

Mascarillas en la era COVID-19: una hipótesis de salud

Baruch Vainshelboim  **Mostrar más**  Esquema |  Cuota  Citar<https://doi.org/10.1016/j.mehy.2020.110411>[Obtenga derechos y contenido](#)

Resumen

Muchos países de todo el mundo utilizaron mascarillas médicas y no médicas como intervención no farmacéutica para reducir la transmisión y la infectividad de la enfermedad por coronavirus-2019 (COVID-19). Aunque se carece de evidencia científica que respalde la eficacia de las mascarillas, se han establecido efectos adversos fisiológicos, psicológicos y para la salud. Se ha planteado la hipótesis de que las mascarillas han comprometido el perfil de seguridad y eficacia y deben evitarse su uso. El artículo actual resume de manera integral las evidencias científicas con respecto al uso de mascarillas en la era COVID-19, proporcionando información próspera para la salud pública y la toma de decisiones.

 Anteriorpróximo 

Palabras clave

Fisiología; Psicología; Salud; SARS-CoV-2; Seguridad; Eficacia

farmacéuticas que proporcionan una barrera respiratoria a la boca y la nariz que se han utilizado para reducir la transmisión de patógenos respiratorios [1]. Las mascarillas pueden ser médicas y no médicas, donde dos tipos de mascarillas médicas son utilizadas principalmente por los trabajadores de la salud [1], [2]. El primer tipo es la mascarilla N95 certificada por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), un respirador con pieza facial con filtro, y el segundo tipo es una mascarilla quirúrgica [1]. Los usos diseñados y previstos de N95 y las mascarillas quirúrgicas son diferentes en el tipo de protección que potencialmente brindan. Los N95 se componen típicamente de medios filtrantes electret y se sellan herméticamente a la cara del usuario, mientras que las máscaras quirúrgicas son generalmente holgadas y pueden contener o no medios filtrantes electret. Los N95 están diseñados para reducir la exposición por inhalación del usuario a partículas infecciosas y dañinas del medio ambiente, como durante el exterminio de insectos. Por el contrario, las mascarillas quirúrgicas están diseñadas para proporcionar una barrera de protección contra salpicaduras, saliva y otros fluidos corporales que el usuario (como el cirujano) rocía al ambiente estéril (paciente durante la operación) para reducir el riesgo de contaminación [1].

El tercer tipo de mascarillas son las máscaras de tela o de tela no médicas. Las mascarillas faciales no médicas están hechas de una variedad de materiales tejidos y no tejidos como polipropileno, algodón, poliéster, celulosa, gasa y seda. Aunque las mascarillas de tela no médicas no son un dispositivo médico ni un equipo de protección personal, la Asociación Francesa de Normalización (Grupo AFNOR) ha desarrollado algunas normas para definir un rendimiento mínimo de capacidad de filtración y transpirabilidad [2]. El presente artículo revisa las evidencias científicas con respecto a la seguridad y eficacia del uso de mascarillas, describiendo los efectos fisiológicos y psicológicos y las posibles consecuencias a largo plazo sobre la salud.

Hipótesis

El 30 de enero de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) anunció una emergencia de salud pública mundial de síndrome respiratorio agudo severo-coronavirus-2 (SARS-CoV-2) que causa la enfermedad de coronavirus-2019 (COVID-19) [3]. Al 1 de octubre de 2020, se informaron 34,166,633 casos en todo el mundo y 1,018,876 habían muerto con diagnóstico de virus. Curiosamente, el 99% de los casos detectados con SARS-CoV-2 son asintomáticos o tienen una afección leve, lo que contradice el nombre del virus (síndrome respiratorio agudo *severo* - coronavirus-2) [4]. Aunque la tasa de letalidad por infección (número de casos de muerte dividido por el número de casos notificados) inicialmente parece bastante alta 0,029 (2,9%) [4], esta sobreestimación se relacionó con un número limitado de pruebas de COVID-19 realizadas, lo que sesga hacia tasas más altas. Dado que los casos asintomáticos o mínimamente sintomáticos son varias veces más altos que el número de casos notificados, la tasa de letalidad es considerablemente inferior al 1% [5]. Esto fue confirmado por el director del Ins

JU. Al afirmar que "las consecuencias clínicas a influenza estacional grave" [5], con una tasa de letalidad de aproximadamente 0,170 [5], [6], [7], [8]. Además, los datos de pacientes hospitalizados con COVID-19 y el público en general indican que la mayoría de las muertes se produjeron entre personas mayores y con enfermedades crónicas, lo que respalda la posibilidad de que el virus pueda exacerbar las afecciones existentes, pero rara vez causa la muerte por sí solo [9], [10]. El SARS-CoV-2 afecta principalmente al sistema respiratorio y puede causar complicaciones como el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), insuficiencia respiratoria y muerte [3], [9]. Sin embargo, no está claro cuál es la base científica y clínica del uso de mascarillas como estrategia protectora, dado que las mascarillas restringen la respiración, provocan hipoxemia e hipercapnia y aumentan el riesgo de complicaciones respiratorias, autocontaminación y exacerbación de enfermedades crónicas existentes [2], [11], [12], [13], [14].

De la nota, la hiperoxia o la suplementación de oxígeno (aire de respiración con alto O_2 parcial presiones que por encima de los niveles del mar) ha sido bien establecida como práctica terapéutica y curativa para aguda variedad y las condiciones crónicas incluyendo complicaciones respiratorias [11], [15]. De hecho, el estándar actual de práctica de atención para el tratamiento de pacientes hospitalizados con COVID-19 es respirar oxígeno al 100% [16], [17], [18]. Aunque varios países exigieron el uso de mascarillas en entornos de atención médica y áreas públicas, faltan evidencias científicas que respalden su eficacia para reducir la morbilidad o la mortalidad asociada con enfermedades infecciosas o virales [2], [14], [19]. Por lo tanto, se ha planteado la hipótesis: 1) la práctica de usar mascarillas ha comprometido el perfil de seguridad y eficacia, 2) Tanto las mascarillas médicas como las no médicas son ineficaces para reducir la transmisión e infecciosidad de persona a persona del SARS-CoV-2 y COVID -19, 3) El uso de mascarillas tiene efectos fisiológicos y psicológicos adversos, 4) Las consecuencias a largo plazo del uso de mascarillas en la salud son perjudiciales.

