



INVESTIGACIÓN ORIGINAL

Dispositivo de barrera protectora con presión negativa utilizado en urgencias odontológicas durante la pandemia de COVID-19

Fredy Mendivelso¹, Claudia Guevara², Luis Bernal³, Luis López⁴, Eduardo Low⁵

¹ Director del Centro de Medicina Basada en Evidencia. Clínica Reina Sofía. Bogotá D.C., Colombia.

² Investigadora del Instituto Global de Excelencia Clínica-Keralty. Bogotá D.C., Colombia.

³ Gerente Nacional del Servicio de Salud Oral en Clínicas Colsanitas. Bogotá D.C., Colombia.

⁴ Director del servicio de Salud Oral en Clínicas Colsanitas. Bogotá D.C., Colombia.

⁵ Investigador del Instituto Global de Excelencia Clínica-Keralty. Bogotá D.C., Colombia.

INFORMACIÓN ARTÍCULO

RESUMEN

PALABRAS CLAVE

Control de Infecciones

Coronavirus

COVID-19

Equipo de Protección Personal

Servicios de Salud Dental

KEY WORDS

Coronavirus

COVID-19

Dental Health Services

Infection Control

Personal Protective Equipment

Recibido: octubre 7 de 2020

Aceptado: diciembre 4 de 2020

Correspondencia:

Fredy Mendivelso

fmendivelso@colsanitas.com

Introducción: el personal de salud involucrado en la atención odontológica tiene alto riesgo de contagio por exposición constante a aerosoles durante la atención de urgencias. Es necesario incrementar sus medidas de protección personal durante la pandemia por SARS-CoV-2.

Objetivo: describir la experiencia de odontólogos, auxiliares y pacientes respecto al uso de un dispositivo de barrera para contención de aerosoles en la atención de urgencias odontológicas.

Materiales y métodos: estudio descriptivo de corte transversal con 21 pacientes adultos atendidos por urgencias odontológicas en una institución privada durante el mes de junio en la ciudad de Bogotá. Los 21 pacientes, cinco odontólogos tratantes y cinco auxiliares de odontología diligenciaron un cuestionario estructurado sobre la experiencia con el dispositivo, medidas de bioseguridad implementadas y percepción de seguridad respecto al posible contagio del virus.

Resultados: la edad promedio de los pacientes fue 41 años ($DE \pm 14$). La duración de los procedimientos fue de 45 minutos ($DE \pm 12$) en promedio. No hubo eventos adversos durante los procedimientos con el uso del dispositivo. El 95 % de los pacientes se sintieron más seguros durante la atención con el uso del dispositivo de barrera.

Conclusiones: a pesar de la muestra limitada, la alta percepción de seguridad respecto al uso del dispositivo en la atención de urgencias odontológicas reportada aquí, sugiere que pueden llegar a complementar las medidas de bioseguridad y equipos de protección personal establecidos por autoridades sanitarias durante la pandemia.

Cómo citar: Mendivelso F, Guevara C, Bernal L, López L, Low E. Dispositivo de barrera protectora con presión negativa utilizado en urgencias odontológicas durante la pandemia de COVID-19. *Iatreia*. 2022 Ene-Mar;35(1):29-39. DOI 10.17533/udea.iatreia.106.

SUMMARY

Negative pressure protective barrier device used in dental emergencies during the COVID-19 pandemic

Introduction: Health personnel involved in dental care are at high risk of contagion from constant exposure to aerosols during emergency care. It is necessary to increase its protection measures during the SARS-CoV-2 pandemic.

Objective: Describe the experience of dentists, assistants and patients regarding the use of a barrier device to contain aerosols in dental emergency care.

Materials and methods: A descriptive cross-sectional study with 21 adult patients attended by dental emergencies in a private institution during June in the city of Bogotá. The 21 patients, five treating dentists and five dental assistants filled out a structured questionnaire about the experience with the device, the bio-safety measures implemented and the perception of safety regarding the possible contagion of the virus.

Results: The mean age of the patients was 41 years (SD \pm 14). The duration of the procedures was 45 minutes (SD \pm 12) on average. There were no adverse events during the procedures with the use of the device. 95% of patients felt safer during care with the use of the barrier device.

Conclusions: Despite the limited sample, the high perception of safety regarding the use of the device in dental emergency care reported here suggests that they may complement the biosecurity measures and personal protective equipment established by health authorities during the pandemic.

INTRODUCCIÓN

La pandemia por el virus SARS-CoV-2 y la enfermedad generada (COVID-19, del inglés *Coronavirus 2019*

Disease), llevó a cambios significativos en la forma de prestar los servicios de salud en el mundo, incluida la actividad de odontología. Como parte de esta realidad, se adoptaron en Colombia estrategias de contención y mitigación enfocadas a preparar el sistema de salud para enfrentar una avalancha de pacientes COVID-19, que se esperaba fuera similar a la presentada en otros países (1).

En concordancia con estas medidas, se suspendieron las consultas regulares de atención primaria entre las que incluyen los servicios de odontología, por el riesgo implícito de exposición al virus en los procedimientos de cavidad oral (2–9).

