

Terapia de voz en el contexto de la pandemia covid-19; recomendaciones para la práctica clínica

*Adrián Castillo-Allendes, †Francisco Contreras-Ruston, †,§Lady Cantor, *,||Juliana Codino, ¶Marco Guzman, #Celina Malebran, **,††Carlos Manzano, ††Axel Pavez, §§,|||Thays Vaiano, ¶¶,##Fabiana Wilder, and §§,|||Mara Behlau, *East Lansing, and ||St. Clair Shores, Michigan, †San Felipe, and ¶||††Santiago, Chile, †§Bogotá, Colombia, **,††Ciudad de México, México, §§|||São Paulo, Brazil, and ¶¶||##Buenos Aires, Argentina

Summary: Introduction. Since the beginning of the new pandemic, COVID-19 health services have had to face a new scenario. Voice therapy faces a double challenge, interventions using telepractice, and delivering rehabilitation services to a growing population of patients at risk of functional impairment related to the COVID-19 disease. Moreover, as COVID-19 is transmitted through droplets, it is critical to understand how to mitigate these risks during assessment and treatment.

Objective. To promote safety, and effective clinical practice to voice assessment and rehabilitation in the pandemic COVID-19 context for speech-language pathologists.

Methods. A group of 11 experts in voice and swallowing disorders from 5 different countries conducted a consensus recommendation following the American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery rules building a clinical guide for speech-language pathologists during this pandemic context.

Results. The clinical guide provides 79 recommendations for clinicians in the management of voice disorders during the pandemic and includes advice from assessment, direct treatment, telepractice, and teamwork. The consensus was reached 95% for all topics.

Conclusion. This guideline should be taken only as recommendations; each clinician must attempt to mitigate the risk of infection and achieve the best therapeutic results taking into account the patient's particular reality.

Key Words: COVID-19—Phoniatrics—Speech-language pathology—Telepractice—Voice disorders—Voice therapy.

INTRODUCCIÓN

Como resultado de la pandemia por COVID-19, los servicios de salud han tenido que enfrentarse a un nuevo escenario en cuanto a la atención de los pacientes, debido al rápido avance del virus, y al gran número de pacientes que requieren atención médica y hospitalización.^{1,2}

Los clínicos que trabajan en el contexto de los trastornos de la voz, como los foniatras³ y los fonoaudiólogos, deben seguir prestando servicios de salud a sus pacientes. La interrupción de este tipo de beneficio de salud podría afectar los deberes profesionales y la vida emocional de las personas con disfonía.⁴

En este contexto, la terapia de voz se enfrenta a dos retos: la intervención a través de la tele-práctica, que es una alternativa viable y útil,⁴⁻⁸ y al desafío del aumento de la demanda de servicios debido a una creciente población de pacientes que corren el riesgo de padecer un problema de voz debido a la propia enfermedad de COVID-19,⁹ o secundario a la ventilación mecánica invasiva (VMI) en casos graves de la enfermedad. Las pruebas indican que la duración de la intubación se asocia con la prevalencia y la gravedad de las lesiones laríngeas que dan lugar a un mayor riesgo de disfonía (76%) y disfagia (49%), después de la extubación.¹⁰ Además, Lechien et al. estimaron que una cuarta parte de los pacientes con COVID-19 han presentado síntomas de disfonía leve a moderada.⁹ Según este estudio, esto podría estar relacionado con ciertos datos inéditos del Departamento de Anatomía de la Universidad de Mons: se descubrió que el epitelio de las cuerdas vocales en sujetos con COVID-19 presenta una alta expresión de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE-2). Estos datos podrían explicar la etiología del edema de las cuerdas vocales de la disfonía relacionada con COVID-19.⁹

Dado que el síndrome respiratorio agudo severo coronavirus-2 (SARS-CoV-2) se transmite por medio de gotitas, los profesionales de la salud que proporcionan terapia de voz requieren un conocimiento profundo de esta enfermedad para mitigar la exposición y la transmisión personal.^{9,11-14} Este riesgo aumenta durante procedimientos como la evaluación y la terapia de la voz. El habla, el habla en voz alta y el canto generan partículas de aire con una tasa de emisión que depende de la intensidad de la voz, lo que podría afectar

This research has no financial interests, or any specific financial support provided by companies toward the completion of the work.

From the *Department of Communicative Sciences and Disorders, Michigan State University, East Lansing, Michigan; †Speech-Language Pathology and Audiology Department, Universidad de Valparaíso, San Felipe, Chile; †Department of Collective Health, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia; §Program of Speech and Language Pathology, Universidad Manuela Beltrán, Bogotá, Colombia; ||Lakeshore Professional Voice Center, Lakeshore Ear, Nose, and Throat Center, St. Clair Shores, Michigan; ¶Universidad de los Andes, Chile, Santiago, Chile; #Escuela de Fonoaudiología, Universidad Católica Silva Henríquez, Santiago, Chile; **Hospital Médica Sur, Ciudad de México, México; ††Centro Médico ABC, Ciudad de México, México; ††Physical Medicine and Rehabilitation Service, Hospital de Urgencia Asistencia Pública, Santiago, Chile; §§CEV - Centro de Estudos da Voz, São Paulo, Brazil; |||Speech-Language Pathology and Audiology Department, Escola Paulista de Medicina, Federal University of São Paulo, São Paulo, Brazil; ¶¶Carrera de Fonoaudiología, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina; and the ##Servicio de Fonoudiología, Hospital de Clínicas "José de San Martín", Buenos Aires, Argentina.

Address correspondence and reprint requests to Francisco Contreras-Ruston, CEV - Centro de Estudos da Voz, Rua Machado Bittencourt, 361, SP 04044-001, Brazil. E-mail: Francisco.contreras@uv.cl

Journal of Voice, Vol. ■■■, No. ■■■, pp. ■■■-■■■
0892-1997

© 2020 The Voice Foundation. Published by Elsevier Inc. All rights reserved.
<https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2020.08.018>

a la probabilidad de transmisión de enfermedades infecciosas respiratorias.¹⁵⁻¹⁷

Los conocimientos sobre esta pandemia cambian constantemente, y a su vez se van creando y actualizando rápidamente las guías clínicas relacionadas. Sin embargo, se ha escrito muy poco sobre la terapia de voz durante este período. Además, las directrices clínicas sobre el manejo de las vías respiratorias superiores en el contexto de COVID-19 son limitadas y están dirigidas principalmente a especialistas en otorrinolaringología para pacientes con traqueotomía, procedimientos de anestesia, y cuidados intensivos.^{11,18,19} No obstante, es importante que los pacientes que estaban en tratamiento antes de la pandemia puedan continuar con la terapia de voz.

PROPOSITO

Las siguientes orientaciones tienen por objeto promover la seguridad y la práctica clínica eficaz para la evaluación y rehabilitación de la voz en el contexto de la pandemia COVID-19 para foniatras y fonoaudiólogos (también llamados logopedas, y terapeutas del lenguaje y habla). Los objetivos específicos son: (1) proporcionar una guía esencial relacionada con la evaluación e intervención de la voz a través de la telepráctica, (2) dar recomendaciones a los fonoaudiólogos y foniatras que trabajan con pacientes que necesitan cuidados post-agudos secundarios a la IMV en la UCI (Unidad de Cuidados Intensivos), y (3) contribuir a reducir el riesgo de transmisión del SARS-CoV-2. Las recomendaciones se organizaron en función de las medidas de prevención y protección personal, telepráctica, y la terapia de voz, el enfoque clínico después de la VIM y las consideraciones psicosociales relacionadas con la terapia de voz y el trabajo en equipo.

Al igual que muchos otros profesionales de la salud, se sabe que los antecedentes científicos y las prácticas de los foniatras y los fonoaudiólogos pueden variar significativamente de un país a otro, se deben tener en cuenta consideraciones locales, como el acceso a los recursos y la prevalencia de enfermedades.²⁰⁻²²

METODOLOGÍA

Este trabajo se basó en las recomendaciones de la *American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery* (AAO-NHS) para el diseño de guías clínicas²³ y fue desarrollado por un grupo de expertos en trastornos de la voz y deglución. Los criterios para incluir a los expertos fueron: (1) tener más de diez años de experiencia en el área, (2) tener formación en postgrado y (3) trabajar actualmente en clínica, hospital o institución académica. Once clínicos de varios países de Latinoamérica fueron incluidos: Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México. Un fonoaudiólogo Chileno y una fonoaudióloga Argentina residentes en Estados Unidos también fueron incluidos.

Se realizó una revisión de la literatura en las bases PubMed y Embase, usando los siguientes términos:

"COVID-19", "SARS-CoV-2", "personal protective equipment", "PPE", "voice disorders post-IMV", "swallowing disorders post-IMV", "voice therapy" y "telepractice". La búsqueda se limitó a un periodo de 20 años, principalmente para abarcar la mayor cantidad de literatura relacionada con telepráctica. Se utilizaron operadores booleanos "AND" y "OR" para especificar la búsqueda. Adicionalmente, se revisaron guías clínicas de grupos y sociedades internacionales (ej., American Speech-Language-Hearing Association (ASHA), Speech Pathology Australia (SPA), Occupational Safety and Health Administration (OSHA), Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Ear, Nose & Throat - Royal College of Surgeons (ENT UK)).