Evolución de hipótesis

Fisiología respiratoria

La respiración es una de las funciones fisiológicas más importantes para mantener la vida y la salud. El cuerpo humano requiere un suministro continuo y adecuado de oxígeno (O_2) a todos los órganos y células para su funcionamiento y supervivencia normales. La respiración también es un proceso esencial para eliminar los subproductos metabólicos [dióxido de carbono (CO_2)] que se producen durante la respiración celular [12], [13]. Está bien establecido que el déficit agudo significativo de O_2 (hipoxemia) y el aumento de los niveles de CO_2 (hipercapnia), incluso durante unos minutos, pueden ser muy dañinos y letales, mientras que la hipoxemia crónica y la hipercapnia causan deterioro de la salud, exacerbación de las condiciones existentes, morbilidad y en última instancia, mortalidad [11], [20], [21], [22]. La medicina de emergencia demuestra que 5 a 6 min de hipoxemia grave durante un paro cardíaco provocarán muerte cerebral.

[22], [23]. Por otro lado, la hipoxemia crónica leve, el uso de mascarillas, resulta en un cambio a una mayor contribución del metabolismo energético anaeróbico, disminución de los niveles de pH y aumento de la acidez de las células y la sangre, toxicidad, estrés oxidativo, inflamación crónica, inmunosupresión y deterioro de la salud [24], [11], [12], [13].

Eficacia de las mascarillas

Las propiedades físicas de las mascarillas médicas y no médicas sugieren que las mascarillas son ineficaces para bloquear las partículas virales debido a su diferencia de espesores [16], [17], [25]. Según el conocimiento actual, el virus SARS-CoV-2 tiene un diámetro de 60 nm a 140 nm [nanómetros (mil millonésima parte de un metro)] [16], [17], mientras que el diámetro de la rosca de las mascarillas médicas y no médicas varía de 55 μm a 440 μm [micrómetros (una millonésima de metro), que es más de 1000 veces mayor [25]. Debido a la diferencia de tamaños entre el diámetro del SARS-CoV-2 y el diámetro del hilo de las mascarillas (el virus es 1000 veces más pequeño), el SARS-CoV-2 puede pasar fácilmente a través de cualquier mascarilla [25]. Además, la eficiencia de la tasa de filtración de las mascarillas es pobre, oscilando entre el 0,7% en la mascarilla no quirúrgica tejida con gasa de algodón y el 26% en el material más dulce de algodón [2]. Con respecto a las mascarillas quirúrgicas y médicas N95, la tasa de filtración de eficiencia cae al 15% y 58%, respectivamente, cuando existe incluso un pequeño espacio entre la mascarilla y la cara [25].

La evidencia científica clínica desafía aún más la eficacia de las mascarillas para bloquear la transmisión o la infectividad de persona a persona. Un ensayo controlado aleatorio (ECA) de 246 participantes [123 (50%) sintomáticos] que fueron asignados a usar o no mascarilla quirúrgica, evaluando la transmisión de virus, incluido el coronavirus [26]. Los resultados de este estudio mostraron que entre los individuos sintomáticos (aquellos con fiebre, tos, dolor de garganta, secreción nasal, etc.) no hubo diferencia entre usar y no usar mascarilla para la transmisión de partículas de $> 5 \mu\text{m}$ por gotitas de coronavirus. Entre los individuos asintomáticos, no se detectaron gotas o aerosoles de coronavirus en ningún participante con o sin máscara, lo que sugiere que los individuos asintomáticos no transmiten ni infectan a otras personas [26]. Esto fue respaldado por un estudio sobre la infectividad en el que 445 personas asintomáticas estuvieron expuestas a un portador asintomático del SARS-CoV-2 (positivo para el SARS-CoV-2) mediante contacto cercano (espacio de cuarentena compartido) durante una mediana de 4 a 5 días. El estudio encontró que ninguno de los 445 individuos estaba infectado con SARS-CoV-2 confirmado por la polimerasa de transcripción inversa en tiempo real [27].

Un *metaanálisis* entre los trabajadores de la salud encontró que, en comparación con la ausencia de mascarillas, la mascarilla quirúrgica y los respiradores N95 no eran efectivos contra la transmisión de infecciones virales o enfermedades similares a la influenza según seis ECA [28]. Utilizando un análisis separado de 23 estudios observacionales, este *metaanálisis* no encontró ningún efecto protector de las mascarillas médicas o los respiradores N95 contra

39 estudios que incluyeron 33,867 participantes en cada), no encontró diferencias entre los

respiradores N95 versus las mascarillas quirúrgicas y las mascarillas quirúrgicas versus ninguna mascarilla en el riesgo de desarrollar influenza o enfermedades similares a la influenza, lo que sugiere su ineficacia de bloquear las transmisiones virales en entornos comunitarios [29].

Otro *metaanálisis* de 44 estudios no controlados aleatorios (n = 25.697 participantes) que examinó la reducción del riesgo potencial de las mascarillas contra el SARS, el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS) y las transmisiones de COVID-19 [30]. El *metaanálisis* incluyó cuatro estudios específicos sobre la transmisión de COVID-19 (5.929 participantes, principalmente trabajadores de la salud, utilizaron máscaras N95). Aunque los hallazgos generales mostraron un riesgo reducido de transmisión del virus con las mascarillas, el análisis tuvo serias limitaciones para sacar conclusiones. Uno de los cuatro estudios COVID-19 tenían cero casos infectados en ambos brazos, y se excluyó del *meta* cálculo -analytic. Otros dos estudios de COVID-19 tenían modelos sin ajustar y también se excluyeron del análisis general. El *meta*-Los resultados del análisis se basaron en un solo estudio de COVID-19, un MERS y 8 estudios de SARS, lo que provocó un alto sesgo de selección de los estudios y la contaminación de los resultados entre diferentes virus. Basado en cuatro estudios de COVID-19, el *metaanálisis* no pudo demostrar la reducción del riesgo de las mascarillas para la transmisión de COVID-19, donde los autores informaron que los resultados del *metaanálisis* tienen baja certeza y no son concluyentes [30].

