

Grupo de trabajo de la guía de precauciones de aislamiento

Co-Chairs: Michael Lin, MD, MPH and Sharon Wright, MD, MPH HICPAC June 8, 2023

Disclaimer

- Los hallazgos y conclusiones en este documento son borradores y no han sido difundidos formalmente por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades y no deben interpretarse como una determinación o política de la agencia.

Agenda

- Visión general
- Actualizaciones de conceptos clave
- Sección A: Panorama general de la transmisión de agentes infecciosos
 - Sección B: Elementos fundamentales necesarios para prevenir la transmisión de agentes infecciosos en entornos de atención médica
 - Sección C: Precauciones para prevenir la transmisión de agentes infecciosos (con revisión de pruebas)
- Discusión

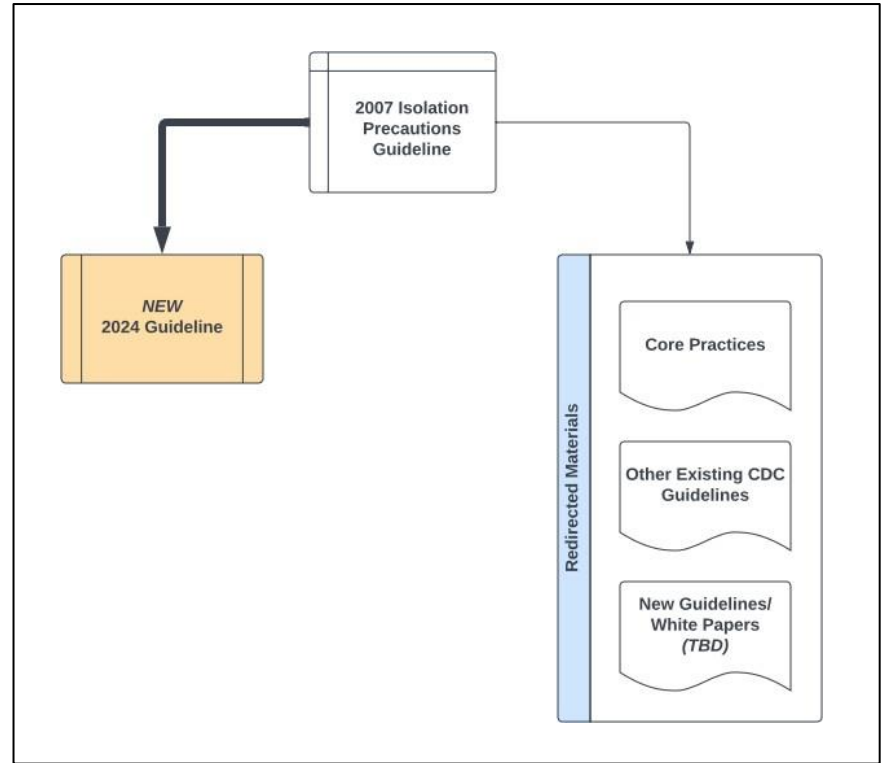
Visión general

El objetivo del grupo de trabajo es la creación de la actualización de la Guía de precauciones de aislamiento de 2007

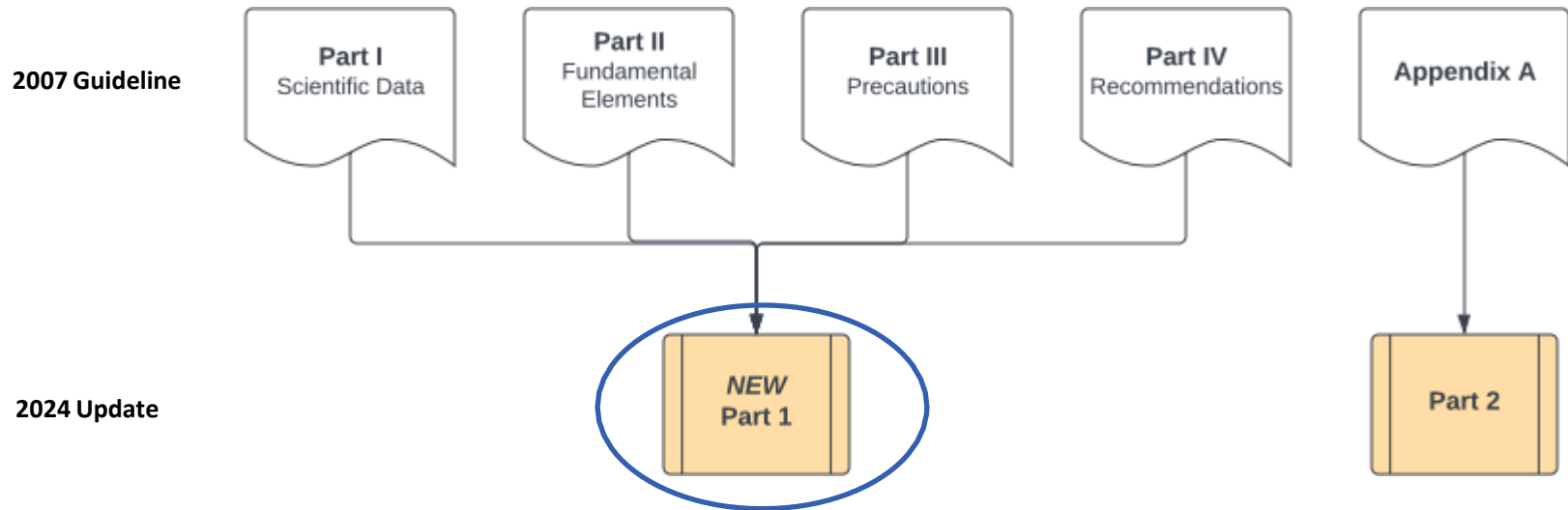
- Más conciso y adecuado para dispositivos móviles
- Proporciona una base científica actualizada sobre cómo se propagan los patógenos en el entorno de la atención médica
- Recomendar nuevas categorías de precauciones basadas en la transmisión
- Destinado a ser aplicable a todos los entornos de atención médica

Proceso de desarrollo de directrices

- El contenido actual de las directrices se revisó y se comparó con los documentos existentes de los CDC
- Centrarse en reducir el alcance de la nueva directriz y dispersar adecuadamente otra información importante



Estructura del esquema 2024



- Define el nuevo marco de transmisión y la base de evidencia
- Se centra en los modos de transmisión de la infección y la prevención

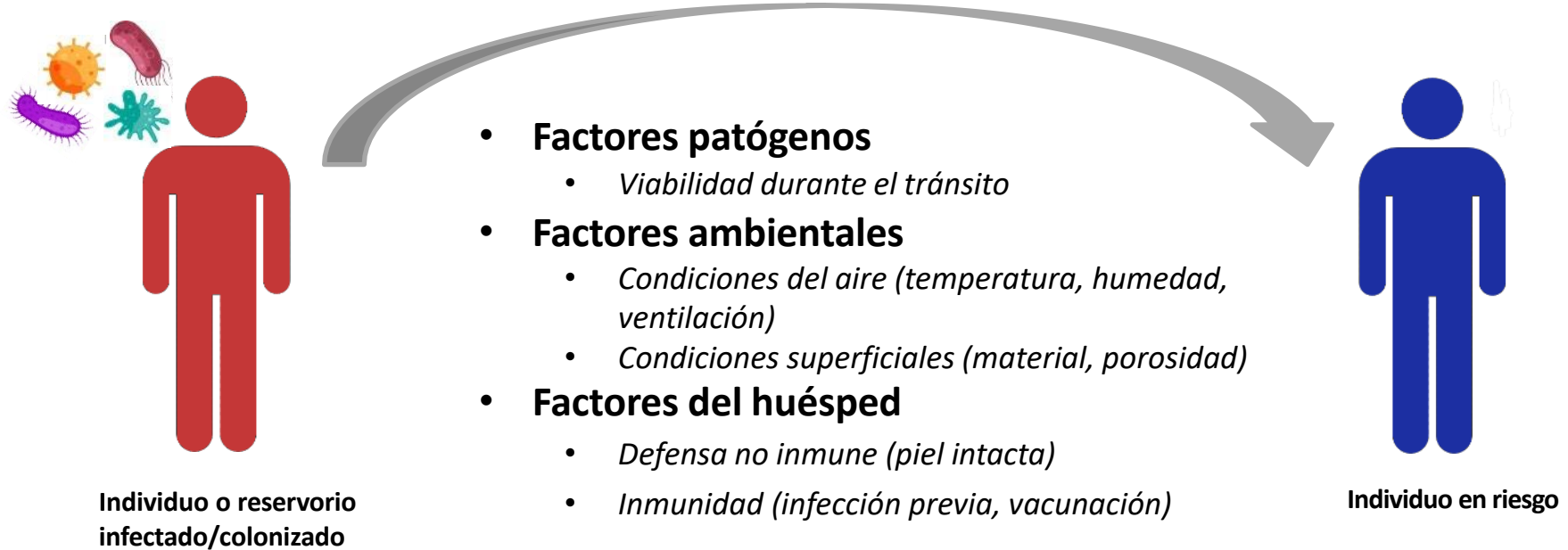
Detalle del esquema 2024

2024 Label		Título 2024
		Descripción general de la transmisión de patógenos en entornos de atención médica
Parte 1	Section A	Título 2024 Descripción general de la transmisión de patógenos en entornos de atención médica
	Section B	Elementos fundamentales necesarios para prevenir la transmisión de agentes infecciosos en entornos sanitarios
		Higiene de manos
		Equipo de protección individual (EPP) para el personal sanitario
	Section C	Precauciones para prevenir la transmisión de agentes infecciosos
		Precauciones estándar
		Precauciones basadas en la transmisión
		Aplicaciones sindrómicas y empíricas de las precauciones basadas en la transmisión
		Interrupción de las precauciones
	Parte 2	Tipo y duración de las precauciones recomendadas para infecciones y afecciones seleccionadas

