



Universidad de Valladolid

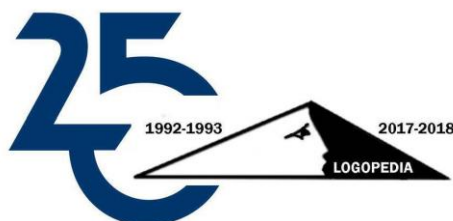
Facultad de Medicina

Grado en Logopedia

Curso 2020-2021

Trabajo de Fin de Grado

EFFECTOS DE LA COVID-19 Y SU RELACIÓN CON LA LOGOPEDIA



AUTORA: Nerea Madrigal Portela
TUTORA: Fátima Ullán Hernández

CONTENIDO

1	RESUMEN	1
2	ABSTRACT	2
3	JUSTIFICACIÓN	3
4	INTRODUCCIÓN	4
5	MARCO TEÓRICO	6
5.1	CONTEXTUALIZACIÓN SOBRE LA COVID-19.....	6
5.1.1	INTRODUCCIÓN A LA ANATOMÍA IMPLICADA EN LA LOGOPEDIA	7
5.1.2	ANATOMÍA, FISIOLOGÍA Y NEUROLOGÍA DE LA VOZ	7
5.1.3	ANATOMÍA, FISIOLOGÍA Y NEUROLOGÍA DE LA DEGLUCIÓN	10
5.1.4	ÁREAS CEREBRALES IMPLICADAS EN EL LENGUAJE	11
6	OBJETIVOS.....	12
7	METODOLOGÍA	13
8	RESULTADOS	14
9	DISCUSIÓN.....	25
10	LIMITACIONES	32
11	CONCLUSIONES	32
12	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
13	ANEXOS	38
	<i>ANEXO I</i> Componentes del subsistema de fuelle	38
	<i>ANEXO II</i> Componentes del subsistema emisor	38
	<i>ANEXO III</i> Componentes del subsistema de resonancia	39
	<i>ANEXO IV</i> Anatomía de la deglución	39
	<i>ANEXO V</i> Inervación de la musculatura deglutoria.....	40
	<i>ANEXO VI</i> Lóbulos cerebrales y su relación con la logopedia	41

1 RESUMEN

Marco teórico: La COVID-19 es una reciente enfermedad infecciosa detectada por primera vez en 2019 en la ciudad china de Wuhan. Las principales vías de transmisión se relacionan con el contacto directo, o a través de aerosoles también llamados Flüge. La gravedad de los síntomas varía de unos pacientes a otros, sin embargo, destacan aquellos que afectan al sistema respiratorio. Es por ello por lo que la mayoría de los pacientes graves requieren de estancias hospitalarias largas, con intubación orotraqueal en su mayoría.

Objetivos: El objetivo principal del presente trabajo es realizar una revisión bibliográfica sobre las dificultades logopédicas que se presentan tras haber sido positivo en la COVID-19.

Metodología: Se ha realizado una revisión de 50 publicaciones científicas de las cuales 15 han sido incluidas en la revisión sistemática.

Resultados y discusión: Alrededor del 50% de los pacientes ingresados en Unidades de Cuidados Intensivos presentan disfagia orofaríngea tras la extubación, además de aspiraciones silentes. El 25% de los pacientes positivos en COVID-19 presentan disfonía de leve a moderada. En torno al 36% de los hospitalizados requieren de una traqueotomía para liberar la vía aérea, por lo que se ve afectado el patrón deglutorio y fonatorio. También encontramos pacientes afectados neurológicamente, ya que el 1,5% de ellos ha sufrido accidentes cerebrovasculares a consecuencia del virus, por lo que la afasia y la disartria se encuentran presentes en las Unidades de Cuidados Intensivos.

Conclusiones: La Intubación orotraqueal es la responsable de causar muchas de las patologías logopédicas que se tratan en la UCI. Se ha encontrado evidencia sobre una de las posibles etiologías de las disfonías y de los accidentes cerebrovasculares, se relaciona con la angiotensina 2, receptora de la COVID-19. Encontramos una alta expresión de esta enzima en las cuerdas vocales, además de que provoca trastornos en la coagulación sanguínea, y por lo tanto aumenta el riesgo de hemorragias intracraneales. Tras realizar la revisión sistemática está claro que son varias las patologías logopédicas que pueden desarrollar los pacientes tras infectarse del virus, sin embargo, es necesario que se siga investigando en el ámbito logopédico sobre este tema.

Palabras clave: *logopedia, COVID-19, disfagia, disfonía, traqueotomía, intubación orotraqueal, afasia y disartria.*

2 ABSTRACT

Theoretical framework: COVID-19 is a recent infectious disease first detected in 2019 in the Chinese city of Wuhan. The main routes of transmission are related to direct contact, or through aerosols also called Flüge. The severity of the symptoms varies from one patient to another, however, those affecting the respiratory system stand out. That is why most severe patients require long hospital stays, mostly with orotracheal intubation.

Objectives: The main objective of the present work is to carry out a bibliographic review on the speech therapy difficulties that occur after having been positive in the COVID-19.

Methodology: A review of 50 scientific publications was carried out, of which 15 were included in the systematic review.

Results and discussion: About 50% of patients admitted to Intensive Care Units present oropharyngeal dysphagia after extubation, in addition to silent aspirations. Twenty-five percent of COVID-19 positive patients have mild to moderate dysphonia. Around 36% of hospitalized patients require tracheotomy to free the airway, thus affecting the swallowing and phonatory pattern. We also find patients neurologically affected, since 1.5% of them have suffered cerebrovascular accidents as a consequence of the virus, so aphasia and dysarthria are present in the Intensive Care Units.

Conclusions: Orotracheal intubation is responsible for causing many of the speech pathologies treated in the ICU. Evidence has been found on one of the possible etiologies of dysphonia and stroke, it is related to angiotensin 2, receptor of COVID-19. We found a high expression of this enzyme in the vocal cords, in addition to the fact that it causes disorders in blood coagulation, and therefore increases the risk of intracranial hemorrhages. After performing the systematic review, it is clear that there are several speech pathologies that patients may develop after infection with the virus, however, further research is needed in the field of speech therapy on this topic.

Keywords: *speech therapy, COVID-19, dysphagia, dysphonia, tracheotomy, orotracheal intubation, aphasia and dysarthria.*

3 JUSTIFICACIÓN

En poco más de un año la vida ha cambiado con creces, son muchas las personas que nos han dejado son muchas las que han sufrido las consecuencias de este novedoso virus.

La mascarilla se ha convertido en nuestra mejor amiga, la distancia social en nuestro mayor aliado¹. La pandemia ha hecho que, tanto la población como los servicios sanitarios, hayan tenido que adaptarse a las nuevas circunstancias. Parece que el tiempo pasa rápido y despacio a la vez, llevamos ya más de doce meses con la enfermedad, sin embargo, son muchos los avances médicos que se han desarrollado en este, relativo, poco tiempo.

Los logopedas han tenido que trabajar en equipos multidisciplinares para lograr solventar todo lo que nos ha traído la COVID-19²⁻⁸. La horizontalidad dentro del trabajo en equipo tiene un papel muy importante para poder tratar a todos estos pacientes que han sido aislados de sus familias⁹.

La repercusión que tiene la logopedia cada vez está creciendo más, durante la pandemia son muchos los espacios que hemos ocupado en los informativos^{10,11}, sin embargo, son pocos los estudios realizados sobre la relación que existe entre la logopedia y la COVID-19¹². Es por ello que es muy conveniente que se investigue más sobre este tema tan novedoso.

4 INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de Final de Grado pretende realizar una revisión bibliográfica sobre las secuelas susceptibles de intervención logopédica que produce la COVID-19.

Son abundantes los estudios que se están llevando a cabo sobre este virus, sin embargo, son menos los que aúnan la información dedicada exclusivamente a la logopedia por lo que es necesario que se indague sobre esta reciente línea de investigación. Son muchas las personas que, actualmente, están experimentando los síntomas de esta novedosa y creciente enfermedad. Encontramos artículos dedicados a patologías logopédicas concretas causadas por la COVID-19, como el artículo de Aoyagi Y, Ohashi M, Funahashi R et al¹³ donde habla de la disfagia orofaríngea secundaria a la COVID-19 y las posibles dificultades que acarrea, o el artículo de Priftis K, Algeri L, Vilella S et al¹⁴ dedicado al estudio de la afasia en un paciente con COVID-19.

Con esta revisión se pretende aunar en un solo documento todas las secuelas logopédicas que pueden aparecer en pacientes positivos en esta enfermedad.

Para ello se realizará una búsqueda bibliográfica en diferentes fuentes documentales con el objetivo de recabar artículos científicos relacionados con la propia enfermedad, con las diferentes consecuencias, logopédicas y no logopédicas que ocasiona, y sobre la evaluación e intervención logopédica que hay que prestar a estos pacientes.

Para ello el siguiente trabajo se divide en cuatro partes:

En la primera podemos encontrar el marco teórico, este nos situará y nos ayudará a comprender mucho mejor lo que se tratará en los siguientes puntos.

Primeramente, se hará una breve contextualización de lo que es la COVID-19, hablaremos de las principales vías de transmisión, de cómo el virus ataca al organismo, del periodo medio de incubación, de la prevalencia de los síntomas leves y severos... Todo ello justificará el motivo por el que se realiza este trabajo.

A su vez, se introducirá la anatomía implicada en los procesos de habla, voz y deglución, para poder entender posteriormente el porqué de estas secuelas que provoca el virus.

En la segunda parte encontraremos el proceso de búsqueda bibliográfica que se ha llevado a cabo para esta revisión. Dentro de la metodología podremos encontrar los siguientes puntos:

- Temporalización del trabajo de Final de Grado
- Fuentes documentales
- Palabras clave
- Criterios de inclusión y exclusión de bibliografía

En tercer lugar, encontraremos los resultados que se han obtenido tras realizar el análisis de los artículos recabados. Seguidamente se realizará la discusión de estos donde resumiremos e interpretaremos los resultados obtenidos para así poder confrontarlos con el objetivo principal de este trabajo.

Por último, abordaremos las limitaciones y conclusiones extraídas de la discusión de los resultados. Para finalizar se hará una breve reflexión sobre las posibles futuras líneas de investigación que se podrían continuar.

5 MARCO TEÓRICO

5.1 CONTEXTUALIZACIÓN SOBRE LA COVID-19

La COVID-19 es una enfermedad infecciosa de origen virológico caracterizado por provocar Síndrome respiratorio agudo severo Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) y muy relacionado con el síndrome respiratorio del Medio Oriente (MERS)^{15,16}.

Fue detectada por primera vez en la ciudad china de Wuhan a finales del año 2019. Los datos obtenidos sobre ella hasta el momento son escasos, actualmente su campo de investigación está siendo muy estudiado debido a las grandes consecuencias que este virus ha causado en tan poco tiempo¹. La vida ha cambiado en un periodo de tiempo muy reducido. Actualmente, según el Ministerio de Sanidad en España se han reportado un total de 3.764.651 de casos positivos, debido a la alta tasa de transmisibilidad de este patógeno las medidas sanitarias se han visto incrementadas durante toda la pandemia^{1,17}.

Las principales vías de transmisión son el contacto directo desde las manos y los aerosoles expulsados durante el habla, respiración, tos, estornudo... también llamado Flügge. Estas gotitas viajan por el aire y se depositan en diferentes superficies, un análisis de 22 estudios revela que los coronavirus humanos, incluido el MERS, podrían permanecer hasta 9 días en superficies como el cristal, plástico y metal, sin embargo, usando medidas de desinfección como etanol 70%, hipoclorito de sodio 0,1-0,5% y glutaldehído 2% este tiempo se vería reducido a 1 minuto^{4,16,18,19}. El contacto directo o indirecto con gotas de más de 5 micras con mucosa de la boca, nariz y ojos es uno de los principales mecanismos de contagio, es por ello que el uso de la mascarilla es imprescindible actualmente¹⁹.