Las recomendaciones fueron elaboradas considerando la evidencia científica relacionada al tópico y tomando en cuenta la experiencia profesional de los investigadores. El desarrollo de recomendaciones de consenso fue decidida como una prioridad, dada la naturaleza urgente de la guía. Se decidió que se requería un 80% de acuerdo para aprobar cada una de las recomendaciones descritas en la guía clínica. Para evitar el "efecto *bandwagon*" (fenómeno en que la tasa de adopción de creencias, ideas o tendencias aumenta cuando ellas ya han sido adoptadas por otros),²⁴ se realizó una votación a ciegas, para no afectar la toma de decisiones. Se sesenta y cinco recomendaciones, y se alcanzó un consenso de 95% para todos los temas.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

El SARS-CoV-2 es un tipo de coronavirus que produce la enfermedad COVID-19. La transmisión de persona-a-persona puede ocurrir cuando un sujeto infectado tose, estornuda, habla o canta emitiendo partículas que contienen el virus.^{15,25} Estas partículas caen en la mucosa respiratoria o conjuntiva de la otra persona, usualmente si está a una distancia menor de 1.80 metros (70.8 pulgadas, o incluso más).²⁶ Así mismo, las gotitas pueden permanecer en superficies de objetos, en las cuales el virus puede ser transmitido a otras personas cuando entran en contacto con los mismos. Por lo tanto, es determinante tener en cuenta el riesgo potencial de transmisión por contacto con residuos de aerosoles en las superficies, donde el virus puede vivir hasta por 9 días, tiempo que puede reducirse en temperaturas superiores a 30° grados Celsius.²⁷ En el caso de los aerosoles, la vida promedio del virus SARS-CoV-2 puede estar entre 1.1 y 1.2 horas con actividad persistente después de 3 horas de la generación.²⁸

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), los procedimientos generadores de aerosoles (PGA) incluyen procedimientos clínicos que producen partículas (aerosoles) en el ambiente,²⁹ tales como la terapia vocal y la evaluación instrumental de la voz.³⁰ Teniendo en cuenta el riesgo de contagio del COVID-19, los clínicos deben adoptar las medidas de protección personal necesarias para disminuir el riesgo de dispersión. Estas medidas incluyen el uso racional y apropiado de elementos de protección personal

(EPP), lo que incluye conocer la secuencia correcta al ponerse y retirarse los EPP, juicio clínico para posponer intervenciones no-urgentes, y la limpieza de instrumentos o elementos con los que hayan tenido contacto.

Consideraciones asociadas a los procedimientos de voz

Teniendo en cuenta la clasificación de los niveles de riesgo de exposición ocupacional del SARS-CoV-2 propuestos por la OSHA,³¹ los clínicos pueden tener un riesgo entre mínimo y muy alto.³¹ El nivel medio consiste en la interacción con pacientes que no saben su estado contagioso o con pacientes sospechosos de tener COVID-19. El nivel muy alto consiste en la realización de procedimientos que, por ejemplo, induzcan tos en pacientes confirmados o sospechosos de tener COVID-19. La Tabla 1 muestra la organización de procedimientos relacionados con la evaluación y terapia vocal categorizados por nivel de riesgo.

En línea con las recomendaciones de salud y seguridad en el trabajo, el control de dispersión del SARS-CoV-2 contiene tres elementos a considerar: (1) controles de ingeniería, (2) controles administrativos, y (3) uso de elementos de protección personal (EPP).^{32,33} Los controles de ingeniería incluyen barreras físicas o particiones, y la adaptación de Habitaciones de Aislamiento de la Infección Aérea (HAIA) con adecuada ventilación.³⁴ Dentro de los controles administrativos, se sugiere restringir el número de personas en las oficinas y consultorios. Adicionalmente, los clínicos deben ser entrenados en el uso apropiado de EPP y tener prácticas de trabajo seguro.^{30,35,36} Estas prácticas incluyen trabajar de áreas limpias a áreas sucias, y limitar el contacto con áreas u objetos contaminados (por ejemplo, tocar la mascarilla para ajustarla cuando se encuentre con el paciente, o tocarse la cara después de haber tocado superficies contaminadas). También es importante evitar la contaminación cruzada al tocar superficies con los guantes contaminados.³⁴

Respecto al uso de EPP, el estándar 1910 (Estándar de Salud y Seguridad en el Trabajo), que es parte del Código de Regulaciones Federales (CRF) 29 publicados por la OSHA, regula el uso de estos elementos. En el subtítulo I, el estándar 1910 menciona que los trabajadores de salud deben usar EPP cuando tengan contacto con pacientes sospechosos o confirmados de tener COVID-19 u otras fuentes de SARS-CoV-2. La OSHA recomienda el uso de la mascarilla N95 certificada por NIOSH y los respiradores PPE. Es importante resaltar que antes de utilizar EPP, se deben realizar pruebas de ajuste y entrenamiento en el uso del manejo adecuado de los EPP antes, durante y después de los procedimientos, así como garantizar el ajuste adecuado de las mascarillas.³⁷

El uso de la mascarilla N95 o los respiradores PPE por parte de los clínicos que realizan procedimientos en voz se considera obligatorio para procedimientos que producen aerosoles por dos razones: (1) la presencia de anosmia y disgeusia en pacientes con COVID-19 sugiere una alta carga viral en la cavidad nasal y la nasofaringe, y (2) las gotitas de

tos tienen un tamaño entre 0.1 μm and 100 μm ,³⁸ lo que impiden que sean filtradas por mascarillas convencionales.³⁹

Aunque no es claro si la exposición ocular es una fuente de transmisión,⁴⁰ se recomienda la protección ocular en ambientes clínicos que representan un riesgo moderado de transmisión del virus. El uso de la careta previene el contacto del virus con la cara del clínico, y, por lo tanto, la contaminación del clínico durante y después del procedimiento. No obstante, se debe resaltar que la postura y retiro de los EPP pueden ser foco de contaminación si no se realizan de forma correcta.

Algunas de las tareas realizadas durante procedimientos estándar de vía aérea superior o de evaluación de voz pueden ser definidos como PGA.³⁵ Estas tareas incluyen voz proyectada, voz cantada, tareas de evaluación vocal específica, evaluación respiratoria, y evaluación de la función aerodinámica. Por ejemplo, cuando se mide el tiempo máximo de fonación (TMF) en un paciente con síndrome de laringe hiperirritable, la tos se puede inducir fácilmente.

El CDC ha realizado recomendaciones con respecto al uso de EPP para los AGP.³⁴ Las siguientes sugerencias para la evaluación de la voz se extrapolaron de las recomendaciones del CDC:

- a. Los clínicos en la sala de exploración deben usar una mascarilla de protección N95 o un respirador de nivel superior, visera transparente, guantes desechables y una bata de equipo de protección individual.
- b. El número de profesionales presentes en la sala de exploración deben limitarse solo a los esenciales para la atención del paciente y el apoyo en el procedimiento. Los visitantes no deben estar presentes para el procedimiento.
- c. Idealmente, la evaluación de la voz puede realizarse en un lugar con características AIIR.³⁴
- d. Los clínicos y los pacientes deben mantener una distancia de 1.8 m (70.8 pulgadas) con un protector contra estornudos o plexiglás entre ellos. Estos pueden funcionar como barreras para reducir las gotas de un estornudo o de la tos que se propagan a una persona del otro lado del plexiglás.
- e. El micrófono debe apoyarse en un soporte del lado del paciente del plexiglás a una distancia estándar de 30 cm (11.8 pulgadas) de la boca del paciente.⁴¹ No se recomienda el uso de auriculares en este momento.
- f. Las observaciones visuales y perceptivas deben realizarse de pie / sentado a 1.8 m del paciente. Evite retirarse la mascarilla durante la evaluación. Si es esencial para desarrollar una impresión clínica, las evaluaciones que requieran retirar la mascarilla deben continuar a través de la telepráctica.
- g. Los clínicos deben considerar si la palpación laríngea se puede realizar con modificaciones (de pie hacia un lado o de espaldas) y con EPP adecuados.
- h. Los clínicos deben considerar estrategias para limitar la interacción a 15 minutos o menos, ya que parte de la evaluación puede continuar a través de telepráctica.

