

#### RESUMEN

Cesar Bonifaz, MD<sup>a</sup>  
Luis Pinela, DR<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Médico Tratante Servicio de Anestesiología Hospital General Esmeraldas Sur-Delfina Torres de Concha

<sup>b</sup>Médico Tratante Servicio de Anestesiología hospital del Hospital General Provincial Pablo Arturo Suárez

Año realizado  
2021

ORCID: 0000-0002-2226-7756  
ISSN: 2737-6486

**Objetivo:** recopilar, revisar y discutir publicaciones científicas actualizadas con referencia al manejo de la vía aérea ante el paciente con sospecha o diagnóstico de Covid-19.

**Material y métodos:** para esta investigación teórica descriptiva de tipo documental se realizó una recolección, organización, sistematización y análisis de estudios científicos, de bases de datos: Cochrane Library, Google Scholar y MEDLINE; entre los años 2019 al 2021, de los cuales se incluyeron 25 estudios de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

**Resultados:** se destacan la ineficacia del uso de la caja de aerosoles ya que no disminuye la exposición a partículas, así como también aumenta los tiempos de intubación en vías aéreas difíciles. El videolaringoscopio resulta nuevamente superior al extender significativamente la distancia "boca a boca" del laringoscopista, coloca la cara del operador por encima de la línea de visión directa a la faringe; y no existe notable diferencia en cuanto al tiempo de intubación que se efectúa con laringoscopios convencionales; las prácticas de aseo bucal, demostraron ser muy efectivas, pero aún sigue en estudio la solución ideal para reducir la carga viral.

**Conclusión:** El abordaje de la vía aérea del paciente Covid-19 ha sido una gran preocupación, los artículos científicos han sido numerosos, pero dicha información se ha mantenido dispersa por lo que este estudio recopila, revisa y discute estas publicaciones sentando bases para los actores e investigadores nacionales para que puedan formular directrices que faciliten al personal de salud actuar en una misma dirección. Palabras clave: Covid-19, vía aérea, intubación, videolaringoscopia, caja de aerosoles, aerosolización

#### ABSTRACT

**Objective:** To collect, review, and discuss updated scientific publications based on the management of the airway in patients with suspected, or diagnosed Covid-19.

**Material and methods:** For this descriptive theoretical research of a documentary type, a collection, organization, systematization, and analysis of scientific studies from the databases: Cochrane Library, Google Scholar and MEDLINE; between 2019 and 2021, from which 25 studies were included according to the established inclusion and exclusion criteria.

**Results:** The ineffectiveness of the use of the aerosol box stands out, since it does not reduce the exposure to particles, as well as it increases the intubation times in difficult airways. The video-laryngoscope is again superior by significantly extending the laryngoscopist's "mouth-to-mouth" distance by placing the operator's face above the direct line of sight to the pharynx; and there is no noticeable difference regarding the intubation time that is carried out with conventional laryngoscopes. Oral hygiene practices have proven to be very effective, but the ideal solution to reduce viral load is still under study.

**Conclusion:** The approach to the airway of the Covid-19 patient has been a great concern; there has been a considerable number of scientific articles on this topic, but such information has remained dispersed; therefore, this study collects, reviews, and talks over these publications, laying the foundations for the authors and domestic researchers, so that they can formulate guidelines that facilitate the health personnel to work together in the same direction.

Key words: Covid-19, airway, intubation, video-laryngoscopy, aerosol box, aerosolization.

## INTRODUCCIÓN

A finales del año 2019, la Comisión Municipal de Salud y Sanidad de Wuhan en la República Popular China, informó sobre la aparición de casos de neumonía de etiología desconocida. Para el día 7 de enero del 2020, el organismo mencionado identificó un nuevo virus perteneciente a la familia coronaviridae, denominado como SARS COV 2 y establecido como el agente causal del brote; el mismo que al momento de esta revisión, se ha diseminado alcanzando millones de casos a nivel mundial.

La infección en los seres humanos ha derivado en un amplio espectro de posibilidades clínicas, desde leves infecciones de la vía respiratoria superior, hasta casos graves de distrés respiratorio agudo. A la fecha no existe un tratamiento específico, motivo por el cual el campo de acción se ha fijado tanto en el establecimiento de medidas preventivas como en el soporte y manejo de posibles complicaciones.<sup>1</sup>

El abordaje de la vía aérea, en el contexto, ha sido una gran preocupación por parte del personal médico que ha estado a cargo de los pacientes con Covid-19, con numerosas publicaciones científicas al respecto, aun cuando se ha evidenciado que la misma se ha mantenido dispersa y no se ha acoplado a las distintas realidades.<sup>2,3</sup>

Es más, varios aspectos relacionados con el uso de video laringoscopia, fibra óptica y palas tradicionales en dicho procedimiento, ya se encontraban en estudio previo a la pandemia; sin embargo, ¿cómo cambió esta polémica con la llegada del virus?<sup>2</sup> El uso de equipos de protección personal, de la mano de la nueva tendencia a utilizar medios como la caja de aerosoles y las barreras plásticas con la finalidad de disminuir la aerosolización, para muchos resulta engorroso y de poca utilidad.