Podemos decir que el periodo de incubación del virus SARS-CoV-2 puede variar entre los 2 y 14 días siendo 5,2 días la media. La tasa de letalidad asciende al 1% y 12% siendo factores de riesgo la edad avanzada, factores geográficos y patologías previas, afecciones cardíacas o pulmonares, sistema inmunitario debilitado, obesidad grave o diabetes¹⁶.

Los coronavirus se pueden subclasificar en cuatro categorías: Alpha, Beta, Gamma y Delta. Sobre el coronavirus Alpha se sabe que causa síntomas muy leves o ausencia de cualquier síntoma, mientras que el Beta es el encargado de provocar síntomas mucho más graves²⁰.

Los síntomas principales encontrados en pacientes leves positivos de COVID-19 reportados por el Ministerio de Sanidad son: fiebre (68,7%), tos (68,1%), disnea (31%), escalofríos (27%), dolor de garganta (24,1%), diarrea (14%), vómitos (6%), y otros síntomas respiratorios (4,5%), en estos casos el paciente podrá cubrir sus necesidades sanitarias en casa^{19,20}. Además, encontramos síntomas secundarios que pueden complicar la gravedad de la enfermedad, podemos dividirlos en¹⁹:

- Neurológicos → mareo (17%), alteración del nivel de conciencia (7%), accidente cerebrovascular (2,8%), neuralgia (2,3%), ataxia (0,5%) y epilepsia (0,5%).
- Cardiológicos → fallo cardíaco, daño miocárdico agudo.
- Oftalmológicos → ojo seco (20,9%), visión borrosa (12,7%), sensación de cuerpo extraño (11,8%) y congestión conjuntival (4,7%).
- Otorrinolaringológicos → dolor facial, obstrucción nasal, disfunción olfatoria.

Como vemos estos síntomas pueden provocar daños orgánicos importantes por lo que en muchas ocasiones será necesaria la hospitalización en Unidades de Cuidados Intensivos. Los pacientes con síntomas severos quizá requieran de soporte respiratorio, intubación endotraqueal, ventilación mecánica y nutrición enteral. Los principales problemas que se han reportado en pacientes graves hospitalizados son: dolor muscular, movilidad reducida, trastornos neurológicos y psicológicos, disfagia y disfunción del olfato y el gusto¹⁵.

Aquí es donde los logopedas tienen un papel importante, la intubación ocasiona lesiones laríngeas que provocan disfagia y disfonía, la propia COVID-19 ocasiona lesiones neurológicas, accidentes cerebrovasculares, ataxia, disartria^{3,14,21-28}... Es por ello que el presente trabajo pretende realizar una revisión de las secuelas logopédicas ocasionadas por la COVID-19.

5.1.1 INTRODUCCIÓN A LA ANATOMÍA IMPLICADA EN LA LOGOPEDIA

Como hemos dicho anteriormente la COVID-19 produce una serie de alteraciones logopédicas que serán objeto de tratamiento. Nos centraremos en la anatomía que participa en la correcta producción de la voz, en la deglución, y daremos unas bases de neurología para entender el porqué de la afasia post-ictus.

5.1.2 ANATOMÍA, FISIOLOGÍA Y NEUROLOGÍA DE LA VOZ

Para una correcta producción vocal es necesaria la interacción de diferentes sistemas como son: el neuromuscular, respiratorio, fonatorio, auditivo, endocrino, resonancial y articulatorio, con la coordinación del sistema central y periférico²⁹.

Dividiremos el esquema vocal en tres subsistemas:

SUBSISTEMA	FUNCIÓN	ÓRGANOS IMPLICADOS
SUBSISTEMA DE FUELLE	Almacenar y propulsar el aire que producirá la voz	Pulmones

SUBSISTEMA DE EMISIÓN	Convertir el aire en sonido, podemos decir que funciona como un oscilador acústico	Hioides y laringe
SUBSISTEMA DE RESONANCIA	Amplificar las ondas sonoras para su propagación al exterior	Cavidad nasal, oral y faríngea

Tabla 1: División del esquema vocal. Elaboración propia con lo extraído de^{30,31}

A. SUBSISTEMA DE FUELLE

Las funciones que lleva a cabo este subsistema se relacionan con la dinámica respiratoria y deglutoria, aunque como función secundaria también participa en la producción vocal³²

Para que exista un correcto desarrollo de las funciones anteriormente dichas es necesario que se coordinen.

Este subsistema tiene una función primordial para producir voz, es el encargado de almacenar y propulsar el aire que al pasar por la laringe se convertirá en sonido. Cuando respiramos se producen tres fases: inspiración, pausa y espiración. En la fase de inspiración, que suele durar unos 1,5 segundos, el aire entra al organismo, es almacenado en los pulmones y posteriormente propulsado en la fase de espiración, que dura unos 2,5 segundos²⁹. Al expulsar el aire pueden darse dos situaciones:

1. Este sale sin producir sonido, como en la respiración normal.
2. Conversión de energía aerodinámica a energía sonora. El paso del aire produce vibración en las cuerdas vocales que hace que haya un cambio en la corriente de aire, pasa de ser continua a alterna, produciendo sonido²⁹.

Este subsistema está compuesto por las estructuras llamadas vías respiratorias (ver ANEXO / Componentes del subsistema de fuelle)

B. SUBSISTEMA EMISOR

Las funciones que desempeña este subsistema se relacionan con la respiración, como función principal. Además, tiene una función protectora en la deglución, ya que impide la entrada de alimento en la vía aérea. Al deglutir la laringe asciende acercándose al hioides, a la base la lengua y la mandíbula, las aritenoides basculan y se abducen para cerrar el espacio glótico. A su vez, la epiglotis junto con los ligamentos faringoepiglótico y aritenoepiglótico se doblan hacia atrás contra la pared faríngea, permitiendo así cerrar la cavidad vestibular. Por último, encontraríamos la función esfinteriana, la podemos considerar secundaria nuevamente. Es un acto reflejo que se efectúa ante

un importante esfuerzo físico. Con este logramos almacenar aire en los pulmones y ensanchar el tórax permitiéndonos así realizar mayor fuerza por la compresión abdominal, todo esto es posible porque la glotis se encuentra en aducción^{29,33}.

Finalmente superponiéndose a las funciones anteriormente dichas encontramos la función fonatoria²⁹.

Este subsistema está formado principalmente por el hueso hioides, los cartílagos de la laringe y sus respectivos músculos extrínsecos e intrínsecos (ver *ANEXO II* Componentes del subsistema emisor)

Por último, hablamos sobre la inervación laríngea.

La inervación que recibe la laringe es motora, sensitiva y simpática. Esta depende plenamente del nervio vago (X par craneal), el trayecto de fibras motoras proviene del núcleo ambiguo situado a nivel del bulbo. Se divide en dos ramas³⁴:

- Nervio laríngeo recurrente (fibras motoras y sensitivas):
 - Rama derecha → parte de la base del cráneo
 - Rama izquierda → nace en el tórax y rodea el callado aórtico. Es susceptible de sufrir lesiones iatrogénicas

Ascienden lateralmente entre la tráquea y el esófago terminando en la laringe. Son los encargados de la inervación motora de toda la musculatura laríngea interna y la sensibilidad de la mucosa subglótica y traqueal³⁵.

- Nervio laríngeo superior (fibras motoras y sensitivas):
 - Rama interna → información sensitiva a estructuras supraglóticas
 - Rama externa → información motora de los músculos cricotiroideos^{30,31,35}

C. SUBSISTEMA DE RESONANCIA

La función principal que desempeña este subsistema se relaciona con la amplificación o inhibición de determinadas frecuencias que darán lugar a nuestro timbre vocal. El sonido viaja por las cavidades resonadoras orofaciales y torácicas, esto permite aumentar la intensidad de este sin que la laringe sufra ningún daño por hiperfuncionalidad.

Las estructuras que participan se organizan a nivel faríngeo, cavidad oral, cavidad nasal y caja torácica (Ver *ANEXO III* Componentes del subsistema de resonancia).

5.1.3 ANATOMÍA, FISIOLOGÍA Y NEUROLOGÍA DE LA DEGLUCIÓN

La deglución, es la actividad de transporte de sustancias líquidas, sólidas y saliva desde la boca hasta el estómago³⁶. Es un proceso complejo en el que intervienen diversos sistemas, estos son: el neurológico, el digestivo y respiratorio. Esta es una actividad neuromuscular controlada por el sistema nervioso central y periférico³⁵.

Para entender el correcto funcionamiento del acto motor deglutorio es necesario conocer la anatomía implicada en el proceso (ver *ANEXO IV Anatomía de la deglución*). Este consta de una fase voluntaria y otra refleja, esta última comienza con el reflejo disparador deglutorio (RDD) ubicado en la base de la lengua, los pilares anteriores del velo del paladar, la pared faríngea posterior y los senos piriformes^{21,35}.

A continuación, hablaremos brevemente de la fisiología de la deglución, es decir, el mecanismo deglutorio.

Este consta de cuatro fases diferenciadas:

- Oral preparatoria: fase voluntaria de la deglución, en ella interviene la primera válvula deglutoria, los labios, ya que se produce el sellado labial. En esta preparamos el alimento para ser deglutido.
- Oral: también sería voluntaria y dura entre 1 y 4 segundos, en esta fase se propulsa el bolo hacia la faringe, interviene la segunda válvula, el velo lingual. Cuando el bolo alcanza la zona receptora del RDD empieza la etapa faríngea.
- Faríngea: fase involuntaria, dura alrededor de 1 segundo, se inicia con el RDD. El velo nasofaríngeo se eleva (tercera válvula) produciendo su cierre. Esta etapa es muy importante porque el centro respiratorio es inhibido por el centro neurológico deglutorio, produciendo apnea respiratoria. La laringe asciende lo cual genera un espacio de apertura faríngeo, este desplazamiento provoca la basculación epiglótica y el cierre de la glotis, siendo esta última la cuarta válvula. Una vez se ha producido el descenso epiglótico el bolo se desliza por la faringe llegando mediante movimientos peristálticos producidos por los constrictores faríngeos al esfínter esofágico superior (EES), quinta válvula. Una vez el bolo ha llegado al EES, el esfínter se relaja dejando paso de este hacia el esófago, cuando este ha pasado, el tono del esfínter aumenta bruscamente para evitar el reflujo.
- Esofágica: fase involuntaria con una duración de entre 8 y 12 segundos. En ella el bolo desciende por el esófago gracias al peristaltismo secundario, hasta llegar al esfínter esofágico inferior, regulador del paso del bolo hacia el estómago^{21,35}.

Como hemos dicho anteriormente la deglución es una actividad neuromuscular controlada por el sistema nervioso central y periférico³⁵.

El control neurológico de la deglución involuntaria (por ejemplo, la deglución de la saliva) se encuentra en el tronco encéfalo, encargado de organizar y decidir sobre la deglución, así como decidir si es necesaria o no. En la parte media de este se sitúan los nervios craneales encargados de regular todo el proceso deglutorio^{34,35}.

Sin embargo, el centro de control de la deglución voluntaria se encuentra en la corteza cerebral y se regula mediante una red neuronal ubicada en el tronco del encéfalo^{35,36}.

Otras estructuras cerebrales encargadas de coordinar la deglución son, los ganglios basales que aseguran el aspecto automático de la función deglutoria; y el sistema cerebeloso³⁴⁻³⁶.

Para que esta se realice correctamente deben coordinarse treinta músculos orofaciales, anteriormente nombrados, inervados por seis pares craneales, V (nervio trigémino), VII (nervio facial), IX (nervio glosofaríngeo), X (nervio vago o neumogástrico), XI (nervio espinal o accesorio), XII (nervio hipogloso)³⁷. (Ver *ANEXO V* Inervación de la musculatura deglutoria).

5.1.4 ÁREAS CEREBRALES IMPLICADAS EN EL LENGUAJE

En este punto nos centraremos en explicar brevemente la anatomía del cerebro, incluyendo los diferentes lóbulos cerebrales e interrelacionando sus funciones con el lenguaje.

