



UNIVERSIDAD DE VALPARAISO

FACULTAD DE MEDICINA

MAGÍSTER EN FONOAUDIOLOGÍA MENCIÓN VOZ

**REVISIÓN SISTEMÁTICA SOBRE LA PREVALENCIA DE DISFONIA
INFANTIL EN SUJETOS ENTRE LOS 6 A 13 AÑOS Y SU RELEVANCIA
PARA LA ATENCIÓN INTEGRAL DE ESTA POBLACIÓN.**

AUTORA: FANNY AMARILLO VARGAS

GUÍA DE TESIS: DRA. ALONDRA CASTILLO DELGADO

2022

ÍNDICE

RESUMEN	5
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN	6
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	10
2.1. Revisión sistemática (RS)	10
2.1.1. Tipos de revisión sistemática	11
2.1.2. Metodología para el desarrollo de una revisión sistemática	12
a) Primer paso: formulación del problema	13
b) Segundo paso: búsqueda de la información	14
c) Tercer paso: preselección de referencias y selección de estudios incluidos	15
d) Cuarto paso: lectura crítica y evaluación de sesgos.	16
e) Quinto paso: Extracción de datos	17
f) Sexto paso: Análisis y síntesis de la evidencia científica	18
g) Séptimo paso: Interpretación de los resultados	18
2.2. Evolución del proceso de desarrollo del sistema vocal en la infancia	19
2.2.1. Evolución de la laringe a lo largo del desarrollo	20
2.2.2. Evolución de los cartílagos	21
2.2.3. La estructura de la cuerda vocal cambia en función de la edad	22
2.2.4. Evolución de las características acústicas de la voz infantil	24
a) El aparato respiratorio	28
b) El aparato resonador	29
2.3. Patologías vocales más frecuentes en sujetos entre 6 y 13 años.	30
2.3.1. Disfonías funcionales	31
2.3.2. Disfonías orgánicas de base funcional	35
2.3.3. Disfonías orgánicas	36
CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO	43
3.1. Diseño de la Investigación	43
3.1.1 Variables de Inclusión y exclusión	43
3.1.2 Métodos de búsqueda	45

a)	Bases de datos de Revisión Sistemática	46
b)	Bases de datos de alto impacto disponibles en la plataforma de la U.V	46
c)	Recursos de acceso abierto disponibles en la plataforma de la U.V	46
d)	Recursos de libre acceso en la Web	47
3.2.	Procedimientos de selección de los estudios	48
CAPITULO IV. RESULTADOS		52
4.1.	Estudios seleccionados para el análisis	52
4.2.	Descripción de los resultados	53
4.2.1	Diseño de las investigaciones	53
4.2.2	Principales hallazgos	54
4.2.3	Calidad de los artículos: análisis de los sesgos de investigación	58
a)	De selección	59
➤	Sesgo de membrecía (o de pertenencia)	59
b)	De información	60
➤	Sesgo del entrevistador	60
➤	Sesgos debidos al encuestado	62
➤	Sesgo de atención	64
➤	Sesgo por falta de sensibilidad de un instrumento	64
-	Historia clínica y valoración perceptual de la voz	65
-	Exploración funcional por la imagen (Diagnóstico Médico)	72
-	Laboratorio de voz (Análisis acústico - análisis aerodinámico)	72
c)	De confusión	74
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN		77
5.1.	Número de publicaciones en la materia	77
5.2.	Diseño utilizado en los estudios seleccionados	77
5.3.	Principales hallazgos	79
5.4.	Calidad de los artículos: análisis de los sesgos de investigación	79
a)	De selección	79

b)	De información	81
	➤ Sesgo del entrevistador	81
	➤ Sesgos debidos al encuestado	81
	➤ Sesgo de atención	82
	➤ Sesgo por falta de sensibilidad de un instrumento	82
c)	De confusión	87
5.5.	Comentarios finales	88
CAPITULO VI. CONCLUSIONES		90
CAPITULO VII. RECOMENDACIONES		92
CAPÍTULO VIII. BIBLIOGRAFÍA		94

RESUMEN

La disfonía infantil es la alteración de la voz que afecta las características acústicas de la voz (intensidad, altura, timbre, extensión y duración) y que tiene un impacto negativo en la vida de los niños y niñas. En este estudio se realizó una revisión sistemática (R.S), que consiste en la evaluación ordenada y explícita de la literatura a partir de una pregunta clara de investigación. En este caso se planteó como objetivo examinar sistemáticamente la evidencia científica disponible, sobre la prevalencia de disfonía en sujetos entre los 6 a 13 años y la relevancia de esta información para apoyar la formulación de políticas de atención integral, para esta población etaria en el contexto nacional de Chile. Como metodología, se realizó una búsqueda bibliográfica en bases de datos de alto impacto (Cochrane library, PubMed, Science direct, Google Scholar, Scielo, Web of Science), publicadas entre enero de 2015 y octubre de 2021. Tras este procedimiento, se encontraron 160 artículos, los cuales fueron filtrados por variables de inclusión y exclusión. Finalmente se trabajó sobre la base de 7 publicaciones que cumplían con los criterios de elegibilidad. En los resultados, se evidenció que todos los artículos, presentaban una metodología transversal descriptiva, óptima para los estudios de prevalencia, pese a esto, se constató la presencia de importantes sesgos y escases en la descripción de procedimientos de evaluación. No obstante, se cuenta con dos estudios que realizan procedimientos que permiten dar cierta validez a los resultados, pero sus datos son muy diferentes (7,2 % y 53,2 %), lo que sostiene el cuestionamiento respecto a cuál es la prevalencia de disfonía infantil. Finalmente, se deja expuesta la necesidad de aumentar la cantidad de investigaciones en esta temática, lo que aportaría evidencia válida que nutra las reflexiones en políticas públicas referidas a la prevención, promoción e intervención de la calidad de vida pediátrica, relacionada con la voz en el contexto nacional.