También existe la inquietud sobre el aseo bucal y su eficacia para reducir la carga viral. Por lo tanto, no sólo depende de la incorporación de instrumentos, sino también de la forma en que se los implementa antes, durante y después del abordaje de la vía aérea, en relación al contexto en donde se recurre a la técnica.<sup>4,5,6,7,8</sup>

En consecuencia, el objetivo de la revisión se centra en la recopilación, revisión y discusión de las investigaciones científicas referidas con el manejo de la vía aérea en pacientes sospechosos o confirmados de Covid-19, comprendidas entre el 2019 y 2021, con el fin de compilar material actualizado, con evidencia científica, para estudio y guía del personal de salud encargado de tan importante tarea.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La presente investigación es teórica, descriptiva, de tipo documental. Para la búsqueda de la información se empleó la base de datos MEDLINE a través de PUBMED, así como Cochrane Library y Google Scholar. Se tomó en cuenta estudios epidemiológicos y clínicos, investigaciones científicas tanto sistemáticas como narrativas, meta-análisis y protocolos de práctica clínica.

Para el marco referencial, los términos buscados en el idioma de origen de las publicaciones, son los siguientes: Covid-19, vía aérea, airway, intubación, intubation, videolaringoscopia, video laryngoscopy, videolaryngoscope, caja de aerosoles, aerosol box, aerosolización, aerolization. Para poder ampliar la selección se incluyó términos MESH: AND, OR, NOT.

En cuanto a los criterios de inclusión, los artículos seleccionados se circunscribieron a los siguientes: ensayos clínicos y revisiones que muestren diferentes escenarios del manejo de la vía aérea en pacientes con sospecha o diagnóstico de Covid-19 con respecto a uso de dispositivos supraglóticos, laringoscopia convencional vs videolaringoscopia, uso de barreras de protección al momento de manejar la vía aérea y sustancias que disminuyan la carga viral en la boca de los pacientes a los que se les abordaría las vías respiratorias, publicaciones comprendidas entre los años 2019 al 2021, en idioma español e inglés, sin presentar restricción de selección con respecto a variables cualitativas de etnia y sexo.

No se consideró aquellos con objetivos fuera del enfoque de la presente revisión, así como tampoco los que no presentaban relevancia científica. Además, se excluyeron libros, documentos, revisiones no sistemáticas, opiniones de expertos, consensos, artículos aún no terminados, estudios duplicados, resúmenes de ponencias.

Por lo tanto, del universo de 1302 documentos encontrados, se seleccionó 25 que abordaban concretamente el manejo de vía aérea en pacientes con sospecha o diagnóstico de Covid-19, los mismos que fueron de interés para satisfacer el objetivo de la investigación.

Finalmente, se realizó un análisis documental que permitió identificar y describir el contenido de forma selectiva, para socializar los resultados de dichas referencias bibliográficas.

## RESULTADOS

El impacto del Covid-19 en los servicios prehospitalarios y hospitalarios, en relación a la mortalidad, es de preocupación de todos quienes brindan atención en salud; es más, el manejo de la vía aérea es el primer desasosiego al que se enfrentan los prestadores sanitarios, junto al temor de contagio, al desconocimiento y a lo relativamente nuevo de esta pandemia.<sup>9</sup>

La pandemia motivó al grupo de científicos de Lim *et al.*<sup>9</sup> a realizar una investigación para establecer las diferencias entre la realidad vivida en años anteriores en comparación con lo ocurrido durante este suceso a través de una revisión sistemática, cuyo objetivo era evaluar la influencia de la misma en la incidencia, el proceso y los resultados de los paros cardíacos extrahospitalarios; estudio que, entre sus puntos, contiene información relevante para dilucidar conocimiento sobre la protección y manejo de la vía aérea. Dicho análisis contempló datos comparativos antes y durante la emergencia sanitaria, así como diez estudios sobre 35.379 eventos que dejaron de manifiesto el aumento del 120% de paros cardíacos fuera de las casas de salud desde la llegada del nuevo coronavirus.

Los autores evaluaron el tiempo transcurrido desde el paro cardíaco hasta la llegada de la ambulancia, el cual fue mayor, teniendo estrecha relación con el aumento de la mortalidad; se evidenció— además cambios en el actuar del personal de salud teniendo así, que el uso de desfibrilador, el retorno de la circulación espontánea, la intubación, sobrevivida al ingreso hospitalario y al alta era más común tiempo atrás. Al contrario, el uso de dispositivos fue mayor durante la pandemia, precisándose variaciones significativas en las prácticas de reanimación, requiriéndose con urgencia la definición de óptimos proceso de atención dentro y fuera de los hospitales.<sup>9</sup>

En el contexto Covid-19, se ha destacado que los procedimientos generadores de aerosoles son los causantes de la fácil propagación de la enfermedad; por lo tanto, requerir equipos de protección personal de mayor calidad se ha convertido en un factor esencial para el personal de salud de la primera línea de atención. Dicho esto, Jackson *et al.*<sup>10</sup> realizaron una búsqueda de información oficial con la finalidad de definir si efectivamente dichos procedimientos generan aerosoles o no, dado que esta ha sido la base para la decisión del uso de este tipo de prendas para mantener a salvo al personal sanitario.