- i. Los clínicos deben reducir cualquier herramienta de evaluación que no pueda limpiarse adecuadamente entre pacientes, por ejemplo, formularios en papel.
 - j. Las superficies de la sala de procedimientos y las herramientas de evaluación, incluso los dispositivos electrónicos como computadoras o tabletas deben limpiarse y desinfectarse rápidamente.
 - k. Siempre que sea posible, se recomienda insistentemente modificar la actividad/tarea para reducir la aerosolización.
 - l. Los clínicos deben realizar la higiene de las manos antes y después de cada paciente e incluso entre cada procedimiento.
 - m. En este momento, no se incluyen guías con respecto a la evaluación instrumental aerodinámica de la voz, dado que los sistemas utilizados están en estrecho contacto con la boca/nariz del paciente, y la limpieza del sistema requeriría la renovación de múltiples partes de éste.
 - n. En el caso de los clínicos hospitalarios, siga las recomendaciones de los centros en los que prestan servicios y trate de mantener una buena comunicación con el control de infecciones. Para los profesionales independientes, trate de mantenerse actualizado sobre los protocolos de riesgo y protección.
 - o. Es fundamental considerar la realidad local, favoreciendo el uso racional de los recursos para asegurar un suministro sostenible de EPP, siempre teniendo en cuenta el riesgo asociado a los procedimientos descritos.
- a. Los clínicos deben aplicar anestesia local en la nariz colocando compresas empapadas a través de las fosas nasales, evitando los aerosoles, que son AGP.
 - b. Para los pacientes que se someterán a un procedimiento que requiere la alteración del tejido (ej., una inyección intratraqueal de lidocaína), los resultados de la prueba COVID-19 son obligatorios. Por lo tanto, si este es un procedimiento programado, el paciente debe tomar la prueba de COVID-19 con suficiente tiempo para obtener el resultado antes del procedimiento y practicar el autoaislamiento después de la prueba hasta que llegue al consultorio.⁴⁵ Si este procedimiento es decidido durante la visita, y el paciente no tiene los resultados de la prueba COVID-19, el procedimiento debe reprogramarse hasta que los resultados de la prueba estén disponibles.

GENERALIDADES DE LA TELEPRACTICA

Los cambios constantes en el sector de la salud obligan a los clínicos a adaptar su práctica hacia nuevos escenarios.^{1,46}

La telesalud, una vez vista como una excelente oportunidad para superar los vacíos en relación a los servicios de salud,⁴⁷ ha llegado a ser la principal forma para entregar apoyo a los pacientes que están actualmente en terapia vocal o nuevos pacientes que la están buscando.⁴⁸⁻⁵⁰

Esta modalidad es una opción útil, incluso para pacientes que hayan estado en rehabilitación hospitalaria en el pasado,^{48,51} o para aquellos que no tienen alteraciones de la voz relacionadas con el COVID-19.

Además, nuestro cerebro social está conectado y, durante el aislamiento, una conexión virtual puede ayudar al paciente a recuperarse, mejorar la calidad de vida incluso en condiciones hospitalarias limitadas y acercar al paciente a familiares y seres queridos para apoyar las dificultades.

De acuerdo a la ASHA,⁵² la telepráctica es un modelo de prestación de servicios apropiado para los clínicos durante esta pandemia. En una revisión sistemática con 31 artículos sobre servicios de salud mediante telepráctica para adultos se encontró que alrededor del 3% corresponde a práctica clínica de voz.⁵³ Aunque la telepráctica es de alguna manera el enfoque más apropiado durante un escenario pandémico, puede no ser apropiado en todas las circunstancias o para todas las condiciones que el paciente presenta. En este sentido, la elegibilidad para la prestación de servicios mediante esta modalidad debe ser correctamente considerada antes de comenzar. Los aspectos culturales, el nivel educativo, el grupo étnico y otras características del paciente (e incluso de los cuidadores/tutores, si corresponde) pueden influir en el resultado de la terapia.

Las formas de telepráctica pueden ser sincrónicas, asincrónicas o un enfoque híbrido.⁵³ Estas modalidades se pueden utilizar para la evaluación y el tratamiento. Los métodos sincrónicos son interacciones en tiempo real que utiliza la telepráctica entre el paciente y el clínico. Los métodos asincrónicos implican el almacenamiento de información a la que pueden acceder el paciente y el clínico.

Consideraciones asociadas con los procedimientos endoscópicos laríngeos

Como se indicó anteriormente en el apartado 4, los aerosoles respiratorios son núcleos de gotitas de tamaño inferior a 5 μm .⁴² Por lo tanto, la endoscopia laríngea (rígida o flexible, con o sin luz estroboscópica) representa un procedimiento de alto riesgo ya que requiere una corta distancia física entre el paciente y el clínico. Además, durante el estudio endoscópico pueden producirse estornudos y tos con la consecuencia de la potencial transmisión del virus. Además, considerando que existen niveles más altos de propagación y cargas virales en la nariz, el uso de anestésicos puede aerosolizar estas partículas virales. Esta situación puede aumentar la exposición al SARS-CoV-2 ya que el virus puede permanecer en el aire durante más de 3 horas.⁴³ Aunque el Royal College of Surgeons of England recomienda realizar endoscopias con un monitor (no a través del ocular), existe falta de consenso sobre si utilizar laringoscopia rígida o flexible.⁴⁴ Se justifica seguir los estándares de procedimientos de esterilización y desinfección de endoscopios inmediatamente después de completar el procedimiento endoscópico laríngeo.⁴⁴

Además de las recomendaciones de la sección 4.1, las guías para las endoscopias laríngeas incluyen:

Dicha información puede incluir grabaciones de voz del paciente, ejemplos de audio o video de procedimientos de tratamiento vocal, horarios de práctica diaria, normas de higiene vocal, evaluación de la voz de medidas acústicas, aerodinámicas y perceptuales y tele-biorretroalimentación del desempeño de la voz a través de monitoreo remoto. Los métodos híbridos pueden incluir una combinación de enfoques sincrónicos y asincrónicos. Además, se pueden combinar servicios en línea y presenciales.⁸

Marco legal y desafíos éticos

La evaluación y la rehabilitación de la voz deben enfrentar varios desafíos durante los tiempos de pandemia. Es un consenso señalar que antes de administrar terapia vocal, los clínicos deberían realizar una laringoscopia para conocer el diagnóstico médico o la evaluación funcional. La examinación laríngea previa a la terapia es la situación ideal para promover el tratamiento más efectivo a los pacientes que presentan problemas de voz. Esto está claramente señalado en la última actualización de la guía clínica para disfonías.⁵⁴ Esta práctica como rutina clínica debe ser promovida para evitar tratamientos en situaciones que no están recomendados o para realizar mejoras en el proceso de rehabilitación vocal. Sin embargo, la laringoscopia es un examen invasivo y puede no estar inmediatamente disponible en tiempos de pandemia. Por otro lado, los especialistas en voz están entrenados para realizar la historia clínica, evaluar la función vocal y ofrecer un juicio clínico en relación a las otras dos funciones laríngeas: respiración y deglución.

Este hecho nos permite proponer que en situaciones particulares de pandemia, la terapia vocal puede ser implementada incluso sin la previa examinación laríngea en ciertos casos. La historia del problema, la evaluación de las funciones de la laringe y la plasticidad vocal pueden descartar afecciones que no son tratables con rehabilitación vocal.

Existe una fuerte recomendación de realizar terapia vocal,⁵⁴ considerando que esta opción de tratamiento mejora la calidad de vida y la comunicación efectiva. Por lo tanto, la decisión de si el paciente se beneficiará con la terapia vocal puede ser hecha por el especialista en voz incluso cuando el examen laringoscópico no está disponible. Cualquier signo y síntoma sospechoso debería ser considerado para determinar si es necesaria una evaluación médica inmediata.⁵⁴

Si no hay posibilidad de tener una evaluación laríngea endoscópica debido al COVID-19, se debe considerar la posibilidad de que los clínicos realicen evaluación y tratamiento vocal, tomando en consideración y discutiendo con el paciente las siguientes consideraciones:^{52,55}

- Posibles etiologías de los problemas vocal actuales.
- Una posible respuesta a procedimientos terapéuticos.
- Considerar todos los riesgos y beneficios de un tratamiento vocal sin un examen endoscópico laríngeo.
- Compromiso a someterse a un examen laríngeo lo antes posible.

- Si el grado de disfonía es leve y la historia clínica del paciente y el comienzo del problema no revela ningún síntoma amenazador o factores de riesgo que requieren un examen laríngeo inmediato, entonces se puede dar inicio a la telepráctica mientras se espera por una futura disponibilidad para realización del examen laríngeo.
- Si el grado de disfonía es moderado o severo, la sugerencia es comenzar con la evaluación y terapia vocal solo después de programar un examen laríngeo con prontitud. Algún grado de reposo vocal relativo hasta la realización del examen puede ser sugerido.
- Si hay un cambio inesperado en la calidad de la voz o información autorreportada por el paciente durante el periodo de tratamiento, se recomienda considerar un examen laríngeo de inmediato si es posible.

