



---

# Bioseguridad del profesional en unidades de soporte ventilatorio

---

**David Peña Otero**

Dr. Enfermero

Subdirección de Cuidados. Servicio Cántabro de Salud (España)

# De qué mascarillas dispongo

Coronavirus Covid-19 -Equipos de Protección Individual. CNMP (18.03.20)

pág. 2 / 3



Tipo y norma →		N95 (NIOSH-42CFR84)	FFP2 (EN149:2001)	KN95 (GB2626-2006)	P2 (AS/NZ 1716:2012)	Korea 1 <sup>st</sup> Class (KMOEL - 2017-64)	DS(Japan JMHLW-Notification 214, 2018)
Requisito ↓							
Eficacia de filtración del material filtrante	Requisito	≥ 95%	≥ 94%	≥ 95%	≥ 94%	≥ 94%	≥ 95%
	Agente de ensayo	NaCl	NaCl y aceite de parafina	NaCl	NaCl	NaCl y aceite de parafina	NaCl
	Caudal de ensayo	85 l/min	95 l/min	85 l/min	95 l/min	95 l/min	85 l/min
Fuga total hacia el interior (TIL) *	Requisito Ensayo realizado con personas de ensayo	N/A	≤ 8% (media aritmética)	≤ 8% (media aritmética)	≤ 8% (individual y media aritmética)	≤ 8% (media aritmética)	Fuga hacia el interior medida e incluida en las instrucciones de uso
Resistencia a la inhalación – máxima caída de presión	Requisito	≤ 343 Pa	≤ 70 Pa (a 30 l/min) ≤ 240 Pa (a 95 l/min) ≤ 500 Pa (a 95 l/min con obstrucción)	≤ 350 Pa	≤ 70 Pa (a 30 l/min) ≤ 240 Pa (a 95 l/min)	≤ 70 Pa (a 30 l/min) ≤ 240 Pa (a 95 l/min)	≤ 70 Pa (c/válvula) ≤ 50 Pa (s/válvula)
	Caudal de ensayo	85 l/min	Varios (véase arriba)	85 l/min	Varios (véase arriba)	Varios (véase arriba)	40 l/min
Resistencia a la exhalación – máxima caída de presión	Requisito	≤ 245 Pa	≤ 300 Pa	≤ 250 Pa	≤ 120 Pa	≤ 300 Pa	≤ 70 Pa (c/válvula) ≤ 50 Pa (s/válvula)
	Caudal de ensayo	85 l/min	160 l/min	85 l/min	85 l/min	160 l/min	40 l/min

para Profesionales Sanitarios, en el manejo de casos sospechosos y confirmados

## Secuencia para PONERSE el EPI

- 1 uso de calzas muy recomendado 
- 2 
- 3 solo en caso de utilizar calzas  1º PAR
- 4 
- 5 
- 6 
- 7  2º PAR

## Secuencia para RETIRAR el EPI

- 1 
- 2  1º PAR  a contenedor abierto con tapa Residuo Biológico Clase III
- 3   a contenedor con pedal Residuo Biológico Clase III  lavado con hidroOH
- 4   lavado con hidroOH  lavado con hidroOH
- 5   lavado con hidroOH
- 6 
- 7  2º PAR  lavado con hidroOH

## Tipos de MASCARILLAS



Las mascarillas de protección respiratoria cubren sólo la boca y la nariz, pueden tener o no una válvula de exhalación para disminuir la fatiga y mejorar las prestaciones, y son desechables (un solo uso) en casi su totalidad

# Y el resto de EPI/EPP



# CUIDATE PARA CUIDAR



## Protección de la piel debajo de mascarillas y gafas protectoras (EPIs)



El reciente brote de COVID-19 está ejerciendo una gran presión sobre el personal sanitario en todo el mundo.

Para protegerse de las infecciones, los profesionales de la salud están tomando precauciones adicionales, usando máscaras y gafas protectoras para tratar a los pacientes. Estos equipos, aunque son una medida de seguridad importante, pueden provocar lesiones por presión y molestias con el uso prolongado<sup>1,2</sup>.

La investigación ha demostrado que los hidrocoloides pueden usarse para proteger la piel en riesgo y prevenir este tipo de lesiones<sup>3,4</sup>.

Coloplast pone a disposición esta guía para ayudar a los sanitarios a cortar y colocar los apósitos para este fin.

## Recomendaciones de corte para uso de apósitos en zonas de roce o fricción:

**Cómo colocar los apósitos indicados para protección frente a EPIs**  
Asegúrese de que la piel está completamente seca antes de aplicar el producto



Áreas donde puede experimentar fricción en la piel: mejillas, nariz y/o frente.



Corte para adaptar a las áreas donde la piel está en riesgo. Recuerde cortar antes de quitar las lengüetas protectoras.



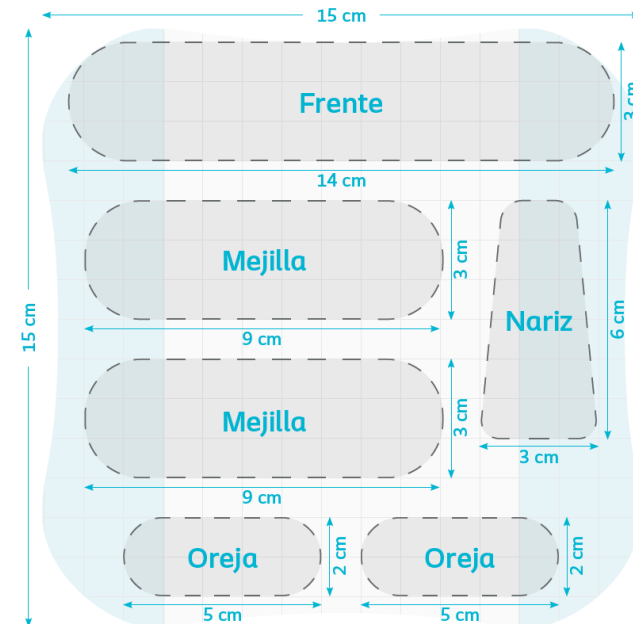
Considere la técnica aséptica durante el manejo y aplicación, con el lado adhesivo del producto en contacto con la piel. Pase suavemente los dedos por el producto una vez aplicado para ayudarlo a adherirse a la piel.



