



Uso de cubrebocas como protección ante la COVID-19 en México

Use of face masks as protection against COVID-19 in Mexico

Armando J Martínez,* Jordan Golubov,** Laura Y Cruz-García,** Andrea González-Cruz,**
Belén Hernández-Hernández,** Brandon Lara-Barrera,** María León-Solís,** Galilea Ordoñez-Ruiz,**
Ernesto Pelaez-Rebollar,** Diana Ramírez-Romero,** Alejandro Ramírez-Hernández,**
Daniel A Rios-Zuñiga, Nayeli Zepeda-Cruz.**

Resumen

Introducción: La percepción del riesgo propicia conductas que pueden reducir las enfermedades y mejorar las condiciones de salud individual y colectiva. La Organización Mundial de la Salud (OMS) indicó medidas no farmacéuticas para atender la pandemia por el coronavirus SARS-CoV-2 COVID-19 como el uso generalizado de cubrebocas como parte del equipo de protección personal (PPE), aunado a la sana distancia, quedarse en casa, lavado frecuente de manos, lo cual reduce la probabilidad de transmisión. **Objetivo:** Investigar el uso de cubrebocas en peatones en cuatro lugares: Ciudad de México, Estado de México, Querétaro y Veracruz; del 5 de enero al 1 de marzo de 2021, correspondiente a tres periodos del semáforo epidemiológico. **Metodología:** Los peatones observados se categorizaron por género, uso de cubrebocas (correcto, incorrecto y no uso), y el uso de careta protectora. **Resultados:** Hubo un sesgo hacia el no uso de cubrebocas en el género masculino. El uso de cubrebocas fue de 74.86%, pero solo el 58.65% lo usó correctamente. El semáforo epidemiológico influyó en la percepción del riesgo, puesto que disminuyó el uso de cubrebocas conforme bajaba el color del semáforo. La percepción del riesgo es diferente entre el género femenino y masculino y varía con respecto al color del semáforo epidemiológico, así como entre estados. **Conclusiones:** Implementar una comunicación adecuada del nivel de riesgo y los beneficios del uso de cubrebocas, contribuiría a reducir la tasa de transmisión de la enfermedad COVID-19.

Palabras clave: COVID-19, percepción del riesgo, estadística, equipo de protección personal, máscaras quirúrgicas, SARS-CoV-2, efectos socioculturales sobre el riesgo.

Abstract

Introduction: The perception of risk by individuals generates behaviors that can reduce health risk and improve individual and collective health. The World Health Organization (WHO) indicated non-pharmaceutical measures to address the SARS-CoV-2 COVID-19 coronavirus pandemic such as the widespread use of face masks as part of the personal protective equipment (PPE). The use of face masks is part of several components (safe distance, stay at home, hygiene) that aims to reduce the probability of transmission. **Objective:** To investigate the use of face masks in pedestrians of 4 Mexican states (Veracruz, Queretaro, Estado de Mexico and Ciudad de Mexico) between January 5 and March 1, 2021, covering three periods in the pandemic. **Methodology:** Pedestrians were categorized by gender, use of face masks (correct, incorrect use and not use), and the use of protective mask. **Results:** A bias was found in pedestrian gender towards males that did not use face masks. The use of face masks was 74.86%; however, it decreased when the correct use was considered (58.65%). The epidemiological stage affected the perception of risk with a decrease of use when the epidemiological stage relaxed sanitary conditions. The results show

* Instituto de Neurootología, Universidad Veracruzana. Veracruz, México.

** Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco. CDMX, México.

Correspondencia: Jordan Golubov

Correo electrónico: gjordan@correo.xoc.uam.mx

Recibido: diciembre 27, 2021.

Aceptado: diciembre 31, 2021.

that the perception of risk differed between genders and it varied with the epidemic stage and geographic state. **Conclusions:** A clear risk communication and the benefits of mask use would help diminish the transmission rates of SARS-CoV-2.

Key words: COVID-19, risk perception, statistics, personal protective equipment, surgical mask, SARS-CoV-2, sociocultural effects on risk.

INTRODUCCIÓN

El síndrome agudo respiratorio severo (SARS) es una enfermedad infectocontagiosa aguda que se caracteriza por fiebre, dolores musculares, ataque al estado general y tos seca, que pueden evolucionar a una insuficiencia respiratoria grave caracterizada por hipoxemia e infiltrados pulmonares. En particular, la enfermedad COVID-19, causada por el coronavirus SARS-CoV-2, propicia un alto riesgo de síntomas peligrosos en adultos mayores y más aun cuando tienen diversas comorbilidades asociadas que implican y comprometen al sistema inmune del individuo.¹ La evidencia muestra que adultos de mediana edad y mayores de 85 años tienen una alta probabilidad de desarrollar síntomas letales, puesto que en EUA cerca del 80% de las personas que han fallecido por COVID-19 fueron adultos mayores de 65 años,² y a nivel mundial la tasa de mortalidad oscila entre 0.25 a 3%,³ en tanto que en México llega a 9.1%.⁴

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha descrito una serie de estrategias para reducir el riesgo de ocurrencia de eventos de contagio,⁵ lineamientos claros basados en la probabilidad de infección ante la cercanía o el contacto con personas enfermas que propicia el contagio. Para ello, se implementó distancia entre personas, lavado de manos periódico, evitar tocarse los ojos, la nariz y la boca, estornudar cubriendo la boca y la nariz con el codo flexionado o con un pañuelo, y en particular, el uso de cubrebocas o mascarilla en lugares públicos y, sobre todo, en lugares cerrados.⁶ Estas medidas preventivas no farmacológicas permiten reducir la probabilidad de riesgo de contagio por COVID-19.