El cerebro es el principal órgano que centraliza la actividad del sistema nervioso central. Este se divide en dos hemisferios fácilmente discernibles, unidos por una masa de sustancia blanca denominada cuerpo calloso³⁸.

Los hemisferios cerebrales tienen un papel muy importante dentro de la comunicación y el lenguaje, ya que en el hemisferio izquierdo es donde se encuentran los mecanismos neurológicos que desarrollan dichas funciones³⁹. Estos tienen un aspecto externo idéntico, sin embargo, desempeñan funciones muy diferentes. La corteza cerebral de cada hemisferio se divide anatómicamente en cuatro lóbulos principales (frontal, temporal, parietal y occipital), se diferencian gracias a diversas marcas anatómicas, como las circunvoluciones y los surcos³⁸ (Ver *ANEXO VI* Lóbulos cerebrales y su relación con la logopedia).

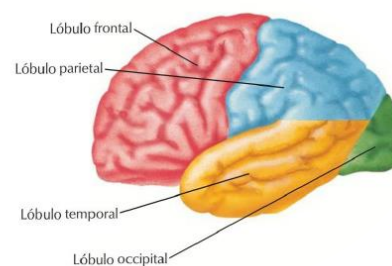


Figura 1: Lóbulos cerebrales³¹

6 OBJETIVOS

El siguiente Trabajo de Final de Grado tiene como objetivo principal realizar una revisión bibliográfica sobre las dificultades logopédicas que se presentan tras haber sido positivo en la COVID-19.

Nos centraremos tanto en pacientes graves internos en Unidades de Cuidados Intensivos, como en pacientes con patología logopédica leve.

Para conseguir todo esto nos centraremos en:

1. Investigar sobre la COVID-19 para saber cómo afecta a las diferentes regiones corporales.
 - 1.1. Conocer el índice de prevalencia de los principales síntomas ocasionados por la COVID-19.
 - 1.2. Analizar los principales mecanismos de transmisión.
2. Conocer la anatomía implicada en los procesos del lenguaje, habla, voz y deglución.
3. Ampliar la información con respecto a las principales consecuencias logopédicas.
4. Analizar detalladamente cada secuela susceptible de tratamiento logopédico.
 - 4.1. Realizar un análisis sobre las secuelas ocasionadas en pacientes post-intubación: disfagia, disfonías orgánicas y secuelas secundarias a traqueotomías.
 - 4.2. Realizar un análisis sobre las secuelas ocasionadas en pacientes con accidentes cerebrovasculares, tanto isquémicos como hemorrágicos, centrándonos en la afasia y disartria.
 - 4.3. Realizar un análisis sobre las consecuencias de ser positivo en COVID-19 siendo paciente con síntomas leves.

7 METODOLOGÍA

Durante este periodo de 7 meses comprendidos entre diciembre de 2020 y junio de 2021 se ha realizado el trabajo de búsqueda de información sobre las secuelas logopédicas ocasionadas por la COVID-19, para poder llevar a cabo una revisión bibliográfica, sobre dicho tema. En el periodo comprendido entre diciembre y febrero se realizó la búsqueda de artículos en las siguientes bases de datos: PubMed, Elsevier, Scielo, Scopus, Mendeley y Speechbite. Además de en diversas revistas científicas como: Journal of voice, Acoustical Society of America, Journal of the Neurological Sciences, European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine... entre otras. La normativa utilizada para referenciar el trabajo será Vancouver.

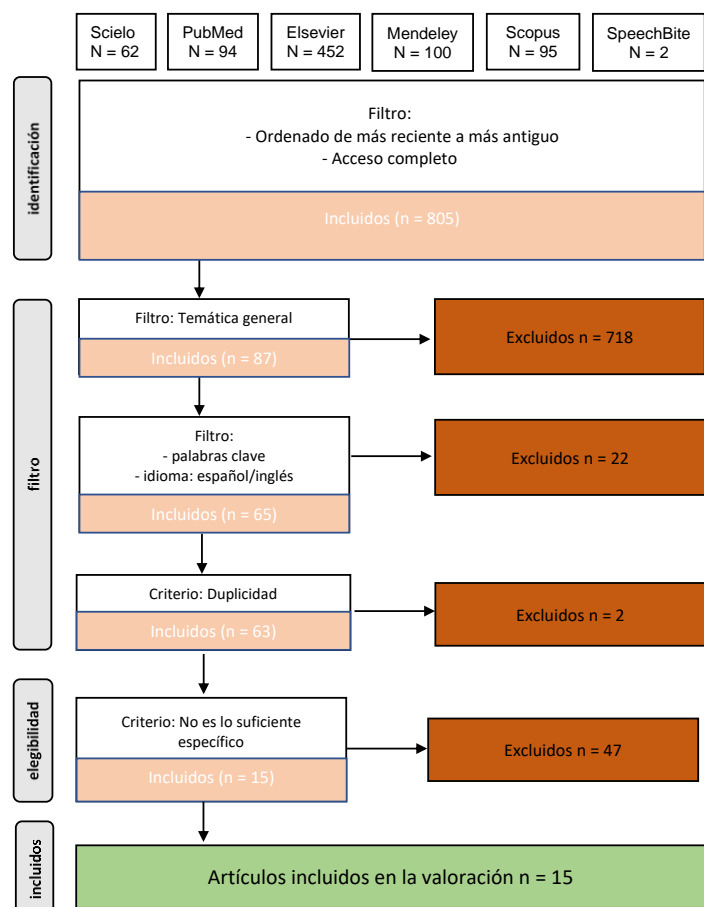
Fueron incluidos todos aquellos que cumplieran los siguientes criterios:

- Debían contener en el título como palabra clave “COVID-19”, además, debían contener alguna de las siguientes: “disfagia”, “logopedia”, “fonoaudiólogo”, “disfonía”, “accidente cerebrovascular”.
- Artículos en inglés y español.

Dada la actualidad de este virus la fecha de publicación de la mayoría de los artículos es del año 2020, por lo que se dejaron de lado todos aquellos artículos relacionados con patologías logopédicas que no tuvieran relación la COVID-19. Además de que se rechazaron todos aquellos no que cumplieran el requisito del idioma.

Tras efectuar la búsqueda de bibliografía, se pudo encontrar un total de 805 artículos. De los cuales, 718 fueron excluidos por no cumplir alguno de los criterios de inclusión, 2 por encontrarse duplicados en alguna base de datos y 47 por no ser lo suficientemente específicos como para incluirlos en la revisión.

Figura 2: Diagrama de flujo de la revisión sistemática. Elaboración propia



El siguiente Diagrama de flujo (ver figura 2) recoge los diferentes artículos encontrados en las bases de datos utilizadas, así como el número de ellos que se rechazaron por no cumplir alguno de los criterios de inclusión y los que, por el contrario, fueron admitidos en la revisión sistemática.

8 RESULTADOS

Se han revisado un total de 50 publicaciones científicas, de las cuales 15 han sido analizadas en la revisión sistemática. En la Tabla 8 se presentan las características de estas, ordenadas por tipo de patología. Primeramente, se ha decidido hablar sobre la disfagia, en segundo lugar, sobre las patologías vocales y, por último, sobre la afasia y disartria asociada al COVID-19. En todos ellos el tema principal es la relación que existe entre el Coronavirus tipo 2 y las diferentes patologías logopédicas.

La Tabla 8 está organizada en 7 columnas. En la primera aparece la referencia bibliográfica, en la segunda el nombre de la publicación y el año, en tercer lugar, el tipo de diseño del artículo, en cuarto lugar, la patología logopédica tratada. En quinto lugar, se dispone la información referente a la muestra del estudio: el número total de pacientes (N), el diagnóstico (en relación a la patología tratada al artículo), el sexo de la muestra, ya que en alguno de los estudios se estudia la relación que hay entre dicho ítem y la incidencia de la patología logopédica, y la edad de los participantes. Posteriormente se habla de las principales técnicas de evaluación logopédica y/o neurológica/otorrinolaringológica, seguidamente de los resultados obtenidos en el estudio y, por último, las conclusiones de este.

La información que se ha incluido en la tabla refleja lo que dicen los artículos analizados. No todos se organizan de la misma forma, al igual que la profundidad de la información no es la misma en todos ellos. Es por esto, que en la tabla no hay una homogeneidad estricta en las características de cada investigación.

Al final de tabla se refleja el significado de las siglas utilizadas en esta.

CITA	NOMBRE DEL ARTÍCULO Y AÑO	TIPO DE ESTUDIO	PATOLOGÍA PRINCIPAL	MUESTRA	TÉCNICAS DE EVALUACIÓN	PRINCIPALES RESULTADOS				
2	Assessment, diagnosis, and treatment of dysphagia in patients infected with SARS-CoV-2: A review of the literature and international guidelines 2020	Revisión bibliográfica	Disfagia	-	-	Un estudio realizado en Cataluña revela que el 50% de los pacientes hospitalizados por COVID-19 presentan disfagia				
<p>Conclusiones: - Hasta la fecha, no existen artículos científicos que ofrezcan perfiles de enfermedad y recuperación para pacientes con disfagia y COVID-19. La evaluación clínica es crucial para llegar a un diagnóstico claro de disfagia.</p>										
12	Preliminary results of a clinical study to evaluate the performance and safety of swallowing in critical patients with COVID-19 2020	Estudio observacional prospectivo.	Disfagia	n=101 66 hombres y 35 mujeres con intubación endotraqueal diagnosticados de COVID-19 n=150 82 hombres y 68 mujeres con intubación endotraqueal sin COVID-19	- DREP - Clasificados gracias a la escala ASHA NOMS (del 1 al 7 en función de la gravedad)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CON COVID-19</th> <th>SIN COVID-19</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- n=20 → entre el nivel 1 y 3 - n=54 → entre los niveles 4 y 5 - n=71 → entre nivel 6 y 7</td> <td>- n=60 → entre el nivel 1 y 3 - n=39 → entre niveles 4 y 5 - n=78 → entre nivel 6 y 7</td> </tr> </tbody> </table>	CON COVID-19	SIN COVID-19	- n=20 → entre el nivel 1 y 3 - n=54 → entre los niveles 4 y 5 - n=71 → entre nivel 6 y 7	- n=60 → entre el nivel 1 y 3 - n=39 → entre niveles 4 y 5 - n=78 → entre nivel 6 y 7
CON COVID-19	SIN COVID-19									
- n=20 → entre el nivel 1 y 3 - n=54 → entre los niveles 4 y 5 - n=71 → entre nivel 6 y 7	- n=60 → entre el nivel 1 y 3 - n=39 → entre niveles 4 y 5 - n=78 → entre nivel 6 y 7									
<p>Conclusiones: - La disfagia es común tanto en pacientes críticos en UCI diagnosticados de COVID-19 como en los que no. Los pacientes con COVID-19 permanecieron intubados más tiempo y necesitaron menos sesiones de rehabilitación de la deglución para volver a una alimentación oral segura.</p>										
40	Dysphagia in COVID-19 multilevel damage to	Carta al editor	Disfagia	-	-	La disfagia afecta a más del 10% de los pacientes con COVID-19 después de una intubación.				