Póngase la mascarilla protectora y las gafas.

## Guía de corte para apósitos de protección frente a dispositivos médicos

- Recorte por la línea de puntos
- Este patrón de piezas servirá para marcar y recortar el apósito protector
- Utilice la técnica aséptica para el manejo y aplicación
- **Colocación:** aplique el producto de manera aséptica en las zonas con riesgo de mayor fricción
- **Retirada del apósito:** el apósito debe retirarse estirándolo desde los bordes de forma horizontal para despegarlo más fácilmente



## Apósitos recomendados para protección frente a EPIs:

El apósito hidrocoloide de Coloplast está indicado para la protección frente a dispositivos médicos<sup>3,4</sup>.

Referencias: 1. Otero et al., 2017. Preventing facial pressure ulcers in patients under non-invasive mechanical ventilation. *Journal of Wound Care*, vol. 26, no. 3-2. Black et al., 2010. Medical device related pressure ulcers in hospitalized patients. *International Wound Journal*, vol. 7, no. 5. 3. Wang, 2008. The effect of protective treatment in reducing pressure ulcers for non-invasive ventilation patients. *Intensive and Critical Care Nursing*, vol. 24. 4. Bishop et al., 2019. The preventive effect of hydrocolloid dressings on N nasal Bridge Pressure Ulceration in Acute Non-Invasive ventilation. *The Ulster Medical Journal*, Vol. 88, no. 1. 5. IFU Comfeel Plus Transparent.

Comfeel Plus Transparent se puede cortar y aplicar en áreas donde los profesionales de la salud experimentan fricción en la piel al usar mascarillas y gafas de protección. Sin embargo, solo se recomienda proactivamente cortar Comfeel Plus Transparent debido a las circunstancias especiales causadas por el brote del Coronavirus.

# CUIDATE PARA CUIDAR

## AGHO a ti y al paciente



Porque nos **IMPORTAS**, queremos que estes aún más **PROTEGIDO...**



Recomendaciones para la Prevención de LPP Secundarias a Elementos de Protección Personal (EPP)



Lava tu cara con agua y jabón neutro



Seca muy bien tu piel



Aplica 1 gota de Linovera en las zonas que estarán bajo los EPP



Mientras esperas que Linovera se absorba, recorta el apósito Askina Dressil al tamaño (ver foto)



Mejora la adherencia aplicando Protector Cutáneo Askina Barrier Film



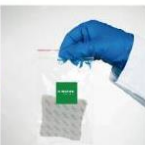
Ajustar bien el apósito a la piel y evitar tensión excesiva.



Colocar EPP de acuerdo a las instrucciones.



Verifica el correcto sellado del EPP sobre el apósito y piel



Guarda el apósito de manera aséptica para volver a utilizarlo en el siguiente turno



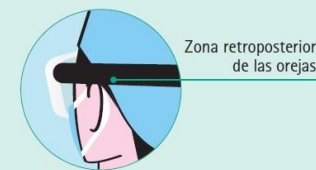
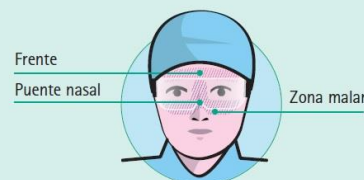
Al finalizar el turno, retirar el EPP y el apósito. Higiene con agua y jabón neutro y aplicar Linovera o crema hidratante.

### PREVENCIÓN DE ÚLCERAS POR PRESIÓN RELACIONADAS CON EL USO DE EPI

APLICA **ÁCIDOS GRASOS HIPEROXIGENADOS** EN TODAS LAS ZONAS SOMETIDAS A PRESIÓN/FRICCIÓN UNA HORA ANTES E INMEDIATAMENTE DESPUÉS DEL USO DE EPI



#### ZONAS DE PRINCIPAL PRESIÓN/FRICCIÓN



UTILIZA APÓSITOS DE ESPUMA DE POLIURETANO **RECORTABLES ADHERENTES** CON SILICONA EN LAS PRINCIPALES ZONAS DE PRESIÓN/FRICCIÓN, RECONTÁNDOLOS SEGÚN LA ZONA A APLICAR

#### VERIFICA EL CORRECTO SELLADO DEL EPI



ES IMPORTANTE MANTENER UNA CORRECTA **HIDRATACIÓN Y ALIMENTACIÓN**

#### Bibliografía:

1. Alves, P.; Moura, A.; Vaz, A.; Ferreira, A.; Malcata, E.; Moita, E.; Afonso, G.; Ramos, P.; Dias, V.; Homem-Silva, P. PREPI | COVID19. Prevenção de lesões cutâneas causadas pelos Equipamentos de Proteção Individual (Máscaras faciais, respiradores e óculos de proteção). Journal of Tissue Healing and Regeneration 2020. Suplemento da edição Outubro/Março XV.
2. Otero, D. P.; Domínguez, D. V.; Fernández, L. H.; Magariño, A. S.; González, V. J.; Kiepping, J. V. G.; B. Montecinos, J. V. B. (2017). Preventing facial pressure ulcers in patients under non-invasive mechanical ventilation: A randomised control trial. Journal of Wound Care, 28(3), 128-136. doi.org/10.12968/jowc.2017.28.3.128

# Si necesidad de reutilización de mascarilla FFP (o similar)

---



14 de marzo de 2020

Disponible en:

<https://elautoclave.files.wordpress.com/2020/03/sf2h-mascaras.pdf>

Las mascarillas son EPIs de uso único,  
sin embargo, hay que tener en cuenta

**situación epidémica y disponibilidad de las mismas**

## Si necesidad de reutilización de mascarilla FFP (o similar)

---

- X Desechar tras uso con generación de aerosoles.
- X Desechar si contaminados con sangre, secreciones o fluidos corporales.
- X Desechar tras contacto cercano con usuari@s en aislamiento de contacto.
  
