia de colocación de EPP

### 3ro - Barbijo común o filtro de partículas según el caso

- Colocación correcta
- Ajuste nasal
- Deslizar sobre el mentón
- Y chequear ajuste del barbijo



## Recomendaciones para el uso de los EPP

Accedido 5 de mayo 2020, 12.08 am

### Recomendaciones para utilización de barbijos:

#### Barbijo con filtro de partículas N95 o 3M:

- Esta indicado en: Sarampión, TBC, Varicela (precauciones respiratorias)
- Indicado para tomar muestra respiratoria (hisopados oro/nasofaríngeos), IOT, broncoscopia, BAL, aspirado traqueal, RCP, utilización de ambú, 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 x 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.

## Reutilización de Barbijos N95 (GCBA, abril 2020, accedido por ultima vez el 24 de octubre 2021)

EN FUNCIÓN DE LA TAREA ASÍ COMO DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTE, SE HARÁ ENTREGA DE UN BARBIJO N95 EN FORMA QUINCENAL O SE REPONDRÁ ANTE ROTURA, SUCIEDAD O HUMEDAD.

1. La reutilización de los barbijos N95 puede ser acompañada del uso de barbijos quirúrgicos encima para proteger de la contaminación.
2. Son de uso personal y no deben intercambiarse.
3. Pueden reutilizarse por 15 días si se encuentran sanos y limpios.
4. Transcurridos los 15 días de uso o si el barbijo está sucio o roto o húmedo, deben reponerse en la farmacia de la institución.
5. Higiene adecuada de manos con alcohol o agua y jabón antes de colocar o remover el barbijo N95.
6. Una vez retirado, el barbijo N95 se guarda hasta su próximo uso en bolsa cerrada, limpia, de papel. Mantener las bolsas limpias o desecharlas.
7. Luego de 15 días o en cualquier momento si el barbijo está roto, sucio o húmedo, se descartará en bolsa roja.

## RECOMENDACIONES INTER-INSTITUCIONAL PARA LA PREVENCIÓN DE COVID-19



Ministerio de Salud  
Presidencia de la Nación



### CARACTERÍSTICAS

Es un dispositivo de protección personal que se usa en la cara, cubre al menos la nariz y la boca, y se usa para reducir el riesgo del usuario de inhalar partículas peligrosas en el aire (incluidas partículas de polvo y agentes infecciosos), gases o vapores. Deben ser aprobados por ANMAT como dispositivos médicos, dependiendo del uso previsto.



### INDICACIONES DE USO

- ✓ Aislamiento respiratorio.
- ✓ Aislamiento por gotas (en maniobras con generación de aerosoles: Aspiraciones de secreciones circuito abierto, Toma de muestra de hisopado nasofaríngeo, Esputo inducido, Traqueotomía y sus cuidados, Ventilación manual, Ventilación no invasiva con presión positiva, Ventilación invasiva de alta frecuencia, Higiene bucal, Fibrobroncoscopia, Esputo Inducido, Autopsia, Manipulación de Muestras Respiratorias, Centrifugado De Muestras, Utilización De Sierras Para Cortar Tejidos)

### FUNCIONES

- ✓ Proporciona protección contra enfermedades infecciosas en el aire como el sarampión, la tuberculosis y la varicela si se usa correctamente (Aislamiento respiratorio).(12)
- ✓ Para que funcionen correctamente, los barbijos N95 deben estar especialmente adaptados para cada persona que use uno (esto se llama "prueba de ajuste" y generalmente se realiza en un lugar de trabajo donde se usan las máscaras).

### USO APROPIADO

- ✓ Las máscaras N95 generalmente no se recomiendan para el uso del público en general en entornos comunitarios porque se requiere capacitación especial para el uso y retiro adecuados de la máscara. De lo contrario, el riesgo infeccioso debido a una protección y contaminación inadecuadas puede aumentar. (21)
- ✓ El usuario debe realizar una verificación del sello cada vez que se usa el respirador N95. (21)
- ✓ Los respiradores N95 no están diseñados para niños o personas con vello facial que se encuentra a lo largo del área de sellado de un respirador porque es difícil lograr un ajuste adecuado del respirador. (21)
- ✓ El usuario debe realizar la higiene de las manos después de tocar una máscara N95 usada. (21)
- ✓ Evite tocar el interior de la máscara. (18)
- ✓ Se ha recomendado el uso extendido como una opción para conservar los respiradores durante brotes y pandemias de patógenos respiratorios. (18)
- ✓ Se ha recomendado una reutilización limitada y se ha utilizado ampliamente como una opción para conservar los respiradores durante brotes y pandemias de patógenos respiratorios previos.(18)
- ✓ Se aclara que, en situación de pandemia, las máscaras N95 pueden ser de uso extensible (no mayor a 8 horas) y reutilizable. (16)(18)
- ✓ Deseche las máscaras N95 contaminados con sangre, secreciones respiratorias o nasales u otros fluidos corporales de los pacientes o dañados. (18)
- ✓ Use un protector facial limpiable (preferido) o una máscara quirúrgica sobre un respirador N95 cuando sea posible para reducir la contaminación de la superficie del respirador. (18)

## **Los N-95 deben filtrar partículas sub-microscópicas y ADEMÁS ajustar a la cara del usuario**

**Los problemas a resolver eran**

- **No existía en el país ningún equipo para el control de la penetración de partículas submicroscópicas (0,1 a 0,3 micrones) a nivel oficial de las máscaras de protección individual tal como está especificado en la norma NIOSH, o construido para satisfacer los criterios establecidos en las normas de control europeas.**
- **En la Argentina no se realizaban ni se realizan rutinariamente pruebas de ajuste (“fit test”) para la selección del modelo apropiado para cada individuo.**
- **Eran (son) casi inexistentes los programas de entrenamiento en el uso apropiado de los respiradores N-95.**