Sección A

Visión general de la transmisión de agentes
infecciosos

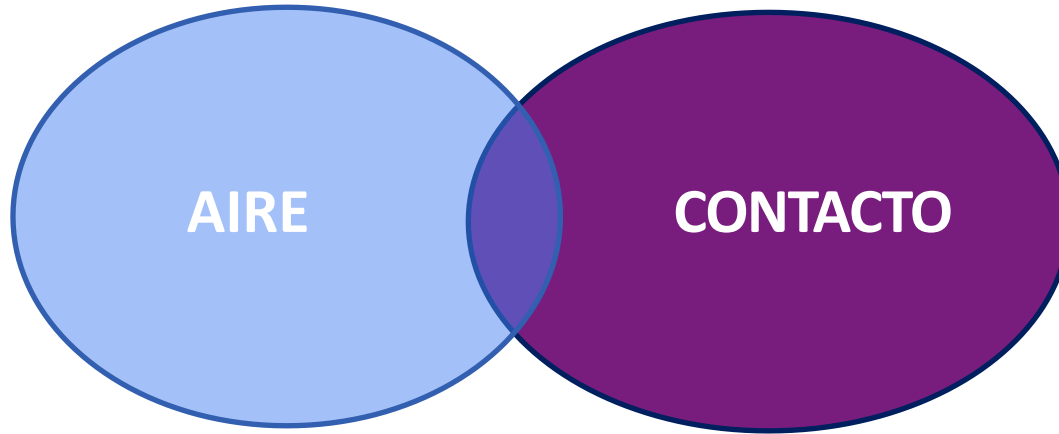
Si ocurre una transmisión está determinado por factores patógenos, ambientales y del huésped en el momento del evento.



Importancia de la transmisión: las infecciones no son uniformes en gravedad o consecuencia

- Sobre la base del impacto en la salud que una infección puede tener en un individuo y la comunidad, se reconoce que algunos patógenos requieren esfuerzos intensivos para prevenir la morbilidad y la mortalidad, mientras que otros no alcanzan ese nivel.
- Se podría indicar un esfuerzo menos intensivo cuando los resultados no suelen ser graves, la población tiene un alto grado de inmunidad y hay terapias y vacunas efectivas disponibles.
- Los límites que describen esas categorías requieren una evaluación de riesgos a lo largo del tiempo por parte de los líderes de salud pública, los epidemiólogos de la salud y la sociedad en general, y pueden variar según el entorno y la población expuesta.

Vías de transmisión: aire y contacto



- Los patógenos generalmente se propagan a través de una vía principal, aunque las vías menores pueden contribuir a la propagación
- La epidemiología de la transmisión de patógenos se basa en la observación de patrones de propagación de la infección

Transmisión por aire

- Si bien estos términos epidemiológicos reflejan patrones observados de transmisión a corta y larga distancia, respectivamente, los términos no describen explícitamente un continuo de transmisión de patógenos respiratorios a través del aire. Los patógenos pueden transmitirse a través del aire a distancias cortas a través de salpicaduras directas o rociado del patógeno en una parte del cuerpo, o de manera variable a través de rangos de distancia y tiempo a través de partículas infecciosas suspendidas.
- Históricamente, la comunidad de prevención de infecciones ha categorizado la transmisión de patógenos respiratorios como "gotitas" o "en el aire".
 - Si bien estos términos epidemiológicos reflejan patrones observados de transmisión a corta y larga distancia, respectivamente, los términos no describen explícitamente un continuo de transmisión de patógenos respiratorios a través del aire.
- Todos los patógenos que se propagan a través del aire se transmiten preferentemente a distancias cortas, debido a mayores concentraciones de partículas infecciosas en el aire cerca de una persona infecciosa.
- Sin embargo, cada patógeno tiene un patrón característico de transmisión observada que se extiende de manera variable a través de distancias cortas a largas y con el tiempo, lo que refleja características únicas de durabilidad del patógeno mientras está suspendido en el aire y la dosis requerida para causar una infección en un huésped susceptible.

Transmisión vía CONTACTO

- La transmisión a través del tacto ocurre a través del contacto físico con el patógeno
- La transmisión en entornos de atención médica puede ocurrir a través de la piel intacta, a través de la piel no intacta (incluidas las vías percutáneas, como la lesión por pinchazo de aguja) o a través del contacto con las membranas mucosas de la cara y el tracto gastrointestinal.
- La transmisión por contacto puede involucrar reservorios intermediarios como personas, superficies o equipos que facilitan la propagación.

Enfoque de las recomendaciones de precaución basadas en la transmisión

- Las recomendaciones para las precauciones basadas en la transmisión utilizan múltiples capas de intervención (es decir, jerarquía de controles administrativos y de ingeniería, y equipo de protección personal) que existen en entornos de atención médica para reducir el riesgo de transmisión.

Sección B

**Elementos fundamentales necesarios para
prevenir la transmisión de agentes infecciosos
en entornos sanitarios**

Mascarillas y respiradores: conceptos clave

- El EPP que se usa sobre la nariz y la boca tiene tres funciones principales
 - Bloquear las salpicaduras directas a las membranas mucosas de la nariz y la boca
 - Contener secreciones respiratorias exhaladas (control de fuente)
 - Proporcionar filtración de aire inhalado
- Diferentes dispositivos tienen diferentes capacidades para realizar estas funciones
- Los factores que influyen en la selección incluyen, pero no se limitan a:
 - Morbilidad y mortalidad por infección asociadas a patógenos
 - Cantidad de aerosoles de partículas respiratorias infecciosas que se prevé que estén presentes
 - Falta de tratamiento o vacuna eficaz
 - Transmisibilidad del patógeno

Máscaras y respiradores: importancia del ajuste

- Mascarillas bien ajustadas
 - Ajuste estrechamente contra la cara, especialmente a lo largo de los bordes de la máscara, para minimizar la capacidad del aire para evitar el material de la máscara (p. ej., mascarilla médica/quirúrgica que se ajuste bien sola o con bucles de oreja anudados o ajustadores de máscara, mascarillas que cumplan con ASTM F3502-21)
- Respiradores
 - Importancia de limitar la cantidad de aire inhalado proveniente de fugas alrededor del respirador, ya que ese aire no está filtrado (p. ej., piezas faciales filtrantes desechables [N95], respiradores elastoméricos, respiradores purificadores de aire motorizados [PAPR])

Control de fuente: máscaras y respiradores

- Las personas que respiran, hablan, tosen generan aerosoles de secreciones respiratorias que pueden contener organismos infecciosos
 - Una máscara o respirador reduce la cantidad de secreciones liberadas al medio ambiente por el usuario, reduciendo la exposición de las personas en un espacio compartido a patógenos respiratorios.
- *Enfoque previo: Solo pacientes fuente sintomáticos*
- *Nuevo:*
 - Incluye pacientes, HCP y visitantes que pueden ser infecciosos y aún no sintomáticos
 - Considerar el uso durante períodos de alta prevalencia local de infecciones virales respiratorias agudas para todas las personas que ingresan a un centro de atención médica o una parte de un centro donde se alojan pacientes en riesgo de resultados más graves.

Proteccion ocular

- Consideración para la adición de protección ocular cuando:
 - Cuidar a pacientes que podrían no ser capaces de contener eficazmente su tos usando una máscara (por ejemplo, niños)
 - Para reducir el riesgo de autoinoculación inadvertida (p. ej., proporcionar una barrera para evitar que el usuario se frote la cara con la mano sucia)
- La selección del dispositivo o combinación de dispositivos para la protección de los ojos y la cara depende del alcance y la naturaleza de la cobertura necesaria.