- Considerar usar protector limpiable sobre mascarilla u otras protecciones.
- Guardarla en recipiente individual, limpio y transpirable, identificando su usuari@. Desechar o limpiar dichos recipientes regularmente.
  
- Lavarse manos con agua y jabón o desinfectante alcohólico antes y después de tocar o ajustar la mascarilla.
- Evitar tocar el interior de la mascarilla. Si contacto inadvertido con su interior, desecharla y adecuada higiene de manos.
- Usar guantes limpios (no estériles) al ponerse mascarilla usada y verificar sello del usuario. Desechar guantes tras su puesta y realizar ajustes necesarios para buen sellado.

## Ojo con las mascarillas caseras

Las tasas de todos los resultados de infección fueron más altas en el brazo de la máscara de tela de algodón (RR) = 13.00, IC del 95%: 1.69 a 100.07 en comparación con N95 o práctica habitual.



Open Access

BMJ Open 2015;5:e006577

Research

**Intervención:** durante 4 semanas

1. N95: dos/turno de 8 h
2. Máscara algodón: 5 máscaras en total para que lavaran y rotaran
3. Práctica habitual: libre uso

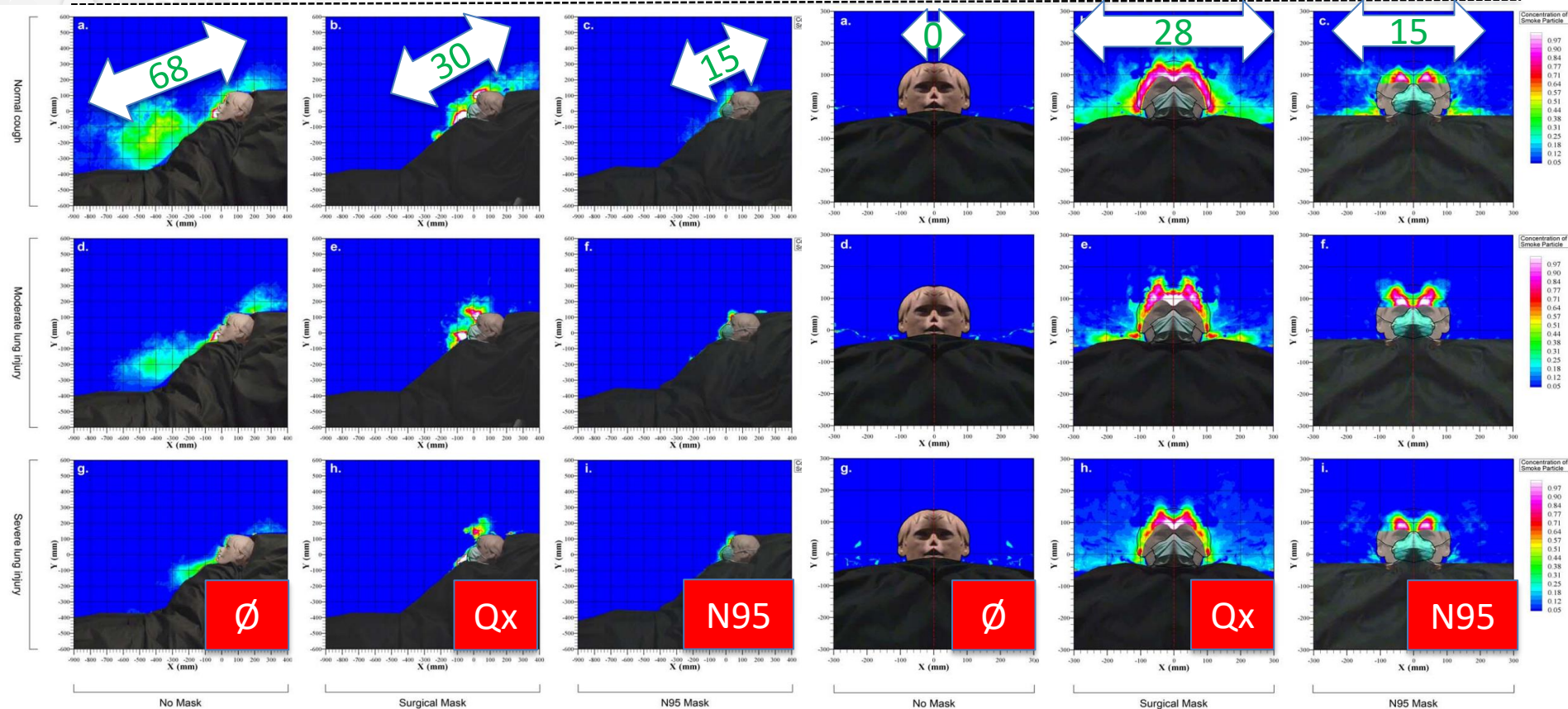
**BMJ Open** A cluster randomised trial of cloth masks compared with medical masks in healthcare workers

Doi:10.1136/bmjopen-2014-006577

C Raina MacIntyre,<sup>1</sup> Holly Seale,<sup>1</sup> Tham Chi Dung,<sup>2</sup> Nguyen Tran Hien,<sup>2</sup> Phan Thi Nga,<sup>2</sup> Abrar Ahmad Chughtai,<sup>1</sup> Bayzidur Rahman,<sup>1</sup> Dominic E Dwyer,<sup>3</sup> Quanyi Wang<sup>4</sup>



# Usuari@ con mascarilla ¿nos protege?



¿dónde nos situamos para realizar los cuidados?