Evaluación de la voz

La evaluación de la voz puede ser dividida en tres categorías generales: evaluación auditivo-perceptual, análisis acústico y autoevaluación. Para iniciar la evaluación vocal la información puede ser obtenida a través de dos tareas sencillas:

- El clínico podrá obtener parámetros aerodinámicos de la función vocal por medio de la medición del tiempo máximo de fonación (TMF) y el índice s/z. Estas medidas nos proveerán información y serán indicadores del control respiratorio y de la función fonatoria.^{56,57}
- El clínico podrá evaluar el rango y flexibilidad vocal por medio de glissandos ascendentes y descendentes.⁵⁸

Evaluación auditivo - perceptual

En relación con la evaluación perceptual de la voz, aunque todavía no exista evidencia suficiente a cerca de su instrumentación en telepráctica se recomienda lo siguiente:

- El clínico deberá realizar una exhaustiva historia clínica.⁴¹
- El clínico podrá realizar una evaluación perceptual como por ejemplo GRBAS o CAPE-V, durante la historia clínica o de ser necesario solicitar grabaciones de audio que podrán ser enviadas a través de dispositivos móviles.^{59,60}
- Los clínicos deben proporcionar instrucciones claras y precisas a los pacientes a cerca de cómo realizar las grabaciones.
- Muestras de habla encadenada (ej., contar del 1 al 10) y lectura, son sugeridas para la evaluación de la coordinación neumofónica, prosodia, intensidad, resonancia y articulación.⁶¹

Análisis acústico de la voz

Existe controversia acerca de la confiabilidad en el uso de grabaciones de voz obtenidas por medio de teléfonos

móviles.^{59,62-64} Aún no hay evidencia que determine que las grabaciones obtenidas por medio de teléfonos celulares pueden ser utilizadas para el análisis acústico de la voz. La diversidad en la tecnología móvil no permite una estandarización que se acerque a la necesidad en el proceso de grabación.⁶⁵ Jannetts et al. han reportado que tanto el *jitter* como el *shimmer* no resultan confiables en su análisis por medio de las grabaciones obtenidas por celulares; sin embargo, definen que resulta posible la obtención de la frecuencia Fundamental (*f*₀).^{60,63}

A pesar de contar con insuficiente evidencia que respalde la evaluación objetiva de la voz durante la telepráctica existen algunas recomendaciones que pueden proporcionar una mejor calidad de análisis de la voz:

- a. Los clínicos pueden utilizar muestras de voz grabadas por medio de celulares para obtener *f*₀.^{59,60}
- b. Tener en cuenta que los parámetros vocales obtenidos a través de dispositivos móviles y computadoras que no son de diagnóstico, solo deben usarse para el monitoreo individual del paciente, seguimiento del proceso durante el tratamiento y el monitoreo de voces normales y patológicas.⁶⁴
- c. El clínico debe siempre controlar el nivel de ruido.⁶³
- d. Pedir al paciente que coloque el dispositivo a 15 cm de la boca al momento de grabar las muestras de voz,⁶⁶ recordar mantener las condiciones de grabación estables, y realizarlo en el mismo ambiente a la misma distancia.

Auto-evaluación

La calidad de vida se ha visto afectada con la pandemia COVID-19.⁶⁷ los instrumentos de autoevaluación vocal pueden demostrar los cambios en la calidad de vida relacionados con la voz. Instrumentos que incluyan percepciones específicas de la voz relacionadas con síntomas físicos como tos o dolor de garganta, pueden ser de gran utilidad. Dentro de los protocolos posibles de ser utilizados encontramos *Voice Symptom Scale* (VoiSS),⁶⁸ *Vocal Tract Discomfort Scale* (VTDS),⁶⁹ o *Vocal Fatigue Index* (VFI).⁷⁰⁻⁷² En cuanto a su uso se recomienda lo siguiente:

- a. El clínico puede utilizar el protocolo en tres oportunidades durante la terapia: al inicio, en el transcurso y al final de esta. El objetivo es obtener información específica para guiar la terapia vocal y poder mejorar los resultados y adherencia al tratamiento.
- b. Es recomendable la utilización de protocolos que hayan sido adaptados y validados en su país.⁷³ De no ser posible, el clínico deberá utilizar instrumentos con la confiabilidad y sensibilidad para el idioma oficial del país.

Terapia de voz

Dado que la naturaleza de la rehabilitación de la voz es audiovisual, parece que la telepráctica es una forma

adecuada de proporcionar rehabilitación para pacientes con trastorno de la voz. Aunque aún se requieren más estudios basados en la evidencia sobre telepráctica, a la fecha, la literatura sugiere que la calidad del servicio de rehabilitación de la voz vía telepráctica produce resultados clínicos similares comparado con el tratamiento presencial. La rehabilitación de la voz por medio de la telepráctica ha sido explorada en una variedad de patologías de la vocales.^{8,74} La mayoría de los estudios centrados en problemas de voz causados por la enfermedad de Parkinson utilizando el tratamiento *Lee Silverman*, revelaron resultados exitosos.^{66,75-78} Otros estudios han investigado la efectividad de la telepráctica en sujetos con nódulos de cuerda vocal, disfonía músculo tensional, disfunción de cuerda vocal y otros trastornos de la voz.

Fu y cols. reportaron mejorías significativas en medidas perceptuales, acústicas, fisiológicas, laringoscópicas y de calidad de vida relacionada con la voz, luego de ocho sesiones de terapia vía telepráctica en pacientes con nódulos vocales.⁵ Resultados positivos también fueron encontrados en el estudio de Rangarathnam y cols., quienes trataron con *Flow Phonation* vía telepráctica a pacientes diagnosticados con disfonía músculo tensional,⁶ los resultados fueron estadísticamente equivalentes entre los grupos de telepráctica y presencial. Resultados preliminares han sido reportados en un estudio retrospectivo con pacientes con disfunción de cuerda vocal,⁷ se observaron mejorías clínicas y menores costos que en los servicios presenciales. Otros estudios no han demostrado diferencias significativas en los resultados medidos al comparar la telepráctica y terapia presencial para pacientes con una variedad de trastornos de la voz.⁷⁹ La telepráctica también puede ser utilizada en población pediátrica.^{80,81}

La terapia vocal con telepráctica está en evolución. La capacitación y el estudio continuo son necesarios para aumentar la experiencia y la comprensión de su potencial y limitaciones. Los clínicos pueden necesitar determinar el nivel de comodidad y las técnicas que pueden ser utilizadas en forma efectiva. Es preferible no recomendar procedimientos que pueden causar incomodidad cuando son realizadas por los mismos pacientes, como la terapia laríngea manual, masaje circunlaríngeo y maniobras de reposicionamiento laríngeo.

Preparación de una sesión de telepráctica

Hoy en día, existe evidencia que respalda que los clínicos tienen suficiente nivel de comodidad con la tecnología para proveer telepráctica.⁸ Investigaciones futuras son requeridas para identificar como los clínicos desarrollan *rapport* en esta modalidad.⁸²

Con respecto al entorno terapéutico a través de la telepráctica, se deben considerar las siguientes sugerencias:

- a. Los clínicos deben chequear la calidad de la conexión de la sesión antes de comenzar la actividad. Es

- necesaria una conexión a internet estable con una adecuada velocidad (clínico y paciente).
- b. Utilizar un espacio tranquilo y bien iluminado.
- c. Utilizar un micrófono externo (ajustable y removible) para reducir el ruido ambiente y optimizar la retroalimentación auditiva.
- d. Asegurarse que el paciente tiene una buena recepción del sonido.⁵
- e. Hablar claramente, siguiendo los parámetros de higiene vocal.
- f. Utilizar oraciones cortas con información fácil de entender.
- g. Mantener una postura adecuada en frente del computador.
- h. Utilizar la función del chat para reforzar información cuando la conexión de internet no sea estable.