El contacto con aerosoles es frecuente en odontología y el uso apropiado de los equipos de protección personal (EPP) reduce significativamente la probabilidad de transmisión viral. Aunque el riesgo biológico siempre ha existido y en consecuencia todas las medidas de protección han sido implementadas por los profesionales de odontología; la pandemia los ha obligado a incrementar todas las medidas de protección, incluyendo, entre otras, el uso de enjuague bucal, dispositivos desechables, radiografías extra orales y el uso de tela de caucho, entre otras (4,10–15). No obstante, sigue existiendo incertidumbre en torno a ciertos detalles de los EPP, incluido el uso de gafas, el tipo de máscara y la posibilidad de reutilización de algunos de ellos (16,17), lo cual hace necesario considerar diferentes mecanismo de barrera que disminuyan el riesgo de exposición.

La letalidad por COVID-19 afecta de manera importante a profesionales de salud lo que ha generado gran preocupación en la comunidad internacional; en consecuencia, los EPP y las innovaciones orientadas a mitigar el riesgo de exposición y contagio se han convertido en una prioridad de salud pública global (18). Por lo tanto, la disponibilidad de EPP su uso adecuado según indicaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la innovación con nuevos dispositivos de barrera encaminados a disminuir la exposición de los trabajadores de salud, deben ser documentadas desde la experiencia práctica y evaluadas de manera simultánea durante la fase activa de la pandemia en aspectos prácticos de seguridad y eventos adversos durante su uso (19–22).

La limitación significativa de las actividades clínicas y quirúrgicas en el ámbito médico y dental ha representado una medida de alto impacto en la economía del sector. Se incrementaron las quejas por demanda de atención insatisfecha y se espera un incremento en la carga de enfermedad en toda la población. Sin embargo, aunque drásticas, las medidas han permitido proteger la salud y seguridad de los ciudadanos para contener la velocidad de expansión del SARS-CoV-2.

Las medidas de protección adoptadas por los gobiernos del mundo con el apoyo de las sociedades científicas en odontología, están dirigidas a presentar pautas claras para prevenir y controlar la propagación de SARS-CoV-2 durante procedimientos de diagnóstico o tratamiento, hasta que una vacuna o un medicamento efectivo esté disponible (9,23–26). El objetivo de la investigación fue describir la experiencia de odontólogos y pacientes respecto al uso de un dispositivo de barrera para contención de aerosoles en la atención de urgencias odontológicas durante la pandemia por COVID-19.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio y población de estudio

Estudio descriptivo de corte transversal con una muestra no probabilística y selección consecutiva de 21 pacientes adultos (≥ 18 años), atendidos por urgencias odontológicas en una clínica de carácter privado durante el mes de junio de 2020 en Bogotá, D.C., Colombia (27). También se incluyeron los odontólogos tratantes ($n=5$) y auxiliares de consultorio ($n=5$) en el diligenciamiento del cuestionario de experiencia con el uso del dispositivo. Se verificó la ausencia de síntomas respiratorios durante los 14 días previos a la atención de urgencias mediante la evaluación de antecedentes epidemiológicos, además de no ser un paciente confirmado para enfermedad por COVID-19. Se excluyeron pacientes con antecedentes de claustrofobia, obesidad, uso de silla de ruedas y aquellas urgencias que obligaran al uso de microscopios y posiciones adversas o extremas del odontólogo, así como cirugías complejas que requirieran más de un asistente.

Dispositivo de barrera con presión negativa

La Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos (FDA) clasifica los dispositivos de aislamiento de aerosoles como dispositivos transparentes diseñados para cubrir la cabeza y la parte superior del cuerpo del paciente, que incorporan uno o más puertos a través de los cuales se pasan las manos del equipo de atención para realizar procedimientos. Estos productos no están destinados a reemplazar la necesidad de EPP y a inicios del mes de mayo de 2020, se permitió su uso para la protección de equipos médicos en la atención de pacientes durante la pandemia (28). Recientemente (Septiembre de 2020) la FDA revocó esta autorización, declarando que los dispositivos de barrera protectora *sin* presión negativa utilizados durante la pandemia de COVID-19 pueden aumentar el riesgo para los pacientes y los proveedores de atención médica (29).

En este estudio se utilizó un dispositivo denominado cápsula aislante odontológica, la cual tiene un diseño poli-parabólico que busca emular la posición habitual de trabajo de los odontólogos y al mismo tiempo generar al paciente un campo visual amplio (30).

El dispositivo permite el trabajo a cuatro manos para profesionales diestros y zurdos, quienes trabajan de pie o sentados, y también permite un amplio espectro de procedimientos. Es una cápsula transparente y ergonómica que cuenta con un sistema de peto sellador, un sistema de succión con presión negativa y ventanas de trabajo con sellos.

Está fabricada en vidrio acrílico resistente (VAR) con alta calidad óptica, tolerante a rayones e impactos, resistente a la luz ultra-violeta de las lámparas de fotocurado y al sol. El sistema de peto sellador es la clave para contener los aerosoles durante y después del tratamiento, se puede fabricar con material desechable o material anti-fluidos lavable y consumible (45-50 lavadas). El sistema de succión de alta eficiencia con presión negativa evita la acumulación de vapores, capturando y expulsando el 100 % de aerosoles generados durante el procedimiento y evitando el empañamiento del campo visual por medio de una boquilla localizada en la parte frontal de la capsula (Figura 1).

Los protectores de acceso son de fácil remoción y lavado (protectores vinílicos transparentes o tela anti-fluidos quirúrgica).