OPEN ACCESS Freely available online

PLOS ONE

## Exhaled Air Dispersion during Coughing with and without Wearing a Surgical or N95 Mask

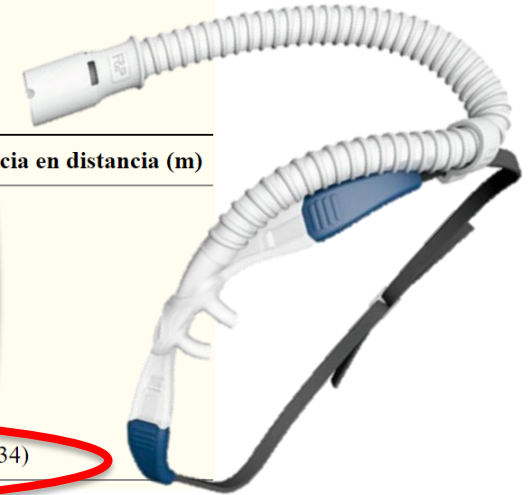
David S. Hui<sup>1,2\*</sup>, Benny K. Chow<sup>2,3</sup>, Leo Chu<sup>4</sup>, Susanna S. Ng<sup>1</sup>, Nelson Lee<sup>1,2</sup>, Tony Gin<sup>4</sup>, Matthew T. V. Chan<sup>4</sup>

# Dispersión de gotas con cánulas de alto flujo

## Mesa

Distancias de dispersión de gotas durante la tos simulada

Partícipe	Distancia sin HFNC (m)	Distancia con HFNC (m)	Diferencia en distancia (m)
Hembra, 159 cm, 46 kg.	1.03	1,53	0,50
Macho, 171 cm, 76 kg.	2,33	3,17	0,84
Macho, 171 cm, 79 kg.	3,90	4,50	0,60
Macho, 170 cm, 70 kg.	2,43	2,41	- 0,02
Hembra, 161 cm, 71 kg.	2,73	2,92	0,19
Valores medios (DE)	2,48 (1,03)	2,91 (1,09)	0,42 (0,34)



¿y en dirección lateral? **62 cm**

Can J Anesth/J Can Anesth  
<https://doi.org/10.1007/s12630-020-01634-3>



### CORRESPONDENCE

Hui DS, Chow BK, Lo T, et al. Dispersión de aire exhalado durante la terapia de cánula nasal de alto flujo versus CPAP a través de diferentes máscaras. Eur Respir J. 2019

**The impact of high-flow nasal cannula (HFNC) on coughing distance: implications on its use during the novel coronavirus disease outbreak**

Doi: 10.1183 / 13993003.02339-2018

Ne-Hooi Will Loh, MBBS · Yanni Tan, MBBS · Juvel Taculod, BSRT · Billy Gorospe, BSRT · Analine S. Teope, BSN · Jyoti Somani, MD · Addy Yong Hui Tan, MBBS