Para considerar la ocurrencia de un contagio por COVID-19 es importante delimitar que el riesgo de cualquier evento se basa en los principios de: 1) la probabilidad de que ocurra un evento y 2) el efecto que tiene tal evento.⁷ Sin embargo, este proceso en el humano se relaciona con un componente subjetivo del riesgo ligado a la probabilidad o percepción del riesgo, lo cual se refiere a una evaluación subjetiva de la probabilidad del suceso y del nivel de preocupación del individuo sobre las consecuencias del evento.^{8,9} Esta percepción es afectada por el contexto social y cultural^{10,11} y por factores sociales (medio de comunicación, el cómo y el cuánto), individuales (edad, efecto del hombre blanco [*white man effect*], sesgo optimista) e institucionales (acciones políticas y sociales),¹² que influyen sobre la percepción de riesgo individual y grupal,¹⁰ preconditionantes altamente asociadas al con-

tagio de enfermedades infecciosas emergentes a nivel pandémico como COVID-19.

En ese sentido, el uso de la mascarilla o protección facial (cubrebocas), es una medida no farmacéutica que reduce la probabilidad de evento de contagio por transmisión asociada al coronavirus SARS-CoV-2,¹³ puesto que funciona como una barrera hacia las gotículas respiratorias que son la forma principal de transmisión de la enfermedad COVID-19.¹⁴ Actualmente, la evidencia indica que el empleo de cubrebocas de capa sencilla puede reducir el número de partículas de manera efectiva,^{15,16} y actúa: a) previniendo el contagio de una persona enferma a otra (control de fuentes) y b) como medida de prevención a ser contagiado de una persona sana que esté en contacto con un enfermo (efecto de protección).¹³ Asimismo, esta medida no farmacéutica es un componente de la percepción del riesgo y, por lo tanto, su uso se encuentra influido por una serie de factores.^{13,17}

Al respecto, la OMS durante epidemias o pandemias sugiere la emisión de informes continuos al público en general y al personal involucrado, sobre el estado de la pandemia y las medidas para mitigar el riesgo poblacional. Bajo ese contexto, las pandemias se han caracterizado por diversas etapas descriptivas, principalmente como forma de manejo epidemiológico.¹⁸ Dentro de esta óptica se desarrollaron los lineamientos para la estimación de riesgos del semáforo por regiones COVID-19¹⁹ en México. El semáforo de riesgo epidémico COVID-19 desarrollado se orienta mediante colores a partir de evaluar diez indicadores y se revisan semanalmente en cada estado o gobierno local. El nivel de riesgo poblacional es determinado por el aumento o disminución de la actividad epidémica local, además de todas las medidas de seguridad sanitaria apropiadas para determinar si cierran o reactivan las diferentes actividades, ya sean laborales, educativas o del uso del espacio público.¹⁹ El semáforo desarrollado no representa la epidemia, sino una estrategia de comunicación de riesgos que usa una serie de indicadores que influyen para definir su intensidad (por ejemplo, la evaluación incluye la ocupación hospitalaria (%), tasa de mortalidad por 100 mil habitantes, entre otras),¹⁹ la capacidad de respuesta, y la estimación del riesgo de reducir o incrementar la actividad de la epidemia en el ámbito local.

El objetivo del estudio fue evaluar el uso de cubrebocas (mascarillas) en peatones de la vía pública durante la pandemia por SARS-CoV-2 como medida de la percepción de riesgo en la población de algunos estados de la República

Mexicana. En particular evaluamos: 1) la frecuencia del uso de cubrebocas (mascarillas) por género, debido a que se ha sugerido que es mayor su uso en el género femenino, 2) el uso correcto del cubrebocas, y 3) el efecto que tiene una medida de política pública (el semáforo de riesgo epidemiológico) sobre el uso del cubrebocas, como indicador indirecto de la percepción y prevención de riesgo, suponiendo que su uso se correlaciona con la estimación del riesgo por el semáforo epidemiológico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Del 5 de enero al 1 de marzo de 2021 se llevó a cabo un estudio observacional en cuatro estados (CDMX, con ocho sitios; Estado de México, tres; Querétaro y Veracruz, con uno por entidad) (*figura 1*), los cuales fueron puntos de muestreo ubicados aleatoriamente durante los 55 días. El registro de las variables consistió en observar a los peatones de la vía pública en horas hábiles, donde