**USAR UN N95 (AUN ASUMIENDO RESPONDA A LOS ESTANDARES DE EFICIENCIA DE FILTRACION) SIN PRUEBAS DE AJUSTE Y ENTRENAMIENTO INVALIDA SU FUNCION COMO EPP Y DA UNA FALSA SENSACION DE PROTECCION**

## Impact of multiple consecutive donnings on filtering facepiece respirator fit

Michael S. Bergman MS<sup>a</sup>, Dennis J. Viscusi BS<sup>b</sup>, Ziqing Zhuang PhD<sup>b</sup>, Andrew J. Palmiero MHS<sup>a</sup>, Jeffrey B. Powell MS<sup>b</sup>, Ronald E. Shaffer PhD<sup>b,\*</sup>

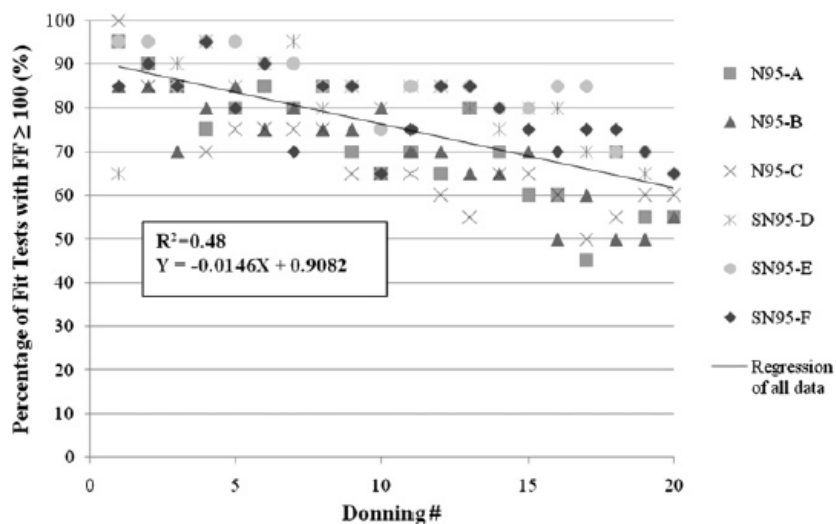


Fig 2. Percentage of fit tests with an FF >100 for each FFR model.

**Table 2**  
Mean percentage of fit tests with an FF  $\geq$  100 by the FFR model

Donning	N95-A, %	N95-B, %	N95-C, %	SN95-D, %	SN95-E, %	SN95-F, %
1-5	85 $\pm$ 8	81 $\pm$ 7	83 $\pm$ 12	85 $\pm$ 12	93 $\pm$ 4	87 $\pm$ 6
6-10	77 $\pm$ 9	77 $\pm$ 3	71 $\pm$ 5	86 $\pm$ 7	85 $\pm$ 6	79 $\pm$ 11
11-15	69 $\pm$ 7	68 $\pm$ 3	62 $\pm$ 4	81 $\pm$ 4	83 $\pm$ 3	80 $\pm$ 5
16-20	57 $\pm$ 9	53 $\pm$ 4	57 $\pm$ 4	68 $\pm$ 9	75 $\pm$ 9	71 $\pm$ 4

**Table 1**  
Frequency of terminal failures by the FFR model

FFR model	3 consecutive FFs <100	Head strap break	Nosepiece break
N95-A	6	0	0
N95-B	7	0	0
N95-C	4	4	0
SN95-D	1	0	5*
SN95-E	2	4	0
SN95-F	4	0	0
Total	24	8	5

\*The 5 nosepiece breaks also experienced 3 consecutive FFs <100.

**Table 3**  
Frequency of terminal failures by donning for all 6 FFR models combined

Donning	Frequency type 1 <sup>†,§</sup>	Cumulative type 1 failure rate, % <sup>†</sup>	Frequency type 2 <sup>‡</sup>	Cumulative type 2 failure rate, % <sup>‡</sup>
1	4	3.3	4	3.3
2	2	5.0	2	5.0
3	4	8.3	2	6.7
4	1	9.2	0	6.7
5	1	10.0	0	6.7
6	4	13.3	3	9.2
7	0	13.3	0	9.2
8	2	15.0	0	9.2
9	2	16.7	1	10.0
10	2	18.3	2	11.7
11	0	18.3	0	11.7
12	0	18.3	0	11.7
13	3	20.8	3	14.2
14	1	21.7	2	15.8
15	1	22.5	1	16.7
16	4	25.8	3	19.2
17	2	27.5	1	20.0
18	3	30.0	0	20.0
19	1	30.8	0	20.0
20	0	30.8	0	20.0

<sup>†</sup>Type 1 terminal failures include 3 consecutive FFs <100, head strap breaks, and nosepiece breaks.

<sup>‡</sup>The denominator is 120 fit tests for all rows. 120 fit tests = 6 FFR models  $\times$  10 test subjects  $\times$  2 FFR samples.

<sup>§</sup>Type 2 terminal failures are 3 consecutive FFs <100 only.

<sup>¶</sup>Because all occurrences of nosepiece breaks were also associated with 3 consecutive FF failures (FF <100), their frequency is counted only once.



## Prueba de Ajuste del Respirador

### ¿Por qué es importante la prueba de ajuste?

La prueba de ajuste es importante para garantizar que el respirador se ajuste bien a la cara del usuario y lo proteja de la inhalación de aerosoles infecciosos que contengan *Mycobacterium tuberculosis* u otros patógenos existentes en el aire. La fuga de aire sin filtrar en la zona de respiración a través de cualquier espacio existente entre la cara y el respirador aumenta el riesgo de exposición de las personas que trabajan en zonas de alto riesgo de transmisión de TB. Esta fuga se puede detectar realizando una prueba de ajuste del respirador. El tamaño, la forma y la configuración de cada cara es diferente y puede cambiar con el tiempo. Por lo tanto, es importante que haya diferentes modelos y tamaños de respiradores disponibles; así también cada trabajador de salud debe someterse a una prueba de ajuste con respiradores que pueda usar en instalaciones de alto riesgo. Esta es la razón por la cual la prueba de ajuste del respirador es un componente esencial y efectivo dentro de un programa de protección respiratoria personal.

