

**Peligro por el  
Uso de un oral  
Recubrimiento nasal (MNB)  
Niños y adolescentes**

B. Vöhringer, H. Sensoredorf, F. Ramseyer y otros

Octubre de 2020

# Tabla de contenido

<b>1</b>	<b><i>Introducción</i></b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b><i>Investigación de la literatura y la normativa existente</i></b> .....	<b>4</b>
2.1	¿Los estudios existentes son aplicables a niños y jóvenes? .....	4
2.2	¿Existe un peligro directo para la salud? .....	4
2.2.1	Las normas de salud y seguridad aplicables .....	4
2.2.2	Información de fabricantes de mascarillas y materiales filtrantes de varios MNB .....	7
<b>3</b>	<b><i>Otras influencias sobre la seguridad al usar un MNB</i></b> .....	<b>8</b>
	<b><i>Cuarto Conclusión</i></b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b><i>Bibliografía</i></b> .....	<b>10</b>

## 1. Introducción

En los últimos meses ha habido repetidas discusiones sobre los beneficios y daños de cubrirse la boca y la nariz. <sup>1</sup>( MNB) incluidas las máscaras comunitarias. La recomendación cambió de "contraproducente para el público en general" a "innecesaria", a "posiblemente protectora", a "protege", a "recomendación urgente" y, en última instancia, a "uso obligatorio".

No es de extrañar que esta discusión no solo sea científica, sino también política y emocional. El requisito de la máscara ahora se ha ampliado en muchos estados federales a estudiantes de diferentes niveles. Pero, ¿qué hay de evaluar la proporcionalidad y, sobre todo, la inocuidad al utilizar un MNB en niños y adolescentes?

En esta recopilación se muestran varios aspectos que requieren la mayor atención. No se puede descartar un riesgo grave para la salud de los niños; de hecho, es muy probable.

Para demostrar esto de manera comprensible, lo siguiente se centra en dos preguntas:

- ¿Los estudios existentes son aplicables a niños y adolescentes?
- ¿Existe un peligro directo para la salud?

Los siguientes temas se están desarrollando actualmente y se publicarán en una fecha posterior:

- ¿Existe un peligro indirecto para la salud? (Contaminación, manipulación, etc.)
- ¿Son los niños y los jóvenes los principales impulsores de las pandemias?

---

<sup>1</sup>En este documento, cubrirse la boca y la nariz (MNB) significa máscaras de cualquier tipo tan pronto como tengan resistencia a la respiración (por ejemplo, máscaras de fabricación propia, "máscaras comunitarias o de bricolaje", máscaras faciales médicas, medias máscaras con filtro de partículas (FFP1, FFP2 y FFP3) ).

## 2 Investigación de la literatura y la normativa existente

### 2.1 ¿Los estudios existentes son aplicables a niños y adolescentes?

La literatura y el trabajo científico existente se limitan a los estudios en adultos. No conocemos estudios que incluyan la fisiología especial de los niños. Además, los estudios existentes abordan la cuestión de la inocuidad de los MNB para la salud en un período de tiempo muy limitado. Ningún estudio examina la influencia de la MNB en adultos o niños durante un período de tiempo más largo (días, semanas, meses). Debe mencionarse aquí como indicador

también un estudio con ratas donde la hipercapnia repetida ( $\text{paCO}_2 \geq 45$  mmHg) provocó un daño irreversible en el área del tronco encefálico y, como resultado, una fuerte reducción en el rendimiento del aprendizaje (Huo, et al., 2014). Además, todos los estudios sobre la nocividad se llevaron a cabo en el laboratorio y / o en la clínica. Las condiciones climáticas son constantes en ambos entornos.

Por lo tanto, los estudios no están diseñados para niños ni reflejan las condiciones de uso que prevalecen actualmente.

**Sin embargo, existen reglas en seguridad ocupacional.**

### 2.2 ¿Existe un peligro directo para la salud?

Las siguientes declaraciones proporcionan la sospecha urgente de un peligro directo para la salud.

#### 2.2.1 Las regulaciones de salud y seguridad aplicables

Existen reglas claras para el uso de máscaras respiratorias para adultos. Si existe cierta resistencia respiratoria o peso, se debe ofrecer o hacer obligatoria la atención médica preventiva en el trabajo de acuerdo con ArbMedVV - G26. Esto está prescrito por la asociación de seguros de responsabilidad de empleadores en BGR 190. Se pueden encontrar más regulaciones en los principios de la DGUV para los exámenes médicos ocupacionales, en la DGUV 112-190 y en el AMR 14.2.