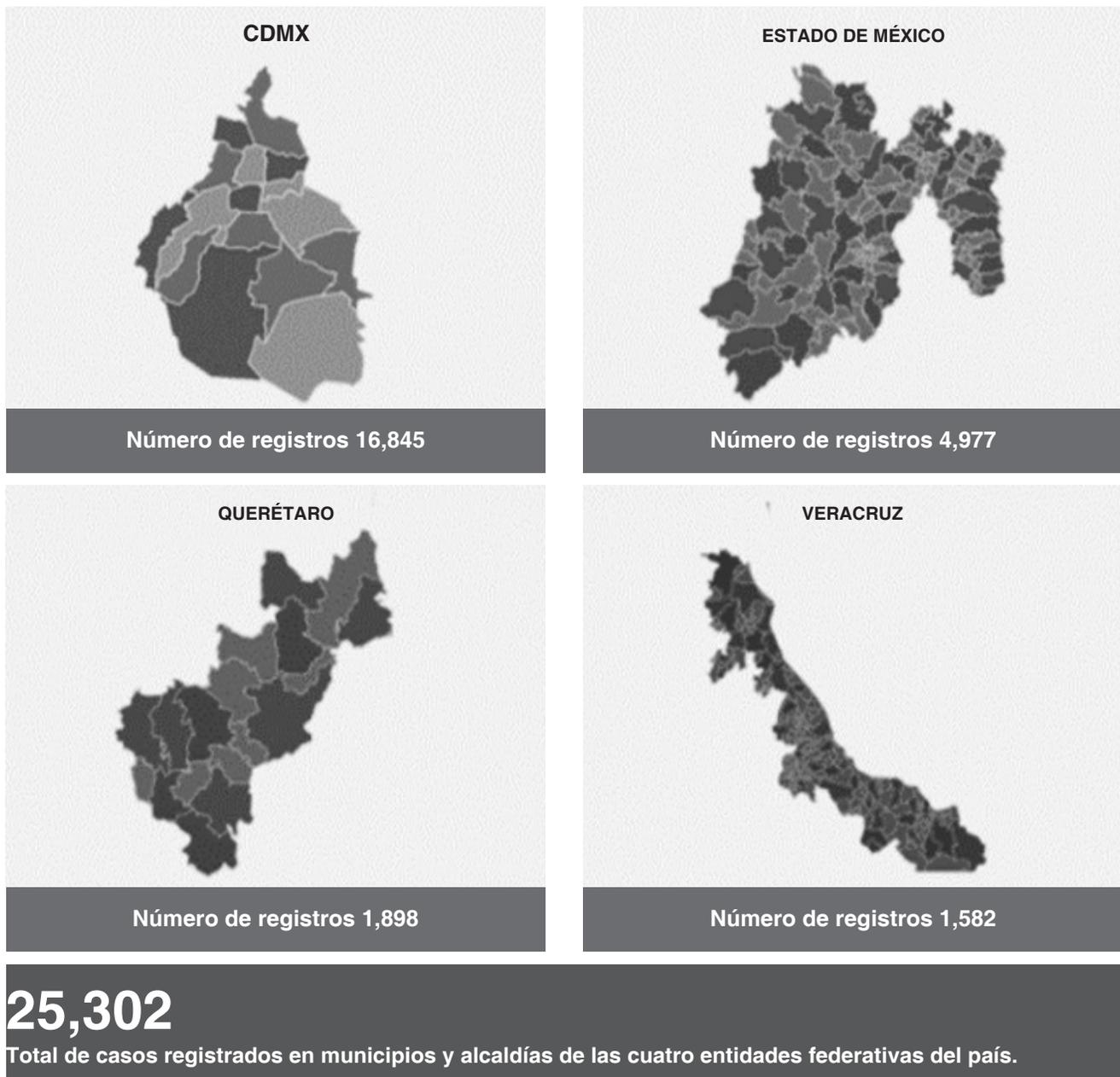


Figura 1. Tamaño de la muestra (número de observaciones) tomada en cuatro estados de la República Mexicana durante la pandemia por SARS-CoV-2.

a cada peatón se le asignó de manera visual el género masculino o femenino, si usaba cubrebocas (de cualquier tipo), si lo usaba adecuadamente (cubriendo nariz y boca, definido como uso correcto), si lo usaba de manera inadecuada (en cualquier parte de la cara o cuello sin cubrir la nariz y la boca, definido como uso incorrecto), si no usaba cubrebocas (definido como no uso), si usaba careta protectora y si se usaba esta de manera correcta o incorrecta (**figura 2**).

Las 55 fechas se relacionaron al semáforo epidemiológico según la localidad del muestreo (rojo, anaranjado o amarillo, durante el periodo de estudio).¹⁹ También se advirtió si los peatones se encontraban en grupos (p. ej. una familia o un grupo de personas reunidas), pero únicamente se consideró a un solo individuo como parte de la muestra para reducir el sesgo asociado a conductas similares por miembros de la misma familia o grupo.

Tamaño de la muestra

A partir del total de registros ($n = 25,302$), se estimó el tamaño de la muestra ponderada para poblaciones finitas con un margen de error máximo del 3%, un nivel de confianza del 99% y una probabilidad de ocurrencia de 0.5 (esperado $n = 1,723$). Los registros obtenidos fueron más altos de lo esperado en tres de los estados, a excepción de Veracruz (**figura 1**). Del mismo modo, se estimó el tamaño de la muestra para cada uno de los 13 puntos de registro municipales con intervalo de confianza del 99% y un margen de error del 5%, y

se obtuvo un esperado para cada sitio de entre 650 a 665 individuos. Los registros para la CDMX tiene dos registros con valores por debajo de lo esperado y dos cercanos a lo referido, y cinco puntos con registros de entre 1,508 a 9,346 individuos. En uno de los estados (Estado de México) solamente hubo un punto con bajo registro, y en Querétaro y Veracruz el muestro fue superior a 1,500 personas (**cuadro 1**).