	the swallowing network? 2020	Conclusiones: - Después de la evaluación inicial de la disfagia y la implementación de las primeras intervenciones terapéuticas, se deben decidir tratamientos más refinados caso por caso con la opción de posponerlos hasta que el paciente haya dado negativo en la prueba.				
13	Oropharyngeal Dysphagia and Aspiration Pneumonia Following Coronavirus Disease 2019: A Case Report 2020	Carta al editor	Disfagia	Hombre de 70 años con disfagia y la consiguiente neumonía por aspiración durante la recuperación de un COVID-19 grave	FEES y VFS y manometría de alta resolución	- Alteración de la sensibilidad faringolaríngea - Aspiración silente y disfunción contráctil mesofaríngea
		Conclusiones: - En este caso la etiología de la disfagia estaría relacionada con una lesión neurológica ocasionada por la COVID-19. Sin embargo, no se descarta que el largo periodo de intubación haya agravado la dificultad para tragar. No se relaciona con una lesión musculoesquelética.				
37	Postintubation Dysphagia During COVID-19 Outbreak-Contemporary Review 2020	Revisión bibliográfica	Disfagia	-	-	- Los datos sobre la incidencia y los riesgos de disfagia asociados a la COVID-19 aún no están disponibles. Sin embargo, suponemos que estos pacientes tienen un alto riesgo. Los mecanismos que interfieren en la aparición de disfagia tras COVID-19 son: <ul style="list-style-type: none"> • Traumatismos orofaríngeos y laríngeos • Debilidad neuromuscular • Reducción de la sensibilidad laríngea • Alteración de la sensibilidad • Reflujo gastroesofágico • Deterioro de la sincronización de la respiración y la deglución

Conclusiones:

- La intubación y la ventilación mecánica se asocian al riesgo de disfagia.
- Un tercio de los pacientes intubados tras ARDS presentaban disfagia al alta hospitalaria.
- La evaluación se realiza entre 1 y 5 días después de la extubación
- En el cribado de la deglución tras la extubación, el riesgo de disfagia se asoció principalmente con el babeo, la deglución múltiple, la tos y el cambio de voz durante la deglución
- En los pacientes con intubación prolongada se debe evaluar la deglución antes de la primera ingesta oral.
- Para evaluar la disfagia se recomienda seguir el protocolo utilizado con regularidad por el servicio médico.
- Se recomienda utilizar sonda nasogástrica en el caso de que el paciente no pueda alimentarse con normalidad.
- Los diagnósticos instrumentales de disfagia son procedimientos de generación de aerosoles y, por tanto, el uso de FEES y VFS en pacientes con COVID-19 positivo debe limitarse estrictamente.
- La VFS debe realizarse sólo en pacientes con alto riesgo de aspiración/malnutrición en los que sea posible la alimentación no oral. La alimentación debe ser autoadministrada durante el examen.

41	Swallowing and voice outcomes in patients hospitalised with COVID-19: An observational cohort study 2021	Estudio observacional de cohorte	Disfagia y voz	n=164 Adultos de entre 50 y 72 años (104 hombres y 60 mujeres) hospitalizados por COVID-19 → El 52,4% tiene traqueostomía → 78,7% intubación → 13,4% patología neurológica → 69,5% delirios	Evaluados mediante el 3-oncewater swallow test	<ul style="list-style-type: none"> - De los cuales 142 presentaron disfagia, 139 disfonía y 86 traqueostomía. - Tras el tratamiento logopédico el 29,3% (n=29) de los que presentaron disfagia y el 56,1% (n=37) de los que presentaron disfonía, seguían teniendo problemas en el momento del alta. - 37,3% completaron el tratamiento dentro del hospital, 23,5% fueron trasladados, el 17,1% recuperó la voz y el 7,8% necesitaron tratamiento post-hospitalario para rehabilitar la disfagia.
<p>Conclusiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se demostró que la disfagia y la disfonía estaban relacionadas con la intubación - Más de la mitad de los pacientes presentan traqueostomía tras la intubación. - La COVID-19 presenta una gran carga de disfagia y disfonía graves, lo que requiere considerables recursos de logopedia para satisfacer las necesidades de los pacientes 						

23	Dysphagia in COVID-19 times 2020	Revisión bibliográfica	Disfagia	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Aspiración silente postextubación hasta en un 25% de los pacientes. - En un estudio realizado en Brasil (n=101) el 18% de los pacientes requirieron vía alternativa de alimentación y el 53% tuvieron deglución segura, pero requirieron medidas compensatorias una vez sido extubados <p>Conclusiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los pacientes con COVID-19 pueden presentar disfagia por distintos factores que afecten a la red neural y sus efectores. - En pacientes con patologías respiratorias y/o postventilación mecánica, incluidos los pacientes con COVID-19, existe una descoordinación respiración-deglución. - Existen degluciones durante la inspiración aumentando el riesgo de aspiración y exacerbaciones en patologías pulmonares crónicas. - La disfagia postextubación es consecuencia del trauma orofaríngeo y/o laríngeo, neuromiopatía del paciente crítico, reflujo gastroesofágico, compromiso de conciencia (por la patología y/o sedación), reducción de la sensibilidad faringolaríngea, disincronía respiración/deglución como consecuencia de la ventilación mecánica y, eventualmente, compresión del nervio laríngeo recurrente por el balón del tubo endotraqueal; lo anterior reduce las habilidades del paciente para manejar sus secreciones, proteger la vía aérea y deglutir; produciendo aspiración silente postextubación hasta en un 25% de los pacientes. - Los pacientes con traqueostomía y COVID-19 deben usar cánula con balón y no fenestrada, y la evaluación clínica de la deglución debe ser realizada con el balón inflado para minimizar la tos y la producción de aerosoles. - Si no identificamos a tiempo la presencia de disfagia en un paciente convaleciente de una patología pulmonar secundaria a la infección viral y ese paciente presenta alteraciones de la seguridad durante la deglución, las consecuencias de una neumonía aspirativa sobre un pulmón dañado pueden ser devastadoras, aumentando la estadía hospitalaria y la morbimortalidad.
7	Terapia de voz en el contexto de la pandemia covid-19; recomendaciones para la práctica clínica 2020	Revisión bibliográfica	Voz	-	Evaluación auditivo-perceptual, análisis acústico y autoevaluación para los pacientes con patología vocal.	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo de disfonía (76%) y disfagia (49%), después de la extubación. - Lechien et al. estimaron que una cuarta parte de los pacientes con COVID-19 han presentado síntomas de disfonía leve a moderada. - 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	
		<p>Conclusiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las pruebas indican que la duración de la intubación se asocia con la prevalencia y la gravedad de las lesiones laríngea. - 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 (fo). - La intubación orotraqueal puede causar trastornos de la voz y la deglución. - 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. - Una alta incidencia de casos de insuficiencia fonatoria post-intubación, se producen luego de una intubación prolongada, pudiendo ocurrir sola o en combinación con otras lesiones laríngeas comunes. - Otros factores de riesgo son; la intubación de emergencia, el tamaño del tubo y la reintubación. El posicionamiento en decúbito prono durante la VMI también puede aumentar el riesgo de complicaciones laríngeas. 				
6	<p>How COVID-19 Patients Were Moved to Speak: A Rehabilitation Interdisciplinary Case Series</p> <p>2020</p>	<p>Estudio de casos</p>	<p>Voz y traqueotomía</p>	<p>N=3 → paciente 1, mujer de 33 años → paciente 2, hombre de 84 años →paciente 3, hombre de 81 años Los tres son pacientes críticos de COVID, a los que se les practicó una traqueotomía</p>	-	<ul style="list-style-type: none"> - Los tres pacientes lograron recuperar la voz gracias a la logopedia (4-5 sesiones a la semana de 45-60 minutos) - Tras la extubación presentaron inestabilidad, déficits cognitivos y voz hipofónica, así como limitaciones en la producción de la deglución y tos de transición. - Las intervenciones del logopeda se centraron en la reorganización cognitiva, el establecimiento de la comunicación verbal y no verbal, la gestión de las secreciones y la función de deglución. Los primeros intentos de emisión de voz se facilitaron mediante la oclusión con el dedo -cubriendo la traqueotomía- para redirigir el flujo de aire a través del sistema respiratorio superior. - El logopeda fue capaz de mejorar significativamente la deglución y la comunicación verbal, lo que a su vez mejoró la participación en la fisioterapia.

		<p>Conclusiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hasta el 36% de los pacientes ingresados en la UCI por COVID-19 requieren una traqueotomía - La cooperación interdisciplinaria y la aplicación sincronizada de las intervenciones del fisioterapeuta y el logopeda en tres pacientes de COVID-19 tras una intubación prolongada facilitaron la participación en el tratamiento y el logro de los hitos funcionales. - Existe una correlación entre la intubación prolongada y la disfagia moderada o grave, con recomendaciones para la participación temprana del logopeda en estos casos. - Entre los pacientes con traqueotomía, hay muchos factores que pueden complicar aún más la deglución, como las diferencias en el flujo de aire, la movilidad de las cuerdas vocales y el inflado del manguito 				
1	<p>Informe divulgativo apuntes sobre la COVID-19 y sus efectos en la voz</p> <p>2020</p>	Revisión bibliográfica	Voz	-	-	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando se tiene COVID-19 es probable que se experimenten ataques de tos excesivos y prolongados. - La tos une con fuerza los pliegues vocales para permitir una fuerte expulsión de aire, limpiando cualquier mucosidad de los pulmones y la garganta. Este nivel de tos da a las cuerdas vocales un gran golpe; en consecuencia, pueden hincharse e inflamarse. Cuando las cuerdas vocales se hinchan e inflaman se vuelven rígidas y menos flexibles. Esto significa que no pueden vibrar libremente, por lo que el sonido de la voz cambia, convirtiéndose a menudo en más áspero y profundo o posiblemente no más que un susurro. - No todas las personas manifiestan los mismos síntomas ni complicaciones, entre las vocales encontramos: <ul style="list-style-type: none"> • Fatiga respiratoria • Fatiga corporal y de la voz • Sensación de presión en el pecho • Cansancio en cualquier mínimo movimiento. • Ronquera o voz con pérdida de brillo • Voz entrecortada

						<ul style="list-style-type: none"> • Voz "áspera" o seca • Dolor laríngeo y pectoral • Sensación de rigidez en la garganta • Dolor en el cuello • Disminución de la escala tona
		<p>Conclusiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La intervención logopédica en personas afectadas o recuperadas de COVID-19 estará basada en el tipo de síntomas que la persona ha desarrollado. - Si se trata de síntomas leves, se recuperan los parámetros con rehabilitación y práctica respiratoria. - Si se trata de síntomas graves y la persona ha requerido intubación endotraqueal, se ha primado la supervivencia de la persona, por lo que el daño secundario es mayor y su calidad de vida y vocal quedan profundamente comprometidas 				
36	Features of Mild-to-Moderate COVID-19 Patients With Dysphonia 2020	Revisión bibliográfica	Voz	n=702 con COVID-19 de leve a moderado	Los síntomas otorrinolaringológicos, entre ellos la disfonía y la disfagia, se evaluaron mediante una escala de 4 puntos, que iba de 0 (=ningún síntoma) a 4 (=síntoma muy grave)	<ul style="list-style-type: none"> - Del total de la muestra, n=188 (26,8%) presentaron disfonía. - El número de mujeres con disfonía es mayor que el de hombres. - El número de fumadores fue mayor en el grupo disfónico. - La gravedad de la disnea, la disfagia, el dolor de oído, el dolor de cara, el dolor de garganta, la tos, el dolor torácico, el esputo pegajoso, la artralgia, la diarrea, el dolor de cabeza, la fatiga, náuseas y vómitos y la obstrucción nasal fue mayor en el grupo disfónico que en el no disfónico. Hubo asociaciones significativas entre la gravedad de la disfonía, la disfagia y la tos. - Sólo el 3,7% de los pacientes reportaron disfonía grave caracterizada por afonía.
		<p>Conclusiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La disfonía puede encontrarse en una cuarta parte de los pacientes con COVID-19 de leve a moderada y debe considerarse como una lista de síntomas de la infección. Los pacientes con COVID-19 disfónica son más sintomáticos que los individuos no disfónicos 				