En una publicación temprana, la OMS declaró que “no se requieren mascarillas, ya que no hay evidencia disponible sobre su utilidad para proteger a personas no enfermas” [14]. En la misma publicación, la OMS declaró que “las mascarillas de tela (por ejemplo, algodón o gasa) no se recomiendan bajo ninguna circunstancia” [14]. Por el contrario, en una publicación posterior, la OMS declaró que el uso de mascarillas fabricadas en tela (polipropileno, algodón, poliéster, celulosa, gasa y seda) es una práctica general de la comunidad para “evitar que el usuario infectado transmita el virus a otros y / o para ofrecer protección al usuario sano contra infecciones (prevención)” [2]. La misma publicación entró en conflicto al afirmar que debido a la menor filtración, transpirabilidad y rendimiento general de las máscaras faciales de tela, el uso de máscaras de tela tejida, como tela y / o telas no tejidas, solo debe considerarse para personas infectadas y no para la práctica de la prevención en personas asintomáticas [2]. La Central para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) hizo una recomendación similar, indicando que solo las personas sintomáticas deben considerar el uso de mascarilla, mientras que para las personas asintomáticas esta práctica no se recomienda [31]. De acuerdo con los CDC, los científicos clínicos de los Departamentos de Enfermedades Infecciosas y Microbiología de Australia desaconsejan el uso de mascarillas para los trabajadores de la salud, argumentando que no hay justificación para tal práctica, mientras que la relación de cuidado normal entre los pacientes y el personal médico podría verse comprometida [32]. Además, la OMS anunció en repetidas ocasiones que “en la actualidad, no hay evidencia directa (de estudios sobre COVID-19) sobre la efectividad del enmascaramiento facial de personas sanas en la comunidad” [33].

VID-19" [2]. A pesar de estas controversias, se

esgos de usar mascarillas. Estos incluyen la

autocontaminación debido a la práctica de lavarse las manos o no reemplazarla cuando la máscara está mojada, sucia o dañada, desarrollo de lesiones en la piel del rostro, dermatitis irritante o acné que empeora y malestar psicológico. Las poblaciones vulnerables como las personas con trastornos de salud mental, discapacidades del desarrollo, problemas de audición, las que viven en ambientes cálidos y húmedos, los niños y los pacientes con afecciones respiratorias corren un riesgo de salud significativo de sufrir complicaciones y daños [2].

Efectos fisiológicos del uso de mascarillas

El uso de mascarilla restringe mecánicamente la respiración aumentando la resistencia del movimiento del aire durante el proceso de inhalación y exhalación [12], [13]. Aunque el aumento intermitente (varias veces a la semana) y repetitivo (10-15 respiraciones para 2-4 series) en la resistencia respiratoria puede ser adaptativo para fortalecer los músculos respiratorios [33], [34], el efecto prolongado y continuo de usar mascarilla es desadaptativo y podría ser perjudicial para la salud [11], [12], [13]. En condiciones normales al nivel del mar, el aire contiene 20,93% de O_2 y 0,03% de CO_2 , proporcionando presiones parciales de 100 mmHg y 40 mmHg para estos gases en la sangre arterial, respectivamente. Estas concentraciones de gas se alteran significativamente cuando se respira a través de la mascarilla. El aire atrapado que queda entre la boca, la nariz y la mascarilla se vuelve a respirar repetidamente dentro y fuera del cuerpo, conteniendo concentraciones bajas de O_2 y altas concentraciones de CO_2 , lo que causa hipoxemia e hipercapnia [35], [36], [11], [12], [13]. La hipoxemia grave también puede provocar complicaciones cardiopulmonares y neurológicas y se considera un signo clínico importante en la medicina cardiopulmonar [37], [38], [39], [40], [41], [42]. El bajo contenido de oxígeno en la sangre arterial puede causar isquemia miocárdica, arritmias graves, disfunción ventricular derecha o izquierda, mareos, hipotensión, síncope e hipertensión pulmonar [43]. La hipoxemia crónica de bajo grado y la hipercapnia como resultado del uso de mascarilla pueden exacerbar las condiciones cardiopulmonares, metabólicas, vasculares y neurológicas existentes [37], [38], [39], [40], [41], [42]. La Tabla 1 resume los efectos fisiológicos y psicológicos de usar mascarilla y sus posibles consecuencias a largo plazo para la salud.

Cuadro 1. Efectos fisiológicos y psicológicos del uso de mascarilla y sus posibles consecuencias para la salud.