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

La infancia se caracteriza por un crecimiento rápido de las estructuras fonatorias, periodo durante el cual la laringe cambia progresivamente su posición, tamaño y forma, y se produce la maduración estructural de sus tejidos y pequeñas variaciones en el desarrollo de los sistemas involucrados en la producción de la voz. Estas modificaciones o cambios pueden llegar a producir una disfonía (Antón Almero et al., 2021; Nuñez & Morato, 2013).

Autores como Habbaby (2018); Hron et al. (2019); Possamai & Hartley (2013), mencionan que las patologías vocales pueden empezar a edades muy tempranas, desde la infancia hasta la adolescencia, siendo la disfonía común en pediatría, en donde se afectan las características vocales, o incluso llegando a la pérdida total de voz (afonía), convirtiéndose en una barrera social severa. Por otra parte, Betances R & Vallés V (2019), mencionan que las disfonías infantiles son trastornos que afectan tanto a niños como a niñas entre los 6 y 12 años, hasta alcanzar la pubertad.

Por otra parte, y según Mendes Tavares et al. (2011); Nercelles-Carvajal et al. (2020), los estudios han llegado a establecer que los hábitos vocales inadecuados podrían provocar daños a largo plazo en la estructura de los pliegues vocales, es decir, la disfonía infantil podría mantenerse hasta la adultez, especialmente si existen factores asociados como alergias, enfermedades respiratorias asociadas, entre otras.

La disfonía infantil se caracteriza por ser una dificultad que impide la producción natural de la voz del niño, lo que puede tener un impacto negativo en la eficacia comunicativa (Souza et al., 2017), el desarrollo social, educativo, afectivo y emocional, llegando a interferir con la autoestima, autoimagen y participación en las actividades escolares grupales, incluso afectando el ámbito físico (Antón Almero et al., 2021; Connor et al., 2008; Reynolds et al., 2012). El trastorno de la voz de un niño puede afectar significativamente su capacidad para ser escuchado y entendido (Mohammadzadeh & Sandoughdar, 2016).

Lamentablemente, en muchos casos las patologías vocales pueden pasar inadvertidas, no porque no se evidencien sino porque no se priorizan o no se les da la importancia que merecen, ya sea desde el medio familiar como desde el medio escolar, coral, deportivo, etc (Habbaby, 2018). Por otra parte, sólo un porcentaje menor de la población infantil tiene evaluaciones diagnósticas, atribuyéndose a la falta de exploración laríngea, ya que en este grupo de edad se considera más difícil y menos precisa. (Possamai & Hartley, 2013). Por otra parte, es muy frecuente que no se les dé importancia a estos trastornos de la voz ni por parte del pediatra, ni tampoco por los médicos ORL, frecuentemente solo preocupados por el diagnóstico orgánico, olvidándose del aspecto funcional del acto fonatorio (Molina Hurtado et al., 2006).

Ahora bien, la literatura menciona que la disfonía es un síntoma muy frecuente en la infancia, que genera mucha preocupación en los padres y que puede afectar negativamente en el desarrollo emocional de los niños (Habbaby, 2018). Sin embargo, a nivel nacional (Centeno & Penna, 2019), mencionan que existen varios estudios que se enfocan en la investigación de los desórdenes vocales en niños, sobre todo cuando existe disfonía crónica, pero las publicaciones disponibles al respecto son escasas. Si se obtuviera información epidemiológica validada y confiable sobre la prevalencia de la disfonía infantil, se mejoraría enormemente la capacidad para planificar la prestación de atención médica pediátrica en el futuro, respecto a la prevención, promoción e intervención vocal en estos grupos etarios. Desafortunadamente, la información de prevalencia de disfonía infantil como se mencionaba, es muy limitada, existen algunos datos de prevalencia para los trastornos de voz en adultos, pero esto es confinado a grupos específicos de voz (predicadores, maestros, cantantes) o condiciones patológicas especiales, y en los estudios que se realizaron sobre disfonía infantil con anterioridad no se tiene clara su relevancia para la población pediátrica actual (Angelillo et al., 2008).

Por lo anteriormente expuesto y citando a Habbaby (2018), donde menciona que “es necesario tomar conciencia de la importancia y lugar que la voz debe ocupar en la vida de todo individuo para poder desempeñarse y actuar dentro de la sociedad”, se quiere que la presente investigación tenga relevancia a nivel nacional, respecto a marcar un antecedente y dejar expuesta la necesidad para incluir las dificultades vocales en las políticas de atención integral, en el ámbito de prevención y tratamiento, para la población etaria de 6 a 13 años.