		<ul style="list-style-type: none"> - Podría estudiarse es el impacto del género en la presentación de la COVID-19 relacionada con la voz. Las mujeres podrían tener un mayor riesgo de disfonía en la COVID-19, lo que podría implicar una diferencia relacionada con el género en el proceso inflamatorio. - La disfonía podría estar probablemente relacionada con la afectación de la laringe por el proceso inflamatorio de las vías respiratorias y podría ser causada por el edema o la inflamación de las cuerdas vocales. - Un estudio en curso realizado en el Departamento de Anatomía de la Universidad de Mons observó que los pliegues vocales estaban asociados a una alta expresión de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2), que es el receptor de COVID-19 				
27	Sudden and persistent dysphonia within the framework of COVID-19: The case report of a nurse 2020	Estudio de caso	Voz	Mujer de 50 años diagnosticada de COVID-19	- Examen otorrinolaringológico, psiquiátrico y neurológico	- La paciente podría sufrir disfonía psicógena causada por la situación epidemiológica, ya que no se encontraron hallazgos físicos.
		<p>Conclusiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En un estudio epidemiológico reciente se observó la aparición de disfonía en algunos pacientes con COVID-19, con una minoría reportando afonía a lo largo del curso clínico de la enfermedad. - En un reciente estudio epidemiológico se observaron más del 20 por ciento de los síntomas disfónicos, particularmente en pacientes femeninos, entre una muestra de total compuesto por 700 pacientes. - La gravedad de la disfonía se asoció significativamente con la gravedad de la disfagia. También se encontró una asociación positiva significativa entre la disfonía y ser mujer. - La angiotensina 2 (ACE2), que es el receptor de COVID-19 y la tos está relacionada con la aparición de disfonía en estos pacientes. - La disfonía repentina también podría estar relacionada con la tensión psicopatológica generada por el COVID-19, especialmente en los sujetos vulnerables - Los estudios sobre la expresión del receptor ACE2 por parte de las células laríngeas proporcionarían hallazgos interesantes para aclarar la patogénesis de la disfonía en pacientes afectados por COVID-19 				
42	2019 novel coronavirus disease with secondary ischemic stroke: two case reports 2021	Estudio de caso	ACV, afasia y disartria	N=2 → paciente 1, hombre de 45 años. → paciente 2, hombre de 50 años. Ambos positivos en COVID-19	- Examen neurológico (escala NIHSS)	- El primer paciente mostró síntomas de accidente cerebrovascular, tales como falta de claridad en el habla, debilidad en la extremidad izquierda (4/5 de fuerza muscular), surco nasolabial izquierdo poco profundo y lengua hacia la izquierda. Además de disartria. Puntuación NIHSS=9. - El segundo paciente mostraba surcos nasolabiales izquierdos poco profundos, lengua hacia la izquierda y disartria,

					puntuación de fuerza muscular del miembro superior izquierdo 3, y un reflejo positivo del signo de Babinski. La puntuación del NIHSS era de 7.
		<p>Conclusiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudio epidemiológico a gran escala mostró que el 1,5% de los pacientes con COVID-19 han sufrido accidentes cerebrovasculares. - El coronavirus ataca al cuerpo humano a través de la enzima convertidora de angiotensina-2 que se distribuye en los vasos sanguíneos y en múltiples órganos. El virus desencadena una cascada de citoquinas que podría agravar el daño cerebral isquémico y aumentar el riesgo de hemorragia intracerebral y los trastornos de la coagulación sanguínea 			
43	Neurologic complications of SARS-CoV-2 infection in a 66-year-old man 2020	Estudio de caso de ACV y afasia	- Hombre de 66 años diagnosticado de COVID-19 con ACV isquémico en hemisferio izquierdo a consecuencia de la enfermedad	-	- El paciente presenta comportamiento ilógico, delirio, afasia, hemianopsia derecha, tetraparesia distal flácida simétrica, hipoestesia y parestesias dolorosas de los pies.
		<p>Conclusiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En un estudio de Wuhan, el 36,4% de los pacientes infectados presentaban síntomas neurológicos - En un informe español, se observaron en el 57,4% de los pacientes - Las enfermedades cerebrovasculares agudas en el curso de la COVID-19 se produjeron en el 5,7% de los pacientes. - La incidencia de accidentes cerebrovasculares del 2,5% al 6% se ha reportado en estudios retrospectivos. - Los accidentes cerebrovasculares isquémicos se produjeron sobre todo en grupos de edad avanzada y se asociaron con una infección grave y con factores de riesgo cardiovasculares como la hipertensión. - Además, en los pacientes con enfermedad grave, se liberan citoquinas proinflamatorias que promueven la disfunción de las células endoteliales y conducen a la generación excesiva de trombina y a la inhibición de la fibrinólisis 			
14	COVID-19 presenting with agraphia and conduction aphasia in a patient with left-	Estudio de caso de ACV y afasia	- Hombre de 53 años diagnosticado de COVID. ACV isquémico	Praxias motoras, Token test y Exame neuropsicologico per l'afasia	- Praxias normales, no hay signos de apraxia ideomotora. - Producción oral fluida tanto en lenguaje espontáneo como en lenguaje guiado.

<p>hemisphere ischemic stroke</p> <p>2020</p>			<p>en hemisferio izquierdo a consecuencia de la enfermedad</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Ausencia de déficits articulatorios y prosódicos. - Ausencia de agramatismo - Comprensión oral y escrita correcta, así como el cálculo. - Aparición de parafasias fonológicas con autocorrecciones. - Mucha dificultad en la escritura. - Síntomas coincidentes con afasia de conducción. - El ACV se relacionó con la infección por COVID por tres razones: en primer lugar, se vio afectada simultáneamente por eventos tromboembólicos en distintos lugares. En segundo lugar, el paciente no estaba afectado por factores de riesgo de accidente cerebrovascular (por ejemplo, hipertensión y diabetes). Por último, el historial médico de la paciente no presentaba ningún problema.
<p>Conclusiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La COVID-19 tras la infección por el SARS-CoV-2 puede afectar al cerebro causando confusión, depresión y signos similares a la demencia. - Los pacientes afectados por el SARS-CoV-2 y el ictus no sólo pueden mostrar signos neurocognitivos y neuroconductuales difusos (por ejemplo, confusión, agitación, psicosis), sino que también pueden presentar trastornos neuropsicológicos muy focales, como agrafia y afasia de conducción. - Por lo tanto, debería realizarse una evaluación neuropsicológica y logopédica profunda y exhaustiva en estos pacientes para explorar y calificar mejor las consecuencias neuropsicológicas de la COVID-19. 					

Abreviaturas: **N** = número de la muestra, **DREP** = Dysphagia Risk Evaluation Protocol, **FEES** = fibroendoscopia, **VFS** = videofluoroscopia, **VMI** = ventilación mecánica invasiva, **UCI** = unidad de cuidados intensivos, **ACV** = accidente cerebro vascular, **SARS** = síndrome respiratorio agudo grave, **CoV-2** = coronavirus tipo 2, **ARDS** = afección pulmonar potencialmente mortal

Tabla 2: Resultados de la revisión sistemática

9 DISCUSIÓN

La meta principal de este trabajo es aunar en un solo documento las principales dificultades que presentan los pacientes tras ser positivos en la COVID-19 relacionadas con la logopedia. Para ello, se ha realizado una búsqueda exhaustiva de artículos con evidencia científica relativos a este tema. Cabe destacar que son numerosas las investigaciones realizadas sobre este virus sobre diversos temas, no tanto sobre el área de la logopedia, es por ello que es muy necesario que se realicen estudios dedicados a este tema¹².

Tras aplicar los criterios de selección, anteriormente mencionados, se llegó a una muestra final de 15 artículos que fueron incluidos en la revisión sistemática, donde 6 de ellos corresponden a revisiones bibliográficas^{1,2,7,23,26,37}, 2 a estudios observacionales^{12,41}, 2 a cartas al editor^{13,40} y 5 a estudios de casos^{6,14,27,42,43}. En el presente trabajo se ha tratado de seleccionar una muestra de artículos con la suficiente evidencia científica para poder sacar conclusiones sólidas.

ARTÍCULOS DE LA REVISIÓN SISTEMÁTICA



Figura 3: Artículos de la revisión sistemática

Se discutirán los artículos enmarcándolos dentro de los objetivos, tanto generales como específicos, de este trabajo (los objetivos generales 1 y 2 han sido tratados en el marco teórico, por lo que solo nos centraremos en los objetivos 3 y 4):

3. Ampliar la información con respecto a las principales consecuencias logopédicas

Una vez analizados los 15 artículos de la revisión sistemática encontramos que 7 de ellos están destinados a hablar sobre la disfagia orofaríngea como secuela susceptible de intervención logopédica tras COVID-19^{2,12,13,17,23,37,40,41}, 6 hablan sobre los problemas de voz encontrados en pacientes post-covid^{1,6,7,26,27,41} y 3 hablan sobre la afasia, la disartria y el accidente cerebrovascular

como posible secuela logopédica tras sufrir la enfermedad^{14,42,43} (el artículo de Archer et al⁴¹ habla sobre disfagia y voz en su investigación, es por ello que la suma de artículos no da 15).

4. Analizar detalladamente cada secuela logopédica

4.1. Realizar un análisis sobre las secuelas ocasionadas en pacientes post-intubación: disfagia, disfonías orgánicas y secuelas secundarias a traqueotomías:

Como hemos dicho anteriormente se han encontrado 7 artículos destinados a hablar sobre la disfagia^{2,12,13,23,37,40,41} y 6 que lo hacen sobre la disfonía y problemas de voz en pacientes positivos en la enfermedad^{1,6,7,26,27,41}.

A continuación, pasaremos a analizar los resultados obtenidos en cada una de las investigaciones. Primeramente, se hablará sobre las dificultades en la deglución que presentan estos pacientes y después se pasará a explicar la evidencia encontrada sobre las disfonías.

Para poder entender mejor como un paciente positivo en COVID-19 puede desarrollar una dificultad en la deglución como es la disfagia^{21,34,36}, es necesario saber que la principal hipótesis encontrada en la bibliografía dicta que los pacientes que son susceptibles de sufrir esta patología se encuentran en estados avanzados de la enfermedad, hospitalizados en Unidades de Cuidados Intensivos e intubados^{2,12,23,37,41}. Además, no se descarta que alguno de ellos pueda haberla desarrollado por una lesión neurológica ocasionada por esta misma enfermedad¹³, ya que como se dijo en el marco teórico se reportaban muchos casos de mareo, alteración del nivel de conciencia, accidente cerebrovascular, neuralgia, ataxia o epilepsia en estos pacientes¹⁹.

Pasaremos a hablar de la intubación orotraqueal; técnica agresiva que se realiza con mucha frecuencia en los servicios de urgencias y en las urgencias extrahospitalarias, suele ser necesaria cuando existe una alteración de la normalidad de la función respiratoria, y que comprenden: vía aérea permeable; impulso respiratorio adecuado; funcionalismo neuromuscular correcto, anatomía torácica normal; parénquima pulmonar sin alteraciones; capacidad de defensa frente a la aspiración y mantenimiento de la permeabilidad alveolar por medio de los suspiros y la tos⁴⁴.

Diversos estudios de pacientes sin COVID-19 nos dicen que alrededor del 60% de los pacientes que han estado intubados en Unidades de Cuidados Intensivos experimentan disfagia una vez se les extuba, además el 50% presentan aspiración silente^{44,45}. En los artículos analizados en la revisión sistemática encontramos el de Vergara et al² que afirma que, según un estudio realizado en Cataluña, el 50% de los pacientes hospitalizados por COVID-19 presenta disfagia como consecuencia directa de la intubación. El artículo de Cabrera et al²³ llega a los siguientes resultados: el 25% de los pacientes postextubación presenta aspiración silente, además de que en el estudio de que realiza, de una muestra de n=101, el 18% de los pacientes necesitó una vía alternativa de

alimentación después de la extubación. El 53% presentó una deglución segura, sin embargo, necesitaron de sesiones logopédicas ya que requirieron de medidas compensatorias deglutorias. Castillo-Allendes et al⁷ en su artículo refiere que alrededor del 49% de los pacientes extubados presenta disfagia orofaríngea.

Como vemos la evidencia científica nos muestra que en torno al 50% de los pacientes que son hospitalizados en Unidades de Cuidados Intensivos por COVID-19 presenta dificultades en la deglución, ya sea por factores que afecten a la red neural y sus efectores o por el uso prolongado de la intubación orotraqueal^{2,7,23,41}.