De tal manera, de la revisión realizada por los autores mencionados en el párrafo anterior, 128 documentos cumplieron con criterios de inclusión, clasificados en 39 grupos de intervención respecto a la generación de aerosoles, o posibilidad de ello, en los procedimientos. Así, más del 90% de los artículos analizados incluyeron: autopsia, procedimientos quirúrgicos, intubación, extubación, broncoscopia, inducción de esputo, ventilación manual, aspiración de secreciones en la vía aérea, reanimación cardiopulmonar, traqueostomía y procedimientos de manipulación de traqueostomo, ventilación no invasiva, oxigenoterapia de alto flujo, rotura de sistemas de ventilación cerrados, terapia nebulizada o en aerosol y ventilación oscilatoria de alta frecuencia.<sup>10</sup>

Asimismo, establecieron que existe suficiente evidencia en distintas guías internacionales para clasificar ciertos grupos de procedimientos como generadores de aerosoles; sin embargo, lo curioso es que algunos de ellos, clínicamente relevantes, recibieron poca mención. Es así que el equipo recomendó que los médicos definieran las intervenciones de manera clara y específica, desglosándolas en sus componentes constituyentes cuando sea posible. De todas formas, los investigadores deberán emprender en más estudios sobre la aerosolización, los órganos de formulación de directrices y políticas que aborden una gama más amplia de procedimientos.<sup>10</sup>

A la par, minimizar la exposición durante la intubación traqueal es fundamental para el personal de salud, el equipo de protección personal fue crucial, pero dada la poca disponibilidad de los mismos en muchos entornos sanitarios, los dispositivos como la caja de aerosoles o mecanismos de barrera llegan a ser de especial interés.<sup>4,5</sup>

Por otra parte, podemos resaltar lo expuesto por Clariot *et al.*<sup>5</sup> quienes en su ensayo clínico abordaron las nuevas barreras físicas, mismas que no deberían dificultar la intubación traqueal, para lo cual, se probaron varios dispositivos de barrera transparentes. Con la ayuda de un maniquí que simulaba toser, se procedió a comparar la intubación traqueal con y sin caja en el departamento de Anestesia y Cuidados Intensivos del Hospital Universitario *Henri Mondor* (Créteil, Francia) durante el periodo comprendido entre el 25 de abril y el 4 de mayo 2020, donde los participantes para dicha práctica fueron: anestesiólogos, residentes en anestesiología, médicos de cuidados intensivos, enfermeras anestesistas tituladas y registradas.

No obstante, todos los participantes fueron adiestrados para la intubación traqueal con el laringoscopio *Macintosh*, pero no debían haber hecho uso alguno con anterioridad de la caja; después de realizar los dos escenarios en que cada participante cursó de manera aleatorizada, se invitó al colaborador a responder una encuesta para valorar la calidad del acceso a la vía aérea a través de la caja. El procedimiento fue controlado y cronometrado por un investigador independiente.<sup>5</sup>

La caja diseñada tenía una angulación de 30° para mejorar la visibilidad de la cabeza del maniquí y optimizar la posición del operador durante la intubación traqueal, evitando así un ángulo de una figura cúbica. La caja incluyó dos orificios circulares a través de los cuales se pueden introducir las manos del operador incorporando protectores impermeables por donde ingresaron las manos y brazos para realizar el procedimiento.<sup>5</sup>

Dentro de este marco, el ensayo evaluó el tiempo transcurrido entre el momento en el que el operador se colocó a la cabeza del maniquí y el instante en que se confirmó una ventilación eficaz con bolsa-mascarilla a través del tubo traqueal. Se definió intubación fallida como la ausencia de una colocación satisfactoria del tubo traqueal, como es el caso de la intubación esofágica. Los criterios de valoración secundarios incluyeron la calidad de la vista laríngea utilizando el grado de *Cornack-Lehane*, dato no menor para los fines de esta investigación, debido al ser un predictor de intubación difícil.<sup>5</sup>

Con el objeto del estudio, se inscribieron 47 voluntarios en la investigación, cada participante realizó intubación traqueal en ambos escenarios, con un total de 94 intubaciones. La mediana de duración de la intubación traqueal fue mayor en el grupo de caja (53 s (45-61) vs. 48 s (44-54) en el grupo convencional,  $p = 0,007$ ; diferencia media 5 s, IC 95% (1 s; 9 s)), no se observó falla de intubación en ninguno de los dos grupos.<sup>5</sup>

La puntuación de calificación de *Cormack-Lehane* fue de 1 o 2 y no fue diferente entre los dos grupos ( $p = 0,75$ ). La apreciación general de la facilidad de intubación traqueal medida con una escala de 0 como imposible a 100 como muy fácil, fue mayor para el grupo convencional 90 (80-100) vs. 80 (80-90) en el grupo de caja,  $p = 0,004$ .<sup>5</sup>

Aunado a esta situación, el uso de una caja de fácil construcción y de bajo costo que influye ligeramente en la duración de intubación traqueal en un escenario de maniquí, controlado y con vías aéreas normales. Demostró que la intubación traqueal fue factible con este dispositivo, con altos niveles de calidad y facilidad de intubación, en personal calificado.<sup>5</sup>

En base a estas evidencias, el aumento de la duración de la intubación aunque no es clínicamente relevante, en un estudio con maniqués puede interferir con la intubación traqueal en situaciones reales; sin embargo, un estudio controlado aleatorio en pacientes reales era necesario para evaluar su implementación en el manejo de la vía aérea antes de recomendar su utilidad en la práctica clínica.<sup>5</sup>

Es así que, los autores de los estudios Madabhushi *et al.*<sup>4</sup> y Tim T. H. Jen *et al.*<sup>11</sup> realizaron estudios en similares condiciones pero esta vez en pacientes reales en cirugías programadas y con vía aérea normal, donde se corroboró que el uso de la caja de aerosoles en ambientes controlados y de relativa facilidad no prolonga en gran medida los tiempos, no aumenta el número de intentos y los errores en la intubación. Los tiempos de inducción fueron comparables (65,9 segundos vs 67,7) en el primer estudio y diferencia media de 9 segundos; 95% intervalo de confianza,  $P = 0,14$  no significativa con tiempos ligeramente mayores para la caja de aerosoles (53 segundos vs 62) en el segundo estudio. El 100 % de los pacientes fueron intubados en el primer intento en ambos grupos, ninguno de los pacientes necesitó respiraciones de rescate, pero si existió una sensación calificada de mayor dificultad por parte de los operadores con el uso de la barrera.