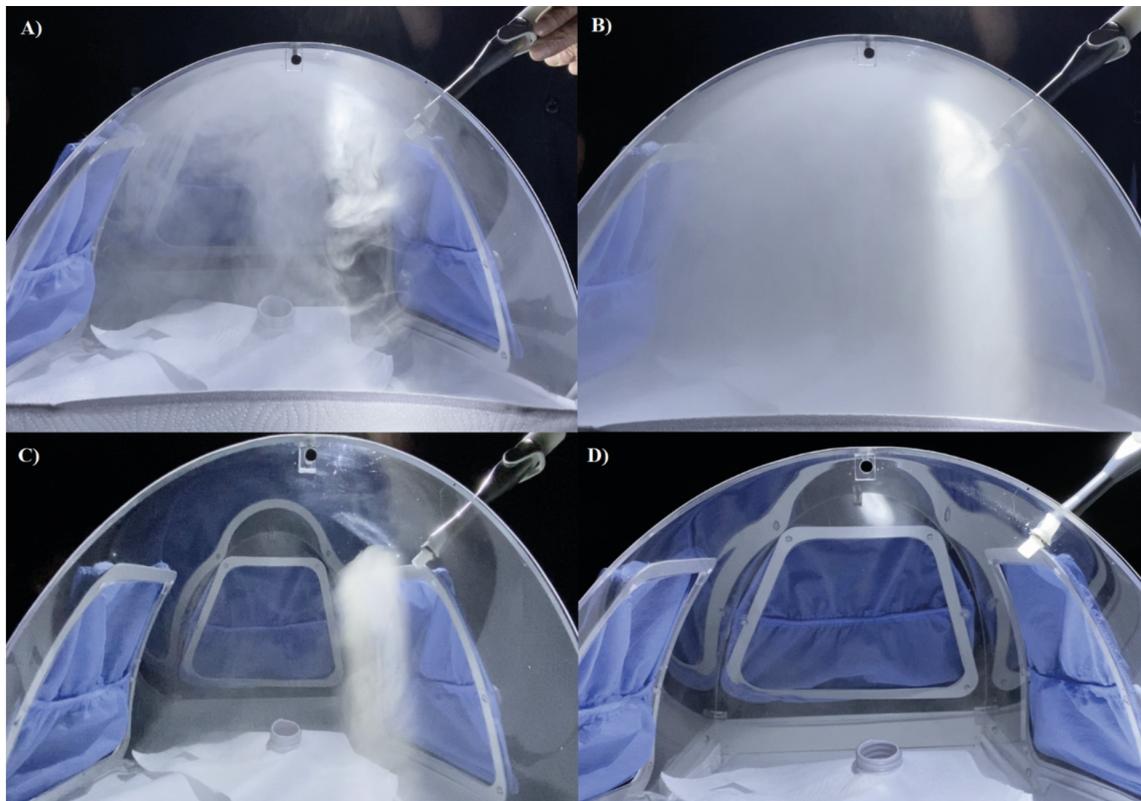


Figura 1. Dispositivo de protección no estéril con sistema de succión de aerosoles (presión negativa). A) Fase de llenado de aerosoles. B) Fase de saturación. C) Vórtice de succión. D) Succión completa. Fuente: elaboración propia

Al terminar el procedimiento odontológico y después de que se retira al paciente del dispositivo, el peto sellador deja aislado todo el aerosol del paciente dentro de la capsula gracias al babero que tapa el orificio de acceso de cabeza. El protocolo de limpieza sugerido para el dispositivo es dejar la capsula en posición vertical con el peto sellador colocado y con el sistema de succión habilitado por hasta 60 segundos antes de retirar estos elementos. El procedimiento de limpieza es sencillo, se utilizan los agentes usuales de desinfección y es resistente al aseo continuo.

PROCEDIMIENTOS

En la investigación, la unidad de observación correspondió al uso del dispositivo de barrera durante la

atención odontológica de los 21 pacientes que consintieron su participación durante el mes de junio de 2020; sin embargo, la unidad de análisis fue la “percepción o experiencia” que reportan los 21 pacientes atendidos, junto a las respuestas que cinco odontólogos y sus cinco auxiliares dieron acerca de los 21 procedimientos de odontología que realizaron utilizando el dispositivo de barrera.

Se diseñó un cuestionario estructurado con datos de identificación general, datos del procedimiento y se adicionaron preguntas de experiencia con el dispositivo para los odontólogos, las auxiliares y pacientes.

Un panel de tres expertos diferentes a los investigadores del estudio (odontólogo, químico farmacéutico coordinador del programa de tecno-vigilancia y psicólogo con formación en psicometría), aplicaron el

instrumento en una prueba piloto en tres consultas de odontología con el dispositivo. Indagaron mediante un grupo focal con los pacientes y el equipo de salud que realizó las tres consultas del piloto, aspectos relacionados con: la claridad del lenguaje, pertinencia en las opciones de respuesta, tiempo utilizado para el diligenciamiento y alternativas de modificación o inclusión al cuestionario de experiencia diseñado para la investigación. Finalmente, el grupo de investigación acogió las recomendaciones de ajuste aprobadas por el panel de expertos y se implementó la versión final. Una vez finalizados los procedimientos, cada paciente, el odontólogo y su auxiliar, diligenciaron el cuestionario sobre la experiencia con el dispositivo.