Batas y guantes

- La función de las batas y los guantes permanece sin cambios desde la guía de precauciones de aislamiento de 2007
- Las indicaciones para el uso de batas y guantes en los centros de enfermería especializada han evolucionado desde la directriz de 2007, y se analizarán en la Sección C

Sección C

Precauciones para prevenir la transmisión de agentes infecciosos

Precauciones estándar: puntos clave

- Los componentes de las precauciones estándar (como se describe con más detalle en las Prácticas básicas de los CDC) incluyen:
 - Higiene de manos
 - Limpieza y desinfección ambiental
 - Seguridad de las inyecciones y la medicación
 - Evaluación de riesgos con el uso de equipo de protección personal adecuado (por ejemplo, guantes, batas, máscaras faciales) basado en las actividades que se realizan.
 - Minimizar las exposiciones potenciales (p. ej., usar una máscara cuando hay síntomas respiratorios)
 - Reprocesamiento de equipos médicos reutilizables entre cada paciente o cuando están sucios
- Las precauciones estándar tienen beneficios multidireccionales que protegen al HCP de contraer la infección de los pacientes y evitan que el HCP o el entorno de atención médica transmitan patógenos a los pacientes.

Realizar una evaluación de riesgos es fundamental para las precauciones estándar

- El HCP evalúa su riesgo de exposición a materiales potencialmente infecciosos para cada actividad que se realiza e implementa prácticas y EPP para prevenir una posible exposición
- Es posible que el HCP no anticipe todas las oportunidades potenciales de exposición

Las instalaciones pueden optar por aplicar sistemáticamente elementos de las precauciones estándar a situaciones que puedan presentar un riesgo de transmisión de patógenos (por ejemplo, conjuntos de EPP para procedimientos o encuentros específicos)

Precauciones basadas en la transmisión: principios clave

- Se utiliza cuando la(s) ruta(s) de transmisión no se interrumpen completamente utilizando solo las precauciones estándar
- Emplear múltiples tipos de precauciones para patógenos que tienen múltiples vías de transmisión (por ejemplo, infección diseminada por varicela zóster)
- Son un componente fundamental de la seguridad del paciente y del personal de atención médica cuando se aplican con prontitud y temprano (incluida la aplicación empírica)
- Puede cambiar a medida que la comprensión de la transmisión y la inmunidad a la infección evolucionan con el tiempo
- Aprovechar múltiples capas de intervenciones (p. ej., EPP, alojamiento, ventilación, desinfección) para reducir el riesgo de transmisión

Revisión de la evidencia

Presenter: Erin Stone, MPH

Revisión de la evidencia: Tres preguntas específicas

1. Para el personal sanitario que atiende a pacientes con infecciones respiratorias, ¿cuál es la efectividad de las mascarillas médicas/quirúrgicas en comparación con los respiradores N95 para prevenir la infección?
2. Para el personal sanitario que atiende a pacientes con infecciones respiratorias, ¿cuál es la efectividad de agregar protección ocular, en comparación con ninguna protección ocular, para prevenir la infección?
3. ¿Cuál es la eficacia de la aplicación basada en el riesgo de bata/guante, o guantes solos, para prevenir la transmisión de patógenos?

Métodos de revisión de la evidencia

- Seguí el protocolo estándar PRISMA
- Evaluación de la validez interna de los estudios individuales mediante escalas desarrolladas por DHQP
- Resultados agregados para cada pregunta clave en resúmenes narrativos, tablas de instantáneas de evidencia y tablas de resumen cualitativo de hallazgos

Evaluó la fuerza, la dirección, la consistencia, la franqueza y la confianza general para cada resultado

Example of an Evidence Snapshot Table

<u>Outcome</u>	<u>Summary</u>	<u>Studies</u>	<u>Strength</u>	<u>Precision</u>	<u>Consistency</u>	<u>Directness</u>	<u>Confidence</u>
Outcome Type	<u>Brief summary</u> of findings	Number of studies (N =)					Confidence in findings

Disclaimer: The findings and conclusions herein are draft and have not been formally disseminated by the Centers for Disease Control and Prevention and should not be construed to represent any agency determination or policy.

Revisión de la evidencia: Máscaras

- Para el personal sanitario que atiende a pacientes con infecciones respiratorias, ¿cuál es la efectividad de las mascarillas médicas/quirúrgicas en comparación con los respiradores N95 para prevenir la infección?

Resultados:

1. Infecciones respiratorias virales confirmadas por laboratorio (VRI, pandémicas y estacionales)
2. Subgrupos
 - a) VRI confirmadas por laboratorio pandémicas (SARS-CoV-2, SARS-CoV-1, influenza H1N1)
 - b) VRI estacionales confirmadas por laboratorio (adenovirus; metapneumovirus humano; coronavirus 229E/NL63; virus de la parainfluenza 1, 2 y 3; virus de la influenza A y B; virus sincitial respiratorio A y B; rinovirus A/B; coronavirus OC43/HKU1)

Revisión de la evidencia: Máscaras

Evidence Snapshot of the effectiveness of N95 respirators compared to surgical masks

<u>Outcome</u>	<u>Summary</u>	<u>Studies</u>	<u>Strength</u>	<u>Precision</u>	<u>Consistency</u>	<u>Directness</u>	<u>Confidence</u>
Laboratory-confirmed viral respiratory infections (VRIs)	Suggests no difference between N95s and surgical masks OR: 0.91 (95%CI: 0.71 – 1.18); $I^2 = 85\%$	13 Studies (Ang 2010, Belan 2022, Haller 2022, Khurana 2021, Li 2021, Loeb 2004, Loeb 2009, Loeb 2022, MacIntyre 2011, MacIntyre 2013, Piapan 2020, Radonovich 2019, Wilson 2022) (N = 14,859)	 ^a	 ^b	 ^c		 ^d

^a All 13 studies by eye protection use, 10 studies (Ang 2010, Khurana 2021, Li 2021, Loeb 2004, Loeb 2009, Loeb 2022, MacIntyre 2011, MacIntyre 2013, Piapan 2020, Radonovich 2019) by coworker exposures, nine studies (Ang 2010, Belan 2022, Khurana 2021, Li 2021, Loeb 2004, Loeb 2009, Loeb 2022, Piapan 2020, Wilson 2022) by community exposures, and six studies (Ang 2010, Khurana 2021, Loeb 2004, Loeb 2009, Loeb 2022, Piapan 2020) by healthcare tasks. Additionally, seven studies (Belan 2022, Haller 2022, Khurana 2021, Li 2021, Loeb 2004, Piapan 2020, Wilson 2022) are retrospective and at risk of recall bias impacting results and two studies (Khurana 2021, Loeb 2004) have small sample sizes. Ten studies (Ang 2010, Belan 2022, Haller 2022, Khurana 2021, Li 2021, Loeb 2004, MacIntyre 2004, MacIntyre 2011, MacIntyre 2013, Piapan 2020, Wilson 2022) either did not report on compliance or did not report compliance measured objectively.

^b Ten studies report confidence intervals (Belan 2022, Haller 2022, Li 2021, Loeb 2004, Loeb 2009, Loeb 2022, MacIntyre 2011, Piapan 2020, Radonovich 2019, Wilson 2022), seven include the null (Belan 2022, Haller 2022, Li 2021, Loeb 2004, Loeb 2009, Loeb 2022, Radonovich 2019), and eight are wide (Belan 2022, Haller 2022, Li 2021, Loeb 2004, Loeb 2009, Loeb 2022, MacIntyre 2011, Piapan 2020).

^c Results are inconsistent for viral respiratory infections; however, the majority of studies suggest no difference.

^d Recall bias and confounding affect the confidence in these findings; however, it is not expected that the addition of new evidence will alter these findings.

Disclaimer: The findings and conclusions herein are draft and have not been formally disseminated by the Centers for Disease Control and Prevention and should not be construed to represent any agency determination or policy.

Revisión de la evidencia: Máscaras (cont.)

Evidence Snapshot of the effectiveness of N95 respirators compared to surgical masks for pandemic and seasonal VRIs

Outcome	Summary	Studies	Strength	Precision	Consistency	Directness	Confidence
Pandemic laboratory-confirmed VRIs	Suggests no difference between N95s and surgical masks OR: 0.97 (95%CI: 0.70 – 1.33); I ² = 87%	10 studies (Ang 2010, Belan 2022, Haller 2022, Khurana 2021, Li 2021, Loeb 2004, Loeb 2009, Loeb 2022, Piapan 2020, Wilson 2022) (N = 10,100)					
Seasonal laboratory-confirmed VRIs	Suggests no difference between N95s and surgical masks OR: 0.97 (95%CI: 0.70 – 1.33); I ² = 54%	4 studies (Loeb 2009, MacIntyre 2011, MacIntyre 2013, Radonovich 2019) (N = 5,927)					

^h All ten studies (Ang 2010, Belan 2022, Haller 2022, Khurana 2021, Li 2021, Loeb 2004, Loeb 2009, Loeb 2022, Piapan 2020, Wilson 2022) are at risk of confounding by patient mask use, nine studies (Ang 2010, Belan 2022, Haller 2022, Khurana 2021, Li 2021, Loeb 2004, Loeb 2009, Loeb 2022, Piapan 2020) by eye protection use, eight (Ang 2010, Khurana 2021, Li 2021, Loeb 2004, Loeb 2009, Loeb 2022, Piapan 2020) by coworker exposures, nine studies (Ang 2010, Belan 2022, Khurana 2021, Li 2021, Loeb 2004, Loeb 2009, Loeb 2022, Piapan 2020, Wilson 2022) by community exposures, and six studies (Ang 2010, Khurana 2021, Loeb 2004, Loeb 2009, Loeb 2022, Piapan 2020) by healthcare tasks. Additionally, seven studies (Belan 2022, Haller 2022, Khurana 2021, Li 2021, Loeb 2004, Piapan 2020, Wilson 2022) are retrospective and at risk of recall bias impacting result, and two studies (Khurana 2021, Loeb 2004) have a small sample size.