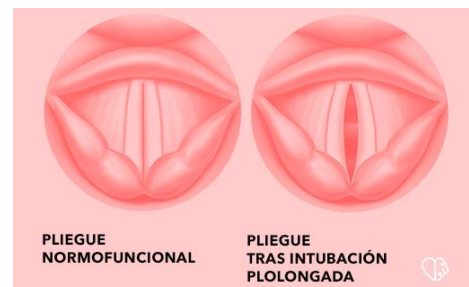


Figura 4: Antes y después de las cuerdas vocales⁵¹

Pasaremos a analizar la gravedad de los síntomas que se manifiestan en la disfagia orofaríngea que sufren estos pacientes. Aoyagi et al¹³, dice en su estudio de caso que el paciente presentó alteración de la sensibilidad faringolaríngea, ocasionando aspiración silente y disfunción contráctil mesofaríngea, es decir, presentaba alteraciones en la sensibilidad y en la motilidad de las estructuras faringolaríngeas. El artículo de Frajkova et al³⁷, revela los mecanismos que interfieren en la aparición de la disfagia tras COVID-19 tras la extubación: traumatismos orofaríngeos y laríngeos, debilidad neuromuscular, reducción de la sensibilidad laríngea, reflujo gastroesofágico, deterioro de la sincronización de la respiración y la deglución. El artículo de Cabrera et al²³ nos dice una idea muy parecida a la de los autores anteriores, la disfagia es consecuencia de un trauma orofaríngeo y/o laríngeo, así como de neuromiopatía, reflujo gastroesofágico, compromiso de conciencia (por la patología y/o sedación), reducción de la sensibilidad faringolaríngea, disincronía respiración/deglución como consecuencia de la ventilación mecánica y, eventualmente, compresión del nervio laríngeo recurrente por el balón del tubo endotraqueal; lo anterior reduce las habilidades del paciente para manejar sus secreciones, proteger la vía aérea y deglutir; produciendo aspiración silente postextubación.

Una conclusión muy importante que expone Cabrera et al²³ es que si no identificamos a tiempo la presencia de disfagia en un paciente convaleciente de una patología pulmonar secundaria a la infección viral y ese paciente presenta alteraciones de la seguridad durante la deglución, las consecuencias de una neumonía aspirativa sobre un pulmón dañado pueden ser devastadoras, aumentando la estadía hospitalaria y la morbimortalidad.

Una vez hemos analizado la disfagia a consecuencia de la COVID-19 pasaremos a analizar las patologías vocales que ocasiona. Dentro de estas encontramos las disfonías y las personas con traqueotomía.

Podemos definir la disfonía como; estado patológico de la voz donde el timbre, tono, intensidad o flexibilidad difieren de los de las voces de las demás personas del mismo sexo, edad y grupo cultural. La alteración de la voz puede interpretarse como un signo de enfermedad, como un síntoma de enfermedad o como un mero trastorno de la comunicación⁴⁶.

Como hemos explicado anteriormente la intubación causa daños a nivel de faringolaríngeo, es por ello que la voz también puede verse afectada, sin embargo, se ha encontrado evidencia que relaciona la aparición de la disfonía con la enzima convertidora de la angiotensina 2 (ACE-2)⁷. A continuación, nos centraremos en analizar solamente las consecuencias ocasionadas en la voz por largos periodos de intubación, el segundo aspecto que hemos nombrado lo explicaremos detalladamente en el objetivo específico 4.3.

En la revisión sistemática hemos encontrado que alrededor de una cuarta parte de los pacientes hospitalizados por COVID-19 presenta disfonía de leve a moderada^{7,26,27}, debido probablemente a la afectación de la laringe por el proceso inflamatorio de las vías respiratorias y podría ser causada por el edema o la inflamación de las cuerdas vocales²⁶. La evidencia científica demuestra que la duración de la intubación (más de 48 horas), así como la intubación de emergencia, el tamaño del tubo y la reintubación están asociadas con la prevalencia y la gravedad de las lesiones laríngeas después de la extubación^{7,12,13,37,41}, esto lo podemos aplicar tanto para el riesgo de desarrollar disfagia como disfonía. En el artículo de Archer et al⁴¹ encontramos una muestra de n=164 de los cuales 139 persona presentaron disfonía tras la intubación, siendo muy interesante, la siguiente afirmación; la COVID-19 presenta una gran carga de disfagia y disfonía graves, lo que requiere considerables recursos de logopedia para satisfacer las necesidades de los pacientes⁶, además de que la gravedad de la disfonía se asoció significativamente con la gravedad de la disfagia²⁷.

Un gran número de pacientes ingresados en la UCI por COVID-19, alrededor del 36%, requieren una traqueotomía⁶, procedimiento por el cual se produce una liberación y protección de las vías aéreas, que se basa en la abertura anterior de la tráquea cervical y la colocación de una cánula⁴⁷. Clínicamente, los pacientes traqueotomizados en la UCI pueden ser divididos en 2 grandes grupos: los que necesitan una traqueotomía por ventilación mecánica (VM) o destete prolongado, y aquellos que la necesitan por incapacidad para manejar las secreciones respiratorias, incluyendo aquellos con deterioro del nivel de conciencia secundario a daño cerebral⁴⁸. El estudio realizado por Higuera et al⁴⁹, habla sobre la incidencia del uso de la traqueotomía en pacientes ingresados por COVID-19 en las Unidades de Cuidados Intensivos, de una muestra de n=122, todos ellos fueron intubados, y n=37 requirieron traqueotomía, es decir, el 30,8% de los pacientes ingresados. Archer et al⁴¹ en su estudio nos muestra como de una n=164, 86 pacientes requirieron de una traqueotomía tras la intubación, es decir, más de la mitad de los usuarios necesitaron de este procedimiento quirúrgico.

En estos pacientes se ven afectados tanto la producción de la voz como la deglución, ya que hay muchos factores que pueden complicar estas tareas, como las diferencias en el flujo de aire, la movilidad de las cuerdas vocales y el inflado del manguito⁶.

4.2. Realizar un análisis sobre las secuelas ocasionadas en pacientes con accidentes cerebrovasculares, tanto isquémicos como hemorrágicos, centrándonos en la afasia y disartria:

En la revisión sistemática se han incluido un total de 3 artículos^{14,42,50} relacionados con el tema a tratar a continuación.

Primeramente, se analizará la afasia como síntoma secundario al COVID-19. La afasia es una alteración en el lenguaje por un daño cerebral³⁹. El coronavirus ataca al cuerpo humano a través de la enzima convertidora de angiotensina 2 que se distribuye en los vasos sanguíneos y en múltiples órganos. El virus desencadena una cascada de citoquinas que podría agravar el daño cerebral isquémico y aumentar el riesgo de hemorragia intracerebral y los trastornos de la coagulación sanguínea, además, en los pacientes con enfermedad grave, se liberan citoquinas proinflamatorias que promueven la disfunción de las células endoteliales y conducen a la generación excesiva de trombina y a la inhibición de la fibrinólisis, es por ello que según un estudio epidemiológico a gran escala el 1,5% de los pacientes con COVID-19 han sufrido accidentes cerebrovasculares^{42,43}. Los datos que Wuhan reporta, según estudios retrospectivos, son los siguientes: entre el 2,5% y el 6% de los pacientes han sufrido accidentes cerebrovasculares, estos se dan en mayor número en adultos envejecidos⁴³. Todo esto desencadena en que se puedan dar casos de afasia y disartria tras infectarse por COVID-19^{14,42,43}. El artículo de Fu et al⁴², habla sobre dos casos clínicos donde los dos pacientes estudiados habían sufrido un accidente cerebrovascular isquémico a costa de la COVID-19. El paciente 1 mostró dificultad en articular el discurso y en la claridad de este, siendo diagnosticado de afasia y disartria, el paciente 2 solamente desarrolló disartria. En el estudio de Janocha-Litwin et al⁴³ encontramos a un paciente que sufrió un accidente cerebrovascular isquémico en el hemisferio izquierdo a consecuencia de la enfermedad, este presentaba comportamientos ilógicos, delirio, afasia, hemianopsia derecha, disminución de la sensibilidad corporal, parestesias doloras y tetraparesia distal flácida simétrica. El caso más interesante lo encontramos en el artículo de Priftis et al¹⁴. El paciente fue diagnosticado de COVID-19 y posteriormente sufrió un accidente cerebrovascular isquémico en el hemisferio izquierdo, etiológicamente relacionado con el virus. Los datos de la evaluación reportan que no tenía apraxia ideomotora, tenía producción oral tanto en lenguaje espontáneo como en lenguaje dirigido, había ausencia de dificultades articulatorias y prosódicas, así como ausencia de agramatismos. Sin embargo, aparecían parafasias fonológicas con autocorrecciones en su discurso, así como mucha dificultad en la escritura. Los síntomas eran coincidentes con afasia de conducción y agrafía. Se llegó a la conclusión de que las dificultades

observadas estaban causadas por la COVID-19 por tres razones: en primer lugar, se vio afectado simultáneamente por eventos tromboembólicos en distintos lugares. En segundo lugar, el paciente no estaba afectado por factores de riesgo de accidente cerebrovascular (por ejemplo, hipertensión y diabetes). Por último, el historial médico de la paciente no presentaba ningún problema.

Todavía no hay suficiente evidencia científica como para dar datos cuantitativos sobre estas afecciones, sin embargo, a nivel cualitativo sabemos que son numerosos los casos de afasia y disartria acontecidos en pacientes tras ser infectados por COVID-19^{14,42}.

4.3. Realizar un análisis sobre las consecuencias de ser positivo en COVID-19 siendo paciente con síntomas leves:

En relación a los pacientes con síntomas leves (no requieren de estancia hospitalaria ni de intubación) se ha encontrado en la bibliografía que principalmente se ve afectado el tracto vocal y en consecuencia la producción de la voz¹. Cuando se tiene COVID-19 es probable que se experimenten ataques de tos excesivos y prolongados, la tos une con fuerza los pliegues vocales para permitir una fuerte expulsión de aire, limpiando cualquier mucosidad de los pulmones y la garganta. Este nivel de tos hace que las cuerdas vocales choquen, produciendo un ataque glótico duro; en consecuencia, pueden hincharse e inflamarse. Cuando las cuerdas vocales se hinchan e inflaman se vuelven rígidas y menos flexibles. Esto significa que no pueden vibrar libremente, por lo que el sonido de la voz cambia, convirtiéndose a menudo en más áspero y profundo o posiblemente no más que un susurro^{1,7}. Algunos de los síntomas que podemos encontrar en los pacientes con disfonía de leve a moderada por ser infectados por COVID-19: fatiga respiratoria, fatiga corporal y de la voz, sensación de presión en el pecho, cansancio en cualquier mínimo movimiento, ronquera o voz con pérdida de brillo, voz entrecortada, voz "áspera" o seca, dolor laríngeo y pectoral, sensación de rigidez en la garganta, dolor en el cuello y disminución de la escala tonal, sin embargo, no todos los pacientes manifiestan las mismas dificultades¹. El estudio de Lechien et al²⁶, analiza de una muestra n=702 pacientes con COVID-19 de leve a moderado las dificultades que aparecen en estos pacientes (distinguimos entre fumadores y no fumadores). El 26,8% desarrolló disfonía (n=188), donde el mayor número fueron mujeres ya que parece que las mujeres podrían tener un mayor riesgo de disfonía en la COVID-19, lo que podría implicar una diferencia relacionada con el género en el proceso inflamatorio, además de que la disfonía se manifestó más en el grupo de personas fumadoras. Además, añadía que a parte de la disfonía presentaban otra serie de síntomas: disnea, disfagia, dolor en el odio, dolor facial, odinofagia, tos, dolor torácico, esputo pegajoso, artralgia, diarrea, cefalea, fatiga, náuseas y vómitos. En el grupo disfónico apareció también obstrucción nasal. Cabe desatacar la presencia de la disfagia en estos pacientes, donde como hemos dicho en el apartado de resultados, se les evaluaba con una escala que iba de 0 a 4 puntos dependiendo de la gravedad de

los síntomas. En el grupo de no presentaba dificultad en la disfagia (0), en el grupo disfónico encontramos n=131 pacientes, en el grupo sin disfonía n=453, en la puntuación de leves problemas (1) encontramos n=35 pacientes con disfonía y n=43 pacientes sin disfonía, en la puntuación de leve/moderado (2) encontramos n=13 pacientes con disfonía y n=8 pacientes sin disfonía, en el grupo de síntomas moderados (3) encontramos n=8 pacientes con disfonía y n=5 pacientes no disfónicos y por último en el grupo con síntomas graves de disfagia encontramos a n=1 paciente disfónico y n=0 pacientes sin disfonía. Esto nos lleva a que la gravedad de la disfonía está relacionada con la gravedad de la disfagia en pacientes con síntomas leves infectados por COVID-19. Todo esto podría estar relacionado con la angiotensina 2, que como hemos dicho anteriormente se distribuye en diferentes órganos y sistemas del organismo^{42,43}. El epitelio de las cuerdas vocales en sujetos con COVID-19 presenta una alta expresión de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2), receptor de la COVID-19^{7,26,27}. Esta también sería la encargada de agravar el daño y aumentar el riesgo de hemorragia intracerebral, como se ha dicho anteriormente⁴².