No obstante, no se tenía un estudio en vía aérea difícil es así que los autores Turner JS *et al.*<sup>12</sup> al existir evidencia de la distribución mundial de tales dispositivos, pero que algunos expertos han advertido sobre posibles impactos negativos de su uso decidieron realizar un estudio donde medir el efecto del uso de la caja de aerosoles sobre el rendimiento en la intubación en una variedad de escenarios de vías respiratorias difíciles simuladas en el departamento de emergencias.

El estudio fue de diseño cruzado, aleatorizado. Los participantes fueron asignados al azar para intubar uno de los cinco escenarios, para simular una vía aérea normal y cuatro vías respiratorias difíciles basándose en pacientes de la vida real vistos duran-

te la pandemia. Estos 4 incluyeron lo siguiente: 1) un paciente con angioedema; 2) un paciente con obesidad mórbida; 3) un paciente traumatizado sobre un tablero y usando un collarín cervical; y 4) un paciente con hemorragia gastrointestinal, los cuales fueron abordadas con y sin la caja de aerosoles de por medio, con asignación al azar de la secuencia de intubación.<sup>12</sup>

El resultado primario fue el tiempo hasta la intubación. Los resultados secundarios incluyeron el número de intentos de intubación, la vista de Cormack-Lehane, el porcentaje de apertura glótica y la percepción del médico de la dificultad de intubación.<sup>12</sup>

Teniendo así que, Cuarenta y ocho residentes realizaron 96 intubaciones. El tiempo de intubación fue significativamente más largo con el uso de la caja que sin él (media de 17 segundos (rango 6 a 68 segundos) frente a una media de 10 segundos (rango 5 a 40 segundos),  $p < 0,001$ ). Los participantes percibieron que la intubación era significativamente más difícil con la caja de aerosoles. No hubo diferencias significativas en el número de intentos o la calidad de la vista obtenida.<sup>12</sup>

De igual manera, no se tenía constancia de los efectos sobre las partículas y micro partículas de aerosol que estos dispositivos contenían, los autores J. P. Simpson et al.<sup>13</sup> utilizando un modelo de simulación in situ, evaluó la exposición del laringoscopista a las partículas en el aire de tamaños entre 0.3 - 5.0 micrones frente a dispositivos de contención (caja de aerosoles; caja sellada con y sin succión; cortina vertical; y horizontal) en comparación con ningún dispositivo de contención de aerosoles. Se utilizó solución salina nebulizada como modelo generador de aerosol durante 300 segundos, momento en el que se retiraron los dispositivos para evaluar la dispersión de partículas.

El resultado primario fue la cantidad y el tamaño de las partículas en el aire medidas al nivel de la cabeza del laringoscopista a los 30, 60, 120 y 300 segundos, así como a los 360 segundos (60 segundos después de retirar el dispositivo). Los tamaños de partículas en el aire de 0.3, 0.5, 1.0, 2.5 y 5.0 micrones se cuantificaron utilizando un dispositivo contador de partículas electrónico en el aire.<sup>13</sup>

En comparación con el uso sin dispositivo, la caja de intubación sellada con succión resultó en una disminución de 0.3, 0.5, 1.0 y 2.5 micrones, pero no de 5.0 micrones, durante todos los períodos de tiempo ( $p = 0,003$  para todos los períodos de tiempo). La caja de aerosoles mostró un aumento en la exposición a partículas en el aire de 1.0, 2.5 y 5.0 micrones a los 300 segundos ( $p = 0,002, 0,008, 0,002$ , respectivamente). Ni las cortinas horizontales ni verticales mostraron ninguna diferencia de reducción o aumento a la exposición en ninguna partícula.<sup>13</sup>

Por otra parte, el uso de videolaringoscopio y laringoscopio convencional es discutido por el grupo de investigadores de Hall *et al.*<sup>14</sup>, los cuales en su ensayo clínico con la ayuda de 25 participantes (nueve anestesiistas en formación, siete médicos anestesiistas titulados y nueve anestesiistas consultores), describen las diferencias encontradas con el uso de estos equipos.

En relación, a la distancia media "boca a boca" los investigadores postularon que con el uso de video laringoscopia fue de 35,6 (9,9) cm y con laringoscopia convencional *Macintosh* 3, fue de 16,4 (11,4) cm, esto fue estadísticamente significativo ( $p < 0,0001$ ). Se observó además que la laringoscopia convencional resultó en una línea recta entre la entrada laríngea del simulador y los ojos de los intubadores, mientras que la video laringoscopia implicó una línea desde la entrada laríngea hasta el tórax del laringoscopista. El tiempo medio de intubación fue de 15,5 segundos frente a 15,4 segundos, respectivamente, no existiendo diferencia significativa.<sup>14</sup>