### ¿Qué es la prueba de ajuste?

Una "prueba de ajuste del respirador" (29 CFR 1910.134) evalúa la eficiencia de un respirador para remover el *M. tuberculosis* y otras partículas del aire (consulte [https://www.osha.gov/Nites/respiratory\\_protection/fitting\\_norecript.html](https://www.osha.gov/Nites/respiratory_protection/fitting_norecript.html)). La prueba de ajuste tarda unos 15-20 minutos por persona y se realiza periódicamente. Después de pasar una prueba de ajuste con un respirador, el usuario debe continuar usando exactamente la misma marca, modelo, estilo y tamaño de respirador en el trabajo.

Hay dos tipos de pruebas de ajuste: cualitativas y cuantitativas. Las pruebas de ajuste cualitativas se usan normalmente para filtrar los respiradores de pieza facial llamados "P95" o "FFP2", así como para elastómeros ("válvulas, caucho, etc.") respiradores (Consulte la hoja de información técnica ETT1 del respirador aquí: <http://www.stoptb.org/wg/ett1>).

La prueba de ajuste cualitativa es más fácil y cómoda que la prueba de ajuste cuantitativa. Una prueba de ajuste cualitativa es un método de prueba de aprobación o falla que utiliza su sentido del gusto para detectar fugas a través o alrededor del respirador. La prueba de ajuste cualitativa no mide la cantidad real de la fuga. Los principales métodos de prueba de ajuste cualitativos se describen a continuación e incluyen:

- Sacarina, que deja un sabor dulce en la boca; y
- Bitrex® (benzoato de denatonio), que deja un sabor amargo en la boca.

Las pruebas de ajuste cuantitativas utilizan un medidor de aerosol para contabilizar la cantidad real de partículas dentro y fuera del respirador y no se basan en el sentido del gusto del individuo para detectar fugas. Los respiradores utilizados durante este tipo de prueba de ajuste deben tener una sonda conectada a la pieza facial y conectada al medidor por una manguera.

### ¿Quién y cuándo pasa por la prueba de ajuste del respirador?

Cada trabajador de salud que desarrolle sus funciones en instalaciones de alta transmisión de TB debe someterse a una prueba de ajuste cuando comience a trabajar, cuando use un nuevo modelo o tamaño de respirador, en caso de cambio de configuración de la cara (aumento o pérdida de peso, nuevo estilo de vello facial, trabajo dental importante, nuevas cicatrices faciales, etc.) y periódicamente a partir de entonces. Si un programa nacional de TB (NTP) o la administración del Establecimiento de Salud planea obtener y cambiar los modelos de respiradores las pruebas de ajuste deben realizarse en una cantidad representativa de usuarios potenciales para evitar el desperdicio de recursos en productos ineficaces o falsificados que pueden dejar a los trabajadores de la salud sin medios esenciales para protegerse de contraer TB.



### ¿Qué equipo se necesita para las pruebas de ajuste cualitativas?

Para realizar una prueba de ajuste cualitativa del respirador, necesita un kit que generalmente contiene:

1. Escanfóndra
2. Nebulizador para solución de sensibilidad
3. Nebulizador para solución de prueba
4. Solución de sensibilidad (Bitrex® o sacarina)
5. Solución de prueba (Bitrex® o sacarina)

### ¿Cómo se realiza una prueba de ajuste cualitativa?

Antes de realizar la prueba de ajuste del respirador, se realiza una prueba de sensibilidad para detectar el umbral de sabor del usuario al agente de prueba: dulce o amargo. Este paso se realiza sin usar respirador, pulverizando la solución de aerosol de sensibilidad ("baja concentración") dentro de la escanfóndra. El usuario respira por la boca ligeramente abierta con la lengua extendida. Se le indica al sujeto que informe cuando detecte un sabor amargo (para Bitrex®) o dulce (para sacarina).

La prueba de ajuste incluye los siguientes ejercicios cognoscitivos de un minuto mientras la persona usa un respirador dentro de la escarfanza (de piel):

1. Respiración normal
2. Respiración profunda
3. Moviendo la cabeza de lado a lado
4. Moviendo la cabeza hacia arriba y hacia abajo
5. Hablando
6. Caminando o trotando
7. Respiración normal

Basado en el número de "transfres o charros" del rebautizador durante la prueba de sensibilidad, use el mismo número de charros al comienzo de la prueba de ajuste y luego la mitad de ese número de charros cada 30 segundos con el neutralizador de solución de prueba (concentración más fuerte) para crear una concentración de aerosol de la sustancia de prueba estable dentro de la escarfanza.

El usuario, deberá indicar si en algún momento durante la prueba de ajuste, detecta el sabor amargo o dulce. Si el usuario no informa haber detectado la sustancia de prueba, significa que ha pasado la prueba. Si se detecta el sabor, el ajuste se considera insatisfactorio y la prueba falla. Los resultados de las pruebas de ajuste deben documentarse y mantenerse en los registros de los establecimientos de salud. Los Establecimientos de Salud y los PNT deben adquirir y distribuir respiradores en diferentes estilos y tamaños destinados a ofrecer a cada trabajador de la salud respiradores que se ajusten bien según los registros de pruebas de ajuste.

### ¿Quién puede realizar una prueba de ajuste cualitativa?

Cualquier enfermer@ de control de infecciones o de salud ocupacional, o un voluntari@ puede recibir capacitación para realizar pruebas de ajuste cualitativas y mantener los registros actualizados. Es recomendable constituir pruebas de ajuste periódicas con capacitación anual de PCI en los trabajadores de salud. La parte del entrenamiento del respirador debe incluir la colocación correcta del respirador (ponerse y quitarse), uso, cuidado, lavado y otros componentes del programa de protección respiratoria personal.