En el ámbito nacional existe una política nacional de niñez y adolescencia, sistema integral de garantías de derechos de la niñez y adolescencia 2015-2025, en donde en el área estratégica de salud integral y bienestar se menciona el “Promover la salud integral de todas las niñas, niños y adolescentes que habitan el país para su pleno desarrollo físico, mental y social, a lo largo del curso de vida” (Política Nacional de Niñez y Adolescencia, 2015). En el planteamiento de esta política, dentro del área de sistema integral, se menciona que:

Es fundamental avanzar en el acceso equitativo, oportuno, pertinente y de calidad a la salud, generando ambientes propicios para el desarrollo de niños, niñas y adolescentes y estimulando culturas de prevención. En caso de enfermedades, se deberá facilitar el acceso a prestaciones que permitan, por una parte, enfrentar aquellas enfermedades y condiciones que impactan la salud de niños, niñas y adolescentes a lo largo de su curso de vida. Y, por otra, considerar los factores protectores de la salud y el abordaje oportuno de aquellos que se constituyen en riesgos para su sobrevivencia, desarrollo y satisfacción personal. (Política Nacional de Niñez y Adolescencia, 2015, p. 85)

Sin embargo, no se hace mención en forma específica a la atención ya sea de prevención o tratamiento de las patologías vocales en sujetos de 6 a 13 años, que es nuestra población de estudio.

El desarrollo de esta investigación está enmarcado dentro de un periodo marcado por la existencia de una pandemia, debida a la presencia del virus SARS-CoV-2, que reduce las posibilidades de cualquier contacto personal. Por esta razón, se optó por realizar una metodología de revisión sistemática, para la cual es indispensable disponer de un lugar que tuviese las condiciones óptimas de conexión a internet para acceder a la búsqueda de artículos y bibliografía relevante para la redacción del marco teórico y demás apartados de esta tesis. Esta investigación, pretende realizar una revisión sistemática, siendo esta la evaluación ordenada y explícita de la literatura a partir de una pregunta clara de investigación, junto a un análisis crítico de acuerdo a diferentes herramientas y un resumen cualitativo de la evidencia (García-Perdomo, 2015). Esto se realizará en las bases de datos de Cochrane Library, PubMed, Science direct, Google Scholar, Scielo, Web of Science, para contestar la pregunta de investigación ¿Cuál es la

evidencia científica disponible, sobre la prevalencia de disfonía en sujetos entre los 6 a 13 años y la relevancia de esta información para apoyar la formulación de políticas de atención integral, para esta población etaria en el contexto nacional de Chile?

En este sentido, esta investigación plantea el objetivo general, de caracterizar la evidencia científica actualizada sobre la prevalencia de disfonía en sujetos de 6 a 13 años de edad, reflexionando sobre la relevancia de esta información en la atención integral de esta población en el contexto nacional. Para dar respuesta a estos interrogantes, se plantea un primer objetivo específico de examinar y seleccionar la evidencia científica disponible, respecto a la prevalencia de la disfonía en sujetos de 6 a 13 años, teniendo en cuenta la metodología de la Revisión Sistemática y los componentes PICOS establecidos para esta investigación. Como propuesta en este estudio, se plantea un segundo objetivo específico donde se pretende analizar los resultados respecto de la prevalencia de la disfonía en sujetos de 6 a 13 años, en función del contexto nacional.

Finalmente, como tercer objetivo específico, se pretende reflexionar sobre los resultados respecto de la prevalencia de la disfonía en sujetos de 6 a 13 años, y su implicación en la atención integral de la infancia en el contexto nacional.

Se espera que, esta investigación pueda marcar un precedente sobre la evidencia respecto a la prevalencia de disfonía, colocando los datos al servicio de la formulación de políticas de atención integral en salud vocal, teniendo en cuenta la asignación de recursos que ayudará a mejorar la prevención y el tratamiento para la población entre los 6 y 13 años, en un contexto nacional. También se confía en que sirva de plataforma para la generación de investigaciones en el área en el contexto nacional.

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

El presente marco teórico desarrollará tres ejes temáticos que se consideran importantes para darle sustento a la presente investigación respecto a la prevalencia de disfonía infantil, en sujetos de 6 a 13 años. El primer tema por exponer hará referencia a la definición y etapas de desarrollo de una revisión sistemática, que es la metodología que se utilizará en este estudio. El segundo y tercer tema proponen la base teórica que fundamenta esta investigación, por una parte se describe la evolución del proceso de desarrollo del sistema vocal en la infancia, en dónde se quiere exponer que dentro del desarrollo global del niño, la voz también atraviesa diferentes periodos en lo referente a su maduración y desarrollo, en donde la laringe, principal órgano de este sistema vocal, va sufriendo modificaciones que la pueden hacer más propensa a sufrir alteraciones que pueden resultar en una disfonía. Finalmente, en un tercer tema, se abordarán las patologías vocales más frecuentes que se pueden encontrar en la infancia entre los 6 y 13 años.