En cambio, los autores Schumacher et al.<sup>15</sup> evidencian que la videolaringoscopia fue superior a la laringoscopia, debido a que en este estudio se puso de por medio la intubación con el uso de diferentes respiradores, por un lado los motorizados PAPR (Sistemas de respirador con purificación de aire motorizado), y por otro los respiradores estándar. Para fines de este estudio se reclutaron a 25 voluntarios para realizar dichos procedimientos, de los cuales todas sus intervenciones terminaron con éxito con la colocación del tubo traqueal y los tiempos de intubación fueron significativamente más cortos al usar videolaringoscopia con cámara (Airtraq estándar montada la cámara Airtraq A-390 nombre comercial del video laringoscopia usado) independientemente del dispositivo de protección respiratoria utilizado.<sup>15</sup>

Con respecto a los tiempos de intubación medios (DE) totales para las cuatro intervenciones no mostraron diferencias significativas entre los grupos de respiradores motorizados y estándar, siendo: 16,4 (8,6) frente a 19,2 (5,2) segundos con el AirtraqTM; 11,4 (3,4) vs 10,0 (2,1) segundos con el videolaringoscopia; 39,2 (4,5) frente a 40,1 (4,8) segundos con broncoscopio de fibra óptica; y 15,4 (5,7) frente a 15,1 (5,0) segundos para la intubación traqueal estándar por laringoscopia, respectivamente.<sup>15</sup>

Así mismo, los anestesiólogos calificaron positivamente la sensación térmica al tener menor calor con los dispositivos motorizados y mejor visión, aunque esta premisa tiende en ocasiones a diferir entre los participantes, esto es debido al tamaño de la visera en el equipo de protección usado; sin embargo, se percibió que los niveles de ruido eran significativamente mayores con el uso de los respiradores motorizados en comparación al respirador estándar, el cual si bien es cierto no emite sonido alguno, pero al ser un mecanismo de barrera se disminuye la capacidad de comunicación oral en los dos dispositivos. Partiendo de las premisas anteriores se postuló que los respiradores estándar y motorizados prolongan mínimamente los procedimientos de intubación y que para ello la videolaringoscopia se torna óptima en estas situaciones.<sup>15</sup>

Sobre las bases de las ideas expuestas anteriormente, es importante mencionar el metanálisis realizado por el grupo de investigadores de Ludwin et al.<sup>16</sup> con mayor peso estadístico, donde se concluye que los tiempos de intubación de videolaringoscopia demostraron no tener diferencia alguna en tiempos de intubación en relación a la laringoscopia directa. Sin embargo, el análisis de subgrupos mostró que la intubación con videolaringoscopios de hoja Macintosh (C-MAC y Glidescope) fue más efectiva que con laringoscopios directos (98,1% vs 96,4%; RR = 1,00; IC 95%: 0,97-1,03;  $p = 0,90$ ) aun sin ser estadísticamente significativo. No obstante, el uso de video laringoscopios en general con el uso de equipo de protección personal, debido a las dificultades propias de llevar puesta dicha vestimenta; la utilización de

la videolaringoscopia hace una gran diferencia.

Otra medida de protección del personal encargado de la intubación surgió de la inquietud de como disminuir a bajo costo el riesgo de infección, al ser una patología relativamente nueva, para tal efecto el grupo de investigadores Warabi *et al.*<sup>17</sup> evaluaron el curso clínico de ocho pacientes con Covid-19, donde se incluyó la duración de la diseminación viral, mediante pruebas de PCR de frotis nasofaríngeos, como resultado se determinó que el tiempo promedio desde el inicio de los síntomas hasta que el virus ya no fuera detectable fue de  $31,6 \pm 11,8$  días (media  $\pm$  DE; rango 17-53). Por lo tanto, se necesitaron  $15,1 \pm 14,7$  (1-40) días desde el momento de la recuperación clínica para que el virus se volviera indetectable, teniendo en cuenta que en nuestra realidad muchos pacientes son dados de alta tempranamente por la gran afluencia de usuarios y el requerimiento de flujo de camas, este estudio evaluó la efectividad del aseo bucal para disminuir la carga viral.

Se identificaron dos pacientes que tenían retraso mental y trastornos psiquiátricos, el período de diseminación viral continuó durante 44 y 53 días respectivamente, estos dos pacientes no se cepillaron los dientes voluntariamente. Cuando se les instruyó sobre la importancia del cuidado bucal, incluido el cepillado de dientes y las gárgaras, sus pruebas para el coronavirus se volvieron negativas, demostrando así la importancia de esta buena práctica.<sup>17</sup>

De igual manera existen estudios como los realizados por Ramalingam *et al.*<sup>18</sup>, Khan *et al.*<sup>19</sup> y Jin Gu Yoon *et al.*<sup>20</sup> que investigaron la solución ideal para el aseo bucal, definen además que el tiempo necesario mínimo para un efecto deseado es de 30 segundos, por lo que dichas soluciones requieren no solo de la realización de un enjague bucal sino más bien de la realización de gárgaras, los efectos en su mayoría se prolongan hasta 2 horas de realizada las gárgaras y al existir aun duda de si estos son propias de los antisépticos o del arrastre que efectúa la maniobra han dado inicio a estudios mayores como los que tendremos por parte del equipo de Burton *et al.*<sup>21,22,23</sup> quienes están realizando actualmente investigaciones con esta variable.