Efectos fisiológicos

Efecto psicológico

Consecuencias para la salud

	psicológico	Consecuencias para la salud
	vacación de la respuesta al estrés de "lucha o huida"	• Mayor predisposición a enfermedades virales e infecciosas.
• Hipercapnia		
• Dificultad para respirar	• Condición de estrés crónico	• Dolores de cabeza
• Aumenta la concentración de lactato		• Ansiedad
• Disminución de los niveles de pH	• Temor	• Depresión
• Acidosis	• Alteraciones del estado de ánimo	• Hipertensión
• Toxicidad	• Insomnio	• Enfermedad cardiovascular
• Inflamación	• Fatiga	• Cáncer
• Autocontaminación	• Rendimiento cognitivo comprometido	• Diabetes
• Aumento del nivel de hormonas del estrés (adrenalina, noradrenalina y cortisol)		• enfermedad de Alzheimer
• Aumento de la tensión muscular		• Exacerbación de condiciones y enfermedades existentes.
• Inmunosupresión		• Proceso de envejecimiento acelerado
		• Deterioro de la salud
		• Mortalidad prematura

Además de la hipoxia y la hipercapnia, la respiración a través de los residuos de la mascarilla contiene componentes bacterianos y gérmenes en la capa interna y externa de la mascarilla. Estos componentes tóxicos se vuelven a respirar repetidamente en el cuerpo, causando autocontaminación. Respirar a través de mascarillas también aumenta la temperatura y la humedad en el espacio entre la boca y la mascarilla, lo que resulta en una liberación de partículas tóxicas de los materiales de la mascarilla [1], [2], [19], [26], [35], [36]. Una revisión sistemática de la literatura calculó que los niveles de contaminación por aerosoles de las mascarillas incluyen de 13 a 202 549 virus diferentes [1]. Respirar aire contaminado con altas concentraciones de partículas bacterianas y tóxicas junto con niveles bajos de O₂ y altos niveles de CO₂ desafía continuamente la homeostasis del cuerpo, causando autotoxicidad e inmunosupresión [1], [2], [19], [26], [35], [36].

al encontró que el uso de mascarilla N95 durante la saturación arterial parcial de oxígeno (de PaO₂ 101,7 a 72,7 mm Hg), aumento la frecuencia respiratoria (de 16,8 a 18,8 respiraciones / min) y aumentó la aparición de malestar torácico y dificultad respiratoria [35]. Los estándares de protección respiratoria de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional, Departamento de Trabajo de EE. UU., Establecen que respirar aire con una concentración de O₂ por debajo del 19,5% se considera deficiencia de oxígeno, lo que causa efectos adversos fisiológicos y para la salud. Estos incluyen mayor frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca acelerada y deficiencias cognitivas relacionadas con el pensamiento y la coordinación [36]. Se ha demostrado que un estado crónico de hipoxia e hipercapnia leve es un mecanismo fundamental para el desarrollo de la disfunción cognitiva basándose en estudios en animales y en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica [44].

Los efectos fisiológicos adversos se confirmaron en un estudio de 53 cirujanos en el que se utilizó una mascarilla quirúrgica durante una operación importante. Después de 60 min de uso de mascarilla, la saturación de oxígeno se redujo en más del 1% y la frecuencia cardíaca aumentó en aproximadamente cinco latidos / min [45]. Otro estudio entre 158 trabajadores de la salud que usaban equipo de protección personal principalmente mascarillas N95 informó que el 81% (128 trabajadores) desarrolló nuevos dolores de cabeza durante sus turnos de trabajo, ya que estos se vuelven obligatorios debido al brote de COVID-19. Para aquellos que usaron la mascarilla N95 más de 4 h por día, la probabilidad de desarrollar dolor de cabeza durante el turno de trabajo fue aproximadamente cuatro veces mayor [Odds ratio = 3,91, IC del 95% (1,35-11,31) p = 0,012], mientras que 82,2 % de los usuarios de N95 desarrollaron el dolor de cabeza ya dentro de ≤10 a 50 min[46].

Con respecto a la mascarilla de tela, un ECA con un seguimiento de cuatro semanas comparó el efecto de la mascarilla de tela con las máscaras médicas y sin máscaras sobre la incidencia de enfermedades respiratorias clínicas, enfermedades similares a la influenza e infecciones por virus respiratorios confirmados por laboratorio entre 1607 participantes de 14 hospitales [19]. Los resultados mostraron que no hubo diferencia entre usar máscaras de tela, máscaras médicas y no usar máscaras para la incidencia de enfermedades respiratorias clínicas e infecciones por virus respiratorios confirmadas por laboratorio. Sin embargo, se observó un gran efecto dañino con un riesgo más de 13 veces mayor [Riesgo relativo = 13,25 IC del 95% (1,74 a 100,97) para la enfermedad similar a la influenza entre los que usaban máscaras de tela [19]. El estudio concluyó que las máscaras de tela tienen importantes problemas de salud y seguridad, incluida la retención de humedad, la reutilización, la mala filtración y un mayor riesgo de infección, por lo que se recomienda no utilizar máscaras de tela [19].

Efectos psicológicos de usar mascarillas

Psicológicamente, el uso de una mascarilla fundamentalmente tiene efectos negativos sobre el usuario y la persona cercana. La conectividad básica de persona a persona a través

se elimina de alguna manera [47], [48], [49].
parcialmente la singularidad e individualidad de
la persona que usa la máscara facial, así como la persona conectada [49]. Las conexiones y relaciones sociales son necesidades humanas básicas, que se heredan de forma innata en todas las personas, mientras que las conexiones reducidas de persona a persona se asocian con una mala salud física y mental [50], [51]. A pesar de la escalada en la tecnología y la globalización que, presumiblemente, fomenta las relaciones sociales, los hallazgos científicos demuestran que las personas se están volviendo cada vez más aislados socialmente, y la prevalencia de la soledad va en aumento en los últimos decenios [50], [52]. Las malas conexiones sociales están estrechamente relacionadas con el aislamiento y la soledad, considerados factores de riesgo importantes relacionados con la salud [50], [51], [52], [53].

Un *metaanálisis* de 91 estudios de aproximadamente 400.000 personas mostró un 13% más de riesgo moral entre las personas con una frecuencia de contacto baja en comparación con una alta [53]. Otro *metaanálisis* de 148 estudios prospectivos (308,849 participantes) encontró que las malas relaciones sociales se asociaron con un 50% más de riesgo de mortalidad. Las personas que estaban socialmente aisladas o se sentían solas tenían un 45% y un 40% más de riesgo de mortalidad, respectivamente. Estos hallazgos fueron consistentes en todas las edades, sexo, estado de salud inicial, causa de muerte y períodos de seguimiento [52]. Es importante destacar que se encontró que el aumento del riesgo de mortalidad era comparable al tabaquismo y excedía los factores de riesgo bien establecidos, como la obesidad y la inactividad física [52]. Una revisión general de 40 revisiones sistemáticas que incluían 10 *metaanálisis* demostró que las relaciones sociales comprometidas se asociaban con un mayor riesgo de mortalidad por todas las causas, depresión, ansiedad, suicidio, cáncer y enfermedades físicas en general [51].