Tiempo transcurrido	# de "charros"	Acción
0:00	10 / 20 / 30	Respiración normal
0:30	5 / 10 / 15	Respiración normal
1:00	5 / 10 / 15	Respiración profunda
1:30	5 / 10 / 15	Respiración profunda
2:00	5 / 10 / 15	Mover la cabeza de lado a lado
2:30	5 / 10 / 15	Mover la cabeza de lado a lado
3:00	5 / 10 / 15	Mover la cabeza hacia arriba y hacia abajo
3:30	5 / 10 / 15	Mover la cabeza hacia arriba y hacia abajo
4:00	5 / 10 / 15	Hablar sin pausas
4:30	5 / 10 / 15	Hablar sin pausas
5:00	5 / 10 / 15	Caminar / trotar en el lugar
5:30	5 / 10 / 15	Caminar / trotar en el lugar
6:00	5 / 10 / 15	Respiración normal
6:30	5 / 10 / 15	Respiración normal
7:00	Determinar	



### ¿Qué pasa si alguien no pasa la prueba de ajuste?

No todos pueden adaptarse bien a cada respirador... ¡incluso aún si el fabricante dedica "una talla única para todos"! Si el usuario no pasa la prueba de ajuste, debe probarse otro respirador de marca, modelo, estilo y / o tamaño diferente hasta que se encuentre uno que se ajuste o adapte correctamente a su rostro. Por lo tanto, un empleador debe proporcionar a cada trabajador de salud una selección razonable de tamaños y modelos para elegir. Cuando el usuario completa el proceso de prueba de ajuste, es muy importante que él / ella sepa qué marca, modelo, estilo y tamaño de respirador se adapta correctamente a su rostro, así también cuándo y dónde se necesita usarlo para su protección.

### ¿Qué es la verificación del sellado hermético en el usuario?

Una prueba de ajuste no debe confundirse con una verificación del sellado hermético en el usuario. Una verificación del sellado hermético es una verificación rápida realizada por el usuario cada vez que se pone el respirador antes de ingresar al área de alto riesgo. Esto ayuda a indicar si se debe reajustar el respirador. Se debe herméticamente el respirador después de pasarle el «cúbito» diligentemente de acuerdo con las instrucciones del fabricante de la siguiente manera:

- Si el respirador no está equipado con una válvula de exhalación, exhale e inhale bruscamente (se debe sentir que el respirador se expande y colapsa ligeramente)
- Si el respirador está equipado con una válvula de exhalación, inhale bruscamente (se debe sentir una presión negativa dentro del respirador; la pieza facial debe colapsar ligeramente)
- Si detectan fugas de aire, vuelva a ajustar las cornas de la cabeza y / o la pieza de ajuste de la nariz

¡Una verificación del sellado hermético en el usuario, no substituye una prueba de ajuste!

### ¿Cómo se pueden preparar las soluciones para las pruebas?

#### El litros® solución para prueba de sensibilidad:

Agregue 13.5 miligramos de benzoato de denatónio USP a 100 ml de solución salina al 5% (NaCl).

#### El litros® solución para prueba de ajuste:

Agregue 337.5 mg de benzoato de denatónio USP a 200 ml de solución salina al 5% (NaCl).

#### La Sacarina solución para prueba de sensibilidad:

dissuelva 0.83 gramos de sacarina de sodio USP en 100 ml de agua destilada.

Agregue 1 ml de la solución de prueba de ajuste de sacarina en 100 ml de agua destilada.

#### La Sacarina solución para la prueba de ajuste:

Agregue 80 gramos de sacarina de sodio a 100 ml de agua destilada.

Este documento fue producido gracias al apoyo del Grupo de Trabajo #118 Transmisión Infecciosa (T112) de Stop TB Partnership, financiado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), bajo los términos del número de acuerdo cooperativo U50P / USAID / 05U / 0019-04.

¡Una verificación del sellado hermético en el usuario, no substituye una prueba de ajuste!

NORMA IRAM 3 647 - PARTE II  
Noviembre 1989  
CDU 614.894  
\*CFA 8 415

EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA PARA PARTÍCULAS  
ADAPTADORES FACIALES  
Hermeticidad con la cara del usuario



INSTITUTO ARGENTINO DE RACIONALIZACIÓN DE MATERIALES



Figura 1

\* Corresponde a la Clasificación Federal de Abastecimiento asignada por el Servicio Nacional de Catalogación dependiente del Ministerio de Defensa.

## PROTOCOLO PRUEBAS DE AJUSTE CUALITATIVA PARA EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

VERSION 1.0

La presente versión responde fielmente al contenido de la Resolución Exenta N° 150 del 23/01/2020 del Instituto de Salud Pública de Chile, que aprueba el presente documento.

# PROTOCOLO PRUEBAS DE AJUSTE CUALITATIVA PARA EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>4</b>
<b>2. OBJETIVO</b> .....	<b>4</b>
<b>3. ALCANCE</b> .....	<b>5</b>
<b>4. MARCO LEGAL</b> .....	<b>5</b>
<b>5. TERMINOLOGÍA</b> .....	<b>5</b>
<b>6. REQUISITOS</b> .....	<b>6</b>
6.1. Del Recinto .....	6
6.2. De la Persona que Realiza la Prueba de Ajuste .....	6
6.3. Del Trabajador .....	6
<b>7. PREPARACIÓN DE LA PRUEBA DE AJUSTE</b> .....	<b>7</b>
7.1. Materiales .....	7
7.2. Soluciones Utilizadas .....	7
<b>8. DESARROLLO DE LA PRUEBA DE AJUSTE</b> .....	<b>8</b>
8.1. Registro de Antecedentes del Trabajador(a) .....	8
8.2. Información Previa al Trabajador(a) .....	8
8.3. Desarrollo de las Pruebas de Ajuste .....	9
8.3.1. Condiciones Previas a Controlar .....	9
8.3.2. Prueba de Sensibilidad .....	9
8.3.2.1. Prueba de Sensibilidad al Sabor Utilizando Bitrex o Sacarina .....	9
8.3.2.2. Prueba de Sensibilidad al Olor Utilizando Acetato de Isoamillo .....	10
8.3.3. Ciclo de Ejercicios Pruebas de Ajuste .....	10
8.3.4. Prueba de Ajuste con Acetato de Isoamillo .....	13
8.3.5. Prueba de Ajuste con Sacarina de Sodio o Bitrex .....	13
8.4. Aprobación o Fallo de la Prueba .....	14
8.5. Periodicidad de las Pruebas de Ajuste .....	14
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>15</b>
<b>PARTICIPANTES</b> .....	<b>15</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>16</b>

Desarrollo de sistemas de evaluación sobre respiradores de protección personal N95 y su aplicación a sistemas locales de descontaminación de emergencia por UV-C potencialmente aplicables.