# Y cómo nos protegemos (y al entorno)

---

**Sin cabina de protección**

**Con cabina de protección**



*The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE*

CORRESPONDENCE

**Barrier Enclosure during Endotracheal Intubation**

# Pantallas y soluciones de ingeniería



# Pantallas y soluciones de ingeniería

---



# Pantallas y soluciones de ingeniería



## Y cómo nos protegemos (y al entorno)

**Disponemos de múltiples filtros (F) e intercambiadores de Calor-Humedad con Filtro (HMEF)**



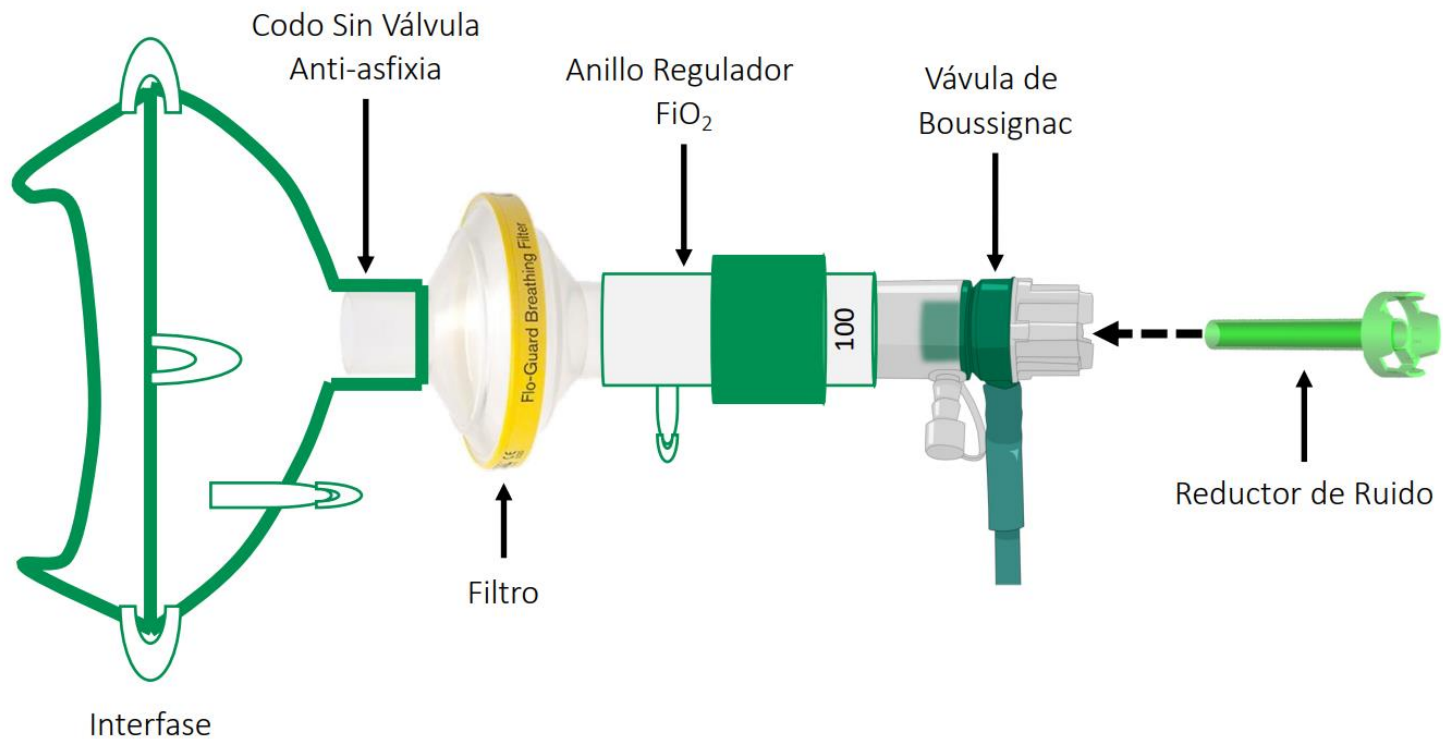
**SIEMPRE COMPROBAR EFICACIA DE FILTRACIÓN Y RESISTENCIA**

**NUNCA USAR  
“NARIZ” SIN FILTRO (HME)**



# Y cómo nos protegemos (y al entorno)

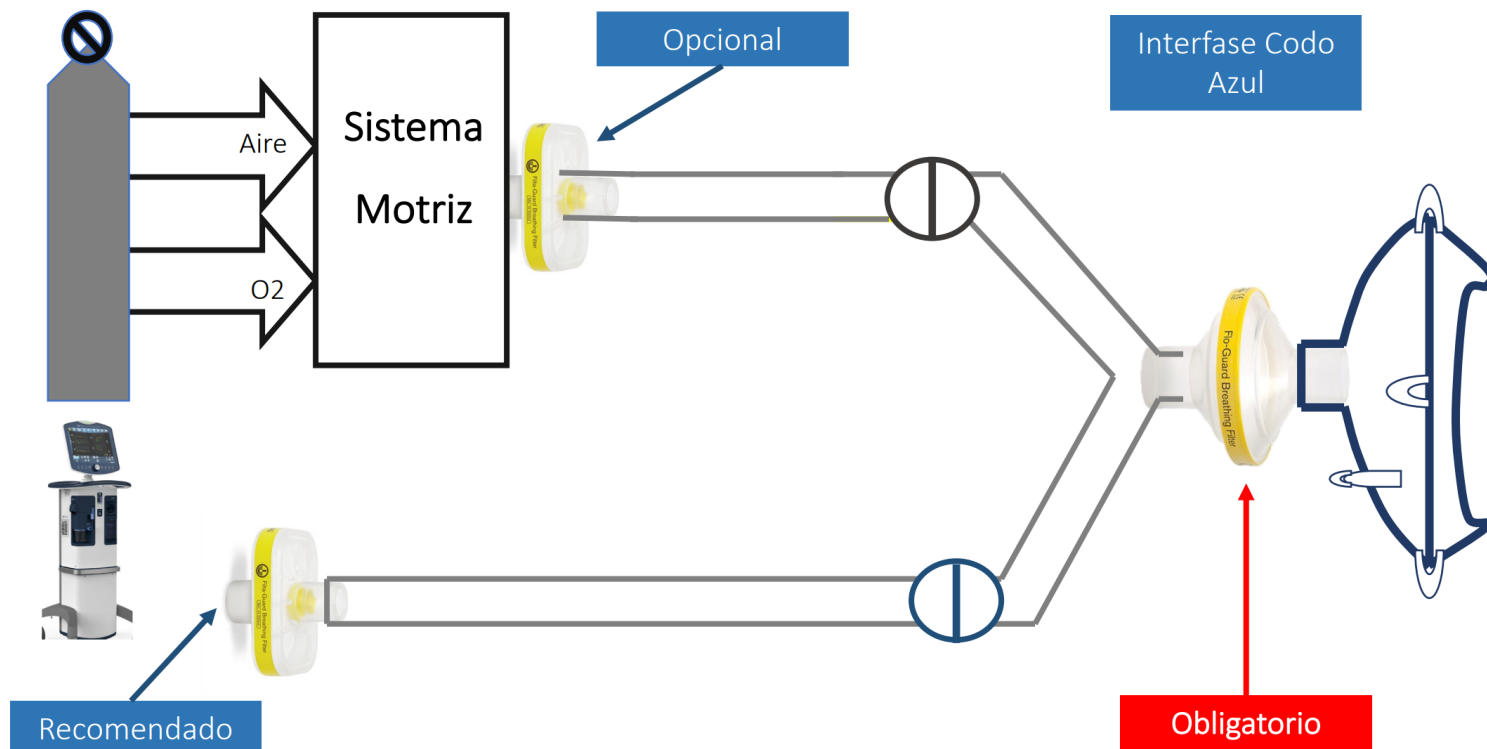
## CPAP Bosussignac





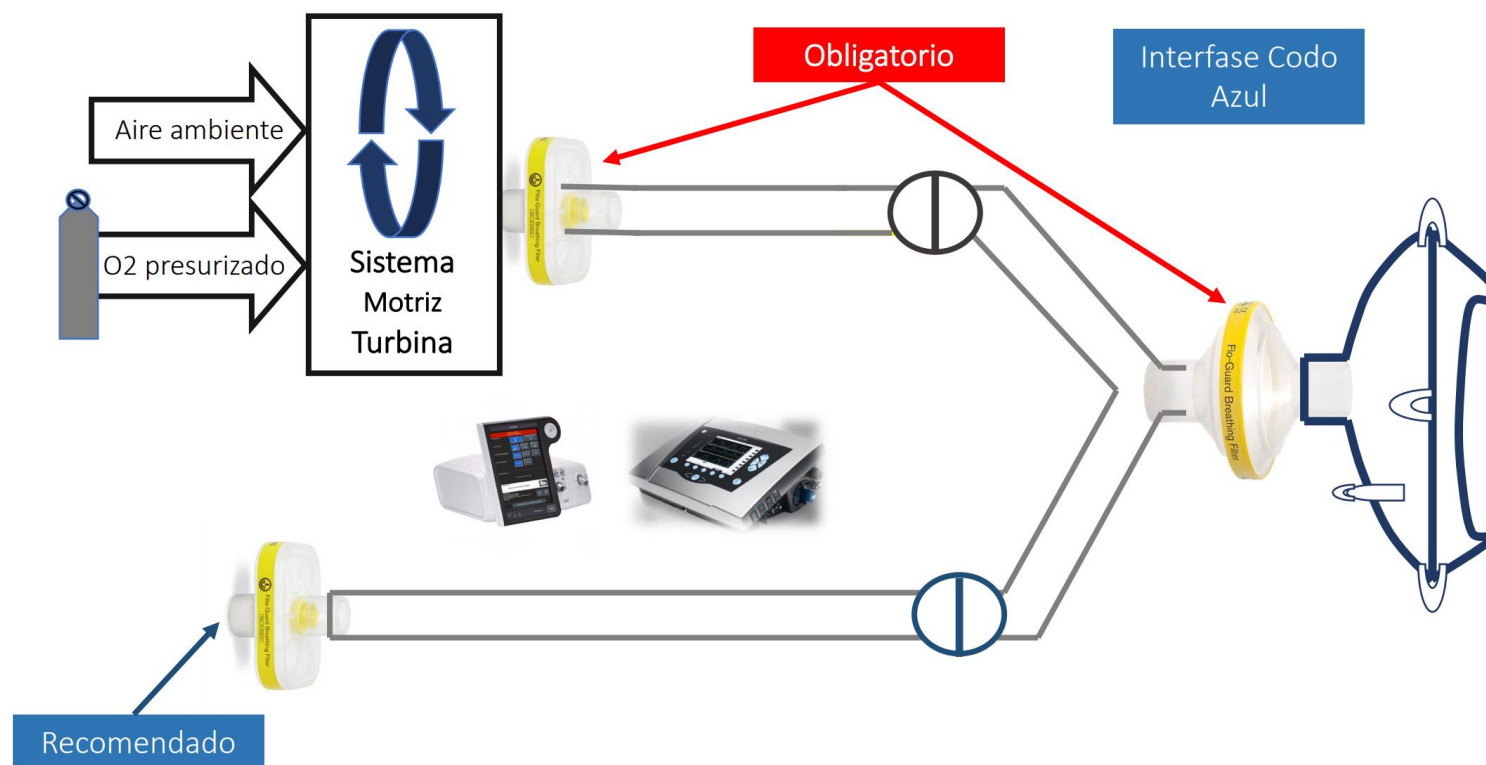
# Y cómo nos protegemos (y al entorno)

## Doble rama volumétrica



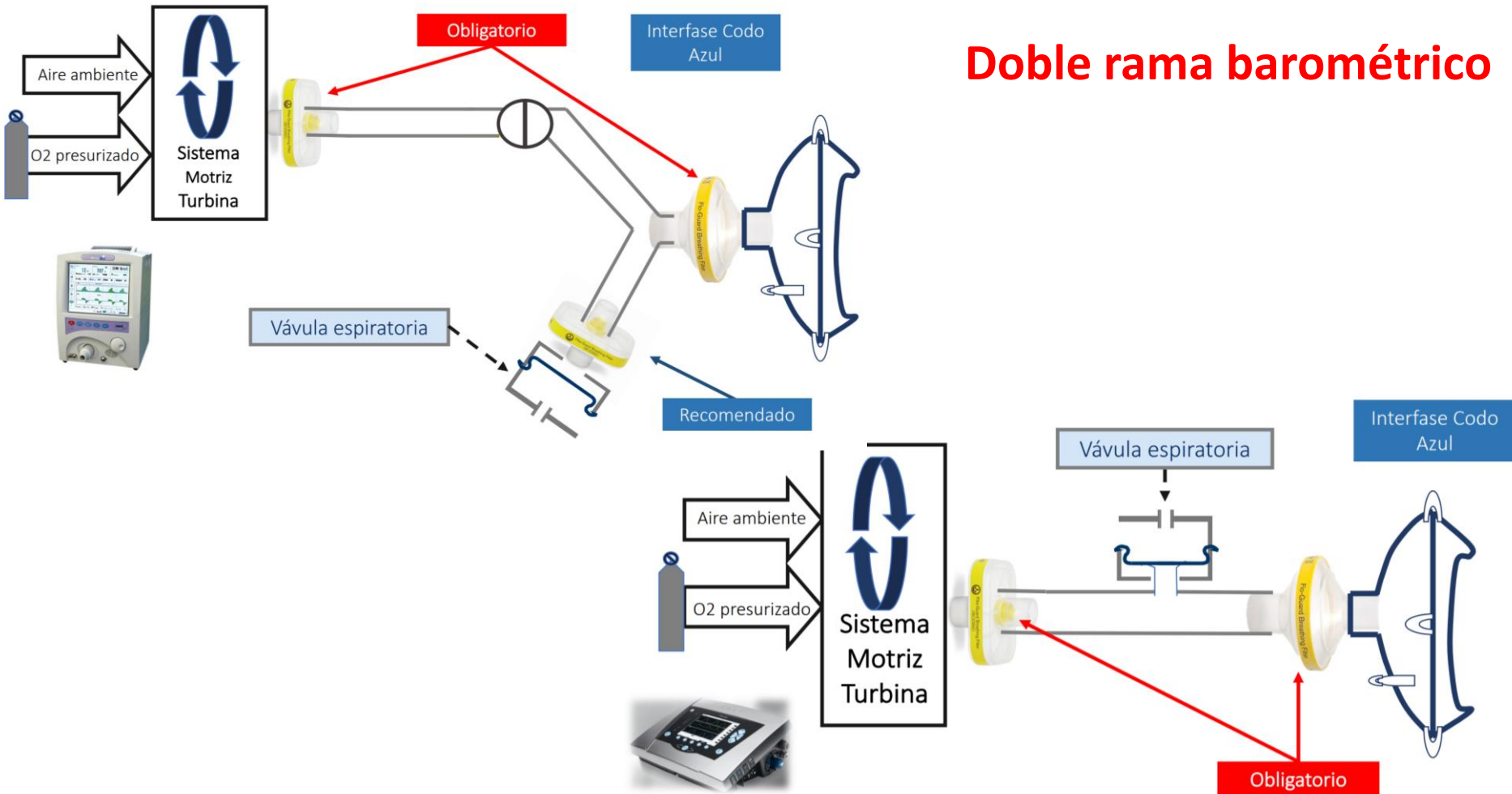
# Y cómo nos protegemos (y al entorno)