Como se describió anteriormente, el uso de mascarillas provoca un estado hipóxico e hipercápnico que desafía constantemente la homeostasis normal y activa la respuesta al estrés de “lucha o huida”, un importante mecanismo de supervivencia en el cuerpo humano [11], [12], [13]. La respuesta aguda al estrés incluye la activación de los sistemas nervioso, endocrino, cardiovascular e inmunológico [47], [54], [55], [56]. Estos incluyen activación de la parte límbica del cerebro, liberación de hormonas del estrés (adrenalina, neuroadrenalina y cortisol), cambios en la distribución del flujo sanguíneo (vasodilatación de los vasos sanguíneos periféricos y vasoconstricción de los vasos sanguíneos viscerales) y activación de la respuesta del sistema inmunológico (secreción de macrófagos y células asesinas naturales) [47], [48]. Encontrarse con personas que usan mascarillas activa la emoción innata de estrés y miedo, que es fundamental para todos los seres humanos en situaciones de peligro o que amenazan la vida, como la muerte o un resultado desconocido e impredecible. Si bien la respuesta al estrés agudo (de segundos a minutos) es una reacción adaptativa a los desafíos y parte del mecanismo de supervivencia, el estado de estrés-miedo crónico y prolongado es desadaptativo y tiene efectos perjudiciales sobre la salud física y mental. La respuesta de estrés-miedo que se activa repetida o continuamente hace

Consecuencias para la salud a largo plazo del uso de mascarillas

La práctica prolongada de usar mascarillas tiene un gran potencial de consecuencias devastadoras para la salud. El estado hipóxico-hipercápnico prolongado compromete el equilibrio fisiológico y psicológico normal, deteriora la salud y promueve el desarrollo y la progresión de enfermedades crónicas existentes [23], [38], [39], [43], [47], [48], [57], [11], [12], [13]. Por ejemplo, la cardiopatía isquémica causada por daño hipóxico al miocardio es la forma más común de enfermedad cardiovascular y es la principal causa de muerte en todo el mundo (44% de todas las enfermedades no transmisibles) con 17,9 millones de muertes ocurridas en 2016 [57]. La hipoxia también juega un papel importante en la carga del cáncer [58]. La hipoxia celular tiene una fuerte característica mecanicista en la promoción del inicio del cáncer, la progresión, la metástasis, la predicción de resultados clínicos y generalmente presenta una supervivencia más pobre en pacientes con cáncer. La mayoría de los tumores sólidos presentan algún grado de hipoxia, que es un predictor independiente de enfermedad más agresiva, resistencia a las terapias contra el cáncer y peores resultados clínicos [59], [60]. Cabe señalar que el cáncer es una de las principales causas de muerte en todo el mundo, con una estimación de más de 18 millones de nuevos casos diagnosticados y 9,6 millones de muertes relacionadas con el cáncer en 2018 [61].

Con respecto a la salud mental, las estimaciones globales muestran que COVID-19 causará una catástrofe debido a daños psicológicos colaterales como cuarentena, encierros, desempleo, colapso económico, aislamiento social, violencia y suicidios [62], [63], [64]. El estrés crónico junto con condiciones hipóxicas e hipercápnicas desequilibran el cuerpo y pueden causar dolores de cabeza, fatiga, problemas estomacales, tensión muscular, alteraciones del estado de ánimo, insomnio y envejecimiento acelerado [47], [48], [65], [66], [67]. Este estado que suprime el sistema inmunológico para proteger al cuerpo de virus y bacterias, disminuye la función cognitiva, promueve el desarrollo y exacerba los principales problemas de salud, como hipertensión, enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer, enfermedad de Alzheimer, estados de ansiedad y depresión en aumento, causa aislamiento social y la soledad y el aumento del riesgo de mortalidad prematura [47], [48], [51], [56], [66].

Conclusión

Las evidencias científicas existentes desafían la seguridad y eficacia del uso de mascarilla como intervención preventiva para COVID-19. Los datos sugieren que tanto las mascarillas médicas como las no médicas son ineficaces para bloquear la transmisión de persona a persona de enfermedades virales e infecciosas como el SARS-CoV-2 y COVID-19, lo que respalda el uso de mascarillas. Se ha demostrado que el uso de mascarillas tiene efectos fisiológicos y psicológicos adversos sustanciales. Estos incluyen hipoxia, hipercapnia, dificultad para respirar, aumento de la acidez y toxicidad, activación de la respuesta al miedo y al estrés, aumento de las

enza, disminución del rendimiento cognitivo, osas, estrés crónico, ansiedad y depresión. Las consecuencias a largo plazo del uso de mascarilla pueden causar deterioro de la salud, desarrollo y progresión de enfermedades crónicas y muerte prematura. Los gobiernos, los responsables de la formulación de políticas y las organizaciones de salud deben utilizar un enfoque próspero y basado en evidencia científica con respecto al uso de mascarillas, cuando este último se considere una intervención preventiva para la salud pública.

Declaración de contribución de autoría de CRediT

Baruch Vainshelboim: conceptualización, curación de datos, redacción - borrador original.


Declaración de intereses en competencia

Los autores declaran que no tienen intereses económicos en competencia o relaciones personales conocidas que puedan haber influido en el trabajo informado en este documento.