10 LIMITACIONES

Escasez y variabilidad de estudios logopédicos relacionados con el tema a desarrollar.

11 CONCLUSIONES

Son numerosos los artículos científicos médicos relacionados con la COVID-19, sin embargo, es necesario que se hagan más investigaciones sobre la relación existente entre esta enfermedad y la logopedia.

La evidencia científica analizada demuestra que hay asociación entre este virus y el desarrollo de patologías logopédicas relacionadas con la deglución, la voz y el sistema nervioso, estas son: disfagia orofaríngea, disfonía, afasia y disartria. Secundariamente encontramos problemas derivados de la intubación por largos periodos intrahospitalarios, como las traqueotomías. Además, varias publicaciones hacen referencia a la angiotensina 2, enzima responsable de ocasionar varios problemas en el organismo que pueden desembocar en algunas de las patologías que hemos mencionado anteriormente.

La presencia del logopeda en las Unidades de Cuidados Intensivos es necesaria para poder tratar de forma inmediata a los pacientes infectados por esta enfermedad, ya que reduciendo el tiempo en el que se inicia el tratamiento, se reduce el tiempo de hospitalización y gravedad de las dificultades que presentan estas personas.

Sobre este tema se pueden realizar un gran número de futuras líneas de investigación, este trabajo solo es el punto de partida. Sería muy interesante estudiar individualmente cada una de las secuelas que precisan de tratamiento logopédico ocasionadas por la COVID-19.

12 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Asociación Española de Logopedia F y A e l de F. INFORME DIVULGATIVO APUNTES SOBRE LA COVID-19 Y SUS EFECTOS EN LA VOZ [Internet]. 2020 [cited 2021 Jan 28]. Available from: www.aelfa.org
2. Vergara J, Skoretz SA, Brodsky MB, Miles A, Langmore SE, Wallace S, et al. Assessment, diagnosis, and treatment of dysphagia in patients infected with SARS-CoV-2: A review of the literature and international guidelines. *American Journal of Speech-Language Pathology* [Internet]. 2020 Nov 1 [cited 2021 Jan 26];29(4):2242–53. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32960646/>
3. Brodsky MB, Pandian V, Needham DM. Post-extubation dysphagia: a problem needing multidisciplinary efforts. *Intensive Care Medicine* [Internet]. 2020 Jan 25 [cited 2021 Jan 28];46(1):93–6. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00134-019-05865-x>
4. Bolton L, Mills C, Wallace S, Brady MC. Aerosol generating procedures, dysphagia assessment and COVID-19: A rapid review. *International Journal of Language and Communication Disorders* [Internet]. 2020 Jul 1 [cited 2021 Jan 28];55(4):629–36. Available from: <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12544>
5. Attrill S, White S, Murray J, Hammond S, Doeltgen S. Impact of oropharyngeal dysphagia on healthcare cost and length of stay in hospital: A systematic review. *BMC Health Services Research* [Internet]. 2018 Aug 2 [cited 2021 Jan 28];18(1):594. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3376-3>
6. Mooney B, Lawrence C, Johnson EG, Slaboden A, Ball K. How COVID-19 Patients Were Moved to Speak: A Rehabilitation Interdisciplinary Case Series. *HSS Journal* [Internet]. 2020 Nov 1 [cited 2021 Mar 1];16(Suppl 1):56–63. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11420-020-09778-0>
7. Castillo-Allendes A, Contreras-Ruston F, Cantor, Lady, Codino J, Guzman M, Malebran C, et al. Terapia de voz en el contexto de la pandemia covid-19; recomendaciones para la práctica clínica [Internet]. *Journal of Voice*. Mosby Inc.; 2020 [cited 2021 Jan 26]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32917457/>
8. Zaga CJ, Pandian V, Brodsky MB, Wallace S, Cameron TS, Chao C, et al. Speech-language pathology guidance for tracheostomy during the COVID-19 pandemic: An international multidisciplinary perspective. *American Journal of Speech-Language Pathology* [Internet]. 2020 Aug 1 [cited 2021 Mar 4];29(3):1320–34. Available from: https://doi.org/10.1044/2020_AJSLP-20-00089
9. Carda S, Invernizzi M, Bavikatte G, Bensmail D, Bianchi F, Deltombe T, et al. COVID-19 pandemic. What should physical and rehabilitation Medicine specialists do? a clinician’s perspective. *European Journal*

- of Physical and Rehabilitation Medicine [Internet]. 2020 [cited 2021 Jan 26];56(4):515–24. Available from: <https://doi.org/10.23736/s1973-9087.20.06317-0>
10. Con salud. Pacientes Covid intubados necesitan ayuda para alimentarse [Internet]. [cited 2021 Mar 8]. Available from: https://www-consalud-es.cdn.ampproject.org/c/s/www.consalud.es/pacientes/especial-coronavirus/70-pacientes-covid-19-intubados-necesitan-ayuda-logopedica-volver-alimentarse_93358_102_amp.html
 11. García B. La rehabilitación tras la covid grave: “Dura más de un año” - NIUS [Internet]. [cited 2021 Mar 8]. Available from: https://www.niusdiario.es/sociedad/sanidad/rehabilitacion-covid-grave-salen-uci-grandes-dependientes-un-ano-despues-no-alta-hospital-principe-asturias-alcala-henares_18_3100395271.html
 12. de Lima MS, Sassi FC, Medeiros GC, Ritto AP, de Andrade CRF. Preliminary results of a clinical study to evaluate the performance and safety of swallowing in critical patients with covid-19 [Internet]. Vol. 75, Clinics. Universidade de Sao Paulo; 2020 [cited 2021 Jan 28]. p. 1–2. Available from: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2001017>
 13. Aoyagi Y, Ohashi M, Funahashi R, Otaka Y, Saitoh E. Oropharyngeal Dysphagia and Aspiration Pneumonia Following Coronavirus Disease 2019: A Case Report. Dysphagia [Internet]. 2020 Aug 12 [cited 2021 Mar 4];35(4):545–8. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00455-020-10140-z>
 14. Priftis K, Algeri L, Vilella S, Spada MS. COVID-19 presenting with agraphia and conduction aphasia in a patient with left-hemisphere ischemic stroke. Neurological Sciences [Internet]. 2020 Dec 28 [cited 2021 Mar 2];41(12):3381–4. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10072-020-04768-w>
 15. Araújo BCL, de Melo Lima TRC, de Gois-Santos VT, Santos VS, de Magalhães Simões S, Martins-Filho PR. Speech therapy practice in hospital settings and COVID-19 pandemic. Revista da Associação Médica Brasileira [Internet]. 2020 Sep 1 [cited 2021 Jan 26];66(Suppl 2):10–2. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9282.66.S2.10>
 16. Carlos J, Dorado A, Manuel J, Solano M, Plaza Mayor G. ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DEL PACIENTE ORL DURANTE LA FASE DE CONTROL DE LA PANDEMIA POR LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE OTORRINOLARINGOLOGÍA Y CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO. 2020.
 17. Brodsky MB, Gilbert RJ. The Long-Term Effects of COVID-19 on Dysphagia Evaluation and Treatment [Internet]. Vol. 101, Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. W.B. Saunders; 2020 [cited 2021 Jan 26]. p. 1662–4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32534801/>

18. Pascarella G, Strumia A, Piliago C, Bruno F, del Buono R, Costa F, et al. COVID-19 diagnosis and management: a comprehensive review. 2020 [cited 2021 Jan 28];288(2):192–206. Available from: <https://doi.org/10.1111/joim.13091>
19. Bueno Herrera J. Medidas de protección aplicadas a la práctica logopédica. 2020;
20. Esakandari H, Nabi-Afjadi M, Fakkari-Afjadi J, Farahmandian N, Miresmaeili SM, Bahreini E. A comprehensive review of COVID-19 characteristics. *Biological Procedures Online* [Internet]. 2020 Aug 4 [cited 2021 Jan 26];22(1). Available from: <https://doi.org/10.1186/s12575-020-00128-2>
21. Rodríguez Acevedo MN, Vaamonte Lago P, González Paz T, Quintana Sanjuás A. *Disfagia orofaríngea: Actualización y manejo en poblaciones específicas*. 1st ed. 2018.
22. Venegas M, Navia R, Fuentealba I, Medina MD de, Kunstmann P. MANEJO HOSPITALARIO DE LA PERSONA MAYOR CON DISFAGIA (no poner en la tabla). *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2020 Jan;31(1):50–64.
23. Cabrera NS, Fernández LR, Cabrera NS, Fernández DO, Olcese LT. Dysphagia in COVID-19 times. *Revista de Otorrinolaringología* [Internet]. 2020 [cited 2021 Mar 29];80:385–94. Available from: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48162020000300385>
24. Diezma-Martín AM, Morales-Casado MI, García Alvarado N, Vadillo Bermejo A, López-Ariztegui N, Sepúlveda Berrocal MA. Tremor and ataxia in COVID-19. *Neurología (English Edition)*. 2020 Jul 1;35(6):409–10.
25. Povlow A, Auerbach AJ. Acute Cerebellar Ataxia in COVID-19 Infection: A Case Report. *Journal of Emergency Medicine*. 2021 Jan 1;60(1):73–6.
26. Lechien JR, Chiesa-Estomba CM, Cabaraux P, Mat Q, Huet K, Harmegnies B, et al. Features of Mild-to-Moderate COVID-19 Patients With Dysphonia. *Journal of Voice* [Internet]. 2020 [cited 2021 Mar 30];892–1997. Available from: <https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.jvoice.2020.05.012>
27. Buselli R, Corsi M, Necciari G, Pistolesi P, Baldanzi S, Chiumiento M, et al. Sudden and persistent dysphonia within the framework of COVID-19: The case report of a nurse. *Brain, Behavior, & Immunity - Health* [Internet]. 2020 Dec [cited 2021 Mar 30];9:100160. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bbih.2020.100160>
28. Pisano F, Giachero A, Rugiero C, Calati M, Marangolo P. Does COVID-19 Impact Less on Post-stroke Aphasia? This Is Not the Case. *Frontiers in Psychology* [Internet]. 2020 Nov 30 [cited 2021 Mar 2];11. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33329196/>