ⁱ Eight studies (Belan 2022, Haller 2022, Li 2021, Loeb 2004, Loeb 2009, Loeb 2022, Piapan 2020, Wilson 2022) report confidence intervals, seven (Belan 2022, Haller 2022, Li 2021, Loeb 2004, Loeb 2009, Loeb 2022, Piapan 2020) include the null, and six (Belan 2022, Haller 2022, Li 2021, Loeb 2004, Loeb 2009, Loeb 2022) are wide.

^j All four studies (Loeb 2009, MacIntyre 2011, MacIntyre 2013, Radonovich 2019) are at risk of confounding by eye protection use, patient mask use, and coworker exposures, and one study (Loeb 2009) is also at risk of confounding by community exposures, and healthcare tasks Two studies (MacIntyre 2011, MacIntyre 2013) do not report compliance measured objectively.

^k Three studies (Loeb 2009, MacIntyre 2011, Radonovich 2019) report confidence intervals, two (Loeb 2009, Radonovich 2019) include the null, and two (Loeb 2009, MacIntyre 2011) are wide.

^l Confounding affects the confidence of these findings and it is that the addition of new evidence may alter these findings.

Revisión de la evidencia : Eventos adversos de la máscara

Outcome	Summary	Studies	Strength	Precision	Consistency	Directness	Confidence
Vital signs (including pCO ₂ , SpO ₂ , and heart rate)	The evidence indicates no difference in SpO ₂ and heart rate (vitals are within normal range) and is inconclusive for pCO ₂ .	4 Studies (Ipek, Manerkar, Su, Nwosu) (N = 306)					
Headaches, difficulty breathing, and dizziness	The evidence indicates difficulty breathing, headaches, and dizziness are more frequent among N95 users than surgical mask users.	14 studies (Aloweni 2022, Cigiloglu 2021, Gelardi 2020, Hajjij 2020, Ipek 2021, KoseogluToksoy 2021, Liu 2022, Loeb 2022, Manerkar 2021, Nwosu 2021, Peres 2022, Ramirez-Moreno 2020, Rapisarda 2021, Su 2021) (N = 7,014)					
Nausea	The evidence suggests no difference.	3 Studies (Gelardi, Ipek, Radonovich) (N = 177)					
Skin issues	The evidence indicates pain, pressure injuries, skin damage, acne, and perspiration are more frequent in N95 users, and no difference in dermatitis and itching.	14 Studies (Abdi 2022, Aloweni 2022, Altun 2022, Ansari 2022, Atay 2020, Burns 2021, Gelardi 2020, Ipek 2021, Liu 2022, Park 2021, RadonovichJr 2009, Tang 2020, Wan, Zaib 2020) (N = 6,937)					

^m One study (Ipek 2021) did not measure compliance to face masks, two studies (Ipek 2021, Su) were subject to sampling and recall bias, one study (Su 2021) was subject to confounding by work site, and three studies (Manerkar 2021, Su, Nwosu) were subject to confounding by task, gender, age, baseline fitness, and duration of mask use.

ⁿ Two studies reported small sample sizes (Su 2021, Ipek 2021).

^o The evidence is inconsistent for the outcome of pCO₂.

^p One study (Manerkar) was conducted in a healthcare facility with high heat and humidity due to no air conditioning during monsoon season.

^q Small sample sizes and confounding affect the confidence in these findings; however, it is not expected that the addition of new evidence will alter these findings.

^r Nine studies (Hajjij, Ipek 2021, KoseogluToksoy Liu, Manerkar, Nwosu, Peres, Ramirez-Moreno, Su) were subject to sampling bias and recall Bias. Nine studies (Gelardi, Hajjij, KoseogluToksoy, Liu, Manerkar, Nwosu, Peres, Ramirez-Moreno, Su 2021) were subject to confounding by work site, and eight studies (Gelardi, KoseogluToksoy, Liu, Manerkar 2021, Peres, Ramirez-Moreno, Su, Nwosu) were subject to confounding by task, gender, age, baseline fitness, and duration of mask use.

^s The addition of new evidence is not expected to alter these findings.

^t Two studies (Ipek 2021, Su) were subject to sampling and recall bias, and confounding by work site, task, gender, age, and duration of mask use.

^u Two studies reported small sample sizes (Ipek 2021, Radonovich).

^v Fifteen studies (Abdi 2022, Aloweni 2022, Altun 2022, Ansari 2022, Atay 2020, Burns 2021, Gelardi, Ipek 2021, Liu, Manerkar, Nwosu, Park 2021, RadonovichJr 2009, Tang 2020, Wan) were subject to sampling bias and recall Bias. Thirteen studies (Abdi 2022, Aloweni 2022, Altun 2022, Ansari 2022, Atay 2020, Gelardi, Liu, Manerkar, Nwosu, Park 2021, RadonovichJr 2009, Tang 2020, Wan) were subject to confounding by work site, and fourteen studies (Abdi 2022, Aloweni 2022, Altun 2022, Ansari 2022, Atay 2020, Burns 2021, Gelardi, KoseogluToksoy, Liu, Nwosu, Park 2021, RadonovichJr 2009, Tang 2020, Wan) were subject to confounding by task, gender, age, baseline fitness, and duration of mask use.

^w Three studies reported small sample sizes (Nwosu, Radonovich, Ipek 2021).

Revisión de la evidencia: Eventos adversos de la máscara (cont.)

Evidence Snapshot for Psychological Adverse Events From N95s or Medical/ Surgical Masks

<u>Outcome</u>	<u>Summary</u>	<u>Studies</u>	<u>Strength</u>	<u>Precision</u>	<u>Consistency</u>	<u>Directness</u>	<u>Confidence</u>
Fatigue	The evidence suggests fatigue is more frequent in N95 users than in surgical mask users.	3 Studies (Ipek 2021, Cigiloglu 2021, Su 2021) (N = 413)					

^x Two studies (Ipek 2021, Cigiloglu 2021) did not measure compliance to face masks, one study (Su 2021) was subject to confounding by work site, two studies (Ipek 2021, Cigiloglu 2021) were subject to confounding by task, by the pandemic, and work duration.

Revisión de la evidencia: Eventos adversos de la máscara (cont.)

Evidence Snapshot for Occupational Adverse Events From N95s or Medical/ Surgical Masks

Outcome	Summary	Studies	Strength	Precision	Consistency	Directness	Confidence
Difficulty talking	The evidence suggests difficulty talking is more frequent in N95 users than surgical mask users.	7 Studies (Aliabadi 2022, Hamdan 2022, Nwosu 2021, Peres 2022, Pietrzyk 2022, Radonovich 2009, Su 2021) (N = 3,243)	y	z	aa		bb
Work interference	The evidence suggests work interference is more frequent in N95 users than surgical mask users.	4 Studies (Gelardi 2020, Maniaci 2021, Peres 2022, Radonovich 2009) (N = 3,472)	cc	dd			ee
Difficulty concentrating	The evidence is inconsistent and inconclusive.	4 Studies (Gelardi 2020, Ipek 2021, Maniaci 2021, Radonovich 2009) (N = 454)	ff	gg	hh		ii

^y Six studies (Hamdan 2022, Nwosu 2021, Peres 2022, Pietrzyk 2022, Radonovich 2009, Su 2021) were subject to sampling bias. Two studies (Hamdan 2022, Peres 2022) were subject to recall bias and one study (Nwosu 2021) was subject to reporting bias. The studies were subject to confounding by gender (Aliabadi 2022, Nwosu 2021), age (Nwosu 2021), gender (Nwosu 2021), role (Nwosu 2021), task (Nwosu 2021), user errors (Peres 2022), and duty of work (Su 2021).

^z Five studies (Pietrzyk 2022, Nwosu 2021, Radonovich 2009, Su 2021, Aliabadi 2022) reported a small sample size, and two studies (Radonovich 2009, Su 2021) reported little to no events.

^{aa} The evidence is inconsistent for the outcome of difficulty talking.

^{bb} Small sample sizes and confounding affect the confidence in these findings; however, it is not expected that additional publications will alter these findings.

^{cc} All studies were subject to sampling bias, and three studies were subject to recall bias (Gelardi 2020, Maniaci 2021, Peres 2022). The studies were subject to confounding by user errors (Peres 2022), smoking (Maniaci 2021), allergies (Maniaci 2021), sleep disorders (Maniaci 2021), age (Maniaci 2021, Gelardi 2020), gender (Maniaci 2021, Gelardi 2020), role (Maniaci 2021), baseline fitness (Maniaci 2021), prior mental health (Gelardi 2020), duration of use (Maniaci 2021, Gelardi 2020), and tasks (Maniaci 2021, Gelardi 2020).