[Artículos recomendados](#)

[Citando artículos \(0\)](#)

Referencias

- [1] EM Fisher , JD Noti , WG Lindsley , FM Blachere , RE Shaffer
Validación y aplicación de modelos para predecir la contaminación por influenza por mascarilla en entornos de atención médica
Riesgo Anal , 34 (2014) , pp. 1423 - 1434
[CrossRef](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)
- [2] Organización Mundial de la Salud. Asesoramiento sobre el uso de máscaras en el contexto de COVID-19. Ginebra, Suiza; 2020.
[Google Académico](#)
- [3] C. Sohrabi , Z. Alsafi , N. O'Neill , M. Khan , A. Kerwan , A. Al-Jabir , *et al.*
La Organización Mundial de la Salud declara emergencia global: una revisión del nuevo coronavirus de 2019 (COVID-19)
Int J Surg , 76 (2020) , págs. 71 - 76
[Artículo](#)  [Descargar PDF](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)
- [4] Worldometer. PANDEMIA DE CORONAVIRUS COVID-19. 2020.
[Google Académico](#)
- [5] AS Fauci , HC Lane , RR Redfield
Covid-19 - Navegando por el Uncharted

- [6] SS Shrestha , DL Swerdlow , RH Borse , VS Prabhu , L. Finelli , CY Atkins , *et al.*
Estimación de la carga de la influenza pandémica A (H1N1) 2009 en los Estados Unidos (abril de 2009 a abril de 2010)
Clin Infect Dis , 52 (Suppl 1) (2011) , págs. S75 - S82
[CrossRef](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)
- [7] WW Thompson , E. Weintraub , P. Dhankhar , PY Cheng , L. Brammer , MI Meltzer , *et al.*
Estimaciones de las muertes asociadas a la influenza en los EE. UU. Realizadas mediante cuatro métodos diferentes
Influenza Otros virus respir , 3 (2009) , págs. 37 - 49
[Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)
- [8] Centros para la Enfermedad, C., Prevención. Estimaciones de muertes asociadas con la influenza estacional --- Estados Unidos, 1976-2007. Informe Semanal de Morbilidad y Mortalidad de MMWR 2010, 59: 1057-62.
[Google Académico](#)
- [9] S. Richardson , JS Hirsch , M. Narasimhan , JM Crawford , T. McGinn , KW Davidson , *et al.*
Presentando características, comorbilidades y resultados entre 5700 pacientes hospitalizados con COVID-19 en el área de la ciudad de Nueva York
JAMA (2020)
[Google Académico](#)
- [10] JPA Ioannidis , C. Axfors , DG Contopoulos-Ioannidis
Riesgo de mortalidad de COVID-19 a nivel de población para las personas no ancianas en general y para las personas no ancianas sin enfermedades subyacentes en los epicentros pandémicos
Environ Res , 188 (2020)
[Google Académico](#)
- [11] Colegio Americano de Medicina Deportiva
Manual de recursos del ACSM para las pautas para las pruebas de ejercicio y las prisiones (Sexta ed.) , Lippincott Williams y Wilkins , Baltimore (2010)
[Google Académico](#)
- [12] PA Farrell , MJ Joyner , VJ Caiozzo
Fisiología avanzada del ejercicio del ACSM (segunda edición) , Lippincott Williams & Wilkins , Baltimore (2012)
[Google Académico](#)

(de Caen), *Circulation* humana , Champaign, IL (2012)

[Google Académico](#)

- [14] Organización Mundial de la Salud. Asesoramiento sobre el uso de mascarillas en la comunidad, durante la atención domiciliaria y en entornos sanitarios en el contexto del brote del nuevo coronavirus (2019-nCoV). Ginebra, Suiza; 2020.
[Google Académico](#)
- [15] B. Sperlich , C. Zinner , A. Hauser , HC Holmberg , J. Wegrzyk
El impacto de la hiperoxia en el rendimiento y la recuperación humanos
Sports Med , 47 (2017) , págs. 429 - 438
[CrossRef](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)
- [dieciséis] WJ Wiersinga , A. Rhodes , AC Cheng , SJ Peacock , HC Prescott
Fisiopatología, transmisión, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19): una revisión
JAMA (2020)
[Google Académico](#)
- [17] N. Zhu , D. Zhang , W. Wang , X. Li , B. Yang , J. canción , *et al.*
Un nuevo coronavirus de pacientes con neumonía en China, 2019
N Engl J Med , 382 (2020) , págs. 727 - 733
[CrossRef](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)
- [18] JT Poston , BK Patel , AM Davis
Manejo de adultos críticamente enfermos con COVID-19
JAMA (2020)
[Google Académico](#)
- [19] CR MacIntyre , H. Seale , TC Dung , NT Hien , PT Nga , AA Chughtai , *et al.*
Un ensayo aleatorio grupal de máscaras de tela en comparación con máscaras médicas en trabajadores de la salud
BMJ abierto , 5 (2015)
[Google Académico](#)
- [20] KD Patil , HR Halperin , LB Becker
Paro cardíaco: reanimación y reperfusión
Circ Res , 116 (2015) , págs. 2041 - 2049
[Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)
- [21] MF Hazinski , JP Nolan , JE Billi , BW Bottiger , L. Bossaert , AR de Caen ,

RECOMENDACIONES DE TRATAMIENTO

Circulación , 122 (2010) , págs. S250 - S275

[CrossRef](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)

- [22] ME Kleinman , ZD Goldberger , T. Rea , RA Swor , BJ Bobrow , EE Brennan , *et al.*
Actualización centrada en la American Heart Association sobre el soporte vital básico para adultos y la calidad de la reanimación cardiopulmonar: una actualización de las directrices de la American Heart Association para la reanimación cardiopulmonar y la atención cardiovascular de emergencia

Circulation , 137 (2.018 mil) , pp. E7 - e13

[CrossRef](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)

- [23] KG Lurie , EC Nemergut , D. Yannopoulos , M. Sweeney
La fisiología de la reanimación cardiopulmonar

Anesth Analg , 122 (2016) , págs. 767 - 783

[Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)