## Doble rama barométrica



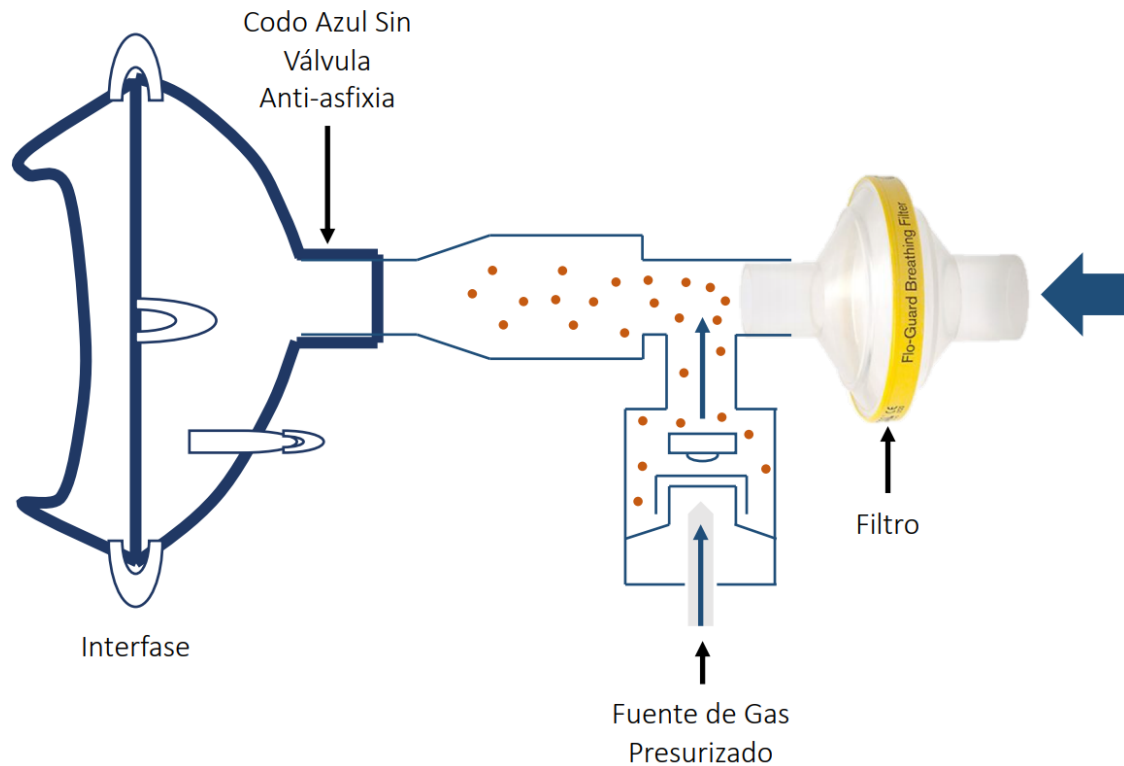
# Y cómo nos protegemos (y al entorno)

## Doble rama barométrico



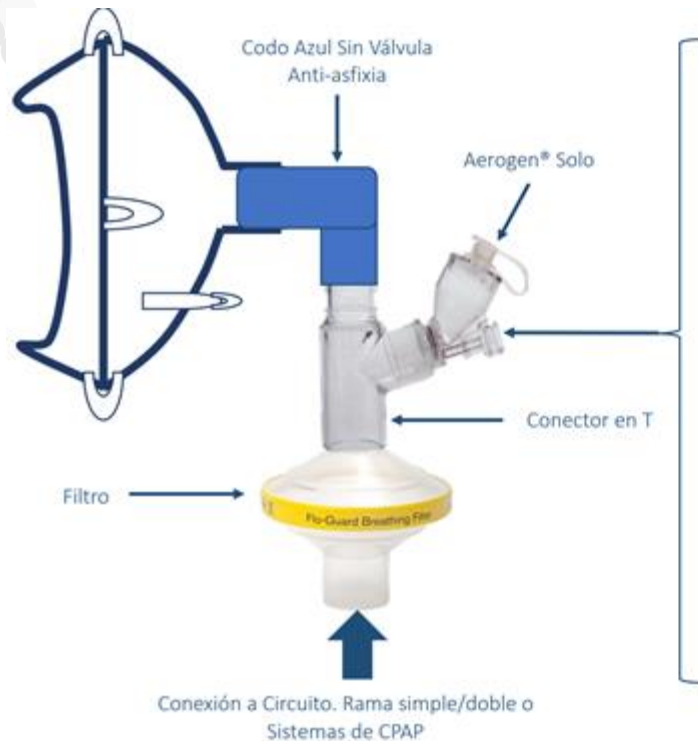
# Y cómo nos protegemos (y al entorno)

## Y si necesitamos NEBULIZACIÓN



Conexión a Circuito. Rama simple/doble o Sistemas de CPAP

# Y cómo nos protegemos (y al entorno)



## Aerogen® Pro-X Controller



- Existe la opción de 30 minutos y en modo continuo
- 45 minutos de duración de la batería.
- Se conecta con facilidad a los soportes hospitalarios

## Aerogen® USB Controller



- Existe la opción de 30 minutos y 6 horas
- Puede operarse desde los puertos U haya en cualquier equipo médico el con marcas de aprobación CE ME (no se incluyen los EE.UU.)<sup>9</sup> Cumple la norma 60601

## Y si necesitamos NEBULIZACIÓN



NIVO genera partículas de **3,4um**  
Aerogen OnQ™/controlador Pro-X  
Tecnología de **mallá vibratoria sin desconectar (circuito cerrado)**

# Medios de fortuna



Fotos cedidas por David Díaz Pérez  
Coordinador Área Enfermería SEPAR

# Cuánto dura en superficies inertes



Journal of Hospital Infection 104 (2020) 246–251

Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

Journal of Hospital Infection

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jhin](http://www.elsevier.com/locate/jhin)



Review

## Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents

G. Kampf<sup>a,\*</sup>, D. Todt<sup>b</sup>, S. Pfaender<sup>b</sup>, E. Steinmann<sup>b</sup>

Los coronavirus humanos pueden permanecer en superficies inanimadas hasta 9 días.