El cuestionario consta de cuatro preguntas de identificación (edad en años y sexo del paciente, fecha y nombre del procedimiento), cuatro preguntas con opción de respuesta múltiple para el odontólogo (experiencia, dificultades, recomendación a otros colegas del dispositivo y presencia de eventos adversos durante el procedimiento), dos preguntas para la auxiliar de odontología (complejidad percibida durante la atención general del paciente y para el aseo del dispositivo) y finalmente, cuatro para el paciente (percepción de seguridad ante el riesgo de contagio con el virus, si percibió alguna dificultad en su odontólogo durante el procedimiento, si permaneció dentro del dispositivo todo el tiempo de atención y si evidenció que el odontólogo y auxiliar usaron todos sus equipos de protección personal durante su atención). Los datos se recolectaron mediante un formato electrónico de Google-Forms y se exportaron a una hoja de cálculo en Excel para su análisis en el software estadístico.

Análisis estadístico

Las variables cuantitativas (edad y duración del procedimiento) se analizaron con medidas de frecuencia, tendencia central y dispersión; datos cualitativos mediante proporciones. Se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk para comprobar la distribución de las variables cuantitativas. Un análisis bivariado comparó la relación entre la duración del procedimiento con las preferencias de profesionales y pacientes mediante la prueba U de Mann-Whitney. Los datos se analizaron con software Stata 15.0.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

En el diseño y elaboración del estudio se respetaron los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos establecidos en la Declaración de Helsinki al igual que los definidos en la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia (31,32). El protocolo de investigación fue aprobado para su ejecución por el comité de ética de la Fundación Universitaria Sanitas (CEIFUS 741-20). Se diligenció el consentimiento informado con todos los participantes del estudio.

RESULTADOS

La edad promedio de los pacientes fue 41 años ($DE \pm 14$) y la mayoría fueron mujeres (76 %). El procedimiento más frecuente fue operatoria dental con resina (38 %) y la duración media de la atención fue de 45 minutos ($DE \pm 12$). No se reportaron incidentes o eventos adversos durante los diferentes procedimientos (Tabla 1).

Tabla 1. Características demográficas de los pacientes incluidos en el estudio y procedimiento realizado durante la urgencia odontológica

Variable	Media (\pm D.E.)
Edad (años)	41 \pm 14
Duración del procedimiento (minutos)	45 \pm 12
	n (%)
Sexo	
Mujer	16 (76,2)
Hombre	5 (23,8)
Procedimiento	
Operatoria dental con resina	8 (38,1)
Pulpectomía	5 (23,8)
Obturación dental con ionómero de vidrio	5 (23,8)
Terapia de conductos	3 (14,3)
Incidentes o eventos adversos	Ninguno

DE: desviación estándar. Fuente: elaboración propia

De acuerdo con las respuestas registradas en los cuestionarios, los odontólogos en general reportaron que no experimentaron incomodidad en su práctica cuando usaron el dispositivo y tan solo un bajo porcentaje refería que no le permitió realizar adecuadamente el procedimiento de atención (14,3 %), lo cual se reflejó

en la necesidad de sugerir algunos ajustes al prototipo antes de recomendarlo a otros colegas (33,3 %) (Tabla 2). La perspectiva de los auxiliares de odontología frente al uso del dispositivo fue bien valorada reportando un bajo nivel o ninguno de complejidad (81 %), similar a las derivadas del procedimiento de limpieza que se realiza en el consultorio después de cada procedimiento (90,5 %) (Tabla 2). Los pacientes

reportaron mayor sensación de seguridad durante la atención con el uso del dispositivo (95 %), al igual que percibieron bajos niveles de incomodidad o dificultad por parte del odontólogo durante el procedimiento (14,3 %). También reportaron que el odontólogo y las auxiliares de consultorio usaron todos los equipos de protección personal junto al dispositivo durante su atención (100 %) (Tabla 2).

Tabla 2. Medición de la experiencia con el uso del dispositivo o cápsula aislante odontológica

Preguntas del cuestionario	n	(%)
Odontólogos (n=5, que atendieron los 21 pacientes)		
¿Su experiencia con el uso del dispositivo fue?		
Cómodo, con algunas dificultades en el uso	11	52,4
Totalmente cómodo	10	47,7
¿Identifica alguna dificultad con el uso del dispositivo?		
Ninguna	18	85,7
No me permitió realizar adecuadamente el proceso	3	14,3
¿Recomendaría el uso del dispositivo a otros colegas?		
Totalmente	14	66,7
Con algunas recomendaciones	7	33,3
Auxiliar de odontología (n=5, que asistieron a los 21 pacientes)		
¿Cuál fue el nivel de complejidad percibido durante el procedimiento con el uso del dispositivo?		
Ninguna	9	42,9
Baja	8	38,1
Media	3	14,3
Alta	1	4,8
¿Cuál fue el nivel de complejidad percibido durante el procedimiento de limpieza del dispositivo?		
Ninguna	15	71,4
Baja	4	19,1
Media	2	9,5
Pacientes (n=21)		
¿Se sintió seguro(a) durante el procedimiento con el dispositivo?		
Si	20	95,2
No	1	4,8
¿Percibió alguna dificultad en el odontólogo durante el o los procedimientos que realizó en su consulta?		
No	18	85,7
Si	3	14,3
¿Permaneció dentro del dispositivo durante la ejecución de todo el procedimiento?		
Si	19	90,5
No	2	9,5
¿Su Odontólogo y la auxiliar de odontología utilizaron equipos de protección personal como gafas, careta, guantes, trajes anti-fluido y polainas durante su cita odontológica?		
Si	21	100

Fuente: elaboración propia

El tiempo de atención utilizando el dispositivo se comparó con la frecuencia de dificultades reportadas por los odontólogos ($p=0,344$) y con la posibilidad de que lo recomendaran a otros colegas ($p=1,000$). Esta medición también se aplicó para

identificar si como pacientes se sentían inseguros ($p=0,095$) o si observaban dificultades en el odontólogo al realizar los procedimientos ($p=0,425$), sin que al final se encontraran diferencias relevantes (Figura 2).