La razón de esto es que usar protección respiratoria significa un mayor estrés físico y puede ocurrir daño físico. Los efectos en el cuerpo pueden variar según el tipo de estrés adicional causado por el entorno o la actividad física. Por supuesto, esto se aplica aún más a las limitaciones físicas o ciertas enfermedades previas. Por lo tanto, las personas para las que este examen muestre desviaciones de los parámetros de la norma pueden estar exentas de usar equipo de protección respiratoria.

Aparato respiratorio de hasta 3 kg y **sin** La resistencia respiratoria no requiere examen. Sin embargo, tan pronto como haya resistencia respiratoria, se debe ofrecer al menos un examen.

Hay 3 categorías:

**G26.1:** Peso de hasta 3 kg y una resistencia a la respiración de hasta 5 mbar de una vez de 30 min por día ( **Ofrecer investigación**)

**G26.2:** Peso de hasta 5 kg y una resistencia respiratoria superior a 5 mbar ( **Examen obligatorio**)

**G26.3:** Peso superior a 5 kg y resistencia respiratoria inferior a 6 mbar ( **Examen obligatorio**)

Las máscaras FFP1, FFP2 (p. Ej., Máscara N95) y FFP3 se asignan aquí a G26.1. Antes de 2016, las máscaras FFP3 incluso estaban incluidas en G26.2 y, por lo tanto, un examen era obligatorio. Aquí también puede ver que incluso un adulto puede resultar dañado.<sup>2</sup>

El G26.1 incluye al menos una prueba de función pulmonar, presión arterial, una prueba de sangre y orina, anamnesis y examen físico. Las enfermedades cardíacas, circulatorias y respiratorias, por ejemplo, pueden limitar la idoneidad. El intercambio de gases y la entrada de aire fresco dependen del material y la densidad del MNB utilizado. Cuanto mayor sea la resistencia, mayor será el trabajo respiratorio para asegurar el intercambio de gases. La resistencia también influye en la composición de CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub> en la mezcla de gases que se forma detrás de la máscara.

Cita de una entrevista con el Dr. Christian Zilz (Zilz, 2020):

*"Principalmente, el aumento de la resistencia de las vías respiratorias conduce a un aumento del trabajo respiratorio. Con enfermedades previas relevantes como enfermedades cardíacas, pulmonares y musculares, pero también con sobrepeso severo, los músculos respiratorios pueden sobrecargarse. Esto puede conducir a un aumento de los niveles de dióxido de carbono en la sangre y también a acidosis respiratoria (sobreacidificación de la sangre debido a que hay muy poca cantidad de CO<sub>2</sub> se exhala, nota. re. Edición). El co<sub>2</sub>. Un aumento en la sangre puede provocar cansancio o incluso anestesia con dióxido de carbono.*

y

*"Dependiendo del material utilizado por un MNS o la clase de un FFP Máscara, hay un mayor esfuerzo para respirar".*

La acidosis respiratoria puede conducir posteriormente a un paro cardíaco debido a un influjo compensatorio de potasio desde las células del cuerpo (en intercambio con iones de hidrógeno) hacia el plasma sanguíneo. El paro cardíaco es el resultado directo de una interrupción del sistema de conducción cardíaca debido a una hiperpotasemia pronunciada. (Larsen, 2012)

---

<sup>2</sup> Ver también (Reevaluación médica ocupacional de las máscaras FFP3, 2016)

También cabe señalar que el consumo de oxígeno en los músculos pulmonares aumentó desproporcionadamente rápido y del 5% a un máximo del 20% del  $O_2$  total. El consumo aumenta. Por supuesto, esto se hace a expensas de otros órganos. (Análogo a (Brandes, Lang y Schmidt, 2019))

Cita de una entrevista del *Ärztblatt* con el médico senior E. Bülke (Edwin, 2020)

*“Con un esfuerzo físico vigoroso existe [...] el riesgo de Hipercapnia ¿Puede el dióxido de carbono ( $CO_2$ ) debido al aumento La resistencia del aire en la máscara no se pudo exhalar correctamente. acumularse en la sangre y reducir el pH en la sangre. El aumento de  $CO_2$ . La presión parcial conduciría a la acidosis respiratoria ”.*

Por las razones mencionadas, un límite de tiempo de uso es obligatorio. (Regla DGUV 112-190 - uso de aparatos respiratorios (BGR / GUV-R 190), 2011)

Para filtrar medias máscaras (FFP1-FFP3) **sin** La válvula es un tiempo de uso de **75min y 30 minutos**

Llevar descanso proporcionado. Y eso nuevamente se limita a 5 asignaciones por turno y máx. 4 turnos a la semana.

Para filtrar medias máscaras (FFP1-FFP3) **Con** La válvula es un tiempo de uso de **120min y 30 minutos**

Llevar descanso proporcionado. Y eso nuevamente se limita a 3 asignaciones por turno y máx. 5 turnos a la semana.