2.1. Revisión sistemática (RS)

Una RS implica un resumen crítico y reproducible de los resultados de las publicaciones disponibles sobre un mismo tema, en donde se identifica, evalúa y sintetiza la mejor evidencia disponible, así como define las lagunas de información existentes con el fin de resolver futuras preguntas por contestar (Linares-Espinós et al., 2018).

Por otra parte, Ferreira González et al. (2011) y Moreno et al. (2018), mencionan que la RS, permite identificar de forma ágil y resumida las teorías destacadas de múltiples artículos que responden a una misma pregunta clínica en el área de interés, igualmente los conceptos claves, los autores más destacados, las metodologías que se han utilizado y los hallazgos más importantes, para sustentar un proyecto de investigación o dar origen a la pregunta de investigación.

Es importante señalar que la validez de la RS, depende fundamentalmente de evitar hacer omisiones relevantes en cuanto a estudios disponibles y evaluar críticamente todo el material

resumido, dado que al estar constituida por múltiples artículos y fuentes de información, además de seguir un estricto protocolo de elaboración, corresponde al mejor nivel de evidencia, ya que disminuye al máximo el riesgo de sesgo, permitiendo de esta forma, tomar decisiones clínicas informadas basadas en evidencia (Luz et al., 2005; Martínez Lomakin & Madrid Aris, 2014; Moreno et al., 2018).

2.1.1. Tipos de revisión sistemática

En la literatura se describen dos tipos de revisión sistemática (cualitativa o cuantitativa/metaanálisis) que, a continuación, se van a detallar:

- a) **La RS cualitativa:** Es cuando los resultados de los estudios primarios no se combinan estadísticamente, se presenta entonces la evidencia en forma descriptiva (Ferreira González et al., 2011). Por otra parte, y según Oramas Díaz & Santana Arroyo (2015), constituye el primer acercamiento aún sin una estructura definida, a la solución del problema del gran volumen de la información científico-técnica y su dispersión; en ella, se trata de resumir, condensar y explicar las contradicciones detectadas en los resultados de los artículos primarios recuperados (Oramas Díaz & Santana Arroyo, 2015).
- b) **La RS cuantitativa o metaanálisis (MA):** Es cuando los datos de dos o más estudios son claros y homogéneos entre sí y se combinan cuantitativamente haciendo uso de un análisis estadístico (García-Perdomo, 2015; Perestelo-Pérez, 2013). Este término describe la integración estadística de un grupo de estudios combinables realizados en forma independiente (Agüero Martínez, 2013). Por otra parte, la decisión de realizar o no un metaanálisis en la revisión sistemática debe ser evaluada en cada caso y debe considerar el tipo y calidad de los datos obtenidos previamente en la revisión misma, ya que no siempre es favorable su realización (Moreno et al., 2018).

2.1.2. Metodología para el desarrollo de una revisión sistemática

La elaboración de una RS es un proceso complejo y de carácter iterativo que implica una serie de consideraciones y decisiones, con el fin de minimizar los riesgos de sesgo, los métodos han de ser definidos a priori, haciendo explícito y reproducible el proceso sistemático que se ha de seguir para su desarrollo (Perestelo-Pérez, 2013).

Para garantizar que una RS sea valiosa para los usuarios, los autores deben preparar un relato transparente, completo, preciso de por qué se hizo la revisión, los pasos que siguieron y lo que encontraron. Algunas organizaciones y grupos de investigadores como la colaboración de COCHRANE¹ y la declaración PRISMA² han desarrollado manuales y directrices, ampliamente aceptados y adoptados por la comunidad científica que guían la preparación, elaboración y publicación de una RS (Oramas Díaz & Santana Arroyo, 2015; Page et al., 2021; Perestelo-Pérez, 2013; Urrútia & Bonfilll, 2013).

En el año 2009 se publicó la declaración PRISMA, consistente en una guía o lista de comprobación estructurada de 27 ítems, esta sigue la estructura básica de un artículo científico, detallando los contenidos específicos que deberían reportarse en cada sección de la RS (Urrútia & Bonfilll, 2013).

Durante la última década, los avances en la metodología y la terminología de la RS han requerido de una actualización de la guía, aparece entonces la declaración PRISMA 2020 que reemplaza la declaración de 2009, donde se proporciona orientación actualizada sobre la presentación de la RS, para que se reflejen los avances en los métodos para identificar, seleccionar, evaluar y sintetizar estudios y consta de una lista de verificación de 27 ítems, una lista de verificación ampliada que detalla estas recomendaciones para cada punto, la lista de

¹ COCHRANE (versión española de «*Cochrane reviewers' handbook*» del Centro Cochrane Iberoamericano). <http://www.cochrane.org/>

² PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses. <http://www.prisma-statement.org/>

verificación de resúmenes PRISMA 2020 y diagramas de flujo revisados para revisiones originales y actualizadas (Page et al., 2021).

En consecuencia, un proceso de evaluación riguroso y exigente, siguiendo directrices claras como las expresadas en PRISMA y a la colaboración continua de COCHRANE y otras instituciones y redes internacionales, sin duda, ayudará a que la calidad y utilidad de las revisiones sistemáticas aumente y obtengan el reconocimiento científico que merecen (Meerpohl et al., 2012).