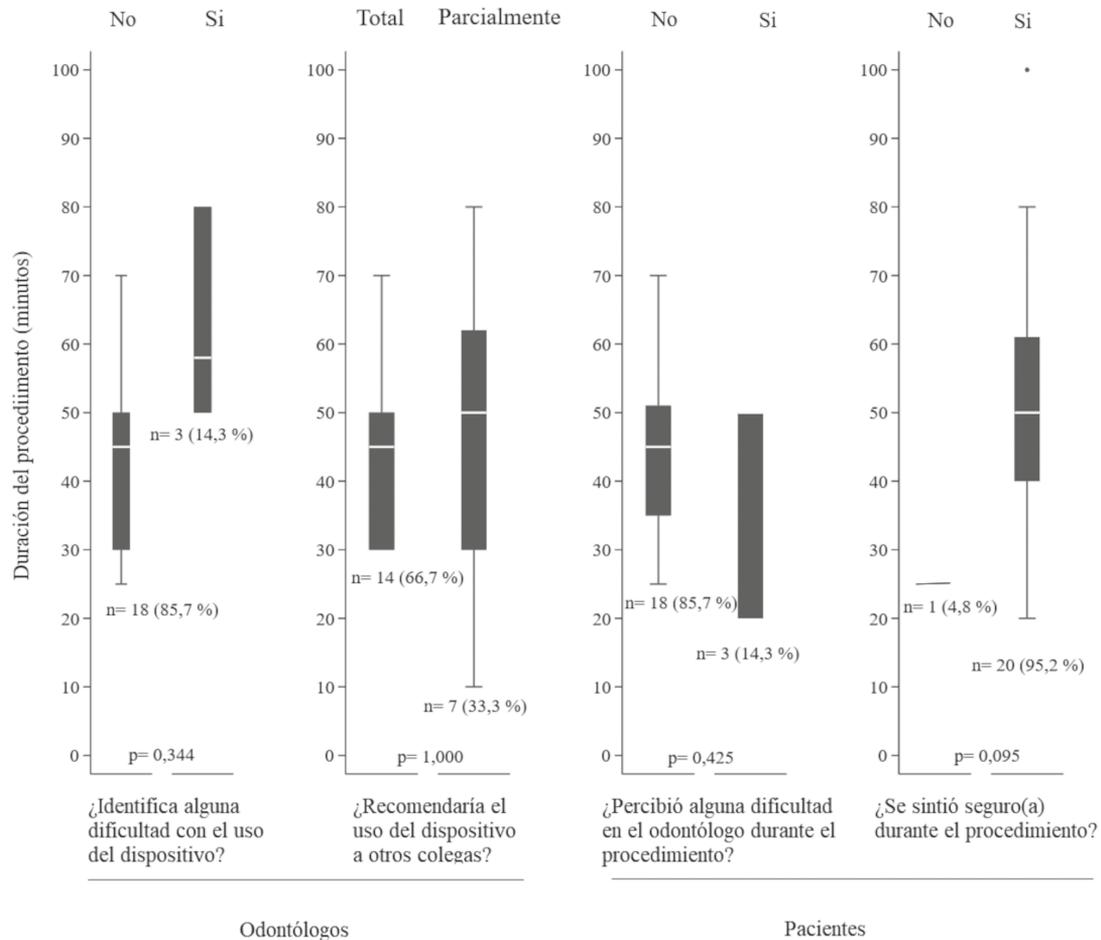


Figura 2. Análisis bivariados entre las variables de medición de la experiencia con el dispositivo según el tiempo promedio de la consulta. Fuente: elaboración propia

DISCUSIÓN

Este es el primer estudio en la literatura científica revisada que evalúa el uso de un dispositivo de barrera para contención de aerosoles con un mecanismo de

presión negativa en la atención de urgencias odontológicas durante la pandemia por COVID-19. El estudio hizo énfasis en la experiencia del personal de salud involucrado en la atención odontológica e incluyó la opinión de los pacientes. La pandemia por

COVID-19 ha causado el cierre de la consulta odontológica no considerada de urgencia en todo el mundo. La incertidumbre en torno a su duración y la necesidad de construir estrategias encaminadas a habilitar progresivamente los servicios de salud, ha demandado la elaboración de protocolos o vías clínicas basados en la mejor evidencia disponible en la literatura, valorando especialmente todas aquellas iniciativas o procesos de innovación aplicada encaminados a prevenir y disminuir el riesgo de contagio del virus SARS-CoV-2 (33). Todas las recomendaciones relacionadas con los escenarios de reapertura de los servicios de salud coinciden en el fortalecimiento de los procedimientos de limpieza, desinfección y uso estricto de los EPP reglamentados por las autoridades en salud; sin embargo, aún se recomienda evitar los procedimientos de generación de aerosoles dentro de los cuales están los procedimientos odontológicos en los que el uso de piezas de mano de alta y baja velocidad, jeringas o la tos del paciente, entre otros, coloca a los trabajadores de salud dental en un lugar con elevado riesgo de infección (11).