Consideraciones éticas

Debido a las características del estudio observacional transversal, no hubo durante los registros de las conductas sociales de la muestra contacto con los peatones y la identidad de los individuos evaluados es completamente anónima. Igualmente, el estudio no implicó ningún tipo de procedimiento invasivo, ni nocivos y se apegó a los lineamientos de la Declaración de Helsinki y la Ley General de Salud (LGS) sobre investigación en el área de ciencias de la salud.

Análisis estadístico

Para describir la variación en el uso de cubrebocas por día de la semana, se analizaron datos de los registros de todos los días, del 16 de febrero al 1 de marzo, con un análisis circular con Oriana (4.02) en donde se utilizó la prueba R de Rayleigh para contrastar el uso de cubrebocas entre fechas. Para el caso de la comparación de proporciones por género se hizo un análisis de bondad de ajuste, en donde la estimación esperada fue la proporción por género ponderada por los datos de proporción por

Cuadro 1. Población de peatones muestreados en estados y municipios, entre el 5 de enero y el 1 de marzo de 2021. Estimación de tamaño de la muestra para poblaciones finitas con un nivel de confianza del 99% y un margen de error del 5% de estimación. Valores de población por estado y municipio.

Estado	Municipio/Alcaldía	Población mayor a 18 años	Esperados	Registrados
CDMX	Álvaro Obregón	590,251	665	176
CDMX	Benito Juárez	372,085	664	63
CDMX	Coyoacán	500,374	665	598
CDMX	Cuauhtémoc	444,024	665	543
CDMX	Iztacalco	319,021	664	1,508
CDMX	Iztapalapa	138,459	662	9,346
CDMX	Tláhuac	288,877	664	1,818
CDMX	Tlalpan	539,464	665	2,803
México	Ecatepec	1,206,713	665	3,500
México	Nezahualcóyotl	410,498	665	101
México	Texquiquiac	27,450	650	1,376
Querétaro	El Marqués	160,583	663	1,898
Veracruz	Tuxpan	112,109	662	1,582

Fuente: INEGI 2020 (<https://www.inegi.org.mx>).

género en los registros del INEGI (<https://www.inegi.org.mx/temas/estructura/>). También se diseñaron tablas de contingencia para demostrar la independencia entre los factores género, uso y color de semáforo epidemiológico, así como el análisis de residuales de Pearson y razón de momios (*odd ratios*) para comparar riesgos. Todos los análisis no circulares se efectuaron en R 4.03²⁰ con los paquetes “vcd”²¹ y “epitools”.²²

RESULTADOS

El número total de personas que se registraron en el estudio fue de $n = 25,302$, de los cuales 11,683 fueron identificados como femeninos y 13 619 como masculinos. La proporción de sexos esperada para México es de 0.512 mujeres y 0.488 hombres, por lo que se encontraron diferencias en el comparativo ($\chi^2 = 33.5$, $gl = 1$, $p < 0.01$), sugiriendo una mayor proporción del género masculino que lo esperado ($t = 5.79$, $gl = 1$, $p < 0.001$) en la vía pública.

Durante dos semanas del mes de febrero se registró a los peatones que transitaban en los sitios de estudio ($n = 12,442$ observaciones) para evaluar el uso de cubrebocas y su posible asociación al día de la semana. Los registros se separaron por el tipo de uso de cubrebocas: 1) uso correcto del cubrebocas, 2) uso incorrecto y 3) sin uso. Los resultados indican que no hay diferencias asociadas en el uso de cubrebocas con respecto al día de la semana (**cuadro 2**), por lo que los datos se agruparon sin considerar este dato como variable explicatoria en los análisis consecutivos. El uso de cubrebocas en la población de estudio fue de 74.86% que sí usaban cubrebocas y 25.14% que no lo usaban, y el registro considerando el uso inadecuado de cubrebocas, que implicó no cubrir nariz y boca, correspondió al 16.10% de los individuos en la muestra. Esto sugiere que las personas que se protegían de manera correcta con el uso de cubrebocas fue del 58.65% y el 41.35% no portaba una protección adecuada (**figura 2**).

El uso de cubrebocas de los individuos procedentes de diferentes estados sugiere una percepción del riesgo diferencial (**figura 3A**). En los sujetos muestreados en la CDMX y Querétaro hubo menos individuos que no usaron

cubrebocas con respecto a los esperados por azar y más de los esperados que lo usaron de forma incorrecta. En cambio, en el Estado de México hubo más individuos de los esperados en los que se observó que no usaban el cubrebocas y tampoco con su uso correcto, mientras que en Veracruz hubo un mayor número de personas de lo esperado que no usaron el cubrebocas y menos de lo esperado que sí lo usaban. Es importante resaltar que del total de personas que integraron el estudio, el 4.3%, además de usar cubrebocas de manera correcta, portaron careta, incrementando el nivel de protección.