2. Identificación del Investigador Responsable (IR)

Nombre y Apellido	Gabriel O. Gutkind
-------------------	--------------------

3. Institución Beneficiaria (IB)

Nombre	Universidad de Buenos Aires		
Localidad	Ciudad Autónoma de Buenos Aires	Provincia	Ciudad Autónoma de Buenos Aires



Facultad de Farmacia y Bioquímica  
Universidad de Buenos Aires



4. Destinatario.

Provincia	Gobierno de la Provincia de Corrientes – Fundación Cardiológica de Corrientes Instituto de Cardiología	
Municipio	Si corresponde	



INSTITUTO DE CARDIOLOGÍA DE CORRIENTES  
Juana Francisca Cabral

Héctor Santiago  
Manzollilo

Instituto de  
Cardiología de  
Corrientes

Investigador  
(dirección del grupo  
de desarrollo)



## Algunas etapas del desarrollo



Desarrollo de sistemas de evaluación sobre respiradores de protección personal N95 y su aplicación a sistemas locales de descontaminación de emergencia por UV-C potencialmente aplicables.



Fallo  
29%



Fallo  
40%



30  
Ajustan  
96,8%

1  
Fallo  
3,2%

# NO INESPERADAMENTE, NINGUN KN95 CON AJUSTE A LAS OREJAS DIO EL MAS MINIMO AJUSTE

AUN ASUMIENDO QUE LA TELA CUMPLA CON LOS ESTANDARES DE FILTRACION SOLO FUNCIONA COMO TAPABOCAS, O, A LO SUMO, COMO BARBIJO (extensivo a cualquier norma que se invoque, sin ajuste a la cabeza no hay ajuste previsible hasta que se demuestre lo contrario)

## Counterfeit Respirators / Misrepresentation of NIOSH- Approval

Updated September 9, 2021



### Signs that a respirator may be counterfeit:

- No markings at all on the filtering facepiece respirator
- No approval (TC) number on filtering facepiece respirator or headband
- No NIOSH markings
- NIOSH spelled incorrectly
- Presence of decorative fabric or other decorative add-ons (e.g., sequins)
- Claims for the of approval for children (NIOSH does not approve any type of respiratory protection for children)
- Filtering facepiece respirator has ear loops instead of headbands

<https://www.cdc.gov/niosh/npptl/usernotices/counterfeitResp.html>

# Respirators evaluated by fit testing

Only the “Polmaska Donald” passed the fit test perfectly (no taste perceived in 40 out of 40 workers, 100%); the Aura 1862+, X200, AP-81001 and AP-83001 passed fit testing in 80 out of 97 (82.5%), 48 out of 66 (72.7%), 31 out of 46 (67.4%) and seven out of 31 (22.6%) healthcare workers. **KN95 masks failed fit testing in all (82 out of 82, 100%)** healthcare workers evaluated (figure 1).



**FIGURE 1** Different respirators evaluated by fit testing for tight sealing of nose and mouth. a) Polmaska Donald; b) Aura 1862+; c) X200; d) AP-81001; e) AP-83001; f) KN95 type. Pie charts show the percentages of tight sealing (green) and nonsealing (red) respirators in healthcare workers.

Lukas Kleinjohann<sup>1,2</sup> and Christoph Lange<sup>1,3,4</sup>

<sup>1</sup>Clinical Infectious Diseases, Research Center Borstel, Borstel, Germany. <sup>2</sup>University Medical Center Hamburg-Eppendorf, Hamburg, Germany. <sup>3</sup>International Health/Infectious Diseases University of Lübeck, Lübeck, Germany. <sup>4</sup>German Center for Infection Research (DZIF) Clinical Tuberculosis Unit, Borstel, Germany.

# Correlation Between N95 Extended Use and Reuse and Fit Failure in an Emergency Department

doi:10.1001/jama.2020.9843

Nida F. Degeys, MD  
Ralph C. Wang, MD, MAS  
Elizabeth Kwan, MD  
Jahan Fahimi, MD, MPH  
Jeanne A. Noble, MD, MA  
Maria C. Raven, MD, MPH