## RESULTADOS

El manejo de la vía aérea, el temor de contagio, el desconocimiento y lo nuevo de esta enfermedad dio inicio a numerosas investigaciones; por lo que este trabajo analizó artículos con validez científica, dilucidando aspectos que serán de utilidad a todos los que brindan atención de salud en este contexto.<sup>9</sup>

La investigación realizada por grupo de Lim *et al.*<sup>9</sup> demostró cambios en el actuar del personal de salud, con respecto a la atención brindada al paciente con la llegada del Covid-19, atendiendo a estas consideraciones, el tiempo transcurrido desde el paro cardíaco extrahospitalario hasta la llegada de la ambulancia se elevó, la mortalidad fue mayor, aumentó el uso de dispositivos supraglóticos, disminuyó el número de intubaciones y el uso de desfibrilador, los cuales fueron rezagados debido a que

todo paciente era sospechoso de Covid-19. Además, salieron a relucir la utilización de equipos que anteriormente se encontraban en segundo plano y que, incluso no eran usados hasta la aparición de esta emergencia sanitaria, tales como el video-laringoscopio, la caja de aerosoles y la implementación de técnicas como el aseo bucal para disminuir carga viral.

Por otra parte, un estudio realizado por Jackson *et al.*<sup>10</sup> se describe los procedimientos causantes de la propagación de la enfermedad, definiéndolos en términos de si generan o no aerosoles; como generadores de aerosoles o posiblemente generadores de aerosoles tenemos: autopsia, procedimientos quirúrgicos, intubación, extubación, broncoscopia, inducción de esputo, ventilación manual, aspiración de secreciones en la vía aérea, reanimación cardiopulmonar, traqueostomía y procedimientos de manipulación de traqueostomo, ventilación no invasiva, oxigenoterapia de alto flujo, rotura de sistemas de ventilación cerrados, terapia nebulizada o en aerosol y ventilación oscilatoria de alta frecuencia; mismos que serán abordados de diferente manera al conocer los pro y contras de dispositivos y medidas que propician una menor exposición al virus.

Hay que resaltar que los estudios realizados por Madabhushi *et al.*<sup>4</sup> y Tim T. H. Jen *et al.*<sup>11</sup>, que se realizaron en escenarios controlados y con grados de dificultad *Cormack-Lehane* 1 y 2, donde ambos convergen en que pacientes con examen normal de las vías respiratorias y programados para cirugías electivas, la caja de aerosoles no provocó ningún retraso clínicamente significativo en la intubación cuando la manipulación de las vías respiratorias la realizan proveedores bien capacitados. Pero si existió una sensación de mayor dificultad con el uso de barreras, por parte de los que realizaron la laringoscopia.

Por otra parte, Turner JS *et al.*<sup>12</sup> sobre posibles impactos negativos del uso de los dispositivos de barrera sobre el rendimiento en la intubación en una variedad de escenarios de vías respiratorias difíciles simuladas. Concluye que el tiempo de intubación fue significativamente más largo con el uso de la caja que sin él y que además los participantes percibieron que la intubación era significativamente más difícil.

Con respecto a los efectos sobre las partículas y micro partículas de aerosol que estos dispositivos contenían, los autores J. P. Simpson *et al.*<sup>13</sup> utilizando un modelo de simulación in situ, evaluaron la exposición del laringoscopista a las partículas en el aire frente a dispositivos de contención (caja de aerosoles; caja sellada con y sin succión; cortina vertical; y horizontal) en comparación con ningún dispositivo de contención de aerosoles. El resultado primario mostró una nula protección e incluso un aumento en la exposición a partículas posterior a retirar dicho dispositivo.

En cuanto al uso de videolaringoscopia, los estudios de Hall *et al.*<sup>14</sup> y Schumacher *et al.*<sup>15</sup> al comparar sus evidencias se reporta que no existe discusión alguna en su capacidad de mejorar la laringoscopia, pues proporciona mayor distancia a la hora de la intubación y evita la exposición en línea directa con las vías respiratorias, siendo así de elección en el manejo de la vía aérea.

Igualmente, Ludwin *et al.*<sup>16</sup> convergen con lo anteriormente expuesto y hace hincapié en que el uso de videolaringoscopia mejora el tiempo de intubación siempre y cuando el videolaringoscopio sea con pala *Macintosh*, pues resultó ser más efectivo inclusive en manos de operadores inexpertos.

En cuanto a otras medidas de protección al personal, Warabi *et al.*<sup>17</sup> quienes evaluaron el curso clínico del Covid-19 en frotis nasofaríngeos, resaltó la importancia del cuidado bucal, mismo que incluye el cepillado de dientes y gárgaras, demostrando la importancia de esta buena práctica con la reducción del tiempo de duración del virus hasta en 10 días de lo esperado; a diferencia de aquellos que no lo realizan. Esta investigación también converge con lo realizado a menor escala por Ramalingam *et al.*<sup>18</sup>, Khan *et al.*<sup>19</sup> y Jin Gu Yoon *et al.*<sup>20</sup> e cuanto a la disminución de la carga viral, pero definen de mejor manera que su efecto se alcanza con la realización de gárgaras por 30 segundos y sus efectos se extienden hasta 2 horas después de realizarlas, difieren en su objetivo principal el cual fue buscar las soluciones ideales para el aseo bucal, y al no tener un resultado definitivo ha dado inicio a más estudios como los que se encuentran en proceso por el equipo de Burton *et al.*<sup>21,22,23</sup>

Al comparar los estudios clínicos de los autores Calabrese,<sup>24</sup> y Guasch *et al.*<sup>25</sup> con la evidencia científica presentada en esta revisión bibliográfica, postulan similitudes en sus resultados; no obstante, en la presente revisión teórica se diferencia de las mismas por respaldar lo expuesto en estudios científicos con valides estadística y no solo con opiniones de expertos y consensos.