Al evaluar la independencia del uso de cubrebocas (correcto, incorrecto y no uso) entre género (femenino y masculino), se obtuvieron diferencias significativas que indican que el uso no es independiente del género ($\chi^2 = 44.01$, $gl = 2$, $p < 0.001$) (**figura 2**). La prueba de residuales ajustados mostró que hubo más peatones masculinos que no usaron cubrebocas ($t = 6.54$, $gl = 1$, $p < 0.001$) y más

Uso correcto e incorrecto de cubrebocas

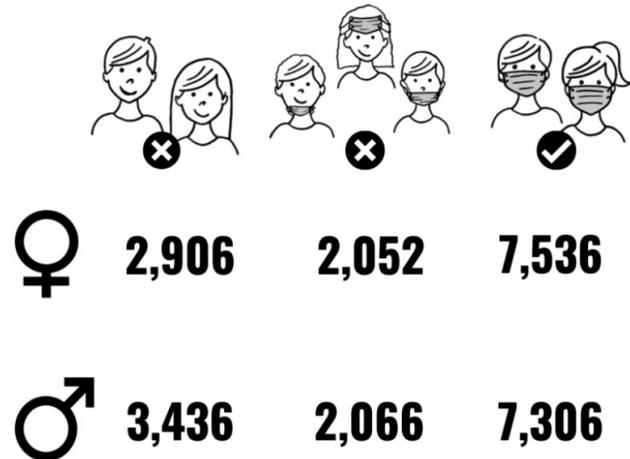


Figura 2. Número de individuos por género (mujeres y hombres), muestreados entre el 5 de enero y 1 de marzo de 2021, en la vía pública que no usaban, usaban incorrectamente, o usaban correctamente el cubrebocas.

Cuadro 2. Valor de Z (prueba circular de Rayleigh) y nivel de significancia de días de la semana en el uso de cubrebocas (N = 12,957 observaciones).

Uso de cubrebocas	Estadístico R de Rayleigh (Z)	Valor de significancia (p)
Adecuado	0.128	0.879
Inadecuado	0.042	0.958
No usa	0.073	0.879

femeninos que usaron el cubrebocas de forma adecuada ($t = 5.28$, $gl = 1$, $p < 0.001$). Sin embargo, en referencia al uso inadecuado del cubrebocas se registró que tanto en mujeres como en hombres no se encontraron diferencias ($t = 0.63$, $gl = 1$, $p = 0.052$) (**figura 2**).

En cuanto a la percepción del riesgo y su relación con el semáforo epidemiológico, se registró que el uso de cubrebocas depende del periodo del semáforo ($\chi^2 = 79.53$, $gl = 4$, $p < 0.001$). El cambio en el nivel del riesgo indicado por el color del semáforo epidemiológico muestra una relajación en la percepción del riesgo en los individuos, ya que el uso de cubrebocas disminuyó conforme bajó el riesgo determinado por el semáforo (**figura 3B**). Durante las etapas en las que este indicó el mayor riesgo (rojo), se registró mayor cantidad de individuos que los esperados por azar usando cubrebocas y, cuando el indicativo correspondía a color naranja, disminuyó significativamente la cantidad de personas que usaron el cubrebocas de forma correcta. El uso correcto disminuyó más de lo esperado en semáforo rojo, a menor uso correcto de lo esperado en semáforo anaranjado ($OR = 1.23$ [1.17-1.3 IC 95%]) y cuando fue de color amarillo se observó la misma respuesta ($OR = 0.96$ [0.76-1.2 IC 95%]). De igual forma, el uso incorrecto del cubrebocas en la población estudiada es alto cuando el semáforo epidemiológico indica menor riesgo asociado.

DISCUSIÓN

A pesar de estar vigente la vacunación a nivel mundial, los modelos estadísticos sugieren que es insuficiente para

prevenir futuras pandemias y, por lo tanto, se requiere del uso de medidas de intervención no farmacéuticas.²³ Los impactos de estas medidas como quedarse en casa, cancelación de actividades escolares y de trabajo presencial, acceso a salud, incremento en violencia familiar por efecto de la pandemia por la COVID-19 han modificado la forma de realizar las actividades cotidianas. Un cambio importante es el sesgo de género en la movilidad de los peatones que se documentó en este estudio. Puesto que se ha registrado que la proporción de mujeres en vías peatonales puede llegar a ser hasta el 53% en Costa Rica;²⁴ los resultados de la presente investigación indican una disminución importante de lo esperado en la muestra que conforma este estudio de lo esperado en cuanto a la proporción sexual. Hay diferencias debidas al sesgo asociado a que transitan más hombres en la vía pública y esto puede deberse a diversas fuentes asociadas al género,²⁵ de ahí que la exposición a un evento de contagio por COVID-19 se relacione a la movilidad y por ello, se usan medidas no farmacéuticas como el cubrebocas para su prevención.

De esta forma, el uso de cubrebocas tiene un efecto importante en la disminución del riesgo de transmisión de COVID-19¹⁵⁻¹⁷ siempre y cuando se cumpla con esta medida de forma adecuada.^{16,26} La reducción del riesgo implica el control de la fuente de transmisión, al bajar la probabilidad de que una persona contagiada propague la enfermedad, y produce un efecto de protección (reducir el riesgo individual de contagio durante la convivencia con una persona contagiada). No obstante, la probabilidad es dependiente de aspectos físicos relacionados al material del cubrebocas, mecanismos de filtración, comportamiento social de los individuos (percepción del riesgo y