- [24] B. Chandrasekaran , S. Fernandes

"Ejercicio con mascarilla; ¿Estamos manejando la espada de un diablo? " - Una hipótesis fisiológica

Hipótesis med , 144 (2020)

[Google Académico](#)

- [25] A. Konda , A. Prakash , GA Moss , M. Schmoldt , GD Grant , S. Guha

Eficacia de la filtración de aerosoles de los tejidos comunes utilizados en las máscaras de tela respiratoria

ACS Nano , 14 (2020) , págs. 6339 - 6347

[CrossRef](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)

- [26] NHL Leung , DKW Chu , EYC Shiu , KH Chan , JJ McDevitt , BJP Hau , *et al.*

Eliminación de virus respiratorios al exhalar y eficacia de las mascarillas faciales

Nat Med , 26 (2020) , págs. 676 - 680

[CrossRef](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)

- [27] M. Gao , L. Yang , X. Chen , Y. Deng , S. Yang , H. Xu , *et al.*

Un estudio sobre la infectividad de los portadores asintomáticos del SARS-CoV-2


Respir Med , 169 (2020)

[Google Académico](#)

- [28] JD Smith , CC MacDougall , J. Johnstone , RA Copes , B. Schwartz , GE Garber

CMAJ , 188 (2016) , págs. 567 - 574

[CrossRef](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)

- [29] R. Chou , T. Dana , R. Jungbauer , C. Weeks , MS McDonagh
Máscaras para la prevención de infecciones por virus respiratorios, incluido el SARS-CoV-2, en entornos comunitarios y de atención médica: una revisión rápida viva
Ann Pasante Med (2020)
[Google Académico](#)
- [30] DK Chu , EA Akl , S. Duda , K. Solo , S. Yaacoub , HJ Schunemann , *et al.*
Distanciamiento físico, máscaras faciales y protección ocular para prevenir la transmisión de persona a persona del SARS-CoV-2 y COVID-19: una revisión sistemática y un metanálisis
The Lancet , 395 (2,02 mil) , pp. 1,973 mil - 1 987
[Artículo](#)  [Descargar PDF](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)
- [31] Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. Implementación de Estrategias de Mitigación para Comunidades con Transmisión Local COVID-19. Atlanta, Georgia; 2020.
[Google Académico](#)
- [32] D. Isaacs , P. Britton , A. Howard-Jones , A. Kesson , A. Khatami , B. Marais , *et al.*
¿Las mascarillas protegen contra COVID-19?
J Paediatr Child Health , 56 (2020) , págs. 976 - 977
[CrossRef](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)
- [33] P. Laveneziana , A. Albuquerque , A. Aliverti , T. Babb , E. Barreiro , M. Dres , *et al.*
Declaración de la ERS sobre las pruebas de los músculos respiratorios en reposo y durante el ejercicio
Eur Respir J , 53 (2019)
[Google Académico](#)
- [34] American Thoracic Society / European Respiratory, S
Declaración de ATS / ERS sobre pruebas de los músculos respiratorios
Am J Respir Crit Care Med , 166 (2002) , págs. 518 - 624
[Google Académico](#)
- [35] TW Kao , KC Huang , YL Huang , TJ Tsai , BS Hsieh , MS Wu
El impacto fisiológico de usar una máscara N95 durante la hemodiálisis como precaución contra el SARS en pacientes con enfermedad renal en etapa terminal

- [36] Departamento de Trabajo de Estados Unidos. Administración de Seguridad y Salud Ocupacional. Norma de protección respiratoria, 29 CFR 1910.134; 2007.
[Google Académico](#)
- [37] Declaración de la ATS / ACCP sobre la prueba de esfuerzo cardiopulmonar
Am J Respir Crit Care Med , 167 (2003) , págs. 211 - 277
- [38] Colegio Americano de Medicina Deportiva
Pautas de ACSM para pruebas de ejercicio y prescripción
(9a ed.) , Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins Health , Filadelfia (2014)
[Google Académico](#)
- [39] GJ Balady , R. Arena , K. Sietsema , J. Myers , L. Coke , GF Fletcher , *et al.*
Guía del médico para la prueba de esfuerzo cardiopulmonar en adultos: una declaración científica de la American Heart Association
Circulation , 122 (2010) , págs. 191 - 225
[CrossRef](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)
- [40] AM Ferrazza , D. Martolini , G. Valli , P. Palange
Prueba de esfuerzo cardiopulmonar en la evaluación funcional y pronóstica de pacientes con enfermedades pulmonares
Respiration , 77 (2009) , págs. 3 - 17
[CrossRef](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)
- [41] GF Fletcher , PA Ades , P. Kligfield , R. Arena , GJ Balady , VA Bittner , *et al.*
Estándares de ejercicio para pruebas y entrenamiento: una declaración científica de la American Heart Association
Circulación , 128 (2013) , págs. 873 - 934
[CrossRef](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)
- [42] M. Guazzi , V. Adams , V. Conraads , M. Halle , A. Mezzani , L. Vanhees , *et al.*
Declaración científica de EACPR / AHA. Recomendaciones clínicas para la evaluación de los datos de las pruebas de esfuerzo cardiopulmonar en poblaciones específicas de pacientes
Circulación , 126 (2012) , págs. 2261 - 2274
[Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)
- [43] R. Naeije , C. Dedobbeleer
Hipertensión pulmonar y ventrículo derecho en hipoxia.
Exp Physiol , 98 (2013) , pp. 1 247 - 1,256

La hipoxia-hipercapnia crónica influye en la función cognitiva: un posible nuevo modelo de disfunción cognitiva en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Med Hypotheses , 71 (2008), pp. 111 - 113

[Artículo](#)  [Descargar PDF](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)

- [45] A. Beder , U. Buyukkocak , H. Sabuncuoglu , ZA Keskil , S. Keskil
Informe preliminar sobre la desoxigenación inducida por mascarilla quirúrgica durante una cirugía mayor

Neurocirugía (Astur) , 19 (2008), págs. 121 - 126

[Artículo](#)  [Descargar PDF](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)