Durante la fase de mitigación de la pandemia de COVID-19 las sociedades científicas en odontología han recomendado diferir la consulta electiva no esencial y priorizar los procedimientos de urgencia; sin embargo, las necesidades de atención en salud oral de toda la población requiere incrementar las medidas de protección tanto en la atención de urgencias como para la planificación de reapertura y reestructuración de los servicios dentales, a pesar de que el cuerpo de evidencia en odontología y COVID-19 aún es limitado (25,34,35).

Aunque los EPP como mascarillas quirúrgicas, gafas y caretas protegen las membranas mucosas de la boca, nariz y ojos contra salpicaduras de gotas, no parecen ser suficientes contra la inhalación de agentes infecciosos transportados por el aire (4). Actualmente no hay estudios clínicos disponibles para evaluar y contrastar el riesgo de transmisión del SARS-CoV-2 durante la consulta odontológica, razón por la cual los procesos de innovación que buscan ampliar el espectro de protección de profesionales y pacientes se convierten en una iniciativa a ser considerada por los profesionales implicados en el cuidado de la salud oral (36).

El uso de varios dispositivos con propósitos similares ha sido ampliamente difundido en anestesiología durante la pandemia por COVID-19 (18,37–39); sin embargo, no hay investigaciones similares en odontología que permitan una discusión más profunda de los hallazgos.

Los resultados de esta investigación evidenciaron la posibilidad de brindar una atención segura y con la calidad necesaria para atender las urgencias en salud oral. La seguridad fue el aspecto más valorado por todos los participantes en el estudio, así como la rápida adaptación del odontólogo con el dispositivo, disminuyendo los niveles de exposición a gotas de saliva y aerosoles, constituyendo una alternativa que de ninguna forma reemplaza los ya establecidos EPP (14,40,41). Aunque existen algunas restricciones en el uso del dispositivo empleado en este estudio, por las características morfológicas de algunos pacientes y en otros casos por el nivel de complejidad de algunos procedimientos, las experiencias aquí reportadas reflejan una rápida apropiación del dispositivo dentro de la práctica regular, aunque puede demandar mayor tiempo de uso para alcanzar un verdadero acondicionamiento en los procedimientos rutinarios.

Los tiempos de atención con el dispositivo fueron similares a los que por la naturaleza de cada intervención se venían realizando de manera regular antes de la pandemia; por lo que no se encontró un efecto negativo en la percepción de seguridad, comodidad y probabilidad de recomendar a otros profesionales el uso del dispositivo, condicionado por la duración del procedimiento. Dicha percepción favorable tiene muchos determinantes, pero quizá el más importante correspondió a la verificación objetiva por parte de pacientes y profesionales de salud, ante la posibilidad de maximizar el uso de los EPP y medidas complementarias de bioseguridad que posibiliten la reapertura de los servicios de odontología en el marco de la pandemia (42,43).

Futuras investigaciones deben orientarse a realizar pruebas físicas y biológicas de laboratorio durante la atención odontológica, que permitan cuantificar el nivel real de generación de aerosoles y correlacionar dichos resultados con el riesgo de infección por SARS-CoV-2 mientras se utilizan este y otros mecanismos de barrera para protección, entendiendo que el no contagio no depende exclusivamente del dispositivo de protección sino de los hábitos y conductas seguras que asumen tanto pacientes como los equipos de salud.

Dentro de las limitaciones del estudio se destaca el pequeño tamaño de la muestra, la ausencia de grupo control o la comparación con otros dispositivos de barrera.

Dentro de las fortalezas se considera que el dispositivo utilizado es el único que cuenta con un sistema de presión negativa, como recomienda la FDA, y que el estudio realiza una aproximación a la perspectiva y experiencia del personal de salud y los pacientes en un periodo de temor al contagio por SARS-CoV-2 e incertidumbre frente a la necesidad de brindar una atención segura y de calidad durante la reapertura de servicios. Sin embargo, por las limitaciones mencionadas, se recomienda seguir desarrollando nuevas investigaciones en el campo para conocer con más exactitud la efectividad, adherencia y percepción frente al desempeño de estas estrategias de innovación en salud.

CONCLUSIÓN

A pesar de la muestra limitada, la alta percepción de seguridad respecto al uso de dispositivos de barrera en la atención de urgencias odontológicas reportada aquí, sugiere que estos dispositivos pueden usarse como complemento de las medidas de bioseguridad y equipos de protección personal establecidos por las autoridades sanitarias durante la actual pandemia, reduciendo el riesgo de contagio tanto en pacientes como en profesionales de la salud oral sin disminuir la calidad de la atención odontológica; claro está, siempre que su uso esté recomendado por dichas autoridades. La innovación puesta al servicio de la pandemia es la vía más acertada para generar soluciones que permitan una atención segura y con calidad en la consulta de urgencias, así como para las próximas reaperturas para consulta y tratamientos ambulatorios en odontología.