En esta sección se describen algunas consideraciones metodológicas y los pasos a seguir para elaborar una RS, teniendo en cuenta el formato y directrices utilizadas para la elaboración y publicación de las revisiones sistemáticas de la colaboración de COCHRANE y la declaración PRISMA.

a) Primer paso: formulación del problema

La pregunta de investigación determina la estructura y el alcance de la revisión y, como en cualquier estudio de investigación, se requiere que esté claramente definida y que incluya una serie de componentes clave, que se deben especificar en el protocolo y en el método de un artículo científico en la sección “criterios de selección de los estudios” (Perestelo-Pérez, 2013).

Por otra parte, según Martínez Lomakin & Madrid Aris (2014), toda revisión sistemática debiera tener una pregunta clínica focalizada, la que debería especificar al menos una población, una intervención o exposición, un comparador y un desenlace de interés. En la editorial de la revista ACP Journal club, Richardson et al., (1995) señalan que toda pregunta bien elaborada viene respaldada por dos premisas, en primer lugar, la pregunta debe ser relevante al problema identificado, es decir, estar centrada en la cuestión que realmente interesa y segundo, debe articularse de modo que facilite la búsqueda de una respuesta precisa y exhaustiva.

Para alcanzar estos objetivos, en 1995 el concepto de PICO fue introducido por Richardson et al., en donde los autores proponen una estructura especial integrada por cuatro

elementos bien diferenciados, que ayudan a abordar la pregunta clínica en palabras clave de búsqueda (Davies, 2011).

Este código nemotécnico facilita recordar los componentes de la estructura: (P) paciente o problema de interés: características del paciente o grupo de pacientes; características del problema o condición, (I) Intervención: intervención principal a considerar (terapéutica, preventiva, diagnóstica, exposición de riesgo, etc.), (C): intervención de comparación: alternativa con la que comparar la intervención principal (hay que tener en cuenta, que en ocasiones no se dispone de una intervención con la que comparar) y (O) (outcomes) resultado a valorar: efectos de la intervención, en términos de mejora, efectos secundarios, etc (Martínez Díaz et al., 2016).

En la actualidad, el formato PICO es el más empleado en la construcción de preguntas de indagación, no sólo en el ámbito de la medicina basada en la evidencia, sino en otras disciplinas de ciencias de la salud y en disciplinas no afines (Davies, 2011).

A partir de la presentación de PICO, varias han sido las estructuras de formulación de preguntas, en algunos casos, estos modelos alternativos han conservado los cuatro elementos primigenios, más la incorporación de algún factor nuevo, mientras que, en otros, ciertas variantes han emergido a partir de la modificación de una o alguna de las piezas originales (Manterola et al., 2013; Simancas-racines et al., 2012). El Centre for Reviews and Dissemination, University of York (2009), incorpora la estructura PICOS, cuyo objetivo es ofrecer un método para llevar a cabo la síntesis de la evidencia, basada en un amplio conocimiento de la metodología de la RS, utilizando el acrónimo PICOS donde incluye todos los elementos de PICO y añade la letra (S) (study design) de diseño de estudio (Martínez Díaz et al., 2016).

b) Segundo paso: búsqueda de la información

Una vez se ha definido adecuadamente la pregunta de investigación, el siguiente paso es la identificación de la evidencia científica disponible que permita responder a dicha cuestión,

para esto, la localización de los estudios requiere un proceso sistemático en el que se defina a priori cuáles serán las bases de datos electrónicas a consultar, las fuentes de información necesarias para identificar los estudios, la verificación de listas de referencias, la revisión de comunicaciones e informes de interés, y la búsqueda manual de la evidencia científica, que constituirá la estrategia de búsqueda de la RS (Perestelo-Pérez, 2013).

En la actualidad, existen múltiples fuentes de información y recursos electrónicos que se pueden consultar y que facilitan el proceso de búsqueda y recuperación de las referencias bibliográficas, Manterola et al. (2013) señala que para esta búsqueda de información se deben seleccionar palabras clave, ya sean términos «MeSH» o términos libres; así como los «operadores booleanos» que se vayan a utilizar, ya que con estas palabras se inicia la búsqueda en los metabuscadores de RS como la Cochrane Library y la TripDatabase; para seguir luego en las bases de datos habituales (MEDLINE, EMBASE, SCIENCEDIRECT, SciELO, LILACS, etc.).

Finalmente, el proceso y estrategia de búsqueda debe ser documentado con suficiente detalle en la metodología de la RS, para asegurar que todas las búsquedas en todas las bases de datos sean completamente reproducibles por otros investigadores, la publicación completa de la estrategia de búsqueda debe estar incluida, copiada y pegada exactamente en el apéndice de la revisión (Linares-Espinós et al., 2018).

c) Tercer paso: preselección de referencias y selección de estudios incluidos

El siguiente paso en la RS y tomando a Perestelo-Pérez (2013), es preseleccionar las referencias potencialmente relevantes en base a resúmenes y títulos de la información disponible, posteriormente se va a seleccionar los estudios que se incluirán en la revisión, para este paso se utiliza una lista de comprobación que incluye básicamente los criterios de selección que se basan en el formato PICOS de la pregunta de investigación.