ABORDAJE INICIAL POSTERIOR A LA VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA

La intubación orotraqueal puede causar trastornos de la voz y la deglución.⁸³ La evidencia indica claramente que la duración de la intubación (más de 48 horas) está asociada con la prevalencia y la gravedad de las lesiones laríngeas después de la extubación.¹⁰ Una alta incidencia de casos de insuficiencia fonatoria post-intubación (PIPI por su sigla en inglés), se producen luego de una intubación prolongada, pudiendo ocurrir sola o en combinación con otras lesiones laríngeas comunes.^{10,84–91} Otros factores de riesgo son; la intubación de emergencia, el tamaño del tubo y la reintubación.⁸⁶ El posicionamiento en decúbito prono durante la VMI también puede aumentar el riesgo de complicaciones laríngeas.^{92,93}

Algunas recomendaciones específicas para la intervención temprana de la voz en el contexto de la UCI son:

- a. Realizar un análisis de riesgo-beneficio sobre el mejor momento para intervenir. Priorizar los casos de daño laríngeo severo, podrían prolongar la estancia del paciente.
- b. Considerar el tiempo entre el ingreso y la consulta inicial ya que la carga viral disminuye con el tiempo.
- c. Reducir el tiempo de las visitas clínicas, la intervención debe ser eficiente y eficaz.
- d. Los tubos, pajillas y aparatos respiratorios deben ser de uso personal y desechables.
- e. Los clínicos deben utilizar cuestionarios cortos o preguntas específicas para ayudar a detectar la patología de manera eficiente. Considere también la disfagia concomitante y los problemas de las vías respiratorias.
- f. Los clínicos pueden utilizar el TMF para ayudar a evaluar la función de la voz; no sólo proporciona información sobre los defectos de cierre glótico, sino que también puede predecir los trastornos de la deglución.^{57,94–96}
- g. Los clínicos deben evaluar la coordinación respiratoria general para valorar la protección de las vías respiratorias durante la deglución.^{97,98}
- h. Los clínicos podrían usar ejercicios de semi-oclusión del tracto vocal (SOVTE por su sigla en inglés). Los SOVTE afectan la presión subglótica y la aducción glótica dependiendo del grado de resistencia del flujo de aire.⁹⁹ Los ejercicios de voz resonante (ej., /m:/, /n:/, y /z:/) podrían promover una oscilación de las cuerdas vocales de una amplitud relativamente grande y de bajo impacto. Estos ejercicios pueden atenuar la inflamación aguda de las cuerdas vocales.¹⁰⁰
- i. La dosis de ejercicio debe ser de baja intensidad y corta duración (máximo 4 minutos). Estos ejercicios pueden repetirse varias veces al día con al menos 15 minutos de descanso entre cada intento.¹⁰⁰ Es importante evaluar la facilidad del paciente para producir una voz sin esfuerzo antes de recomendar los ejercicios.
- j. Hay que tener cuidado al realizar la terapia de resistencia al agua (un tipo de SOVTE). Existe el riesgo de una posible aerosolización con salpicaduras de burbujas del recipiente. Además, la ingestión involuntaria de líquidos podría causar aspiración. El clínico debe teñir el agua y usar tubos transparentes.
- k. En algunos casos, se pueden realizar ejercicios de voz como complemento de la terapia de deglución.
- l. Cuando el paciente tiene PIPI, y no hay inflamación aguda de las vías respiratorias superiores, los clínicos deben incorporar ejercicios que favorezcan el cierre glótico, buscando mejorar la deglución y la función fonatoria.⁹⁰ Estas técnicas incluyen: maniobra de compresión faríngea, falsetto, ejercicios de empuje, y Effortful Pitch Glide.^{94,101–103} El clínico debe ser cauteloso con estas técnicas para no inducir un trauma adicional o una hiperfunción inadaptada.
- m. Los clínicos deben evitar los ejercicios que desencadenan la tos o el exceso de gotitas como las vibraciones de la lengua y los labios. Ejercicios opcionales, como el de fonación con la mano en la boca (hand-over-mouth),¹⁰⁴ cup phonation,¹⁰⁵ o el uso de una máscara semi-ocluida, pueden ser buenas alternativas para evitar la propagación de partículas.
- n. Los clínicos deben proporcionar hábitos de higiene vocal a los pacientes.¹⁰⁶ El uso excesivo de la voz y el reflujo gástrico son factores de riesgo para el desarrollo de anomalías después de la extubación, principalmente granulomas.

CONSIDERACIONES PSICOSOCIALES ASOCIADAS A LA TERAPIA DE VOZ Y EQUIPO DE TRABAJO

En el marco de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF), es importante considerar factores psicosociales, físicos y de salud mental, que puedan contribuir a un trastorno vocal.¹⁰⁷

En el contexto de la pandemia, el distanciamiento social, los cambios en los esquemas de trabajo, además de la inseguridad sanitaria y económica podrían afectar el estado mental tanto de los pacientes como de los profesionales de la salud. Es posible encontrar factores estresantes asociados con el contexto de la pandemia COVID-19 que afecten negativamente a la calidad de la voz, como lo mencionado por Avi Besser et al. en un estudio de clases sincrónicas impartidas por profesores.⁶⁷ Los autores sugieren que los altos niveles de estrés pueden modificar las modalidades de las clases, lo que provocaría una sintomatología vocal.⁶⁷ Por lo tanto, establecer una relación y confianza con el paciente es importante para el éxito terapéutico. Se sugieren las siguientes recomendaciones.^{50,108}

Para la relación médico-paciente:

- Los clínicos deben crear una dinámica que anime a los pacientes a hablar y expresar sus pensamientos y preocupaciones.
- Los clínicos deben orientar sobre el mantenimiento de conductas de vida saludable que apoyen el proceso de rehabilitación.
- Los clínicos deben solicitar tareas fáciles de recordar e incluir la participación de la familia o los cuidadores.
- El personal clínico debe considerar la posibilidad de someterse a psicoterapia cuando sea apropiado.

Para la relación interprofesional:

- El trabajo en equipo y comunicación entre los trabajadores de los servicios de salud es esencial. Se debe buscar ayuda cuando sea necesario.
- Los clínicos siempre deben confirmar la recepción de textos, correos electrónicos y otras formas de comunicación no verbal.
- Tenga en cuenta que los niveles de estrés en el entorno de la atención de la salud son elevados. Considere que en la actual pandemia COVID-19, las condiciones de presión en los equipos de atención médica son más altos de lo habitual.

CONCLUSIÓN

A medida que aprendemos más sobre la naturaleza y las secuelas laríngeas del COVID-19, la guía clínica continúa desarrollándose. Estas directrices clínicas fueron elaboradas para proporcionar una guía inmediata para los terapeutas de voz que tratan a los pacientes durante la pandemia. Los autores incluyeron recomendaciones relacionadas con el uso de EPP, técnicas para reducir el riesgo de propagación del virus, realización de la evaluación, tratamiento de la voz en el entorno hospitalario y atención a través de tele-práctica. Los autores enfatizan que estas recomendaciones se

TABLA 1.

Procedimientos de evaluación y terapia de voz organizadas según los niveles de riesgo de exposición ocupacional de COVID-19 propuestos por la OSHA

Riesgo	Procedimiento	Justificación
Riesgo bajo	Telepráctica Evaluación perceptual	La OSHA clasifica las actividades ocupacionales que no requieren el contacto con personas que se sabe o se sospecha que están infectadas con COVID-19. Por lo tanto, hay un mínimo de contacto ocupacional con el público y equipo de trabajo. Entre los ejemplos se incluyen los médicos que no tienen un contacto cercano frecuente con los miembros del equipo de trabajo, los pacientes o el público (observaciones visuales y perceptivas) y los trabajadores sanitarios que trabajan actualmente con servicios de telemedicina.
Riesgo mediano	Evaluación con electroglotografía (utilización de máscara). Evaluación acústica	Actividades ocupacionales que requieren un contacto frecuente/cercano con personas que pueden estar infectadas, pero de las que no se tiene conocimiento que tengan COVID-19, incluidos los médicos que pueden tener contacto con el público en general o trabajadores sanitarios dentro de un centro de atención médica.
Riesgo alto	Terapia de voz en la consulta. Terapia de voz durante la hospitalización. Evaluación aerodinámica	Clínicos expuestos a fuentes conocidas o sospechosas con un alto potencial de exposición de COVID-19 incluyen: Procedimientos de voz en pacientes hospitalizados (no para COVID-19) que pueden ser sospechosos y están bajo terapia. En esta categoría también se incluyen los procedimientos que no implican la presencia de aerosoles con pacientes conocidos o sospechosos con COVID-19.
Riesgo muy alto	Evaluación endoscópica laríngea mediante laringoscopio rígido o flexible.	Clínicos con un potencial muy alto de exposición a fuentes conocidas o sospechosas de COVID-19 durante procedimientos clínicos específicos, incluido aquellos procedimientos con generación de aerosoles (evaluación laríngea endoscópica o evaluación aerodinámica) en pacientes con COVID-19 conocido o sospechoso.

TABLE 2.. Consideraciones Generales a destacar según la modalidad de la terapia, conforme a la evaluación, intervención o prevención

Modalidad	Clasificación	Comentarios en el Contexto COVID-19
Presencial	Evaluación y tratamiento	Es esencial abordar la evaluación y el tratamiento de los pacientes hospitalizados en etapa temprana para fomentar la comunicación.
Presencial	Protección y prevención personal	Tenga todo el cuidado posible en la terapia y evaluación presencial debido al riesgo de partículas de aerosol que presentan las tareas y ejercicios de voz. Este riesgo aumenta al realizar vocalizaciones durante períodos largos de tiempo, lugares cerrados y más pequeños.
Presencial	Protección y prevención personal	La seguridad profesional es lo primero; si no hay acceso al necesario EEP, la atención se pospone. Los esfuerzos para mitigar la transmisión deben ser tanto individuales como colectivos; no hay que olvidar que estas medidas pueden reducir el riesgo de transmisión del SARS-CoV-2 pero no eliminan el riesgo.
Presencial	Evaluación y tratamiento	Es necesario enseñar al paciente y a la familia a percibir los signos de la voz, deglución y problemas respiratorios.
Telepráctica	Evaluación y tratamiento	Se recomienda realizar la telepráctica después del alta del paciente.
Telepráctica	Evaluación y tratamiento	Es esencial que se disponga de todos los recursos necesarios para una evaluación y tratamiento de buena calidad.
Telepráctica	Evaluación y tratamiento	La telemedicina puede ayudar a acompañar a los cuidadores en el hogar y asegurarse de que las recomendaciones se entienden y se adecúan.
	Notas generales	La terapia de voz no es urgente en la modalidad presencial; se deben analizar los riesgos, beneficios y el mejor momento para realizarla.

basan en la experiencia clínica, ya que la evidencia científica hasta la fecha es todavía limitada. Como resumen general, la tabla 2 destaca algunos puntos clave a considerar.