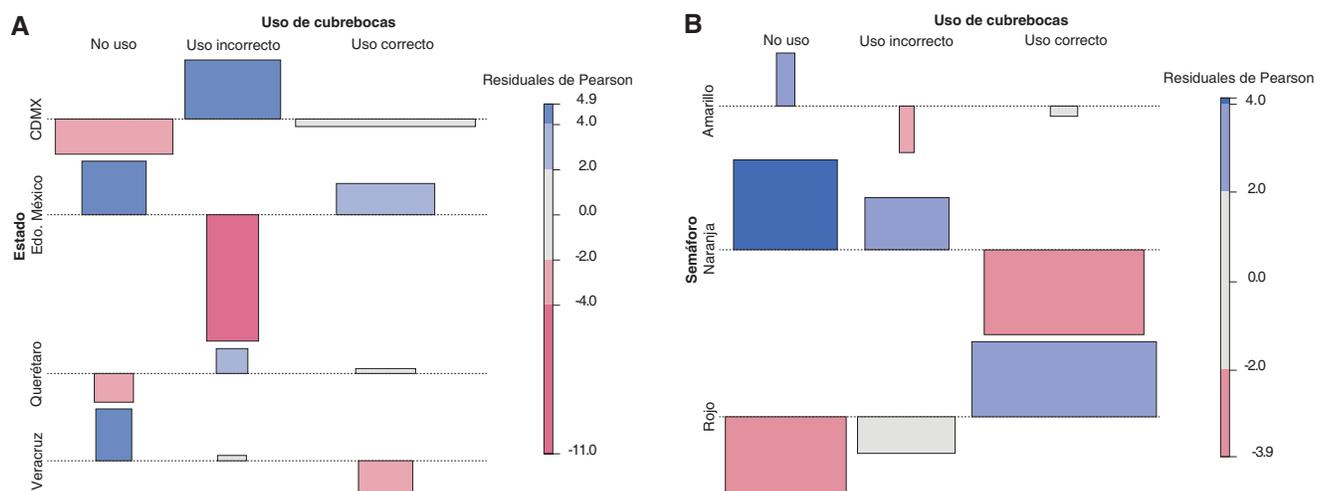


Figura 3. Análisis de residuales de Pearson a partir de la tabla de contingencia probando: **A)** el uso de cubrebocas y el estado de la República muestreada y **B)** el estado del semáforo epidemiológico y el uso de cubrebocas en peatones ($n = 25,302$ peatones) de cuatro estados de la República Mexicana durante la pandemia por SARS-CoV-2. La escala de color indica que azul es más y rojo menos de los esperados por azar. El tamaño de las barras delimita la frecuencia de observación.

factores culturales como el estigma asociado al uso de cubrebocas) y de implementación como costos y acceso.

En ese sentido, se considera que fomentar el uso de cubrebocas contribuye de forma sinérgica con las otras medidas sanitarias (conducta de compensación de riesgo) a la reducción de la probabilidad de contagio (lavado frecuente de manos y sana distancia). También hay suficiente evidencia sobre los beneficios que tiene el uso de cubrebocas en la reducción de riesgo de contagio²⁷ y de forma indirecta disminuye el número de contactos a la cara.²⁸ Además, los modelos sugieren que para una reducción eficaz en la tasa de contagio de la COVID-19, es necesario que la población cumpla con el uso de cubrebocas en una cantidad mayor al 80%,²⁶ los resultados obtenidos en este estudio están por debajo del 58%, lo que indica que la efectividad del uso del cubrebocas no sería suficiente para aminorar la propagación, aunque el uso correcto del cubrebocas puede contribuir a la reducción del contagio entre los individuos.²⁶ En el presente caso no se incluyeron consideraciones éticas o de derechos individuales que se han esgrimido como argumentos en favor o en contra del uso de cubrebocas, puesto que se resaltó el beneficio del colectivo y la evidencia de la ganancia individual para prevenir el contagio.¹³

La percepción del riesgo entre géneros y zonas geográficas es claramente diferente, el género masculino muestra un menor nivel de protección ante la exposición al contagio. Esto es importante, puesto que el riesgo de morir por COVID-19 es mayor en hombres²⁹⁻³¹ y bajo ese contexto se esperaría que la percepción del riesgo estuviera modificada para favorecer el uso de medidas preventivas como el uso de cubrebocas. Sin embargo, los resultados de este estudio indican que los hombres son los que menos usan un cubrebocas en la vía pública. Al respecto, Capraro y Barcelo,³² mencionan que los hombres tienen menos intención de llevar algún tipo de protector facial para COVID-19 sobre todo en sitios donde su uso no es obligatorio.

Las diferencias a nivel de género en el uso de cubrebocas están mediadas por la probabilidad subjetiva de superar la enfermedad en caso de ser contraída y que el género masculino tiende a reportar emociones negativas cuando llevan alguna protección facial. Aunado a esto, la búsqueda de atención de la salud en el género masculino puede ser más limitada como resultado de normas rígidas en la postura de esforzarse en emitir una imagen, lo que se traduce en una respuesta tardía en la detección y el acceso a tratamiento de la COVID-19. Las respuestas tardías al tratamiento posiblemente se encuentren asociadas a una presión derivada del deterioro económico ocasionado por la pandemia y la incapacidad para trabajar, lo cual se traduce en diferentes necesidades físicas, culturales, de seguridad y sanitarias,³³ que se relacionan de forma estrecha con la probabilidad de contagio; de ahí que la OMS⁵ establece que el uso de

cubrebocas reduce esta probabilidad,^{26,34} a pesar de posibles riesgos e inconvenientes que disminuyen su uso. El uso de mascarillas puede provocar un aumento en la contaminación de esta derivado de su manipulación, dolor de cabeza, dificultades para respirar, aparición de lesiones cutáneas por uso prolongado, dificultades para la comunicación, incomodidad y falsa sensación de seguridad frente a las otras medidas de prevención. Aunado a problemas ligados a la eliminación de desechos, los inconvenientes vinculados con la edad y padecimientos mentales y físicos son factores que influyen la decisión de usar o no el cubrebocas, y finalmente el efecto de la percepción del riesgo.