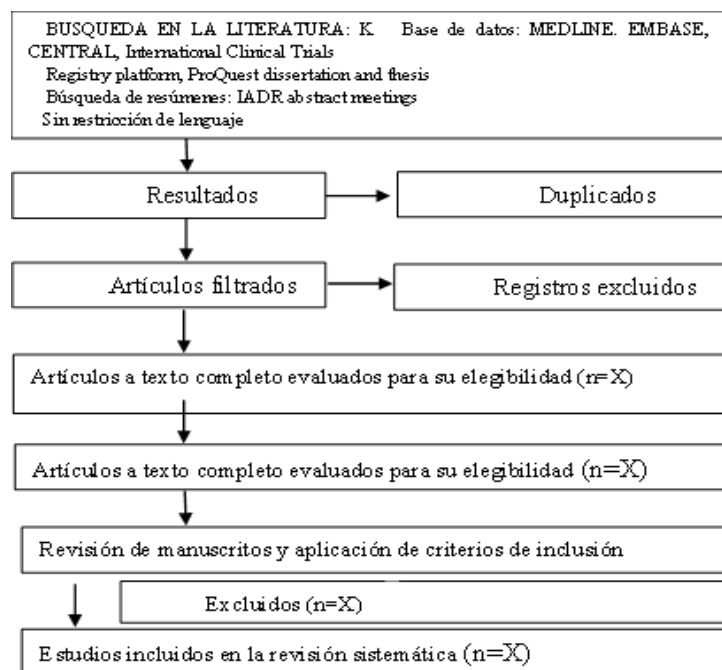
Una vez definidos, se analizan en su totalidad y por completo los artículos seleccionados y se realiza una selección final a través de criterios de inclusión que permiten analizar

críticamente los artículos y así obtener los que respondan claramente a la pregunta clínica planteada anteriormente (Moreno et al., 2018).

Todo este proceso de la selección de estudios de una RS se resume en una figura o diagrama de flujo (PRISMA) que estratifica la pérdida de estudios en la identificación-cribado-elegibilidad-selección de los mismos, se especifica desde el número inicial de artículos potencialmente elegibles según la búsqueda realizada, hasta los finalmente incluidos, especificando los motivos por los cuales se excluyeron los trabajos que no fueron considerados (Linares-Espinós et al., 2018; Moreno et al., 2018). A continuación, se presenta un ejemplo de diagrama de flujo de selección de artículos, tomado de Moreno et al. (2018).

Ejemplo de diagrama de flujo de selección de artículos (Moreno et al., 2018)

Figura 1



d) Cuarto paso: lectura crítica y evaluación de sesgos.

El proceso de lectura crítica de un artículo científico implica la lectura comprensiva y el análisis pormenorizado de toda la información que se describe en el estudio, esto requiere

considerar al menos tres aspectos relevantes: a) la validez metodológica del estudio, b) la valoración de la precisión y alcance del análisis de los resultados, y c) la aplicabilidad de los resultados y las conclusiones del estudio a nuestro contexto. Por otra parte, estos factores pueden estar o no dentro del control de los revisores, e incluyen aspectos como: la posibilidad de identificar todos los estudios de interés, de obtener todos los datos relevantes, de usar métodos adecuados para la búsqueda, selección de los estudios, recolección y extracción de los datos, análisis, etc. (Perestelo-Pérez, 2013).

e) Quinto paso: Extracción de datos

La siguiente etapa del proceso de una RS implica la recogida de la información más relevante de cada artículo incluido, aunque las plantillas de extracción de datos no son iguales para todas las revisiones, habitualmente recogen al menos las siguientes cuestiones para los estudios incluidos: revisor, autor y año de publicación, cita, detalles del contacto, tipo y características del diseño de estudio (secuencia de la asignación, ocultación de la secuencia, cegamiento...), duración total del estudio, número y características de los participantes, ámbito de estudio, descripción de la intervención, alternativas de comparación, número total de grupos, medidas de resultado, seguimiento, pérdidas en el seguimiento, principales resultados, conclusiones, fuentes de financiación, conflictos de interés, comentarios, referencias de otros estudios relevantes, etc. (Perestelo-Pérez, 2013).

Una vez finalizada la selección de los artículos, se debe obtener de ellos toda la información atinente a la pregunta: cómo se realizó el estudio, quiénes y cuántos participaron, cuál fue la intervención, cuáles fueron los resultados medidos, cuáles fueron las fuentes de financiamiento, etc. y todo esto debe ser tabulado en un formulario de recolección de datos. Además de los datos mencionados, se debe evaluar el riesgo de sesgo de los artículos, ya que las conclusiones de la revisión sistemática podrán ser válidas en la medida en que los estudios que la componen, llamados estudios primarios, sean confiables (Moreno et al., 2018).

f) Sexto paso: Análisis y síntesis de la evidencia científica

La síntesis de la evidencia es la combinación de una forma resumida y comprensible de los resultados obtenidos en la RS, este resumen se puede hacer de una forma cuantitativa con apoyo estadístico, como es el caso de los MA, o bien de forma cualitativa (Linares-Espinós et al., 2018)

Perestelo-Pérez (2013) menciona que este proceso de análisis y síntesis implica combinar, integrar y resumir los principales resultados de los estudios incluidos en la revisión, teniendo como objetivo estimar y determinar, en los casos que sea relevante, cuál es el efecto global de una intervención (frente a otra alternativa, si procede); si el efecto es o no similar entre los estudios; y en el caso de que existan diferencias entre ellos, determinar los posibles factores que explican la heterogeneidad de los resultados.