Una limitación relacionada con el diseño de esta guía es que no se incluyó a ningún paciente ni tampoco a otros profesionales de la salud en el grupo de autores, como se propone en la guía de la AAO-HNS. Esto se debió a la urgencia de elaborar este documento. Otras guías clínicas deberían superar esta limitación. También es necesario estudios de seguimiento a largo plazo relacionados con la evolución de los pacientes después de la alta médica en la UCI y la respuesta a la terapia de voz por medio de telepráctica (Tables 1, 2).

AGRADECIMIENTOS

En especial al Dr. Adam Rubin por sus contribuciones en este trabajo. El presente estudio es en memoria de todas las personas que han muerto, especialmente del personal sanitario por su valentía, coraje y sacrificio.

APROBACIÓN ÉTICA

No aplica.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores no declaran ningún conflicto de intereses.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

REFERENCIAS

- Balachandar V, Mahalaxmi I, Subramaniam M, et al. Follow-up studies in COVID-19 recovered patients - is it mandatory? *Sci Total Environ*. 2020;729: 139021. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139021>.
- Ge H, Wang X, Yuan X, et al. The epidemiology and clinical information about COVID-19. *Published online*. 2019. <https://doi.org/10.1007/s10096-020-03874-z>.
- Union of the European Phoniaticians (UEP). Phoniaticians, the medical specialty for communication disorders. Accessed June 27, 2020. Available at: <https://www.uep.phoniaticians.eu/>.
- Cantarella G, Barillari MR, Lechien JR, et al. The challenge of virtual voice therapy during the COVID-19 pandemic. *J Voice*. 2020;0. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2020.06.015>.
- Fu S, Theodoros DG, Ward EC. Delivery of intensive voice therapy for vocal fold nodules via telepractice: a pilot feasibility and efficacy study. *J Voice*. 2015;29:696–706. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2014.12.003>.
- Rangarathnam B, McCullough GH, Pickett H, et al. Telepractice versus in-person delivery of voice therapy for primary muscle tension dysphonia. *Am J Speech-Language Pathol*. 2015;24:386–399. https://doi.org/10.1044/2015_AJSLP-14-0017.
- Towey MP. Speech therapy telepractice for Vocal Cord Dysfunction (VCD): MaineCare (Medicaid) cost savings. *Int J Telerehabilitation*. 2012;4:37–40. <https://doi.org/10.5195/IJT.2012.6095>.
- Grillo EU. Building a successful voice telepractice program. *Perspect ASHA Spec Interes Groups*. 2019;4:100–110. https://doi.org/10.1044/2018_PERS-SIG3-2018-0014.
- Lechien JR, Chiesa-Estomba CM, Cabaraux P, et al. Features of mild-to-moderate COVID-19 patients with dysphonia. *J Voice*. 2020;892–1997. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2020.05.012>.
- Brodsky MB, Levy MJ, Jedlanek E, et al. Laryngeal injury and upper airway symptoms after oral endotracheal intubation with mechanical ventilation during critical care. *Crit Care Med*. 2018;46:2010–2017. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000003368>.

11. Balakrishnan K, Schechtman S, Hogikyan ND, et al. COVID-19 pandemic: what every otolaryngologist—head and neck surgeon needs to know for safe airway management. *Otolaryngol Neck Surg.* 2020. <https://doi.org/10.1177/0194599820919751>. Published online April 140194599820919751.
12. Namasivayam-MacDonald AM, Riquelme LF. Speech-language pathology management for adults with COVID-19 in the acute hospital setting: initial recommendations to guide clinical practice. *Am J Speech-Language Pathol.* 2020:1–16. https://doi.org/10.1044/2020_AJSLP-20-00096. Published online July 16.
13. Mattei A, Amy de la Bretèque B, Crestani S, et al. Guidelines of clinical practice for the management of swallowing disorders and recent dysphonia in the context of the COVID-19 pandemic. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2020. <https://doi.org/10.1016/J.ANORL.2020.04.011>. Published online April 20.
14. De Bernardi F, Turri-Zanoni M, Battaglia P, et al. How to reorganize an ear, nose, and throat outpatient service during the COVID-19 outbreak: report from Northern Italy. *Laryngoscope.* 2020. <https://doi.org/10.1002/lary.28716>. Published online May 6lary.28716.
15. Asadi S, Wexler AS, Cappa CD, et al. Aerosol emission and super-emission during human speech increase with voice loudness. *Sci Rep.* 2019;9. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-38808-z>.
16. Wei WE, Li Z, Chiew CJ, et al. Presymptomatic transmission of SARS-CoV-2 — Singapore, January 23–March 16, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69:411–415. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6914e1>.
17. Nauenheim MR, Bock J, Doucette PA, et al. Safer singing during the SARS-CoV-2 pandemic: what we know and what we don't. *J Voice.* 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2020.06.028>.
18. Peng PWH, Ho PL, Hota SS. Outbreak of a new coronavirus: what anaesthetists should know. *Br J Anaesth.* 2020;124:497–501. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2020.02.008>.
19. Jacob T, Walker A, Mantelakis A, et al. A framework for open tracheostomy in COVID-19 patients. *Clin Otolaryngol.* 2020. <https://doi.org/10.1111/coa.13549>. Published online April 26coa.13549.
20. Georgieva D, Woźniak T, Topbaş S, et al. Education of speech and language therapists/logopedists in selected central and Southeastern European countries: challenges and new horizons. *Folia Phoniatr Logop.* 2014;66:183–196. <https://doi.org/10.1159/000365753>.
21. Fernandes FDM, Wertzner HF. Competence-based curricula for the education of speech-language pathologists and audiologists in Brazil. *Folia Phoniatr Logop.* 2014;66:176–182. <https://doi.org/10.1159/000366129>.
22. Weisner G. Editorial. *Folia Phoniatr Logop.* 2014;66:145–146. <https://doi.org/10.1159/000368947>.
23. Rosenfeld RM, Shiffman RN. Clinical practice guideline development manual: a quality-driven approach for translating evidence into action. *Otolaryngol Neck Surg.* 2009;140(suppl 6):S1–S43. <https://doi.org/10.1016/j.otohns.2009.04.015>.
24. O'Connor N, Clark S. Beware bandwagons! The bandwagon phenomenon in medicine, psychiatry and management. *Austral Psychiatr.* 2019;27:603–606. <https://doi.org/10.1177/1039856219848829>.
25. To KKW, Tsang OTY, Leung WS, et al. Temporal profiles of viral load in posterior oropharyngeal saliva samples and serum antibody responses during infection by SARS-CoV-2: an observational cohort study. *Lancet Infect Dis.* 2020;20:565–574. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30196-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30196-1).
26. Bourouiba L. Turbulent Gas Clouds and Respiratory Pathogen Emissions: Potential Implications for Reducing Transmission of COVID-19. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2020;323:1837–1838. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.4756>.
27. Kampf G, Todt D, Pfaender S, et al. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect.* 2020;104:246–251. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>.
28. Van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, et al. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med.* 2020;382:1564–1567. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2004973>.
29. World Health Organization(WHO). Infection prevention and control of epidemic- and pandemic-prone acute respiratory infections in health care. WHO Guidel. Published online 2014:1-156. Accessed June 16, 2020. Available at: www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html.
30. Zaga CJ, Pandian V, Brodsky MB, et al. Speech-language pathology guidance for tracheostomy during the COVID-19 pandemic: an international multidisciplinary perspective. *Am J Speech-Language Pathol.* 2020:1–15. https://doi.org/10.1044/2020_AJSLP-20-00089. Published online June 11.
31. Occupational Safety and Health Administration (OSHA). COVID-19 - control and prevention | dentistry workers and employers | occupational safety and health administration. Published 2020. Accessed June 16, 2020. Available at: <https://www.osha.gov/SLTC/covid-19/healthcare-workers.html>.
32. Wong J, Goh QY, Tan Z, et al. Preparing for a COVID-19 pandemic: a review of operating room outbreak response measures in a large tertiary hospital in Singapore. *Can J Anesth.* 2020;67:732–745. <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01620-9>.
33. Spigarelli C. Understanding the hierarchy of controls through a pandemic. *Prof Saf.* 2020;65:20–21.
34. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Infection control: severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) | CDC. Accessed June 16, 2020. Available at: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/infection-control-recommendations.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Finfection-control%2Fcontrol-recommendations.html#take_precautions.
35. Speech Pathology Australia [SPA]. Guidance for service delivery. Speech pathology Australia guidance for service delivery, clinical procedures and infection control during COVID-19 pandemic. Published 2020. Accessed June 19, 2020. Available at: https://www.speechpathologyaustralia.org.au/SPAweb/About_us/COVID-19_News_and_Information/COVID-19_-_Guidance_for_Service_Delivery/SPAweb/About_Us/COVID-19/Guidance_for_Service_Delivery.aspx?hkey=fc19a880-e7a8-4246-8631-a474fc43d4ae.
36. American Speech-Language-Hearing Association (ASHA). SLPs resuming services in private practice and health care during COVID-19. SLPs resuming services in private practice and health care during COVID-19. Published 2020. Accessed June 19, 2020. Available at: <https://www.asha.org/Practice/SLPs-Resuming-Services-in-Private-Practice-and-Health-Care-During-COVID-19/>.
37. Kligerman MP, Vukkadala N, Tsang RKY, et al. Managing head and neck cancer patients with tracheostomy or laryngectomy during the COVID-19 pandemic. *Head and Neck.* 42. John Wiley and Sons Inc; 2020:1209–1213. <https://doi.org/10.1002/hed.26171>.
38. Lindsley WG, Pearce TA, Hudnall JB, et al. Quantity and size distribution of cough-generated aerosol particles produced by influenza patients during and after illness. *J Occup Environ Hyg.* 2012;9:443–449. <https://doi.org/10.1080/15459624.2012.684582>.
39. Ku PKM, Holsinger FC, Chan JYK, et al. Management of dysphagia in the patient with head and neck cancer during COVID-19 pandemic: practical strategy. *Head Neck.* 2020. <https://doi.org/10.1002/hed.26224>. Published online May 11hed.26224.
40. Wu P, Duan F, Luo C, et al. Characteristics of ocular findings of patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Hubei Province, China. *JAMA Ophthalmol.* 2020;138:575. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2020.1291>.
41. Patel RR, Awan SN, Barkmeier-Kraemer J, et al. Recommended protocols for instrumental assessment of voice: American speech-language-hearing association expert panel to develop a protocol for instrumental assessment of vocal function. *Am J Speech-Language Pathol.* 2018;27:887–905. https://doi.org/10.1044/2018_AJSLP-17-0009.