^{dd} One study (Radonovich 2009) reported a small sample size and reported no events.

^{ee} Small sample sizes and confounding affect the confidence in these findings, and the addition of new evidence may alter these findings.

^{ff} Three studies (Gelardi 2020, Maniaci 2021, Radonovich 2009) were subject to sampling bias, and two studies were subject to recall bias (Gelardi 2020, Maniaci 2021). The studies were subject to confounding by sleep disorders (Maniaci 2021), age (Maniaci 2021, Gelardi 2020), gender (Maniaci 2021, Gelardi 2020), role (Maniaci 2021), baseline fitness (Maniaci 2021), prior mental health (Gelardi 2020), duration of use (Maniaci 2021, Gelardi 2020), and tasks (Maniaci 2021, Gelardi 2020, Ipek 2021).

^{gg} Two studies (Radonovich 2009, Ipek 2021) reported a small sample size.

^{hh} The evidence is inconsistent for the outcome of difficulty concentrating.

ⁱⁱ Small sample sizes and confounding affect the confidence in these findings and the addition of new evidence may alter these findings.

Revisión de la evidencia: Protección ocular

- Para el personal sanitario que atiende a pacientes con infecciones respiratorias, ¿cuál es la efectividad de agregar protección ocular, en comparación con ninguna protección ocular, para prevenir la infección?

- Resultados:

1. Infecciones respiratorias virales pandémicas confirmadas mediante pruebas de laboratorio
2. Subgrupos
 - a) SARS-CoV-1 confirmado por laboratorio
 - b) SARS-CoV-2 confirmado por laboratorio

No hay estudios disponibles para los virus respiratorios virales estacionales

Revisión de la evidencia: Protección ocular

Outcome	Summary	Studies	Strength	Precision	Consistency	Directness	Confidence
Laboratory-confirmed pandemic viral respiratory illness	Suggests a benefit to the addition of eye protection for pandemic pathogens OR: 0.41 (95%CI: 0.21 – 0.82); $I^2 = 83\%$	11 Studies (N = 13,436)					
Laboratory-confirmed SARS-CoV-1	Suggests no difference from the addition of eye protection OR: 0.51 (95%CI: 0.20 – 1.26); $I^2 = 0\%$	3 Studies (N = 1,345)					
Laboratory confirmed SARS-CoV-2	Suggests no difference with the addition of eye protection OR: 0.43 (95%CI: 0.14 – 1.34); $I^2 = 90\%$	7 Studies (N = 11,808)					

¹ – All eleven studies are at risk of confounding by mask use, N95 use, improper mask use, community interventions, healthcare tasks, or IPC training (AlMohajer 2021, Alraddadi 2016, Belan 2022, Bhaskar 2020, Burke 2020, Chatterjee 2020, Chen 2009, Khalil 2020, Kumar 2020, Liu 2009, Park 2004). Additionally, nine studies are retrospective and at risk of recall bias impacting results (Alraddadi 2016, Belan 2022, Burke 2020, Chatterjee 2020, Chen 2009, Khalil 2020, Kumar 2020, Liu 2009, Park 2004).

² – Five studies reported confidence intervals (Alraddadi 2016, Belan 2022, Chatterjee 2020, Chen 2009, Khalil 2020), three included the null (Alraddadi 2016, Chatterjee 2020, Chen 2009), and one was wide (Chen 2009). Two studies reported zero events in either group (Burke 2020, Park 2004).

³ – One study reported confidence interval (Chen 2009), which was wide and included the null. One study reported zero events in either group (Park 2004).

⁴ – Three studies reported confidence intervals (Belan 2022, Chatterjee 2020, Khalil 2020), and one included the null (Chatterjee 2020). One study reported zero events in either group (Burke 2020).

Revisión de la evidencia: Eventos adversos de protección ocular

Evidence Snapshot for Adverse Events and Eye Protection

Outcome	Summary	Studies	Strength	Precision	Consistency	Directness	Confidence
Job performance related adverse events	The addition of eye protection results in an increase in fogging, poor visibility, and convenience that may interfere with job performance.	13 Studies (N = 3,120)	 ^e	 ^g			
Physical adverse events	The addition of eye protection results in an increase in headaches and skin reactions with longer duration of use >4 hours.	14 studies (N = 3,909)	 ^e	 ^g			
Psychological and emotional adverse events	The evidence is inconclusive.	2 Studies (N = 565)	 ^f	 ^h			

^e – All cross-sectional studies were subject to selection bias, recall bias, and were subject to confounding by type of eye-protection, age, gender, occupation or task. Two studies were underpowered to detect a result (Ergerin, Hajji).

^f – All cross-sectional studies were subject to selection bias, recall bias, and were subject to confounding by type of eye-protection, age, gender, occupation or task. One study was underpowered to detect a result using a tool that has not been validated to the local cultural context (Ergerin)

^g – One study reported wide confidence intervals and small sample size (AriciParlak)

^h – One study reported wide confidence intervals

Revisión de la evidencia: bata/guante basada en el riesgo

- ¿Cuál es la efectividad de la aplicación basada en el riesgo de bata/guante o guantes solos para prevenir la transmisión de patógenos?

La aplicación basada en el riesgo puede significar riesgo para el paciente (por ejemplo, apuntar a ciertos factores a nivel del paciente distintos del estado de MDRO, como la presencia de herida o dispositivo) o riesgo de tarea (por ejemplo, tareas objetivo que involucran contacto directo con el paciente versus contacto indirecto/sin contacto)

—Resultados:

1. Adquisición de colonización de patógenos (*Staphylococcus aureus*)
2. Autocontaminación de la bata/guante por HCP: un marcador sustituto (*Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina, bacterias gramnegativas resistentes)

Revisión de la evidencia: bata y guantes

Table. Evidence Snapshot of the Effectiveness of a Multi-component Strategy Including Targeted Gown and Glove Use to Prevent Resident Acquisition

Outcome	Summary	Studies	Strength	Precision	Consistency	Directness	Confidence
<i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA+MSSA) Colonization/acquisition	Evidence is insufficient to determine an association between a multi-component strategy for the implementation of targeted gown and glove use and a reduction in <i>S. aureus</i> colonization acquisition among residents.	1 study (N = 221 residents and their HCP) (Lydecker 2020)					

Table. Evidence Snapshot of the Association between Routine Care Activities and Contamination of Gowns and Gloves

Outcome	Summary	Studies	Strength	Precision	Consistency	Directness	Confidence
MRSA contamination of HCP PPE	Evidence suggests an association between MRSA contamination of gowns and gloves while dressing and providing hygiene (e.g. brushing teeth, combing hair) to a resident.	2 studies (Pineles 2017, Roghmann 2016) (N = 601 residents and their HCP)					
Resistant gram negative bacteria (RGNB) contamination of HCP PPE	Evidence is inconsistent on which activities are associated with RGNB contamination of gowns and gloves during routine resident care.	2 studies (Blanco 2018, Blanco 2017) (N = 584 residents and their HCP)					

¹ All five studies (Lydecker 2020, Pineles 2017, Roghmann 2016, Blanco 2018, Blanco 2017) are at risk of confounding by delivery of concurrent healthcare tasks, healthcare personnel training, patient characteristics, and location of contamination on gowns. Four studies (Pineles 2017, Roghmann 2016, Blanco 2018, Blanco 2017) did not report power calculations and it was unclear whether they were adequately powered to detect a result.

² All measures of association are reported with wide confidence intervals, or the precision is unclear because confidence intervals were not reported.

³ Inconsistency cannot be assessed with only one study or results are inconsistent.

⁴ Populations (HCP and patient), and settings are direct.

⁵ It is likely that these results may change.

⁶ Results are consistent.

Precauciones basadas en la transmisión

Disclaimer: The findings and conclusions herein are draft and have not been formally disseminated by the Centers for Disease Control and Prevention and should not be construed to represent any agency determination or policy.