La importancia del componente cultural asociado es claro, puesto que se registró que el cumplimiento en el uso del cubrebocas disminuye de forma sustancial con relación al color que indica el semáforo epidemiológico, una acción vinculada con la percepción del riesgo de la población y un efecto compensatorio del riesgo o efecto Peltzman.³⁵ De ahí que la comunicación de riesgo considerando una “reducción” en la probabilidad de contagio, conlleva a un cambio en la percepción de riesgo que puede ser contraproducente debido a la negación del uso de cubrebocas, al igual que de sus ventajas para reducir la probabilidad de contagio. A pesar de los factores relacionados al uso de cubrebocas, se considera que las diferencias en su empleo están principalmente asociadas a la percepción del riesgo, especialmente en las diferencias entre el uso correcto y el no uso de cubrebocas.

Para disminuir de forma efectiva la transmisión de COVID-19, es necesaria una estrategia que tenga una clara comunicación del riesgo e información sobre los beneficios del uso de cubrebocas para reducirlo, control de fuentes de infección, emitir señales positivas sociales, y evitar así una conducta compensatoria que anularía los esfuerzos institucionales para el control epidemiológico de la pandemia. La decisión personal incrementa la seguridad de quien usa el cubrebocas correctamente (responsabilidad cívica), como una medida social para aminorar el riesgo y con ello un regreso gradual a las actividades regulares educativas y recreativas, laborales y de uso de los espacios públicos.

LIMITANTES

Se requiere más información sobre el uso de cubrebocas en otros estados y relacionarlo con encuestas directas para definir causalidad. Es importante indicar que hay otros factores que pueden estar propiciando diferencias en cumplir o no con el uso de cubrebocas o sobre el uso incorrecto, puesto que se expresan situaciones de incomodidad, sofocación, dermatitis irritativa, asma o problemas respiratorios crónicos¹⁸ componentes que no se consideran en este estudio.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Todos los autores contribuyeron a la toma de datos, escritura y revisión del manuscrito. Asimismo, revisaron y aprobaron la versión final del manuscrito.

DARZ: elaboración de la figura 1.

GOR: elaboración de la figura 2.

JG, AMC: realización del análisis estadístico.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a M. Mandujano y MC. Mandujano, quienes revisaron una versión previa del manuscrito; y a dos revisores que dieron sugerencias constructivas que mejoraron sustancialmente el manuscrito.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno declarado.