**Author Affiliations:** Department of Emergency Medicine, University of California, San Francisco.

Figure. N95 Mask Types



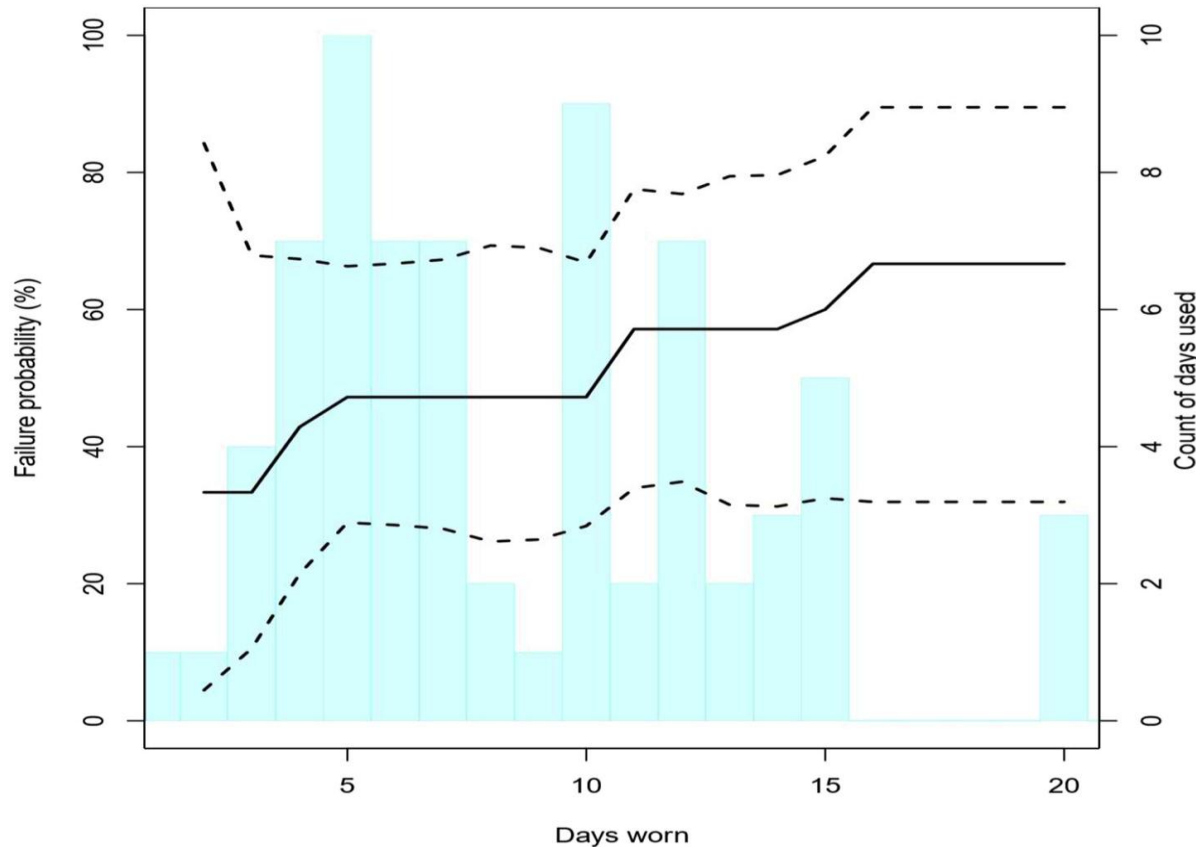
Table. Characteristics of Participants and Prevalence of Fit Failure (Dome-Shaped Masks Only)

Characteristics	Total (N = 51)	Fit pass (n = 37)	Fit fail (n = 14)	P value
Donnings/doffings, median (IQR)	10 (5.5-15.5)	8 (4-12)	15 (13-18)	<.001 <sup>c</sup>
Shifts mask worn, No. (%)				
1	11 (100)	11 (100)	0	
2	12 (100)	11 (91.7)	1 (8.3)	<.001 <sup>a</sup>
3	13 (100)	10 (76.9)	3 (23.1)	
>3	15 (100)	5 (33.3)	10 (66.7)	

# Probability of fit failure with reuse of N95 mask respirators

Bruno Maranhao, Alex W. Scott, Alex R. Scott, Jooyoung Maeng, Ziyang Song, Ramya Baddigam, Christopher R. King, Molly McCormick, Ivan Kangrga, Ryan Guffey

*British Journal of Anaesthesia*  
Volume 125 Issue 3 Pages e322-e324 (September 2020)  
DOI: 10.1016/j.bja.2020.06.023



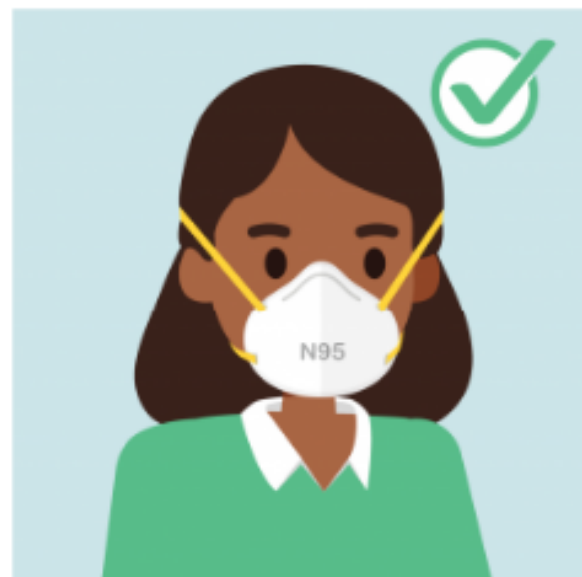
**Testers believed 89% (95% CI: 75–96%) of N95 with failed fit tests were of good or like new quality.**

## Mascarillas de respiración aprobadas por el NIOSH

El NIOSH aprueba muchos tipos de mascarillas de respiración con filtro. Las mascarillas de respiración de mayor disponibilidad son las **N95**, pero existen otros tipos de mascarillas (N99, N100, P95, P99, P100, R95, R99 y R100) que ofrecen el mismo nivel de protección o mejor que las N95. Las listas de mascarillas de respiración aprobadas por el NIOSH pueden encontrarse en la [página web Mascarillas de respiración con filtro de partículas aprobadas por el NIOSH](#).

Los CDC recomiendan que las mascarillas de respiración N95 clasificadas específicamente como "quirúrgicas" —un subtipo especial de mascarillas de respiración N95 que brinda un nivel adicional de protección contra los riesgos presentes durante los procedimientos médicos, como las salpicaduras de sangre— se prioricen para el personal de atención médica.

Los empleadores que deseen distribuir mascarillas de respiración N95 a los empleados deberán seguir un [programa de protección respiratoria de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional \(OSHA\)](#) [↗](#).