Dependiendo de la severidad del trabajo, este tiempo de uso se puede acortar, pero el tiempo de descanso nunca se puede reducir.

El estudio de la Universidad de Leipzig incluso sugiere que los descansos no son suficientes.

Pressug del Hospital Universitario de Leipzig (Leipzig, 2020):

*“Los datos muestran que el llamado rendimiento cardiopulmonar se reduce significativamente con ambos tipos de mascarillas. Las máscaras dificultan la respiración, especialmente el volumen y la mayor velocidad posible del aire al exhalar. La fuerza máxima posible en el ergómetro de bicicleta se redujo significativamente. en el*

*El metabolismo registró una acidificación más rápida de la sangre durante el esfuerzo (lactato) ”. El estudio se limitó a esto*

*sólo 3 x 3 minutos de ejercicio con 10 minutos de descanso cada vez ».*

## 2.2.2 Información de los fabricantes de mascarillas y materiales filtrantes de varios MNB

El fabricante de máscaras 3M escribe que está en algunos países **sin máscaras para niños** ofertas, ya que están diseñadas para adultos y que el **uso inapropiado**

**La máscara de protección respiratoria puede provocar enfermedades o la muerte.** ( Protección respiratoria - Preguntas frecuentes Público en general, 2020)

En casos individuales, es posible que aún deba asignarse una máscara FFP3 al grupo de aparatos respiratorios 2 (G26.2), p. Ej. B. con trabajo físico pesado y / o condiciones climáticas desfavorables. Esto sugeriría que el FFP3 debe caer bajo G26.2 al hacer ejercicio. **Entonces uno debe**

**Examen obligatorio a realizar.** ( Protección bucal y nasal o FFP, 2020)

Moltex da en su **Máscara FFP3** a 30L / min **Resistencia de 1 mbar** y una resistencia de 3 mbar a 90L / min. (Ficha técnica FFP Masks, 2016) Las pruebas de materiales de otros MSN utilizados en la vida diaria por el Instituto Max Plank dan como resultado valores a 50 l / min que **parcialmente por encima de 1 mbar y más.** ( Dr. Drewnick y col., 2020) También en otro estudio surge uno **Valores superiores a 2 mbar.** ( Konda, et al., 2020)

Las máscaras comunitarias que tienen una resistencia respiratoria de 4,7 mbar se ofrecen en el mercado libre. <sup>3</sup> Esto deja en claro que el **Resistencia de muchos materiales de La máscara comunitaria supera la de una máscara FFP3.**

Ahora las personas, especialmente los niños, tienen que usar máscaras sin saber que la resistencia respiratoria es un componente importante del riesgo para la salud. Esto no es conocido por la mayoría de las máscaras comunitarias.

Incluso con consultas en la Conferencia de Prensa Federal (Youtube, 2020) min. No se conocen estudios científicos que hayan investigado los efectos del uso de mascarillas.

Tratar con los niños. **Por estas razones, ni siquiera se puede estimar el tamaño del riesgo para niños y adolescentes. Sin embargo, se puede ver claramente la probabilidad de un riesgo significativo para la salud.**

---

<sup>3</sup>Ejemplo de máscara comunitaria (resistencia 4,7 mbar):

<https://www.shootingstore.at/atenschutz/31300-mns-maske-3-lagig-mund-nasen-schutz- en-certificate.html>

O

<https://www.deinemaske24.de/p/mns-atenschutzmaske-3-lagig-en14683-zertifikated>

### 3 Otras influencias sobre la seguridad al llevar un MNB

Los niños y adolescentes normalmente solo se quitan las máscaras cuando notan que apenas pueden respirar. La fatiga de los músculos respiratorios suele pasar desapercibida. También debido a la presión moral ejercida a través de los mecanismos sociales, los niños y jóvenes rara vez se quitan la máscara a pesar de estar enfermos. Hay muchos casos conocidos en los que se les ha dicho a los niños que pueden ser responsables de la muerte de otras personas si no se ponen la máscara. Algunos profesores, como personas de autoridad, insisten en el uso de máscaras a pesar de las quejas de los niños de síntomas típicos (dolor de cabeza, náuseas, etc.) que indican claramente daños y amenazas por la dificultad para respirar. Incluso en las clases de educación física, los niños a menudo deben usar una máscara.

Debido a su formación, los profesores no están en condiciones de juzgar cuándo un CO<sub>2</sub>.

Hay intoxicación y qué signos requieren la eliminación urgente de una máscara.

**Por lo tanto, no podrán cumplir con este deber de cuidado en absoluto.**



#### 4. Conclusión

Los datos disponibles indican un riesgo muy probable e irrazonable, especialmente para los niños. No se sabe qué tipos de mascarillas se utilizan, qué diferencias de presión surgen y / o si los niños padecen enfermedades previas.