29. G. Farías P. Ejercicios que restauran la función vocal. Observaciones clínicas. 1st ed. Buenos Aires; 2007.
30. Schünke M, Schulte E, Schumacher U. Prometheus. Texto y Atlas de anatomía. 3rd ed. 2015.
31. Netter FH. Atlas de anatomía humana. 25th ed. Barcelona; 2014.
32. G. Farías P. La disfonía ocupacional. 1st ed. Buenos Aires; 2012.
33. Calais-Germain B, Germain F. Anatomía para la voz. Entender y mejorar la dinámica del aparato vocal. 1st ed. Barcelona; 2013.
34. Falduti A, Campora H. Alteraciones de la deglución: evaluación y técnicas de tratamiento. Fisiopatología - Disfagia. 1st ed. 2015.
35. Campora H, Falduti A. Deglución de la A a la Z. 2nd ed. Buenos Aires; 2019.
36. Falduti A, Campora H. Evaluación y tratamiento de las alteraciones de la deglución. 2012 [cited 2021 Mar 12];3:98–107. Available from: https://www.researchgate.net/publication/262740260_Evaluacion_y_tratamiento_de_las_alteraciones_de_la_deglucion
37. Frajkova Z, Tedla M, Tedlova E, Suchankova M, Geneid A. Postintubation Dysphagia During COVID-19 Outbreak-Contemporary Review. Dysphagia [Internet]. 2020 Aug 1 [cited 2021 Mar 4];35(4):549–57. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32468193/>
38. G. Webb W, K. Adler R. Neurología para el Logopeda. 5th ed. Barcelona; 2010.
39. González Lázaro P, González Ortuño B. Afasia de la teoría a la práctica. 2012.
40. Dziejwas R, Warnecke T, Zürcher P, Schefold JC. Dysphagia in COVID-19 –multilevel damage to the swallowing network? [Internet]. Vol. 27, European Journal of Neurology. Blackwell Publishing Ltd; 2020 Sep [cited 2021 Feb 13] p. e46–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32460415/>
41. Archer SK, Iezzi CM, Gilpin L. Swallowing and voice outcomes in patients hospitalised with COVID-19: An observational cohort study. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation [Internet]. 2021 Jan 30 [cited 2021 Mar 4];S0003-9993(21):00089–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33529610/>
42. Fu B, Chen Y, Li P. 2019 novel coronavirus disease with secondary ischemic stroke: two case reports. BMC Neurology [Internet]. 2021 [cited 2021 May 5];21(1). Available from: <https://doi.org/10.1186/s12883-020-02033-3>

43. Janocha-Litwin J, Jachman-Kapułka J, Czarnecki M, Krause K, Simon K. Neurologic complications of SARS-CoV-2 infection in a 66-year-old man. *Polish Archives of Internal Medicine* [Internet]. 2020 [cited 2021 May 5];130(11):1000–2. Available from: <https://doi.org/10.20452/pamw.15548>
44. Ostaba Artigas MI. La intubación endotraqueal. *Medicina integral* [Internet]. 2002 [cited 2021 May 2];39(8):335–42. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-pdf-13031115>
45. Brodsky MB, Huang M, Shanholtz C, Mendez-Tellez PA, Palmer JB, Colantuoni E, et al. Recovery from dysphagia symptoms after oral endotracheal intubation in acute respiratory distress syndrome survivors: A 5-year longitudinal study. *Annals of the American Thoracic Society* [Internet]. 2017 Mar 1 [cited 2021 May 2];14(3):376–83. Available from: <https://doi.org/10.1513/annalsats.201606-455oc>
46. Campos G, Farías P, Friedrich G, Hess M, na Jackson-Menaldi Marc Remacle C, Cobeta Núñez S Fernández Jarmed IF. *Patología de la voz*. 2013.
47. Ballivet de Régloix S, Maurin O, Crambert A, Bonfort G, Clément P, Pons Y, et al. Traqueotomía. *EMC - Cirugía General* [Internet]. 2017 Apr 1 [cited 2021 May 4];17(1):1–15. Available from: [https://doi.org/10.1016/S1634-7080\(17\)83684-3](https://doi.org/10.1016/S1634-7080(17)83684-3)
48. Hernández G, Ortiz R, Pedrosa A, Cuenca R, Collado CV, González Arenas P, et al. La indicación de la traqueotomía condiciona las variables predictoras del tiempo hasta la decanulación en pacientes críticos. *Neurología* [Internet]. 2012 [cited 2021 May 4];36(8):531–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.medin.2012.01.010>
49. Higuera J, Tato JI, Llorente B, Trascasa M, Vaduva C, Ruíz A, et al. Traqueostomía en cuidados intensivos en pacientes COVID-19. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo* [Internet]. 2020 Nov [cited 2021 May 4]; Available from: <https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.acti.2020.10.009>
50. Sharifian-Dorche M, Huot P, Osharov M, Wen D, Saveriano A, Giacomini PS, et al. Neurological complications of coronavirus infection; a comparative review and lessons learned during the COVID-19 pandemic. *Journal of the Neurological Sciences* [Internet]. 2020 Oct 15 [cited 2021 Mar 1];417:117085-undefined. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jns.2020.117085>
51. Logopedas en UCI en casos de entubación prolongada. Una figura a tener en cuenta. | LinkedIn [Internet]. [cited 2021 May 26]. Available from: <https://www.linkedin.com/pulse/logopedas-ante-el-paciente-en-uci-una-figura-tener-ana-mart%25C3%25ADnez-%25C3%25A9rez/?trackingId=zGMce5bmyXizFhBIWrWBAA%3D%3D>

13 ANEXOS

ANEXO I Componentes del subsistema de fuelle

VÍAS ALTAS	NARIZ	Región vestibular
		Región olfatoria
		Región respiratoria
	Cavidad oral	
	Cavidad faríngea	Nasofaringe
		Orofaringe
Hipofaringe		
Espacio glótico		
VÍAS BAJAS	Tráquea	
	Bronquios	
	Bronquiolos	
	Pulmón	Derecho
Izquierdo		
MUSCULATURA	Muscultura inspiratoria → diafragma	
	Muscultura espiratoria	Músculos abdominales → transverso, oblicuo externo, oblicuo interno y recto abdominal
		Músculos accesorios → esternocleidomastoideo, escaleno, espinal e intercostal

Elaboración propia^{30,31}

ANEXO II Componentes del subsistema emisor

HIOIDES	Músculos → genioidio, milohioideo, digástrico, estilohioideo, esternotiroideo, esternohioideo, tirohioideo, omohioideo, hiogloso, constrictor medio de la faringe, músculo lingual inferior, músculo lingual superior y geniogloso.	
LARINGE	Cartílagos	Únicos → tiroides, cricoides y epiglotis
		Pares → aritenoides, corniculados y cuneiformes

	Músculos	Extrínsecos	Suprahioideos → digástrico, estilohioideo, milohioideo y genihioideo
			Infrahioideos → esternohioideo, omohioideo, esternotiroideo y tirohioideo
		Intrínsecos	Tensores de los pliegues vocales → cricotiroideo
			Dilatadores de la glotis → cricoaritenoides posteriores Constrictores de la glotis → cricoaritenoides anterior, tiroaritenoides e interaritenoides

Elaboración propia^{30,31}

ANEXO III Componentes del subsistema de resonancia

FARÍNGEO	Nasofaringe, orofaringe y laringofaringe
CAVIDAD ORAL (PRINCIPALES ARTICULADORES)	Velo del paladar, lengua y dientes
CAVIDAD NASAL (PRINCIPALES RESONADORES)	Senos frontales, etmoidales, esfenoidales y maxilares
CAJA TORÁCICA	Hasta la 2º costilla

Elaboración propia^{30,31}

ANEXO IV Anatomía de la deglución

CAVIDAD ORAL	Músculos de la boca y faciales	Constrictores → orbicular y compresor de los labios
		Dilatadores
		Elevadores y separadores del labio superior → elevador común del ala de la nariz y del labio superior, elevador propio del labio superior, cigomático mayor, cigomático menor y risorio Depresores y separadores del labio inferior → cuadrado de la barba, triangular de los labios bucinator
	Músculos de la masticación → masetero, temporal y pterigoideo externo e interno	

	Músculos intraorales	Lengua	Extrínsecos con origen en otros huesos → geniogloso, estilogloso e hiogloso Extrínsecos con origen en otros órganos → palatogloso, faringogloso y amigdalogloso Intrínsecos → lingual superior, lingual inferior, transverso, longitudinal inferior, longitudinal superior y vertical	
	Músculos del paladar blando → palatogloso (pilar anterior), palatofaríngeo (pilar posterior), periestafilino externo, periestafilino interno y úvula			
MUSCULATURA SUPRAHIOIDEA E INFRAHIOIDEA	Músculos suprahioideos → genioidio, milohioideo, estilohioideo, digástrico			
	Músculos infrahioideos → tirohioideo, esternocleidohioideo, omohioideo y esternotirohioideo			
FARINGE	Palatofaríngeo, estilofaríngeo, salpingofaríngeo, constrictor superior, medio e inferior			
LARINGE	Cartílagos	Únicos → tiroides, cricoides y epiglotis		
		Pares → aritenoides, corniculares, cuneiformes		
	Músculos	Extrínsecos	Suprahioideos → digástrico, estilohioideo, milohioideo y genioidio Infrahioideos → esternohioideo, omohioideo, esternotiroideo y tirohioideo	
		Intrínsecos	Tensores de los pliegues vocales → cricotiroideo Dilatadores de la glotis → cricoaritenoides posteriores Constrictores de la glotis → cricoaritenoides anterior, tiroaritenoides e interaritenoides	
ESÓFAGO	Continuidad entre la laringe y el estómago, ingresa en el abdomen a través del hiato esofágico			

Elaboración propia^{30,31,35}

ANEXO V Inervación de la musculatura deglutoria

V	Eferente (motora) → músculos masticadores, tensor del velo del paladar, milohioideo, vientre anterior del digástrico Aferente (sensitiva) → Mejillas, labios, encías, dientes, maxilares, boca, mentón, sensibilidad de los tercios anteriores de la lengua
VII	Eferente (motora) → Músculos de la mímica, vientre posterior del digástrico, estilohioideo, buccinador Aferente (sensitiva) → Sensibilidad gustativa de los 2/3 anteriores de la lengua
IX	Eferente (motora) → Estilofaríngeo y constrictores de la faringe Aferente (sensitiva) → Velo del paladar, faringe, parte posterior de la lengua. Sensibilidad gustativa del tercio posterior de la lengua
X	Eferente (motora) → Músculo cricotiroideo Aferente (sensitiva) → Sensibilidad de la faringe
XI	Eferente (motora) → Músculos de la laringe, salvo el cricotiroideo, ECM y trapecio superior
XII	Eferente (motora) → Genihioideo y tirohioideo. Aferente (sensitiva) → Músculos de la lengua.

Abreviaturas: **EMC** = esternocleidomastoideo

Elaboración propia^{30,31,35}

ANEXO VI Lóbulos cerebrales y su relación con la logopedia

LÓBULOS	LÍMITES	FUNCIÓN	ÁREAS DE INTERÉS CON LA LOGOPEDIA
LÓBULO FRONTAL	→ parte anterior por la fisura de Silvio → parte posterior, por la fisura de Rolando.	Control motor del organismo.	En el hemisferio izquierdo encontramos el área de Broca (áreas 44 y 45 de Brodmann). Relacionada con la expresión verbal, la producción de un habla fluida y la articulación del lenguaje.
LÓBULO PARIETAL	→ parte anterior con la fisura de Rolando, → parte inferior por el extremo posterior de la fisura de Silvio	Control sensitivo del organismo.	Encontramos las áreas 39 y 40 de Brodmann, relacionadas con la escritura y el cálculo.

	→ parte posterior por una línea limitante imaginaria		
LÓBULO TEMPORAL	→ parte superior por la fisura de Silvio → parte posterior, por una línea imaginaria que forma el borde anterior del lóbulo occipital	Procesamiento auditivo en el cerebro.	Encontramos el área 22 de Brodmann, llamado área de Wernicke. Relacionada con la comprensión del lenguaje.
LÓBULO OCCIPITAL	→ detrás del lóbulo parietal → limitado por líneas imaginarias	Procesamiento de la información visual	No encontramos áreas relacionadas con el lenguaje

Elaboración propia^{38,39}