Cabe destacar que dentro de las fortalezas metodológicas de este estudio se pueden mencionar, los claros criterios de búsqueda de literatura científica, actualizada y con validez estadística. Asimismo, dentro de las limitaciones de la presente revisión destacan el aún escaso número de estudios finalizados y el desconocimiento que se tiene de la enfermedad al ser una patología nueva.

## CONCLUSIONES

El abordaje de la vía aérea del paciente enfermo con Covid-19 ha sido una gran preocupación por parte del personal que ha estado a cargo, los artículos científicos han sido numerosos, pero dicha información se ha mantenido dispersa por lo que este estudio recopila, revisa y discute estas publicaciones sentando bases para los actores e investigadores nacionales para que puedan formular directrices que faciliten al personal de salud actuar en una misma dirección.

Es así que de los artículos científicos que se obtuvo, podemos socializar las siguientes conclusiones de las diferentes referencias bibliográficas.

En cuanto al manejo de la vía aérea, a partir de la pandemia existen variaciones significativas, las mismas que requieren con urgencia investigación para definir procesos óptimos de atención.

Existe suficiente evidencia de acuerdo a diferentes estudios internacionales para clasificar ciertos grupos de procedimientos como generadores de aerosoles; sin embargo, algunos de ellos clínicamente relevantes recibieron sorprendentemente poca mención, por lo que es prescindible desglosar en sus componentes constituyentes cada uno de ellos para tomar las medidas necesarias en cuanto a protección, equipos a usar y medidas a tomar.

El uso de la caja de aerosoles resulta una barrera de bajo costo, fácil de fabricar, pero ineficiente principalmente al no contener partículas e incluso a aumentar la exposición al momento de su retirada, aumentando el tiempo de intubación especialmente en vías aéreas difíciles, por lo que ha sido descartada su utilidad por múltiples sociedades de vía aérea.

La videolaringoscopia posee primacías demostradas frente a la laringoscopia previo a la pandemia entre estas goza de ventajas posturales para el laringoscopista; vista mejorada para el operador y asistentes; capacidad de registro y un manejo más fácil de las vías respiratorias difíciles no anticipadas; a esto se añade la demostrada reducción en el tiempo de intubación con dispositivos de videolaringoscopia con pala Macintosh como son C-MAC o Glidescope los cuales resultaron ser más efectivos inclusive en personal con poca experticia; ofrece comodidad al personal que utiliza equipo de protección personal en el cual se ve limita su movilidad; extiende significativamente la distancia "boca a boca" al no colocar la cara del operador en línea de visión directa a la faringe, ubicándola por encima de esta, reduciendo así la exposición a fluidos.

Las prácticas de aseo bucal demostraron ser efectivas, aún sigue en estudio la solución ideal para reducir la carga viral, mientras tanto podría implementarse la higiene oral previo al manejo de la vía aérea.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

El protocolo de investigación y el diseño de la misma, la recolección de datos, el análisis estadístico, la valoración e interpretación de los datos, el análisis crítico, la discusión, la redacción y la aprobación del manuscrito final fueron realizados por todos los autores quienes contribuyeron de igual forma en todo el proceso. El autor correspondiente representa al colectivo de autores.

## DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Los datos que sustentan este manuscrito están disponibles bajo requisición del autor correspondiente.

## CONSENTIMIENTO PARA PUBLICACIÓN

No se obtuvo un consentimiento específico para su publicación, debido a que se trata de una revisión de bibliografía.

## APROBACIÓN ÉTICA Y CONSENTIMIENTO

El protocolo fue aprobado oportunamente.