Por otra parte, el papel de los revisores en este paso también implica el intentar explicar las posibles causas de las variaciones de los resultados de los artículos primarios, ya que estas pueden ser por causa del azar, diseño del estudio, tamaño de la muestra, cómo se midió la exposición o intervención y los resultados (Manterola et al., 2013).

Finalmente, es importante incluir toda la información relevante al momento de realizar la síntesis de la información, de lo contrario, se puede llevar a cambios en las conclusiones, esto puede ocurrir cuando no es posible acceder a la información por no estar publicada, fenómeno especialmente frecuente cuando los resultados de un estudio son negativos, lo anterior es conocido como sesgo de publicación (Oramas Díaz & Santana Arroyo, 2015).

g) Séptimo paso: Interpretación de los resultados

Finalmente, la RS concluye con la interpretación de los resultados que sean importantes para la revisión, en base a los objetivos previamente definidos, incluyendo información sobre la calidad, validez y fiabilidad de las pruebas científicas para cada uno de los resultados obtenidos, considerando las posibles limitaciones de los estudios y de los métodos seguidos en la revisión,

con el fin de exponer los potenciales sesgos que podrían afectar a la RS en sí misma, también es importante una discusión sobre los hallazgos y su aplicabilidad, la relación entre los riesgos y beneficios esperados, los posibles costes e impacto en general y proponer recomendaciones para futuras investigaciones sobre el tema de interés (Ferreira González et al., 2011; Perestelo-Pérez, 2013).

Para cerrar este apartado y referenciando a Moreno et al. (2018), se puede decir que la RS facilita y resume los contenidos de múltiples artículos que responden una misma pregunta clínica, además y dado su estricto protocolo de elaboración corresponden al mejor nivel de evidencia ya que disminuyen al máximo el riesgo de sesgo, permitiendo, de esta forma, tomar decisiones clínicas informadas basadas en evidencia.

Continuando con la base teórica de este estudio, a continuación, se abordará la evolución del proceso de desarrollo del sistema vocal en la infancia, en donde se irán describiendo los cambios que el aparato fonador con su principal órgano la laringe, van sufriendo desde nacimiento hasta la adolescencia.

2.2. Evolución del proceso de desarrollo del sistema vocal en la infancia

La voz evoluciona por el proceso de maduración neurológica y cerebral y por las necesidades de relación y comunicación que van ampliándose con el paso de los años. Esta transformación irá pareja al desarrollo corporal, psicomotor y del lenguaje, a la evolución psicológica y al proceso de aprendizaje; finalmente, va a ir asociada al progresivo dominio de las funciones del lenguaje, en donde las necesidades pragmáticas se cumplen con el dominio de los elementos suprasegmentales del habla, en especial con el de la voz (Vila i Rovira, 2009). La voz no solo comunica sino distingue la personalidad de cada individuo y manifiesta los estados emocionales y psíquicos; la voz y el habla son funciones que dependen del cerebro, se dan en forma voluntaria y actúan como vehículo para la comunicación (Habbaby, 2018).

En el curso de la vida la voz sufre diferentes cambios que obedecen a factores de desarrollo y en los que intervienen de manera decisiva el sistema nervioso y el sistema hormonal (Molina

Hurtado et al., 2006). Se observan una serie de cambios en la voz debido al crecimiento, especialmente en longitud, de las cuerdas vocales; al desarrollo de los músculos cricotiroideo y tiroaritenoides; a los cambios en la estructura de los tejidos de las cuerdas vocales y a la osificación de los cartílagos de la laringe; durante la niñez, los cambios más importantes en la voz son resultado del rápido crecimiento de la laringe, de las cuerdas y de los tejidos vecinos (Nuñez, 2013)

2.2.1. Evolución de la laringe a lo largo del desarrollo

Según Cervera & Núñez (2013) y Habbaby (2018), la laringe es un órgano móvil e impar, con forma de pirámide triangular, su proyección es más alta en el niño y la mujer; por otra parte, es el órgano responsable de la vibración sonora, pero mantiene también otras funciones básicas de supervivencia como la respiratoria, la protección de las vías respiratorias y la de válvula para los esfuerzos corporales.

En el momento del nacimiento la laringe tiene un tamaño aproximadamente de un tercio de la laringe de una mujer adulta, los pliegues vocales miden aproximadamente 4.5 a 5 milímetros, estando constituidos la mitad por las apófisis vocales de los aritenoides y la otra mitad por la porción músculo membranosa (Molina Hurtado et al., 2006).