BORRADOR: Precauciones basadas en la transmisión para prevenir la transmisión por vía aérea

Categoría	Mascarilla o protección respiratoria	Protección ocular	Sala de aislamiento de infecciones transmitidas por el aire (AIIR)	Ejemplo de patógenos
Precauciones rutinarias con el aire	Mascarilla médica/quirúrgica	Según las precauciones estándar	No se recomienda rutinariamente	Coronavirus estacional, Influenza estacional
Nuevas precauciones con el aire	Respirador N95	Sí	No se recomienda rutinariamente	MERS, SARS-CoV-1, Virus respiratorios en fase pandémica (por ejemplo, influenza, SARS-CoV-2)
Precauciones prolongadas con el aire	Respirador N95	Según las precauciones estándar	Sí	Tuberculosis, sarampión, varicela

Las precauciones estándar se aplican a todas las situaciones, independientemente de las precauciones basadas en la transmisión utilizadas

BORRADOR: Precauciones basadas en la transmisión para prevenir la transmisión por contacto para centros de salud (excepto centros de enfermería especializada)

Label	PPE	Situation	Dedicated Medical Equipment	Single Occupancy	Example Pathogens
Precauciones de contacto	Bata / guante para todas las actividades	Cualquier entrada a la habitación	si	Preferible; Si no está disponible, considere la posibilidad de agrupar a pacientes con el mismo patógeno	Norovirus, C. difficile, C. auris, sarna

Standard Precautions applies to all situations regardless of Transmission-Based Precautions used

BORRADOR: Precauciones basadas en la transmisión para prevenir la transmisión por contacto para Centros de Enfermería Especializada

Label	PPE	Situation	Dedicated Medical Equipment	Single Occupancy	Example Pathogens
Precauciones de contacto	Bata / guante para todas las actividades	Cualquier entrada a la habitación	si	Preferible; Si no está disponible, entonces cohorte	Norovirus, C. difficile, sarna. Durante los brotes de MDRO (tiempo limitado)
Precauciones de barrera mejoradas	Bata/guante durante las actividades de atención al paciente de alto contacto	Puede estar indicado (cuando las precauciones de contacto no se aplican de otra manera) para: •<u>Basado en patógenos:</u> Residentes con infección o colonización con un MDRO •<u>Basado en el riesgo:</u> Residentes con heridas o dispositivos médicos permanentes, independientemente del estado de colonización de MDRO Puede ser considerado para otros entornos congregados en centros de atención médica.	No es necesario. Limpie y desinfecte el equipo entre residentes (según las precauciones estándar)	No es necesario	MDRO dirigidos por los CDC (por ejemplo, CRE, CRPA, CANGREJO, C. auris)

Las precauciones estándar se aplican a todas las situaciones, independientemente de las precauciones basadas en la transmisión utilizadas

Descargo de responsabilidad: Los hallazgos y conclusiones en este documento son borradores y no han sido difundidos formalmente por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades y no deben interpretarse para representar cualquier determinación o política de la agencia.

Próximos pasos

- El objetivo es tener una Guía de Precauciones para la revisión y votación de HICPAC para agosto de 2023

Reconocimientos

Isolation Precautions Guideline Workgroup Members: Michael Lin (Co-Chair), Sharon Wright (Co-Chair), Hilary Babcock, Elaine Dekker, Judith Guzman-Cottrill, Anurag Malani, JoAnne Reifsnyder, Mark Russi, Connie Steed, Julie Trivedi, Deborah Yokoe

CDC Support

Workgroup DFO: Mike Bell

CDC/DHQP Technical Staff: Abigail Carlson, Marie de Perio, Ryan Fagan, Alex Kallen, David Kuhar, Fernanda Lessa, Devon Okasako-Schmucker, Melissa Schaefer, Christine So, Matt Stuckey, Erin Stone, David Weissman, plus pathogen-specific subject matter experts

CDC/DHQP Support Staff: Sydnee Byrd, Laura Wells

Discusión



Apéndice

Table: Summary of PPE Use and Room Restriction When Caring for Residents Colonized or Infected with MDROs in Nursing Homes

Precautions	Applies to:	PPE used for these situations:	Required PPE	Room restriction
Standard Precautions	All residents	Any potential exposure to: - Blood - Body fluids - Mucous membranes - Non-intact skin - Potentially contaminated environmental surfaces or equipment	Depending on anticipated exposure: gloves, gown, or facemask or eye protection (Change PPE before caring for another resident)	None
Enhanced Barrier Precautions	All residents with <i>any of the following</i> : - Infection or colonization with an MDRO <i>when Contact Precautions do not apply</i> - Wounds and/or indwelling medical devices (e.g., central line, urinary catheter, feeding tube, tracheostomy/ventilator) <i>regardless of MDRO colonization status</i>	During high-contact resident care activities: - Dressing - Bathing/showering - Transferring - Providing hygiene - Changing linens - Changing briefs or assisting with toileting - Device care or use: central line, urinary catheter, feeding tube, tracheostomy/ventilator - Wound care: any skin opening requiring a dressing	Gloves and gown prior to the high-contact care activity (Change PPE before caring for another resident) (Face protection may also be needed if performing activity with risk of splash or spray)	None

Tabla abreviada de la implementación de los CDC del uso de EPP en hogares de ancianos para prevenir la propagación de MDRO
(La fila Precauciones de contacto no se muestra para mayor brevedad)

<https://www.cdc.gov/hai/containment/PPE-Nursing-Homes.html> Accessed Feb 27, 2023

Referencias



Revisión de la literatura: Referencias de máscaras (página 1)

1. Abdi M, Falahi B, Ebrahimzadeh F, Karami-Zadeh K, Lakzadeh L, Rezaei-Nasab Z. Investigating the Prevalence of Contact Dermatitis and its Related Factors Among Hospital Staff During the Outbreak of the COVID-19 Epidemic: A Cross-Sectional Study. *Iran J Nurs Midwifery Res* 2022;27(3):236-242.
2. Aliabadi M, Aghamiri ZS, Farhadian M, Shafiee Motlagh M, Hamidi Nahrani M. The Influence of Face Masks on Verbal Communication in Persian in the Presence of Background Noise in Healthcare Staff. *Acoust Aust* 2022;50(1):1-11.
3. Aloweni F, Bouchoucha SL, Hutchinson A, Ang SY, Toh HX, Bte Suhari NA, et al. Health care workers' experience of personal protective equipment use and associated adverse effects during the COVID-19 pandemic response in Singapore. *J Adv Nurs* 2022;78(8):2383-2396.
4. Altun E, Topaloglu Demir F. Occupational facial dermatoses related to mask use in healthcare professionals. *Journal of Cosmetic Dermatology* 2022;21(6):2535-2541.
5. Ang B, Poh BF, Win MK, Chow A. Surgical masks for protection of health care personnel against pandemic novel swine-origin influenza A (H1N1)-2009: results from an observational study. *Clin Infect Dis* 2010;50(7):1011-4.
6. Atay S, Cura Ş. Problems Encountered by Nurses Due to the Use of Personal Protective Equipment During the Coronavirus Pandemic: Results of a Survey. *Wound Manag Prev* 2020;66(10):12-16.
7. Belan M, Charmet T, Schaeffer L, Tubiana S, Duval X, Lucet JC, et al. SARS-CoV-2 exposures of healthcare workers from primary care, long-term care facilities and hospitals: a nationwide matched case-control study. *Clin Microbiol Infect* 2022;28(11):1471-1476.
8. Burns ES, Pathmarajah P, Muralidharan V. Physical and psychological impacts of handwashing and personal protective equipment usage in the COVID-19 pandemic: A UK based cross-sectional analysis of healthcare workers. *Dermatol Ther* 2021;34(3):e14885.
9. Cigiloglu A, Ozturk E, Ganidagli S, Ozturk ZA. Different reflections of the face mask: sleepiness, headache and psychological symptoms. *Int J Occup Saf Ergon* 2022;28(4):2278-2283.
10. Cummings DAT, Radonovich LJ, Gorse GJ, Gaydos CA, Bessesen MT, Brown AC, et al. Risk Factors for Healthcare Personnel Infection With Endemic Coronaviruses (HKU1, OC43, NL63, 229E): Results from the Respiratory Protection Effectiveness Clinical Trial (ResPECT). *Clin Infect Dis* 2021;73(11):e4428-e4432.
11. Gelardi M, Fiore V, Giancaspro R, La Gatta E, Fortunato F, Resta O, et al. Surgical mask and N95 in healthcare workers of Covid-19 departments: clinical and social aspects. *Acta Biomed* 2020;91(4):e2020171.
12. Haas BT, Greenhawt M. Association between type of personal protective equipment worn and clinician self-reported COVID-19 infection. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice* 2021;9(1):501-503.e1.
13. Hajjij A, Aasfara J, Khalis M, Ouhabi H, Benariba F, Jr., El Kettani C. Personal Protective Equipment and Headaches: Cross-Sectional Study Among Moroccan Healthcare Workers During COVID-19 Pandemic. *Cureus* 2020;12(12):e12047.
14. Haller S, Güsewell S, Egger T, Scanferla G, Thoma R, Leal-Neto OB, et al. Impact of respirator versus surgical masks on SARS-CoV-2 acquisition in healthcare workers: a prospective multicentre cohort. *Antimicrob Resist Infect Control* 2022;11(1):27.
15. Hamdan A-L, Jabbour C, Ghanem A, Ghanem P. The Impact of Masking Habits on Voice in a Sub-population of Healthcare Workers. *Journal of Voice* 2022.