## FINANCIAMIENTO

Los recursos fueron provistos por los autores

## CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores no reportan conflicto de interés alguno.

## CORRESPONDENCIA

cesarstalinbonifaz@hotmail.com  
editor@revistafecim.org



## CITAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Montero Feijoo A, Maseda E, Adalia Bartolomé R, Aguilar G, González de Castro R, Gómez-Herreras JI, et al. Recomendaciones prácticas para el manejo perioperatorio del paciente con sospecha o infección grave por coronavirus SARS-CoV-2. *Rev Esp Anestesiol Reanim.* 2020;253-60.
2. Molina Prendes N, Mejias Herrera ML. Impacto social de la COVID-19 en Brasil y Ecuador: donde la realidad supera las estadísticas. *Edumecentro.* 2020;277-83.
3. Tamariz DJC, Fuentes DRG, Santamaría DPM, Villegas DHM, Escobar DVM, Imbacuan DSM, et al. GUIA DE MANEJO DE VÍA AÉREA EN PACIENTE COVID-19 – EVALa ECUADOR – SOCIEDAD ECUATORIANA DE ANESTESIOLOGIA. :29.
4. Madabhushi P, Kintala S, Ankam A, Chopra N, Porter BR. Time to adapt in the pandemic era: a prospective randomized non-inferiority study comparing time to intubate with and without the barrier box. *BMC Anesthesiol.* 14 de 2020;20(1):232.
5. Clariot S, Dumain G, Gauci E, Langeron O, Levesque É. Minimising COVID-19 exposure during tracheal intubation by using a transparent plastic box: A randomised prospective simulation study. *Anaesth Crit Care Pain Med.* agosto de 2020;39(4):461-3.
6. Singh N, Rao PB, Mishra N. Video laryngoscopy in COVID-19 patients: a word of caution. *Can J Anaesth [Internet].* 2020 [citado 9 de noviembre de 2020]; Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1007/s12630-020-01677-6>
7. Zeidan A, Bamadhaj M, Al-Faraidy M, Ali M. Videolaryngoscopy Intubation in Patients with COVID-19: How to Minimize Risk of Aerosolization? *Anesthesiology.* 2020;481-3.
8. De Jong A, Pardo E, Rolle A, Bodin-Lario S, Pouzeratte Y, Jaber S. Airway management for COVID-19: a move towards universal videolaryngoscopy? *Lancet Respir Med.* 2020;555-555.
9. Lim ZJ, Ponnappa Reddy M, Afroz A, Billah B, Shekar K, Subramaniam A. Incidence and outcome of out-of-hospital cardiac arrests in the COVID-19 era: A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation [Internet].* 2020 [citado 22 de noviembre de 2020]; Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.10.025>
10. Jackson T, Deibert D, Wyatt G, Durand-Moreau Q, Adishes A, Khunti K, et al. Classification of aerosol-generating procedures: a rapid systematic review. 2020 [citado 22 de noviembre de 2020]; Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1136/bmjresp-2020-000730>
11. Jen TTH, Gusti V, Badh C, Mehta S, Denomme J, Lockhart S, et al. The impact of a barrier enclosure on time to tracheal intubation: a randomized controlled trial. *Can J Anesth Can Anesth.* septiembre de 2021;68(9):1358-67.
12. Turner JS, Falvo LE, Ahmed RA, Ellender TJ, Corson-Knowles D, Bona AM, et al. Effect of an Aerosol Box on Intubation in Simulated Emergency Department Airways: A Randomized Crossover Study. *West J Emerg Med.* 24 de septiembre de 2020;
13. Simpson JP, Wong DN, Verco L, Carter R, Dzidowski M, Chan PY. Measurement of airborne particle exposure during simulated tracheal intubation using various proposed aerosol containment devices during the COVID-19 pandemic. *Anaesthesia.* 19 de junio de 2020;
14. Hall D, Steel A, Heij R, Eley A, Young P. Videolaryngoscopy increases «mouth-to-mouth» distance compared with direct laryngoscopy. *Anaesthesia.* 2020;822-3.
15. Schumacher J, Arlidge J, Dudley D, Sicinski M, Ahmad I. The impact of respiratory protective equipment on difficult airway management: a randomised, crossover, simulation study. *Anaesthesia.* octubre de 2020;75(10):1301-6.
16. Ludwin K, Bialka S, Czyzewski L, Smereka J, Dabrowski M, Dabrowska A, et al. VIDEO LARYNGOSCOPY FOR ENDOTRACHEAL INTUBATION OF ADULT PATIENTS WITH SUSPECTED/CONFIRMED COVID-19. A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS OF RANDOMIZED CONTROLLED TRIALS. 2020;5(2):13.
17. Warabi Y, Tobisawa S, Kawazoe T, Murayama A, Norioka R, Morishima R, et al. Effects of oral care on prolonged viral shedding in coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Spec Care Dent [Internet].* 2020 [citado 20 de noviembre de 2020]; Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1111/scd.12498>
18. Ramalingam S, Graham C, Dove J, Morrice L, Sheikh A. Hypertonic saline nasal irrigation and

- gargling should be considered as a treatment option for COVID-19. *J Glob Health*. 2020;010332-010332.
19. Khan MM, Parab SR, Paranjape M. Repurposing 0.5% povidone iodine solution in otorhinolaryngology practice in Covid-19 pandemic. *Am J Otolaryngol*. 2020;102618-102618.
20. Yoon JG, Yoon J, Song JY, Yoon S-Y, Lim CS, Seong H, et al. Clinical Significance of a High SARS-CoV-2 Viral Load in the Saliva. *J Korean Med Sci*. 20 de mayo de 2020;35(20):e195.
21. Burton MJ, Clarkson JE, Goulao B, Glenny A-M, McBain AJ, Schilder AG, et al. Antimicrobial mouthwashes (gargling) and nasal sprays administered to patients with suspected or confirmed COVID-19 infection to improve patient outcomes and to protect healthcare workers treating them. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2020 [citado 15 de noviembre de 2020];(9). Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD013627.pub2/full?highlightAbstract=19%7Cco-vid>
22. Burton MJ, Clarkson JE, Goulao B, Glenny A-M, McBain AJ, Schilder AG, et al. Antimicrobial mouthwashes (gargling) and nasal sprays to protect healthcare workers when undertaking aerosol-generating procedures (AGPs) on patients without suspected or confirmed COVID-19 infection. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2020 [citado 15 de noviembre de 2020];(9). Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD013628.pub2/full?highlightAbstract=19%7Cco-vid>
23. Burton MJ, Clarkson JE, Goulao B, Glenny A-M, McBain AJ, Schilder AG, et al. Use of antimicrobial mouthwashes (gargling) and nasal sprays by healthcare workers to protect them when treating patients with suspected or confirmed COVID-19 infection. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2020 [citado 15 de noviembre de 2020];(9). Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD013626.pub2/full?highlightAbstract=19%7Cco-vid>
24. Calabrese G, Calabrese G. Update on biological risk for anesthetists taking care of patients affected by SARS-CoV2, COVID-19. *Colomb J Anesthesiol*. septiembre de 2020;48(3):138-44.
25. Guasch E, Brogly N, Manrique S. Recomendaciones prácticas en la paciente obstétrica con infección por COVID-19. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2020;438-45.