42. Mick P, Murphy R. Aerosol-generating otolaryngology procedures and the need for enhanced PPE during the COVID-19 pandemic: a literature review. *J Otolaryngol - Head Neck Surg.* 2020;49:29. <https://doi.org/10.1186/s40463-020-00424-7>.
43. Fried J, Imam SA, Lee JA, et al. Nasal endoscopy protocols in the era of COVID-19. *World J Otorhinolaryngol - Head Neck Surg.* May 2020. <https://doi.org/10.1016/j.wjorl.2020.04.007>. Published online.
44. De Luca P, Scarpa A, Ralli M, et al. Nasal, pharyngeal and laryngeal endoscopy procedures during COVID-19 pandemic: available recommendations from national and international societies. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology.* 2020;1:3. <https://doi.org/10.1007/s00405-020-06028-1>.
45. Vukkadala N, Qian ZJ, Holsinger FC, et al. COVID-19 and the otolaryngologist: preliminary evidence-based review. *Laryngoscope.* 2020. <https://doi.org/10.1002/lary.28672>. Published online April 24lary.28672.
46. Bettger JP, Thoumi A, Markevich V, et al. COVID-19: Maintaining essential rehabilitation services across the care continuum. *BMJ Glob Heal.* 2020;5: e002670. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-002670>.
47. Ahn S, Corlette S, Lucia K. *Can telemedicine help address concerns with network adequacy? opportunities and challenges in six states aca implementation-monitoring and tracking.* 2016.. Accessed June 21, 2020 Available at: www.healthpolicycenter.org.
48. Grabowski DC, Joynt Maddox KE. Postacute care preparedness for COVID-19: thinking ahead. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2020; 323:2007–2008. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.4686>.
49. Choon-Huat Koh G, Hoeng H. How should the rehabilitation community prepare for 2019-nCoV? *Arch Phys Med Rehabil.* 2020;101:1068–1071. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2020.03.003>.
50. Sheehy LM. Considerations for postacute rehabilitation for survivors of COVID-19. *J Med Internet Res.* 2020;22:1–8. <https://doi.org/10.2196/19462>.
51. Lim PA, Ng YS, Tay BK. Impact of a viral respiratory epidemic on the practice of medicine and rehabilitation: severe acute respiratory syndrome. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004;85:1365–1370. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2004.01.022>.
52. American Speech-Language-Hearing Association (ASHA). Service Delivery considerations in health care during coronavirus/COVID-19. Published 2020. Accessed June 20, 2020. Available at: <https://www.asha.org/SLP/healthcare/SLP-Service-Delivery-Considerations-in-Health-Care-During-Coronavirus/#endoscopic>.
53. Weidner K, Lowman J. Telepractice for adult speech-language pathology services: a systematic review. *Perspect ASHA Spec Interes Groups.* 2020;5:326–338. https://doi.org/10.1044/2019_persp-19-00146.
54. Stachler RJ, Francis DO, Schwartz SR, et al. Clinical practice guideline: hoarseness (Dysphonia) (Update). *Otolaryngol - Head Neck Surg (United States).* 2018;158(suppl 1):S1–S42. <https://doi.org/10.1177/0194599817751030>.
55. American Speech-Language-Hearing Association (ASHA). Considerations When providing voice services in the absence of endoscopic evaluation during COVID-19. Accessed June 20, 2020. Available at: <https://www.asha.org/SLP/healthcare/Considerations-When-Providing-Voice-Services-in-the-Absence-of-Endoscopic-Evaluation-During-COVID-19/>.
56. Vaca M, Cobeta I, Mora E, et al. Clinical assessment of glottal insufficiency in age-related dysphonia. *J Voice.* 2017;31:128. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2015.12.010>. e1-128.e5.
57. Speyer R, Bogaardt HCA, Passos VL, et al. Maximum phonation time: variability and reliability. *J Voice.* 2010;24:281–284. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2008.10.004>.
58. Roubeau B, Henrich N, Castellengo M. Laryngeal vibratory mechanisms: the notion of vocal register revisited. *J Voice.* 2009;23:425–438. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2007.10.014>.
59. Lin E, Hornibrook J, Ormond T. Evaluating iPhone recordings for acoustic voice assessment. *Folia Phoniatri Logop.* 2012;64:122–130. <https://doi.org/10.1159/000335874>.
60. Jannets S, Schaeffler F, Beck J, et al. Assessing voice health using smartphones: bias and random error of acoustic voice parameters captured by different smartphone types. *Int J Lang Commun Disord.* 2019;54:292–305. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12457>.
61. Behlau M. *Voz: O Livro Do Especialista - Vol.1.* 2004. Editora Revinter.
62. Manfredi C, Lebacqz J, Cantarella G, et al. Smartphones offer new opportunities in clinical voice research. *J Voice.* 2017;31:111. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2015.12.020>. e1-111.e7.
63. Maryn Y, Ysenbaert F, Zarowski A, et al. Mobile communication devices, ambient noise, and acoustic voice measures. *J Voice.* 2017;31:248. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2016.07.023>. e11-248.e23.
64. Uloza V, Padervinskis E, Vegiene A, et al. Exploring the feasibility of smart phone microphone for measurement of acoustic voice parameters and voice pathology screening. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology.* 2015;272:3391–3399. <https://doi.org/10.1007/s00405-015-3708-4>.
65. Munnings AJ. The current state and future possibilities of mobile phone “Voice Analyser” applications, in relation to otorhinolaryngology. *J Voice.* 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2018.12.018>. Published online January 14.
66. Constantinescu G, Theodoros D, Russell T, et al. Assessing disordered speech and voice in Parkinson’s disease: a telerehabilitation application. *Int J Lang Commun Disord.* 2010;45:630–644. <https://doi.org/10.3109/13682820903470569>.
67. Besser A, Lotem S, Zeigler-Hill V. Psychological stress and vocal symptoms among university professors in israel: implications of the shift to online synchronous teaching during the COVID-19 Pandemic. *J Voice.* June 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2020.05.028>. Published online.
68. Deary IJ, Wilson JA, Carding PN, et al. VoiSS. *J Psychosom Res.* 2003;54:483–489. [https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(02\)00469-5](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(02)00469-5).
69. Mathieson L, Hirani SP, Epstein R, et al. Laryngeal manual therapy: a preliminary study to examine its treatment effects in the management of muscle tension dysphonia. *J Voice.* 2009;23:353–366. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2007.10.002>.
70. Nanjundeswaran C, Jacobson BH, Gartner-Schmidt J, et al. Vocal Fatigue Index (VFI): Development and validation. *J Voice.* 2015;29:433–440. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2014.09.012>.
71. Slavych BK, Zraick RI, Bursac Z, et al. An Investigation of the relationship between adherence to voice therapy for muscle tension dysphonia and employment, social support, and life satisfaction. *J Voice.* November 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2019.10.015>. Published online.
72. Behlau M. The 2016 G. Paul Moore lecture: lessons in voice rehabilitation: journal of voice and clinical practice. *J Voice.* 2019;33:669–681. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2018.02.020>.
73. Behlau M, Zambon F, Moreti F, et al. Voice self-assessment protocols: different trends among organic and behavioral dysphonias. *J Voice.* 2017;31:112. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2016.03.014>. e13-112.e27.
74. Grillo EU. An online telepractice model for the prevention of voice disorders in vocally healthy student teachers evaluated by a smartphone application. *Perspect ASHA Spec Interes Groups.* 2017;2:63–78. <https://doi.org/10.1044/persp2.SIG3.63>.
75. Constantinescu G, Theodoros D, Russell T, et al. Treating disordered speech and voice in Parkinson’s disease online: a randomized controlled non-inferiority trial. *Int J Lang Commun Disord.* 2011;46:1–16. <https://doi.org/10.3109/13682822.2010.484848>.
76. Howell S, Tripoliti E, Pring T. Delivering the Lee Silverman Voice Treatment (LSVT) by web camera: a feasibility study. *Int J Lang Commun Disord.* 2009;44:287–300. <https://doi.org/10.1080/13682820802033968>.
77. Theodoros DG, Constantinescu G, Russell TG, et al. Treating the speech disorder in Parkinson’s disease online. *J Telemed Telecare.* 2006;12(suppl 3):88–91. <https://doi.org/10.1258/135763306779380101>.
78. Tindall LR, Huebner RA, Stemple JC, et al. Videophone-delivered voice therapy: a comparative analysis of outcomes to traditional