**Se espera efecto similar en el SARS-CoV-2**

# Cómo desinfectamos el entorno/instrumental

Inactivation of coronaviruses by different types of biocidal agents in carrier tests

Biocidal agent	Concentration	Virus	Strain / isolate	Volume / material	Organic load	Exposure time	Reduction of viral infectivity (log <sub>10</sub> )	Reference
Ethanol	71%	TGEV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	3.5	[39]
	71%	MHV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	2.0	[39]
	70%	TGEV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	3.2	[39]
	70%	MHV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	3.9	[39]
	70%	HCoV	Strain 229E	20 µl / stainless steel	5% serum	1 min	> 3.0	[40]
	62%	TGEV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	4.0	[39]
	62%	MHV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	2.7	[39]
Benzalkoniumchloride	0.04%	HCoV	Strain 229E	20 µl / stainless steel	5% serum	1 min	< 3.0	[40]
Sodium hypochlorite	0.5%	HCoV	Strain 229E	20 µl / stainless steel	5% serum	1 min	> 3.0	[40]
	0.1%	HCoV	Strain 229E	20 µl / stainless steel	5% serum	1 min	> 3.0	[40]
Glutardialdehyde	0.06%	TGEV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	0.4	[39]
	0.06%	MHV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	0.6	[39]
	0.01%	HCoV	Strain 229E	20 µl / stainless steel	5% serum	1 min	< 3.0	[40]
	2%	HCoV	Strain 229E	20 µl / stainless steel	5% serum	1 min	> 3.0	[40]
	0.55%	TGEV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	2.3	[39]
Ortho-phtalaldehyde	0.55%	MHV	Unknown	50 µl / stainless steel	None	1 min	1.7	[39]
		TGEV	Purdue strain type 1	20 µl / stainless steel	None	2–3 h	4.9–5.3*	[41]

TGEV = transmissible gastroenteritis virus; MHV = mouse hepatitis virus; HCoV = human coronavirus; \*depending on the volume of injected hydrogen peroxide.

G. Kampf et al. / Journal of Hospital Infection 104 (2020) 246–251

## Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected

Interim guidance

25 January 2020



World Health  
Organization



## Qué alternativas podemos usar

---

El **ozono** es un agente limpiador, desinfectante y desodorizante en un sin-numero de aplicaciones.

Destaca su uso en hospitales para **descontaminar** quirófanos **después de la desinfección usual**, se hermetiza la sala y se aplica neutralizando los patógenos remanentes.



## OZONO, CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y LA MEDICINA BASADA EN EVIDENCIAS

OZONE, ENVIRONMENTAL POLLUTION AND THE EVIDENCE-BASED MEDICINE

# Profesionalidad

---

Infect Control Hosp Epidemiol. 2006 May;27(5):473-8. Epub 2006 Apr 26.

## **Cluster of cases of severe acute respiratory syndrome among Toronto healthcare workers after implementation of infection control precautions: a case series.**

Ofner-Agostini M<sup>1</sup>, Gravel D, McDonald LC, Lem M, Sarwal S, McGeer A, Green K, Vearncombe M, Roth V, Paton S, Loeb M, Simor A.

Es probable que haya múltiples factores responsables de la infección entre los profesionales sanitarios:

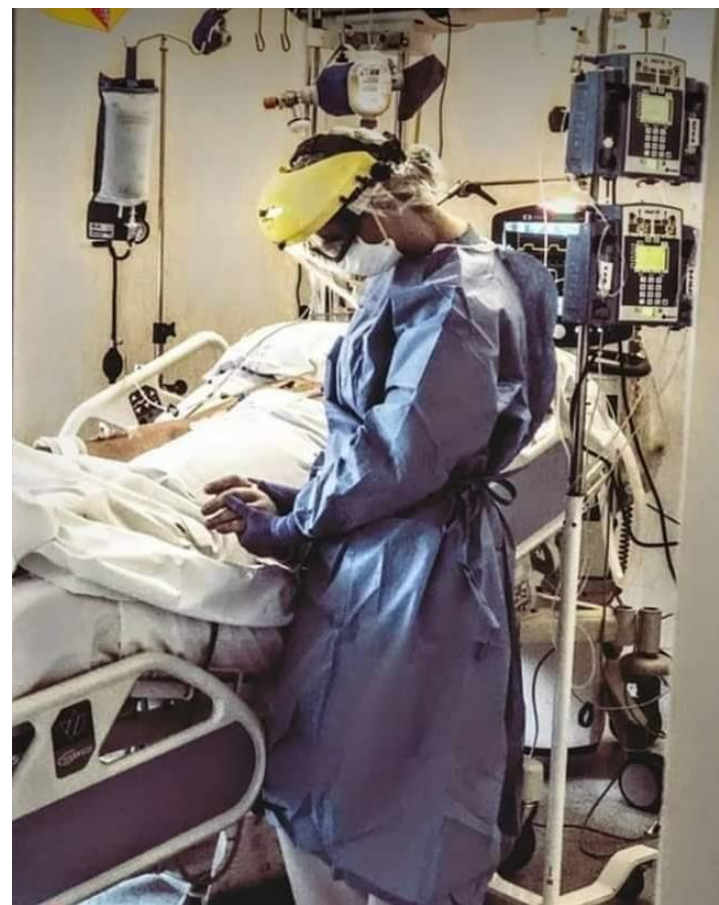
- Procedimientos de alto riesgo
- Uso inconsistente/Falta/Medios de fortuna como EPI
- Fatiga
- Falta de capacitación

**Aportación personal:**

**No seguimiento de normas básicas de higiene**

# GRACIAS POR VUESTRO TRABAJO

---



ORCID ID: [0000-0001-6896-2984](https://orcid.org/0000-0001-6896-2984)

Y también en ResearchGate ;-)