- [46] JJY Ong , C. Bharatendu , Y. Goh , JZY Tang , KWX Sooi , YL Tan , *et al.*
Dolores de cabeza asociados con el equipo de protección personal: un estudio transversal entre los trabajadores de atención médica de primera línea durante el COVID-19

Dolor de cabeza , 60 (2020), págs. 864 - 877

[CrossRef](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)

- [47] N. Schneiderman , G. Ironson , SD Siegel
Estrés y salud: determinantes psicológicos, conductuales y biológicos

Annu Rev Clin Psychol , 1 (2005), págs. 607 - 628

[CrossRef](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)

- [48] PA Thoits
Estrés y salud: principales hallazgos e implicaciones políticas

J Health Soc Behav , 51 (Supl.) (2010), págs. S41 - S53

[CrossRef](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)

- [49] N. Haslam
Deshumanización: una revisión integradora

Pers Soc Psychol Rev , 10 (2006), págs. 252 - 264

[CrossRef](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)

- [50] S. Cohen
Relaciones sociales y salud

Am Psychol , 59 (2004), págs. 676 - 684

[CrossRef](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)

- [51] N. Leigh-Hunt , D. Bagguley , K. Bash , V. Turner , S. Turnbull , N. Valtorta , *et al.*
Resumen de revisiones sistemáticas sobre las consecuencias para la salud pública del aislamiento social y la soledad

- [52] J. Holt-Lunstad , TB Smith , JB Layton
Relaciones sociales y riesgo de mortalidad: una revisión metaanalítica
PLoS Med , 7 (2010)
[Google Académico](#)
- [53] E. Shor , DJ Roelfs
Frecuencia de contactos sociales y mortalidad por todas las causas: un metanálisis y una metarregresión
Soc Sci Med , 128 (2015) , págs. 76 - 86
[Artículo](#)  [Descargar PDF](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)
- [54] BS McEwen
Efectos protectores y dañinos de los mediadores del estrés
N Engl J Med , 338 (1998) , págs. 171 - 179
[CrossRef](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)
- [55] BS McEwen
Fisiología y neurobiología del estrés y la adaptación: papel central del cerebro
Physiol Rev , 87 (2007) , págs. 873 - 904
[CrossRef](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)
- [56] GS Everly , JM Lating
Una guía clínica para el tratamiento de la respuesta al estrés humano
(4a ed.) , NY Springer Nature , Nueva York (2019)
[Google Académico](#)
- [57] Organización Mundial de la Salud. Estadísticas sanitarias mundiales 2018: seguimiento de la salud para los ODS, objetivos de desarrollo sostenible Ginebra, Suiza; 2018.
[Google Académico](#)
- [58] Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre el cáncer 2014. Lyon; 2014.
[Google Académico](#)
- [59] JM Wiggins , AB Opoku-Acheampong , DR Baumfalk , DW Siemann , BJ Behnke
El ejercicio y el microambiente tumoral: posibles implicaciones terapéuticas
Exerc Sport Sci Rev , 46 (2018) , págs. 56 - 64
[CrossRef](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)
- [60] KA Ashcraft , AB Warner , LW Jones , MW Dewhirst
Ejercicio como terapia adjunta en el cáncer

- [61] F. Bray , J. Ferlay , I. Soerjomataram , RL Siegel , LA Torre , A. Jemal
Estadísticas mundiales del cáncer 2018: estimaciones de GLOBOCAN de incidencia y mortalidad en todo el mundo para 36 cánceres en 185 países
 CA Cancer J Clin (2018)
[Google Académico](#)
- [62] SK Brooks , RK Webster , LE Smith , L. Woodland , S. Wessely , N. Greenberg , *et al.*
El impacto psicológico de la cuarentena y cómo reducirlo: revisión rápida de la evidencia
 Lancet , 395 (2020) , págs. 912 - 920
 Artículo  [Descargar PDF](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)
- [63] S. Galea , comerciante de RM , N. Lurie
Las consecuencias para la salud mental de COVID-19 y el distanciamiento físico: la necesidad de prevención e intervención temprana
 JAMA Intern Med , 180 (2020) , págs. 817 - 818
[CrossRef](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)
- [64] D. Izaguirre-Torres , R. Siche
La enfermedad Covid-19 provocará una catástrofe global en términos de salud mental: una hipótesis
 Hipótesis med , 143 (2020)
[Google Académico](#)
- [sesenta y cinco] BM Kudielka , S. Wust
Modelos humanos en estrés agudo y crónico: evaluación de determinantes de la actividad y reactividad individual del eje hipotálamo-pituitario-adrenal
 Estrés , 13 (2010) , pp. 1 - 14
[CrossRef](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)
- [66] JN Morey , IA Boggero , AB Scott , SC Segerstrom
Direcciones actuales en el estrés y la función inmunológica humana
 Curr Opin Psychol , 5 (2015) , págs. 13 - 17
 Artículo  [Descargar PDF](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)
- [67] RM Sapolsky , LM Romero , AU Munck
¿Cómo influyen los glucocorticoides en las respuestas al estrés? Integrar acciones permisivas, supresoras, estimulantes y preparativas
 Endocr Rev , 21 (2000) , págs. 55 - 89
[CrossRef](#) [Ver registro en Scopus](#) [Google Académico](#)



[Acerca de ScienceDirect](#)

[Acceso remoto](#)

[Carrito de compras](#)

[Anunciar](#)

[Contacto y soporte](#)

[Términos y condiciones](#)

[Política de privacidad](#)

Utilizamos cookies para ayudar a proporcionar y mejorar nuestro servicio y personalizar el contenido y los anuncios. Al continuar, acepta el **uso de cookies** .
Copyright © 2021 Elsevier BV o sus licenciantes o colaboradores. ScienceDirect® es una marca registrada de Elsevier BV
ScienceDirect® es una marca registrada de Elsevier BV