- delivery for adults with Parkinson's disease. *Telemed e-Health*. 2008;14:1070–1077. <https://doi.org/10.1089/tmj.2008.0040>.
79. Mashima PA, Birkmire-Peters DP, Syms MJ, et al. Telehealth. *Am J Speech-Language Pathol*. 2003;12:432–439. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2003\)089](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2003)089).
 80. McCullough A. Viability and effectiveness of teletherapy for pre-school children with special needs. *Int J Lang Commun Disord*. 2001;36(s1):321–326. <https://doi.org/10.3109/13682820109177905>.
 81. Doarn CR, Zacharias S, Keck CS, et al. Design and implementation of an interactive website for pediatric voice therapy - the concept of in-between care: a telehealth model. *Telemed e-Health*. 2019;25:415–422. <https://doi.org/10.1089/tmj.2018.0108>.
 82. Freckmann A, Hines M, Lincoln M. Clinicians' perspectives of therapeutic alliance in face-to-face and telepractice speech–language pathology sessions. *Int J Speech Lang Pathol*. 2017;19:287–296. <https://doi.org/10.1080/17549507.2017.1292547>.
 83. Kotekar N, Vyshnavi S. Voice loss following endotracheal intubation: the anaesthesiologist's dilemma. *Airway*. 2019;2:57. https://doi.org/10.4103/ARWY.ARWY_25_19.
 84. Megarbane B, Be Hong T, Kania R, et al. Early laryngeal injury and complications because of endotracheal intubation in acutely poisoned patients: a prospective observational study. *Clin Toxicol*. 2010;48:331–336. <https://doi.org/10.3109/15563651003801117>.
 85. Rangachari V, Sundararajan I, Sumathi V, et al. Laryngeal sequelae following prolonged intubation: a prospective study. *Indian J Crit Care Med*. 2006;10:171–175. <https://doi.org/10.4103/0972-5229.27858>.
 86. Tadié J-M, Behm E, Lecuyer L, et al. Post-intubation laryngeal injuries and extubation failure: a fiberoptic endoscopic study. *Intensive Care Med*. 2010;36:991–998. <https://doi.org/10.1007/s00134-010-1847-z>.
 87. Colton House J, Noordzij JP, Murgia B, et al. Laryngeal injury from prolonged intubation: a prospective analysis of contributing factors. *Laryngoscope*. 2011;121:596–600. <https://doi.org/10.1002/lary.21403>.
 88. Scheel R, Pisegna JM, McNally E, et al. Endoscopic assessment of swallowing after prolonged intubation in the ICU setting. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2016;125:43–52. <https://doi.org/10.1177/0003489415596755>.
 89. Domino KB, Posner KL, Caplan RA, et al. Airway Injury during Anesthesia. *Anesthesiology*. 1999;91:1703. <https://doi.org/10.1097/0000542-199912000-00023>.
 90. Bastian RW, Richardson BE. Postintubation phonatory insufficiency: an elusive diagnosis. *Otolaryngol Neck Surg*. 2001;124:625–633. <https://doi.org/10.1177/019459980112400606>.
 91. McGrath BA, Wallace S, Goswamy J. Laryngeal oedema associated with <sc>COVID</sc>-19 complicating airway management. *Anaesthesia*. 2020. <https://doi.org/10.1111/anae.15092>. Published online April 26.
 92. Koulouras V, Papathanakos G, Papathanasiou A, et al. Efficacy of prone position in acute respiratory distress syndrome patients: a pathophysiology-based review. *World J Crit Care Med*. 2016;5:121. <https://doi.org/10.5492/wjccm.v5.i2.121>.
 93. Koeckerling D, Barker J, Mudalige NL, et al. Awake prone positioning in COVID-19. doi:10.1136/thoraxjnl-2020-215133.
 94. Fujimaki Y, Tsunoda K, Kobayashi R, et al. Independent exercise for glottal incompetence to improve vocal problems and prevent aspiration pneumonia in the elderly: A randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2017;31:1049–1056. <https://doi.org/10.1177/0269215516673208>.
 95. Ko EJ, Chae M, Cho SR. Relationship between swallowing function and maximum phonation time in patients with parkinsonism. *Ann Rehabil Med*. 2018;42:425–432. <https://doi.org/10.5535/arm.2018.42.3.425>.
 96. Yamaguchi S, Ishida M, Hidaka K, et al. Relationship between swallowing function and breathing/phonation. *Auris Nasus Larynx*. 2018;45:533–539. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2017.08.009>.
 97. Baille G, Perez T, Devos D, et al. Early occurrence of inspiratory muscle weakness in Parkinson's disease. *Published online*. 2018. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190400>.
 98. Pinto C, Balasubramaniam R, Acharya V. Nasal airflow monitoring during swallowing: evidences for respiratory-swallowing incoordination in individuals with chronic obstructive pulmonary disease. *Lung India*. 2017;34:247–250. https://doi.org/10.4103/lungindia.lungindia_117_16.
 99. Guzmán M, Castro C, Madrid S, et al. Air pressure and contact quotient measures during different semioccluded postures in subjects with different voice conditions. *J Voice*. 2016;30:759. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2015.09.010>. e1-759.e10.
 100. Verdolini Abbott K, Li NYK, Branski RC, et al. Vocal exercise may attenuate acute vocal fold inflammation. *J Voice*. 2012;26:814. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2012.03.008>. e1-814.e13.
 101. Logemann JA. Evaluation and treatment of swallowing disorders. *Am J Speech-Language Pathol*. 1994;3:41–44. <https://doi.org/10.1044/1058-0360.0303.41>.
 102. Fuller SC, Leonard R, Aminpour S, et al. Validation of the pharyngeal squeeze maneuver. *Otolaryngol Neck Surg*. 2009;140:391–394. <https://doi.org/10.1016/j.otohns.2008.12.015>.
 103. Bastian RW. The videoendoscopic swallowing study: an alternative and partner to the videofluoroscopic swallowing study. *Dysphagia*. 1993;8:359–367. <https://doi.org/10.1007/BF01321780>.
 104. Behlau M, Oliveira G. Hand over mouth technique. In: Haskell, Behrman, eds. *Exercises for Voice Therapy*. 3rd ed. Plural; 2019:123–126. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
 105. Rosenberg MD. Using semi-occluded vocal tract exercises in voice therapy: the clinician's primer. *Perspect Voice Disord*. 2014;24:71–79. <https://doi.org/10.1044/vvd24.2.71>.
 106. Rimoli CF, Martins RHG, Catâneo DC, et al. Treatment of post-intubation laryngeal granulomas: systematic review and proportional meta-analysis. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2018;84:781–789. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2018.03.003>.
 107. Baker J. *Psychosocial perspectives on the management of voice disorders*. 2017.
 108. Haines KJ, Berney S. Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- 19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company ' s public news and information. 2020:19-22.