Revisión de la literatura: Referencias de máscaras (página 2)

16. Bek S, Yurttutan S, Güllü UU, Dalkıran T, Acıpayam C, Doğaner A. Is N95 face mask linked to dizziness and headache? *Int Arch Occup Environ Health* 2021;94(7):1627-1636.
17. Khurana A, Kaushal G, Gupta R, Verma V, Sharma K, Kohli M. Prevalence and clinical correlates of COVID-19 outbreak among health care workers in a tertiary level hospital in Delhi. *medRxiv* 2020:2020.07.21.20159301.
18. Köseoglu Toksoy C, Demirbaş H, Bozkurt E, Acar H, Türk Börü Ü. Headache related to mask use of healthcare workers in COVID-19 pandemic. *Korean J Pain* 2021;34(2):241-245.
19. Krajewski PK, Matusiak Ł, Szepletowska M, Białynicki-Birula R, Szepletowski JC. Increased Prevalence of Face Mask—Induced Itch in Health Care Workers. *Biology* 2020;9(12):451.
20. Laxmidhar R, Desai C, Patel P, Laxmidhar F. Adverse Effects Faced by Healthcare Workers While Using Personal Protective Equipment During the COVID-19 Pandemic in Civil Hospital, Ahmedabad. *Cureus* 2023;15(5):e38485.
21. Li A, Slezak J, Maldonado AM, Concepcion J, Maier CV, Rieg G. SARS-CoV-2 Positivity and Mask Utilization Among Health Care Workers. *JAMA Network Open* 2021;4(6):e2114325-e2114325.
22. Liu N, Ye M, Zhu Q, Chen D, Xu M, He J, et al. Adverse Reactions to Facemasks in Health-Care Workers: A Cross-Sectional Survey. *Clin Cosmet Investig Dermatol* 2022;15:947-954.
23. Loeb M, Bartholomew A, Hashmi M, Tarhuni W, Hassany M, Youngster I, et al. Medical Masks Versus N95 Respirators for Preventing COVID-19 Among Health Care Workers. *Annals of Internal Medicine* 2022.
24. Loeb M, Dafoe N, Mahony J, John M, Sarabia A, Glavin V, et al. Surgical Mask vs N95 Respirator for Preventing Influenza Among Health Care Workers: A Randomized Trial. *JAMA* 2009;302(17):1865-1871.
25. Loeb M, McGeer A, Henry B, Ofner M, Rose D, Hlywka T, et al. SARS among critical care nurses, Toronto. *Emerg Infect Dis* 2004;10(2):251-5.
26. MacIntyre CR, Wang Q, Cauchemez S, Seale H, Dwyer DE, Yang P, et al. A cluster randomized clinical trial comparing fit-tested and non-fit-tested N95 respirators to medical masks to prevent respiratory virus infection in health care workers. *Influenza Other Respir Viruses* 2011;5(3):170-9.
27. MacIntyre CR, Wang Q, Rahman B, Seale H, Ridda I, Gao Z, et al. Efficacy of face masks and respirators in preventing upper respiratory tract bacterial colonization and co-infection in hospital healthcare workers. *Prev Med* 2014;62:1-7.
28. MacIntyre CR, Wang Q, Seale H, Yang P, Shi W, Gao Z, et al. A randomized clinical trial of three options for N95 respirators and medical masks in health workers. *Am J Respir Crit Care Med* 2013;187(9):960-6.
29. Manangan LP, Bennett CL, Tablan N, Simonds DN, Pugliese G, Collazo E, et al. Nosocomial tuberculosis prevention measures among two groups of US hospitals, 1992 to 1996. *Chest* 2000;117(2):380-4.
30. Manerkar HU, Nagarsekar A, Gaunkar RB, Dhupar V, Khorate M. Assessment of Hypoxia and Physiological Stress Evincing by Usage of N95 Masks among Frontline Dental Healthcare Workers in a Humid Western Coastal Region of India-A Repeated Measure Observational Study. *Indian J Occup Environ Med* 2021;25(4):209-214.
31. Maniaci A, Ferlito S, Bubbico L, Ledda C, Rapisarda V, Iannella G, et al. Comfort rules for face masks among healthcare workers during COVID-19 spread. *Ann Ig* 2021;33(6):615-627.
32. Moulou DS, Pantazopoulos I, Gourgoulanis KI. Medical/Surgical, Cloth and FFP/(K)N95 Masks: Unmasking Preference, SARS-CoV-2 Transmissibility and Respiratory Side Effects. *J Pers Med* 2022;12(3).

Revisión de la literatura: Referencias de máscaras (página 3)

33. Nwosu ADG, Ossai EN, Onwuasoigwe O, Ahaotu F. Oxygen saturation and perceived discomfort with face mask types, in the era of COVID-19: a hospital-based cross-sectional study. *Pan Afr Med J* 2021;39:203.
34. Park SJ, Han HS, Shin SH, Yoo KH, Li K, Kim BJ, et al. Adverse skin reactions due to use of face masks: a prospective survey during the COVID-19 pandemic in Korea. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2021;35(10):e628-e630.
35. Peres D, Monteiro J, Boléo-Tomé J. Medical masks' and respirators' pattern of use, adverse effects and errors among Portuguese health care professionals during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional study. *Am J Infect Control* 2022;50(6):618-623.
36. Piapan L, De Michieli P, Ronchese F, Rui F, Mauro M, Peresson M, et al. COVID-19 outbreak in healthcare workers in hospitals in Trieste, North-east Italy. *J Hosp Infect* 2020;106(3):626-628.
37. Pietrzyk AK, Eldehimi F, Nicolaou S, Yu SM, Forster BB. The Effect of Mask Wearing on the Accuracy of Radiology Reports in an Academic Hospital Setting. *Can Assoc Radiol J* 2022;73(2):320-326.
38. Radonovich LJ, Jr., Cheng J, Shenai BV, Hodgson M, Bender BS. Respirator tolerance in health care workers. *Jama* 2009;301(1):36-8.
39. Radonovich LJ, Jr., Simberkoff MS, Bessesen MT, Brown AC, Cummings DAT, Gaydos CA, et al. N95 Respirators vs Medical Masks for Preventing Influenza Among Health Care Personnel: A Randomized Clinical Trial. *Jama* 2019;322(9):824-833.
40. Ramirez-Moreno JM, Ceberino D, Gonzalez Plata A, Rebollo B, Macias Sedas P, Hariramani R, et al. Mask-associated 'de novo' headache in healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *Occup Environ Med* 2020;78(8):548-54.
41. Rapisarda L, Trimboli M, Fortunato F, De Martino A, Marsico O, Demonte G, et al. Facemask headache: a new nosographic entity among healthcare providers in COVID-19 era. *Neurological Sciences* 2021;42(4):1267-1276.
42. Su CY, Peng CY, Liu HL, Yeh IJ, Lee CW. Comparison of Effects of N95 Respirators and Surgical Masks to Physiological and Psychological Health among Healthcare Workers: A Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18(24).
43. Tang J, Zhang S, Chen Q, Li W, Yang J. Risk factors for facial pressure sore of healthcare workers during the outbreak of COVID-19. *International Wound Journal* 2020;17(6):2028-2030.
44. Wan X, Lu Q, Sun D, Wu H, Jiang G. Skin Barrier Damage due to Prolonged Mask Use among Healthcare Workers and the General Population during the COVID-19 Pandemic: A Prospective Cross-Sectional Survey in China. *Dermatology* 2022;238(2):218-225.
45. Welbel SF, French AL, Bush P, DeGuzman D, Weinstein RA. Protecting health care workers from tuberculosis: a 10-year experience. *Am J Infect Control* 2009;37(8):668-73.
46. Wilson S, Mouet A, Jeanne-Leroy C, Borgey F, Odinet-Raulin E, Humbert X, et al. Professional practice for COVID-19 risk reduction among health care workers: A cross-sectional study with matched case-control comparison. *PLoS One* 2022;17(3):e0264232.
47. Xie Z, Zhou N, Chi Y, Huang G, Wang J, Gao H, et al. Nosocomial tuberculosis transmission from 2006 to 2018 in Beijing Chest Hospital, China. *Antimicrob Resist Infect Control* 2020;9(1):165.
48. Zaib D, Naqvi F, Inayat S, Yaqoob N, Tahir K, Sarwar U, et al. Cutaneous impact of surgical mask versus N 95 mask during covid-19 pandemic: Incidence of dermatological side effects and response of topical methylprednisolone aceponate (MPA) treatment to associated contact dermatitis. *Journal of Pakistan Association of Dermatologists* 2021;30(4):650-655.