REFERENCIAS

- Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, *et al.* Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet.* 2020; 395(10223): 507-13.
- Mayo Clinic. COVID-19: ¿Quién está a un mayor riesgo para los síntomas de gravedad? [Internet]. [citado mar 20 2021]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/coronavirus/in-depth/coronavirus-who-is-at-risk/art-20483301#:~:text=El%20riesgo%20de%20desarrollar%20s%3%ADntomas,debilitados%2C%20obesidad%20grave%20o%20diabetes>
- Wilson N, Kvalsvig A, Barnard LT, Baker MG. Case-Fatality Risk Estimates for COVID-19 Calculated by Using a Lag Time for Fatality. *Emerg Infect Dis.* 2020; 26(6): 1339-41.
- Ñamendys-Silva, S.A. Case fatality ratio of COVID-19 patients requiring invasive mechanical ventilation in Mexico: an analysis of nationwide data. *Crit Care.* 2021; 25(1): 68. DOI: 10.1186/s13054-021-03485-w
- Organización Mundial de la Salud. (OMS). Recomendaciones sobre el uso de mascarillas en el contexto de la COVID-19. Orientaciones provisionales [Internet]. 2020 [citado 17 mar 2021]. DOI: WHO/2019-nCov-IPC_Masks-2020.4-spa.pdf
- Organización Mundial de la Salud (OMS). Qué hacer para mantenerse y mantener a los demás a salvo de la COVID-19 [Internet]. [citado 15 mar 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>
- Hohenemser C, Kates RW, Slovic P. A casual taxonomy. En: Kates RW, Hohenemser C, Kasperson JX, editors. *Perilous progress: Managing the hazards of technology.* Boulder Colorado: Westview Press; 1985. p. 67-89.
- Slovic P. Perception of risk. *Science.* 1987; 236(4799): 280-5.
- Sjoberg L, Moen B, Rendmo T. Explaining risk perception. An evaluation of the psychometric paradigm in risk perception research. C Rotunde, Trondheim. 2004.
- Bodemer N, Gaissmaier W. Risk Perception. En Cho H, Reimer T, McComes KA editores. *The SAGE handbook of risk communication.* California: SAGE publications Inc; 2015. p. 10-23.
- Douglas W, Wildavsky AB. *Risk and culture: An essay on the selection of technical and environmental dangers.* Berkeley: University of California Press; 1983.
- Singer BJ, Thompson RN, Bonsall MB. The effect of the definition of 'pandemic' on quantitative assessments of infectious disease outbreak risk. *Sci Rep.* 2021; 11: 2547.
- Howard J, Huang A, Li Z, Tufekci Z, Zdimas V, van der Westhuizen HM, *et al.* An evidence review of face masks against COVID-19. *PNAS* 2021; 118 (4): e2014564118. DOI: 10.1073/pnas.2014564118
- West JS, Perryman SAM. COVID-19: Dogma Over Potential for Prolonged Droplet Dispersal in Air. *Front. Public Health.* 2020. DOI: 10.3389/fpubh.2020.551836
- Bandeira L, Pavar G, Pisetta G, Otomo S, Mangano E, Seckl JR, *et al.* Face coverings and respiratory tract droplet dispersion. *R. Soc. Open Sci.* 2020; 7(12): 201663 DOI: <http://doi.org/10.1098/rsos.201663>
- Mejías-Estévez MJ, Domínguez-Álvarez R, Blanco-Reina E. La pandemia de Gripe de 1918: Mitos y realidades desde la literatura científica. *JONNPR.* 2018;3(8): 655-73.
- Czyzionka T, Greenhalgh T, Bassle, Bryant MB. Masks and face coverings for the lay public: A Narrative Update. *Ann Intern Med.* 2021; 174(4): 511-20.
- World Health Organization. (WHO). What is a pandemic? [Internet] (2010). [citado mar 15 2021]. Disponible en: https://www.who.int/csr/disease/swineflu/frequently_asked_questions/pandemic/en/.
- Secretaría de Salud. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud. Semáforo de riesgo epidemiológico COVID-19: indicadores y metodología [Internet]. 2020. [citado mar 20 2021]. Disponible en: https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2020/06/Lineamiento_Semaforo_COVID_05Jun2020_1600.pdf
- R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2021. Disponible en: <https://www.R-project.org>
- Meyer D, Zeileis A, Hornik K. The Strucplot Framework: Visualizing Multi-Way Contingency Tables with vcd [Internet]. *Journal of Statistical Software.* 2006; 17(3): 1-48. Disponible en: <https://www.jstatsoft.org/v17/i03/>
- Aragon TJ. epitools: Epidemiology Tools. R package version 0.5-10.1 [Internet]. 2020. Disponible en: <https://CRAN.R-project.org/package=epitools>
- Moore S, Hill EM, Tildesley MJ, Dyson L, Keeling MJ. Vaccination and non-pharmaceutical interventions for COVID-19: a mathematical modelling study. *The Lancet.* 2021; 21(6): DOI: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(21\)00143-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(21)00143-2)
- Fernández-Garza A, Hernández-Vega H. Estudio de la movilidad peatonal en centro urbano: un caso en Costa Rica. *Revista Geográfica de América Central.* 2019; 1(62): 1-10.
- Mejía-Dorantes L. An example of working women in Mexico City: How can their vision reshape transport policy? *Transportation Research Part A: Policy and practice.* 2018; 116(C): 97-111.
- Eikenberry SE, Mancuso M, Iboi E, Phan T, Eikenberry K, Kuang Y, *et al.* To mask or not to mask: Modeling the potential for face mask use by the general public to curtail the COVID-19 pandemic. *Infect Dis Model.* 2020; 5: 293-308.

27. Betsch C, Korn L, Sprengholz P, Felgendreiff L, Eitze S, Schmid P, *et al.* Social and behavioral consequences of mask policies during the COVID-19 pandemic. *PNAS*. 2020; 117(36): 21851-3. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.2011674117>
28. Chen YJ, Qin G, Chen J, Xu JL, Feng DY, Wu XY, *et al.* Comparison of face-touching behaviors before and during the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. *JAMA Netw Open*. 2020; 3(7): e2016924. DOI:10.1001/jamanetworkopen.2020.16924
29. The Sex, Gender, and COVID-19 Project [Internet]. The COVID-19 sex-disaggregated data tracker. [citado mar 19 2021]. Disponible en: <https://globalhealth5050.org/covid19/>
30. Kánter-Coronel I. Muertes por COVID-19 en México, 2020. Mirada legislativa No.190, Instituto Belisario Domínguez, Senado de la Republica.
31. Dehingia N, Raj A. Sex differences in COVID-19 case fatality: do we know enough? *The Lancet. Global Health*. 2020; 9(1): E14-15. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30464-2](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30464-2)
32. Capraro V, Barcelo H. The effect of messaging and gender on intentions to wear a face covering to slow down COVID-19 transmission. *Journal of Behavioral Economics for Policy*. 2020; 4: 45-55.
33. Chauhan P. Gendering COVID-19: Impact of the pandemic on women's burden of unpaid work in India. *Gender Issues*. 2021; 38: 395-419. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12147-020-09269-w>
34. Lopez-León S, Ayuzo C, Perelman C, Sepulveda R, Colunga-Pedraza IJ, Cuapio A, *et al.* Cubrebocas en tiempos de pandemia, revisión histórica, científica y recomendaciones prácticas. *Human Sciences [Internet]*. 2020 [citado mar 20 2021]. Disponible en: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/1551/version/1651>
35. Trogen B, Caplan A. Risk compensation and COVID-19 vaccines. *Annals of Internal Medicine*. 2021; DOI: <https://doi.org/10.7326/M20-8251>.