CONFLICTOS DE INTERESES

Ninguno por declarar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Johns Hopkins University. Coronavirus COVID-19 (2019-nCoV). [internet]. Maryland: Johns Hopkins University; 2015. [Cited 2020 Nov 3]. Available from: <https://cutt.ly/mIEIq77>
2. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Orientaciones para la restauración gradual de los servicios de salud en las fases de mitigación y control de la emergencia sanitaria por Covid-19 en Colombia [internet]. [Cited 2020 Jun 20]. Available from: <https://cutt.ly/hIEOfNP>
3. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Plan de acción para la prestación de servicios de salud durante las etapas de contención y mitigación de la pandemia por sars-cov-2 (covid-19) [internet]. [Cited 2020 Jun 20]. Available from: <https://cutt.ly/gIEO0T9>
4. Chia PY, Coleman KK, Tan YK, Ong SWX, Gum M, Lau SK, et al. Detection of air and surface contamination by SARS-CoV-2 in hospital rooms of infected patients. *Nat Commun.* 2020 May;11(1):1-7. DOI 10.1038/s41467-020-16670-2.
5. Van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med.* 2020 Apr 16;382(16):1564-1567. DOI 10.1056/NEJMc2004973.
6. Baghizadeh Fini M. What dentists need to know about COVID-19. *Oral Oncol.* 2020 Jun;105:104741. DOI 10.1016/j.oraloncology.2020.104741.
7. Peng X, Xu X, Li Y, Cheng L, Zhou X, Ren B. Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. *Int J Oral Sci.* 2020 Mar;12(1):1-9. DOI 10.1038/s41368-020-0075-9.
8. Sabino-Silva R, Jardim ACG, Siqueira WL. Coronavirus COVID-19 impacts to dentistry and potential salivary diagnosis. *Clin Oral Investig.* 2020 Apr;24(4):1619-1621. DOI 10.1007/s00784-020-03248-x.
9. Spagnuolo G, De Vito D, Rengo S, Tatullo M. COVID-19 Outbreak: An Overview on Dentistry. *Int J Environ Res Public Health.* 2020 Mar 22;17(6):2094. DOI 10.3390/ijerph17062094.
10. Chu DK, Akl EA, Duda S, Solo K, Yaacoub S, Schünemann HJ. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2020 Jun;395(10242):1973-87. DOI 10.1016/S0140-6736(20)31142-9.
11. Carrer FC de A, Galante ML, Gabriel M, Pischel N, Giraldez AI, Neumann A, et al. A COVID-19 na América Latina e suas repercussões para a odontologia. *Rev Panam Salud Publica.* 2020;44E66. DOI 10.26633/RPSP2020.66.
12. Meng L, Hua F, Bian Z. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Emerging and Future Challenges for Dental

- and Oral Medicine. *J Dent Res.* 2020 May;99(5):481-87. DOI 10.1177/0022034520914246.
13. Odeh ND, Babkair H, Abu-Hammad S, Borzangy S, Abu-Hammad A, Abu-Hammad O. COVID-19: Present and Future Challenges for Dental Practice. *Int J Environ Res Public Health.* 2020 Apr;17(9):1-10. DOI 10.3390/ijerph17093151.
 14. Ather A, Patel B, Ruparel NB, Diogenes A, Hargreaves KM. Coronavirus Disease 19 (COVID-19): Implications for Clinical Dental Care. *J Endod.* 2020 May;46(5):584-95. DOI 10.1016/j.joen.2020.03.008.
 15. Brurberg K, Fretheim A. Aerosol generating procedures in health care, and COVID-19 [internet]. [Cited 2020 Jun 25]. Available from: <https://cutt.ly/eIEJXBJ>
 16. Givi B, Schiff BA, Chinn SB, Clayburgh D, Iyer NG, Jalisi S, et al. Safety Recommendations for Evaluation and Surgery of the Head and Neck During the COVID-19 Pandemic. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2020 Jun 1;146(6):579-584. DOI 10.1001/jamaoto.2020.0780.
 17. Ong SWX, Tan YK, Chia PY, Lee TH, Ng OT, Wong MSY, et al. Air, Surface Environmental, and Personal Protective Equipment Contamination by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) From a Symptomatic Patient. *JAMA.* 2020 Mar;323(16):1610-12. DOI 10.1001/jama.2020.3227.
 18. Canelli R, Connor CW, Gonzalez M, Nozari A, Ortega R. Barrier Enclosure during Endotracheal Intubation. *N Engl J Med.* 2020 May 14;382(20):1957-58. DOI 10.1056/NEJMc2007589.
 19. Chen W, Huang Y. To Protect Health Care Workers Better, To Save More Lives With COVID-19. *Anesth Analg.* 2020 Jul;131(1):97-101. DOI 10.1213/ANE.0000000000004834.
 20. Greenland JR, Michelow MD, Wang L, London MJ. COVID-19 Infection: Implications for Perioperative and Critical Care Physicians. *Anesthesiology.* 2020 Jun;132(6):1346-1361. DOI 10.1097/ALN.0000000000003303.
 21. World Health Organization. Shortage of personal protective equipment endangering health workers worldwide [internet]. Ginebra: WHO; 1998. Available from: <https://cutt.ly/xIEZBmZ>
 22. Khader Y, Al Nsour M, Al-Batayneh OB, Saadeh R, Bashier H, Alfaqih M, et al. Dentists' Awareness, Perception, and Attitude Regarding COVID-19 and Infection Control: Cross-Sectional Study Among Jordanian Dentists. *JMIR public Heal Surveill.* 2020 Apr;6(2):e18798. DOI 10.2196/18798.
 23. Casamassimo PS, Townsend JA, Litch CS. Pediatric Dentistry During and After COVID-19. *Pediatr Dent.* 2020 Mar 15;42(2):87-90. PMID: 32276673.
 24. Coulthard P. Dentistry and coronavirus (COVID-19) - moral decision-making. *Br Dent J.* 2020 Apr;228(7):503-5. DOI 10.1038/s41415-020-1482-1.
 25. Cochrane Oral Health. Recommendations for the re-opening of dental services: a rapid review of international sources [internet]. Londres: Cochrane; 2016. [Cited 2020 Jun 15]. Available from: <https://cutt.ly/RIEVVM4>
 26. Mendivelso F, Rodríguez M, Barrios A. Recommendations for reopening elective surgery services during the SARS-CoV-2 pandemic. *Rev Panam Salud Publica.* 2020;44:e114. DOI 10.26633/RPSP2020.114.
 27. Rodríguez M, Mendivelso F. Diseño de investigación de Corte Transversal. *Rev Médica Sanitas.* 2018 Sep 30;21(3):141-6. DOI 10.26852/01234250.20.
 28. Administration TUSF and D. Manufacturers of Protective Barrier Enclosures [internet]. [Cited 2020 Jun 1]. Available from: <https://cutt.ly/JIEMVyp>
 29. The U.S. Food and Drug Administration (FDA). Protective Barrier Enclosures Without Negative Pressure Used During the COVID-19 Pandemic May Increase Risk to Patients and Health Care Providers - Letter to Health Care Providers [internet]. [Cited 2020 Aug 28]. Available from: <https://cutt.ly/fIE1zjH>
 30. American Dental. AD-IRIS Cápsula Aislante Odontológica [internet]. Bogotá: American Dental; 2013. [Cited 2020 Aug 10]. Available from: <https://cutt.ly/HIE1Eph>
 31. WMA. WMA Declaration of Helsinki. Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects [internet]. Francia:WMA; 1998. [Cited 2020 May 20]. Available from: <https://cutt.ly/dIE06ND>
 32. Colombia. Ministerio de Salud. Resolución 8430 de 1993. Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Resolución Número 8430 de 1993 (Octubre 4) .
 33. Centers for Disease Control and Prevention. Guidance for Dental Settings. Interim Infection Prevention and Control Guidance for Dental Settings During the