Revisión de la literatura: Referencias de protección ocular (página 1))

1. Al Mohajer M, Panthagani KM, Lasco T, Lembcke B, Hemmige V. Association between universal face shield in a quaternary care center and reduction of SARS-CoV2 infections among healthcare personnel and hospitalized patients. *International Journal of Infectious Diseases*. 2021;105:252-255. doi:<https://dx.doi.org/10.1016/j.ijid.2021.02.060>
2. Alraddadi BM, Al-Salmi HS, Jacobs-Slifka K, et al. Risk Factors for Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus Infection among Healthcare Personnel. *Emerg Infect Dis*. Nov 2016;22(11):1915-1920. doi:10.3201/eid2211.160920
3. Ansari RT, Farooq N, Nasreen S, Faisal D. Adverse Effects of Personal Protective Equipment Used on Healthcare Workers' Skin during COVID-19 Outbreak. *Journal of the Dow University of Health Sciences*. 2022;16(1):27-33. doi:10.36570/jduhs.2022.1.1215
4. Arici Parlak E, Ayhan H, Iyigun E. Comparison of operating room nurses' satisfaction and preferences in using personal protective equipment for eye protection in the COVID-19 pandemic. *International Journal of Occupational Safety & Ergonomics*. 2022;1-6. doi:<https://dx.doi.org/10.1080/10803548.2022.2035988>
5. Arif A, Bhatti AM, Iram M, Masud M, Hadi O, Inam SHA. Compliance and difficulties faced by health care providers with variants of face masks, eye protection and face shield. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*. 2021;15(1):94-97.
6. Ashour DM, Elkitkat RS, Gabr H, Yosef M, Singh Grewal D, Saleh MI. Challenges of personal protective equipment use among ophthalmologists during the COVID-19 pandemic: A multicenter international study. *European Journal of Ophthalmology*. 2022;32(3):1398-1405. doi:<https://dx.doi.org/10.1177/11206721211028037>
7. Atay S, Cura SU. Problems Encountered by Nurses Due to the Use of Personal Protective Equipment During the Coronavirus Pandemic: Results of a Survey. *Wound Management & Prevention*. 2020;66(10):12-16.
8. Ayub A, Kumar S, Kumar P, Singh CM, Ahmad S. Problems associated with usage of PPE Kits during COVID19 pandemic: Experience of Healthcare workers of a tertiary care center from Eastern India. *European Journal of Molecular and Clinical Medicine*. 2022;9(3):6133-6144.
9. Baklouti M, Ben Ayed H, Maamri H, et al. Adverse effects of personnel protective equipment among first line COVID-19 healthcare professionals: A survey in Southern Tunisia. *Infection, Disease & Health*. 2022;13:13. doi:<https://dx.doi.org/10.1016/j.idh.2022.06.001>
10. Bambi S, Giusti GD, Galazzi A, et al. Pressure Injuries Due to Personal Protective Equipment in COVID-19 Critical Care Units. *American Journal of Critical Care*. 2021;30(4):287-293. doi:10.4037/ajcc2021178
11. Belan M, Charmet T, Schaeffer L, et al. SARS-CoV-2 exposures of healthcare workers from primary care, long-term care facilities and hospitals: a nationwide matched case-control study. *Clinical Microbiology & Infection*. 2022;29:29. doi:<https://dx.doi.org/10.1016/j.cmi.2022.05.038>
12. Bhaskar ME, Arun S. SARS-CoV-2 Infection Among Community Health Workers in India Before and After Use of Face Shields. *JAMA*. 2020;324(13):1348-1349. doi:<https://dx.doi.org/10.1001/jama.2020.15586>
13. Burke RM, Balter S, Barnes E, et al. Enhanced contact investigations for nine early travel-related cases of SARS-CoV-2 in the United States. *PLOS ONE*. 2020;15(9):e0238342. doi:10.1371/journal.pone.0238342
14. Chatterjee P, Anand T, Singh KJ, et al. Healthcare workers & SARS-CoV-2 infection in India: A case-control investigation in the time of COVID-19. *Indian J Med Res*. May 2020;151(5):459-467. doi:10.4103/ijmr.IJMR_2234_20
15. Chen WQ, Ling WH, Lu CY, et al. Which preventive measures might protect health care workers from SARS? *BMC Public Health*. Mar 13 2009;9:81. doi:10.1186/1471-2458-9-81
16. Ciris Yildiz C, Ulasli Kaban H, Tanriverdi FS. COVID-19 pandemic and personal protective equipment: Evaluation of equipment comfort and user attitude. *Archives of Environmental & Occupational Health*. 2022;77(1):1-8. doi:<https://dx.doi.org/10.1080/19338244.2020.1828247>

Revisión de la literatura: Referencias de protección ocular (página 2))

17. Ergin E, Yucel SC, Yesil E. The Effect of Using Personal Protective Equipment on the Comfort and Anxiety of Nurses During the Covid-19 Pandemic. *International Journal of Caring Sciences*. 2021;14(3):1840-1851.
18. Farag S, ElSadek A, Salah-Eldin W, Georgy SS, Fathy M. Characteristics, causes and impact of headache among a sample of physicians working during COVID-19 pandemic. *The Egyptian Journal of Neurology Psychiatry & Neurosurgery*. 2022;58(1):86. doi:<https://dx.doi.org/10.1186/s41983-022-00520-7>
19. Finn R, Ganau M, Jenkinson MD, Plaha P. COVID-legal study: neurosurgeon experience in Britain during the first phase of the COVID-19 pandemic - medico-legal considerations. *British Journal of Neurosurgery*. 2021;35(5):547-550. doi:<https://dx.doi.org/10.1080/02688697.2021.1902475>
20. Hajji A, Aasfara J, Khalis M, Ouhabi H, Benariba F, Jr., El Kettani C. Personal Protective Equipment and Headaches: Cross-Sectional Study Among Moroccan Healthcare Workers During COVID-19 Pandemic. *Cureus*. 2020;12(12):e12047. doi:<https://dx.doi.org/10.7759/cureus.12047>
21. Ho WYB, Tan LYC, Zhao X, Wang D, Lim HLJ. Epidemiology of occupational dermatoses associated with personal protective equipment use in the COVID-19 pandemic: Risk factors and mitigation strategies for frontline health care workers. *JAAD International*. 2022;8:34-44. doi:<https://dx.doi.org/10.1016/j.jdin.2022.03.013>
22. Jose S, Cyriac MC, Dhandapani M. Health problems and skin damages caused by personal protective equipment: Experience of frontline nurses caring for critical COVID-19 patients in intensive care units. *Indian Journal of Critical Care Medicine*. 2021;25(2):134-139. doi:<https://dx.doi.org/10.5005/jp-journals-10071-23713>
23. Khalil MM, Alam MM, Arefin MK, et al. Role of Personal Protective Measures in Prevention of COVID-19 Spread Among Physicians in Bangladesh: a Multicenter Cross-Sectional Comparative Study. *SN Comprehensive Clinical Medicine*. 2020;2(10):1733-1739. doi:<https://dx.doi.org/10.1007/s42399-020-00471-1>
24. Kumar SS, Kumar A, Kirtana J, et al. Risk factors and outcome among COVID-19 exposed and quarantined healthcare workers: A study on the status of existing practices of standard precautions. *Journal of Family Medicine & Primary Care*. 2020;9(10):5355-5359. doi:https://dx.doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_1579_20
25. Liu W, Tang F, Fang LQ, et al. Risk factors for SARS infection among hospital healthcare workers in Beijing: a case control study. *Review. Trop Med Int Health*. Nov 2009;14(Suppl 1):52-9. doi: 10.1111/j.1365-3156.2009.02255.x. Epub 2009 Jun 5. Sars healthcare worker case control study.
26. Long Y, Wang X, Tong Q, Xia J, Shen Y. Investigation of dry eye symptoms of medical staffs working in hospital during 2019 novel coronavirus outbreak. *Medicine*. 2020;99(35):e21699. doi:<https://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000021699>
27. Marraha F, Al Faker I, Charif F, et al. Skin Reactions to Personal Protective Equipment among First-Line COVID-19 Healthcare Workers: A Survey in Northern Morocco. *Annals of Work Exposures And Health*. 2021;65(8):998-1003. doi:<https://dx.doi.org/10.1093/annweh/wxab018>
28. Min HS, Moon S, Jang Y, Cho I, Jeon J, Sung HK. The Use of Personal Protective Equipment among Frontline Nurses in a Nationally Designated COVID-19 Hospital during the Pandemic. *Infection & Chemotherapy*. 2021;53(4):705-717. doi:<https://dx.doi.org/10.3947/ic.2021.0094>
29. Ong JJY, Bharatendu C, Goh Y, et al. Headaches Associated With Personal Protective Equipment - A Cross-Sectional Study Among Frontline Healthcare Workers During COVID-19. *Headache*. 2020;60(5):864-877. doi:<https://dx.doi.org/10.1111/head.13811>
30. Park BJ, Peck AJ, Kuehnert MJ, et al. Lack of SARS transmission among healthcare workers, United States. *Emerg Infect Dis*. Feb 2004;10(2):244-8. doi:10.3201/eid1002.030793
31. Prakash G, Shetty P, Thiagarajan S, et al. Compliance and perception about personal protective equipment among health care workers involved in the surgery of COVID-19 negative cancer patients during the pandemic. *Journal of Surgical Oncology*. 2020;122(6):1013-1019. doi:<https://dx.doi.org/10.1002/jso.26151>
32. Singh P, Bhandoria G, Maheshwari A. Pharmacological Prophylaxis and Personal Protective Equipment (PPE) Practices in Gynecological Cancer Surgery During COVID-19 Pandemic. *Indian Journal of Gynecologic Oncology*. 2021;19(1):19. doi:<https://dx.doi.org/10.1007/s40944-021-00500-4>
33. Thiagarajan S, Shetty P, Gulia A, Prakash G, Pramesh CS, Puri A. A Survey of Personnel Protective equipment's (PPE) Use and Comfort Levels Among Surgeons During Routine Cancer Surgery in the COVID-19 Pandemic. *Indian Journal of Surgical Oncology*. 2021;12(2):365-373. doi:<https://dx.doi.org/10.1007/s13193-021-01316-6>