# Science Brief: Community Use of Masks to Control the Spread of SARS-CoV-2

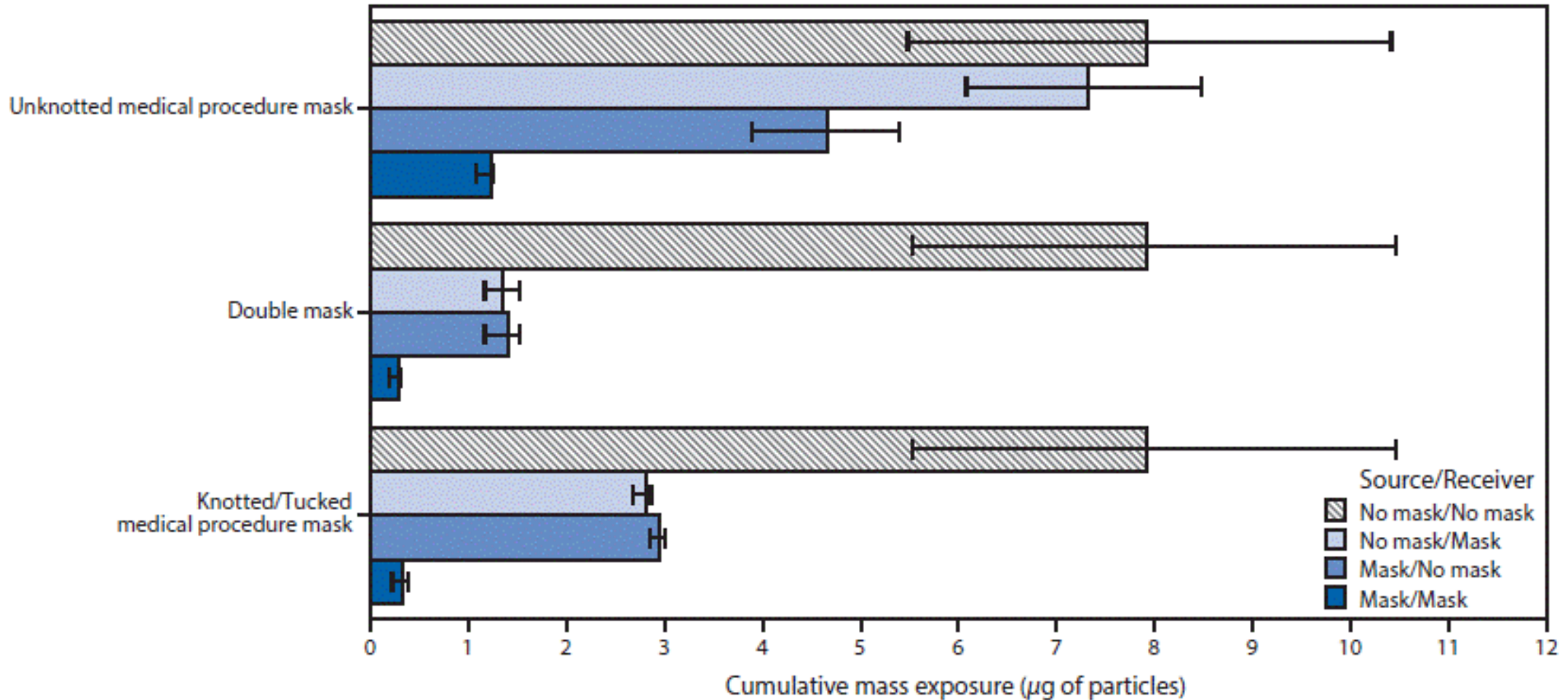
[https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/science/science-briefs/masking-science-sars-cov2.html?CDC\\_AA\\_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fmore%2Fmasking-science-sars-cov2.html#anchor\\_1634654801820](https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/science/science-briefs/masking-science-sars-cov2.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Fmore%2Fmasking-science-sars-cov2.html#anchor_1634654801820)

**Brooks JT, Beezhold DH, Noti JD, et al. Maximizing Fit for Cloth and Medical Procedure Masks to Improve Performance and Reduce SARS-CoV-2 Transmission and Exposure, 2021. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2021;70:254-257.**



- DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm7007e1external icon>

# Mean cumulative exposure for various combinations of no mask, double masks, and unknotted and knotted/tucked medical procedure masks



## **MODIFICAR RECOMENDACIONES DE USO**

**Personal de salud con exposición a aerosoles con potencial infeccioso debe tener correcta selección y provisión de respiradores que ajusten y sean eficientes. (extension “fit tests”)**

**En principio, hasta que puedan ser evaluados por fit test, no comprar, ningún respirador aún con certificación que solo ajuste a las orejas.**

**Evaluaciones técnicas (no de papel) de los proveedores y modelos (eficiencia de filtración).**

**Establecer un programa ocupacional de protección respiratoria: ensayos de ajuste periódicos, y capacitación periódica (lecciones o fallas de salud pública en general detectadas en ocasión de la pandemia).**

**Establecer una línea de trabajo estratégico a mediano-largo plazo para aprovechar la información generada para establecer intervenciones de contingencia, que incluya estudios de descontaminación de respiradores N95, modelo a modelo, con participación al menos de CNEA, INTI, Asociaciones profesionales (Anestesiología), FUDESA, FRAVIDA, ICC y UBA.**

# Agradecimientos:

**MINCYT y Ministerio de Ciencia de la Prov. de Corrientes**

**Residentes en Ingeniería Clínica del Instituto de Cardiología de Corrientes: Carlos  
Ramirez Maizuls, María Jose Porta y Matías Riero Tost.**

**Ing. Afur (Seguridad e Higiene del Instituto de Cardiología)**

**Personal del Instituto de Cardiología de Corrientes**

**Personal del Hospital de Campaña coordinado desde el Servicio de Infectología,  
liderado por los Dres. Achinelli y Gonzalez**

**Dr. Luis Merino, Director del Instituto de Medicina Regional (UNNE).**

# Mascarillas de tela

Las **mascarillas de tela** pueden fabricarse con distintos tipos de tela y hay muchos tipos de mascarillas de tela disponibles.