COVID-19 Response [internet]. [Cited 2020 Aug 17]. Available from: <https://cutt.ly/DIE3aXG>

34. Plog J, Wu J, Dias YJ, Mashayek F, Cooper LF, Yarin AL. Reopening dentistry after COVID-19: Complete suppression of aerosolization in dental procedures by viscoelastic Medusa Gorgo. *Phys Fluids* (1994). 2020 Aug;32(8):83111. DOI 10.1063/5.0021476.
35. Keyhan SO, Fallahi HR, Motamedi A, Khoshkam V, Mehryar P, Moghaddas O, et al. Reopening of dental clinics during SARS-CoV-2 pandemic: an evidence-based review of literature for clinical interventions. *Maxillofac Plast Reconstr Surg*. 2020 Dec;42(1):25. DOI 10.1186/s40902-020-00268-1.
36. Verbeek JH, Rajamaki B, Ijaz S, Sauni R, Toomey E, Blackwood B, et al. Personal protective equipment for preventing highly infectious diseases due to exposure to contaminated body fluids in healthcare staff. *Cochrane database Syst Rev*. 2020 Apr;4(4):1-147. DOI 10.1002/14651858.CD011621.pub4.
37. Kovatsis PG, Matava CT, Peyton JM. More on Barrier Enclosure during Endotracheal Intubation. *N Engl J Med*. 2020 May 21;382(21):e69. DOI 10.1056/NEJMc2012960.
38. Sorbello M, Rosenblatt W, Hofmeyr R, Greif R, Urdaneta F. Aerosol boxes and barrier enclosures for airway management in COVID-19 patients: a scoping review and narrative synthesis. *Br J Anaesth*. 2020 Sep;1-15. doi: 10.1016/j.bja.2020.08.038.
39. Ibrahim M, Khan E, Babazade R, Simon M, Vadhera R. Comparison of the Effectiveness of Different Barrier Enclosure Techniques in Protection of Healthcare Workers During Tracheal Intubation and Extubation. *A A Pract*. 2020 Jun;14(8):e01252. DOI 10.1213/XAA.0000000000001252.
40. Nuzzolese E, Pandey H, Lupariello F. Dental autopsy recommendations in SARS-CoV-2 infected cases. *Forensic Sci Int*. 2020;2:154-56. DOI 10.1016/j.fsisyn.2020.04.004.
41. Ge Z-Y, Yang L-M, Xia J-J, Fu X-H, Zhang Y-Z. Possible aerosol transmission of COVID-19 and special precautions in dentistry. *J Zhejiang Univ Sci B*. 2020 May;21(5):361-68. DOI 10.1631/jzus.B2010010.
42. Becker K, Brunello G, Gurzawska-Comis K, Becker J, Sivoletta S, Schwarz F, et al. Dental care during COVID-19 pandemic: Survey of experts' opinion. *Clin Oral Impl Res*. 2020;31:1253-60. DOI 10.1111/clr.13676.
43. Consolo U, Bellini P, Bencivenni D, Iani C, Checchi V. Epidemiological Aspects and Psychological Reactions to COVID-19 of Dental Practitioners in the Northern Italy Districts of Modena and Reggio Emilia. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 May;17(10):3459. DOI 10.3390/ijerph17103459.