**No se pueden descartar daños a la salud.**

Los niños usan las máscaras sin interrupción e incluso más tiempo que los adultos pueden hacerlo en la vida profesional (dentro del marco de las normas y reglamentos de salud ocupacional).

**Por lo tanto, está indicada una PROHIBICIÓN estricta de las mascarillas en niños y adolescentes hasta que se presente una prueba de seguridad.**

## 5 Bibliografía

*Reevaluación médica ocupacional de las máscaras FFP3.* (2016, 04 26). Obtenido el 10 de 2020 de Care-for-art: [http://care-for-art.de/wp-content/uploads/Care-for-Art-Announcement\\_AMR\\_14.2.pdf](http://care-for-art.de/wp-content/uploads/Care-for-Art-Announcement_AMR_14.2.pdf)

Zilz, DC (2 de junio de 2020). Protección bucal y nasal en acción. (S. Runnebaum, entrevistador)

<https://www.feuerwehrmagazin.de/wissen/mund-nasen-schutz-im-Einsatz-99647>. Larsen, R. (2012). *Anestesia*.

Elsevier, Urban y FischerVerlag. Brandes, R., Lang, F. y Schmidt, R. (2019). *Fisiología humana 32ª edición*. Saltador

Libro de texto.

Edwin, OB (27 de abril de 2020). "No todo el mundo puede llevar una máscara". (RE.

Aerzteblatt, entrevistador) <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/112344/Nicht-für-Everyone-wearing-a-mask-is-inofensivo>.

Regel, D. (2011). Regla DGUV 112-190 - Uso de equipo de protección respiratoria (BGR / GUV-R

190). *Apéndice 2 Restricción del tiempo de uso*. [http://regelwerke.vbg.de/vbg\\_dguvr/dr112-190/dr112-190\\_161\\_.html](http://regelwerke.vbg.de/vbg_dguvr/dr112-190/dr112-190_161_.html).

Bulltin, 3º -T. (2020, 01). Protección respiratoria - Preguntas frecuentes Público en general.

<https://multimedia.3m.com/mws/media/1799693O/3m-psd-coronavirus-german.pdf>.

Seguridad alimentaria, BL (2020, 03 25). Protección de boca y nariz o FFP.

[https://www.lgl.bayern.de/downloads/arbeitsschutz/arbeitsmedizin/doc/merkblatt\\_mns\\_atemschutz.pdf](https://www.lgl.bayern.de/downloads/arbeitsschutz/arbeitsmedizin/doc/merkblatt_mns_atemschutz.pdf).

Huo, XL, Min, JJ, Pan, CY, Zhao, CC, Pan, L., Gui, F., . . . Wang, X. (2014). Eficacia de

lovastatina sobre los déficits de aprendizaje y memoria causados por hipoxia-hipercapnia intermitente crónica: a través de la regulación de la vía del receptor de NMDA-ERK que contiene NR2B.

*PLoS uno, 9 (4), e94278*.

Leipzig, U. (2020, 07.20). *La investigación actual en el Hospital Universitario de Leipzig muestra:*

*El uso de protección para la boca y la nariz reduce la resistencia física de las personas sanas*. Obtenido el 10 de 2020 de Universitätsmedizin Leipzig:

[https://www.uniklinikum-leipzig.de/presse/Seiten/Pressemitteilung\\_7089.aspx](https://www.uniklinikum-leipzig.de/presse/Seiten/Pressemitteilung_7089.aspx) Europa, M. (2016, 03). *Ficha*

*técnica de las máscaras FFP*. Obtenido el 10 de 2020 de Moldex Europe:

[https://www.moldex-europe.com/fileadmin/user\\_upload/files/data-sheets/tds\\_ffp\\_smart-pocket\\_de\\_rev03-16.pdf](https://www.moldex-europe.com/fileadmin/user_upload/files/data-sheets/tds_ffp_smart-pocket_de_rev03-16.pdf)

Dr. Drewnick, F. y et al. (2020, 05.20). Eficacia de separación de mascarillas de protección bucal y nasal,

mascarillas faciales auto-cosidas, posibles materiales para mascarillas y "mascarillas comunitarias". *Instituto Max Planck de Química, Departamento de Química de Partículas de Mainz*.

Konda, A., Prakash, A., Moss, GA, Schmoldt, M., Grant, GD y Guha, S. (2020). Aerosol

Eficiencia de filtración de tejidos comunes utilizados en máscaras de tela respiratoria. *ACS Nano, 14 (5), 6339-6347*.

Youtube, -p. (2020, 10 21). Rueda de prensa del gobierno con la portavoz adjunta del gobierno

Ulrike Demmer.

<https://www.youtube.com/watch?v=KY9Bg45ms70&feature=youtu.be&t=1886>.