## Use mascarillas de tela con:

- Un buen ajuste en la nariz, la boca y el mentón para evitar fugas
- Múltiples capas de tela respirable y de trama cerrada
- Varilla nasal
- Una tela que bloquee la luz al colocarla frente a una fuente de luz



## NO use mascarillas de tela con:

- Espacios a los lados de la cara o la nariz
- Válvulas de respiración o ventilación u otras aberturas (ver ejemplo)
- Una sola capa de tela o hechas de tela delgada que no bloquea la luz
- Material húmedo o sucio



# Mascarillas para procedimientos

Las mascarillas desechables **para procedimientos** pueden conseguirse fácilmente. Suelen llamarse mascarillas quirúrgicas o mascarillas para procedimientos médicos.

## Use mascarillas para procedimientos con:

- Un buen ajuste en la nariz, la boca y el mentón para evitar fugas
- Múltiples capas de material no tejido
- Una varilla nasal



## NO use mascarillas para procedimientos con:

- Espacios a los lados de la cara o la nariz (ver ejemplo)
- Material húmedo o sucio

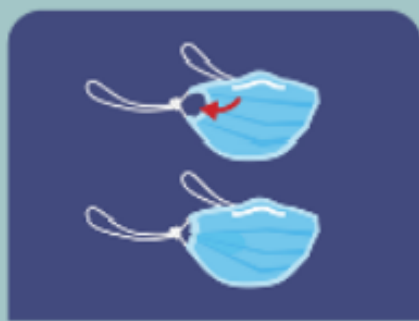


## Cómo ajustar mejor las mascarillas desechables y de tela y estar más protegido

- Use dos mascarillas (una mascarilla desechable abajo Y una mascarilla de tela arriba)
- Combine una mascarilla de tela o mascarilla desechable con accesorios de ajuste
- Pliegue las mascarillas de 3 capas y anude las bandas para las orejas donde se unen con el borde de la mascarilla
  - Para las mascarillas desechables para procedimientos, pliegue y meta hacia adentro el material sobrante debajo de los bordes. (Vea las instrucciones aquí: <https://youtu.be/GzTAZDsNBe0>)
- Use mascarillas que se sujeten detrás del cuello y la cabeza con bandas elásticas o lazos (en lugar de bandas para las orejas)



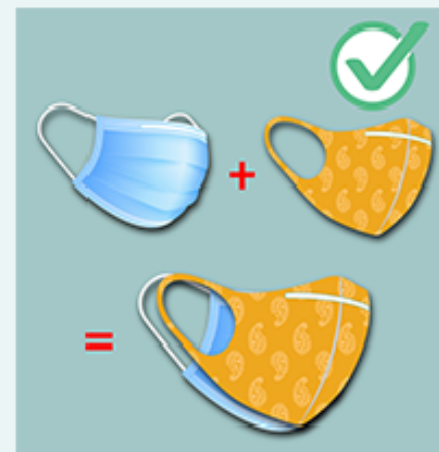
**Anude las bandas para las orejas**



**Pliegue y meta hacia dentro el material sobrante**



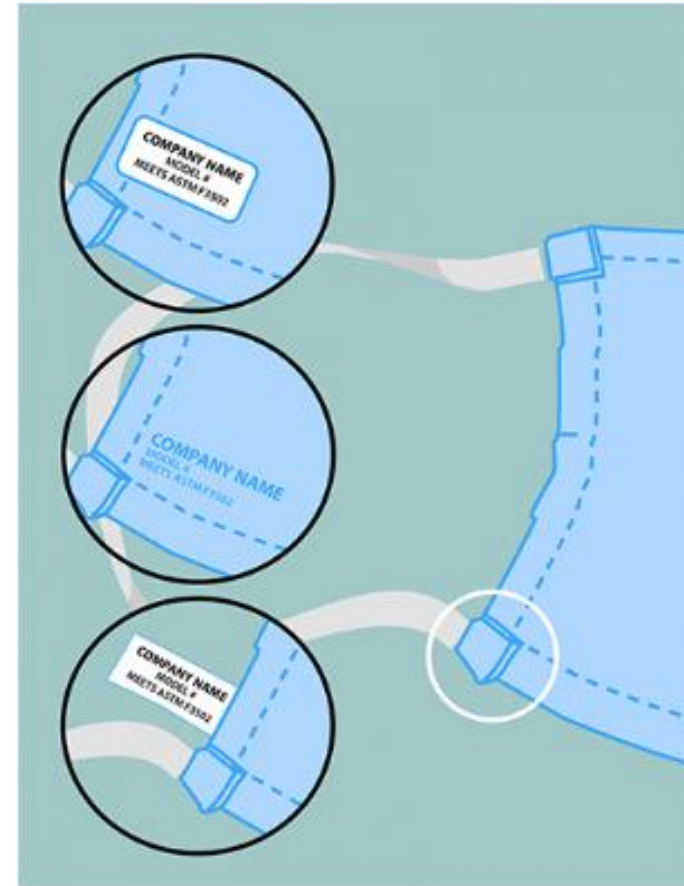
**Compruebe que quede bien ajustada**



## Mascarillas que cumplen con los estándares

Algunas mascarillas están diseñadas y se someten a pruebas para garantizar que rindan a un nivel constante. Estas mascarillas tienen una etiqueta que le dice según que norma fueron evaluadas y aprobadas. Estas mascarillas tienen una etiqueta:

- [NORMALIZADA SEGÚN ASTM F3502](#) 



## Mascarillas de respiración que cumplen con los estándares internacionales

Algunas mascarillas de respiración han sido diseñadas y probadas para cumplir con los estándares internacionales. Las mascarillas de respiración de mayor disponibilidad que cumplen con un estándar internacional son las **mascarillas de respiración KN95**. Otros ejemplos incluyen 1.<sup>a</sup>, DL2, DL3, DS2, DS3, FFP2, FFP3, KN100, KP95, KP100, P2, P3, PFF2, PFF3, R95 y Especial.

### Mascarillas de respiración KN95 de mala calidad

- Cerca del 60 % de las mascarillas de respiración KN95 evaluadas por el NIOSH durante la pandemia de COVID-19 en 2020 y 2021 [no cumplía con los requisitos que debería cumplir](#).
  - El uso de un producto de baja calidad posiblemente no brinde el nivel de protección indicado.