En el recién nacido la laringe no tiene ligamento vocal, ya que la lámina propia de la mucosa presenta una misma estructura, en donde las capas se definen a partir de la adolescencia (Casado Morente & Pérez Izquierdo, 2009). En esta etapa, la laringe se halla en un punto más alto que en cualquier otro momento de la vida, se puede situar entre la tercera (C3) y cuarta (C4) vértebras cervicales (Vila i Rovira, 2009). El plano glótico se localiza a nivel de (C3), esta posición alta de la laringe, con el borde libre de la epiglottis que se sitúa muy próximo al velo del paladar, hace que el modo respiratorio sea nasal de una manera exclusiva y casi obligatoria, hasta la edad de 4-6 meses (Molina Hurtado et al., 2006).

Al nacer, la laringe está ubicada en la parte alta del cuello, descansando aproximadamente al nivel de la tercera vértebra cervical (C3), desciende aproximadamente al nivel de (C5-C6) a

la edad de 5 años y continúa descendiendo gradualmente, situándose aproximadamente en el nivel de (C6) hacia los 13 o 14 años, (C6-C7) entre las edades de 15 y 20 años, siendo el crecimiento a partir de la pubertad más lento, en donde el descenso continúa durante toda la vida en ambos sexos (Almela Rojo & Marco Garrido, 2012; Sataloff & Kost, 2020).

Según Behlau et al. (2001), el gran descenso de la laringe en la primera infancia se completa alrededor de los 5 años, cuando también se espera una modificación del patrón para deglutir, con el crecimiento de la porción faríngea de la lengua, el reposicionamiento de la lengua en la cavidad de la boca; a consecuencia directa de este descenso el tubo de resonancia se hace más largo, pudiendo amplificar mejor las frecuencias graves.

2.2.2. Evolución de los cartílagos

Los cartílagos de la laringe infantil son delicados y poseen ligamentos flexibles; los tejidos epiteliales son abundantes y más vascularizados presentando una predisposición al edema (Behlau et al., 2001).

Al nacer, en el sentido vertical, las estructuras cartilaginosas aumentan de tamaño y se separan entre ellas; el tiroides se aleja del hueso hioides; el cartílago tiroides mide unos dos centímetros en ese momento (Vila i Rovira, 2009). La angulación tiroidea es de 110° en varones y de 120° en mujeres; durante la pubertad el ángulo del cartílago tiroides se estrecha hasta 90° en los hombres, mientras que se mantiene en 120° en las mujeres (Farias, 2007).

Los cartílagos aritenoides, en los niños son comparativamente más grandes que en el adulto, con inserción muy anterior en los pliegues vocales; la glotis se divide en dos mitades prácticamente iguales: una porción membranosa de aproximadamente 3 mm al nacer y una porción de cartílago del mismo tamaño formado por los cartílagos aritenoides (Behlau et al., 2001).

En particular la epiglotis es voluminosa en relación con el tamaño tan pequeño de la laringe y el cartílago aritenoides, que no cambia mucho con el crecimiento, parece

proporcionalmente más grande en relación al tamaño de la hendidura glótica en los niños; en cuanto a la forma en el paciente pediátrico la laringe tiene forma de embudo que se estrecha al descender hacia las cuerdas vocales y la región subglótica, en cambio en el adulto desaparece la forma de embudo, siendo la región subglótica más amplia que la hendidura glótica (Almela Rojo & Marco Garrido, 2012).

Según Farias (2007), la osificación cartilaginosa ocurre de esta forma: hioides a los 2 años, tiroides a los 20 años; cricoides a los 23 años y aritenoides se osifican alrededor de los 30 años. A excepción de los cartílagos cuneiforme y corniculado, todo el esqueleto laríngeo se osifica aproximadamente a los 65 años (Sataloff & Kost, 2020).

2.2.3. La estructura de la cuerda vocal cambia en función de la edad

En el recién nacido no hay ligamento vocal, por lo que la lámina propia parece homogénea; el cono elástico no alcanza el borde de la cuerda para formar el ligamento, en los extremos de la cuerda hay agrupaciones de fibras que forman inmaduras máculas flavas, por otra parte, desde un punto de vista mecánico se comporta como una estructura vibrátil de dos capas: la cubierta, formada por toda la mucosa, y el cuerpo, formado por el músculo vocal, el desarrollo de la estructura estratificada se alcanzará al final de la adolescencia (Nuñez, 2013).

Las cuerdas vocales del niño se diferencian de las del adulto en el tamaño, la longitud total de las cuerdas vocales es de 6 a 8 mm en el recién nacido frente a los 12 a 17 mm en la mujer adulta y de 17 a 23 mm en el hombre, las dimensiones de todos los demás aspectos de la anatomía laríngea también aumentan, la porción membranosa representa aproximadamente las tres quintas partes de la longitud de las cuerdas vocales (Sataloff & Kost, 2020).

El tamaño de las cuerdas vocales (CV) es proporcionalmente menor que en los adultos, favoreciendo que la vibración (frecuencia fundamental) sea más alta; al nacer la longitud de la cuerda vocal (CV) varía entre 4-4.5 mm y a los 10 años, entre 6-10 mm, la proporción cartilaginosa en el neonato es de 5:1 frente a la membranosa, mientras que en el adulto es prácticamente 5:5, conviene recordar que la porción membranosa de la laringe masculina adulta

alcanza un tamaño de 14-18 mm y la laringe femenina 8-12 mm (Casado Morente & Pérez Izquierdo, 2009; Possamai & Hartley, 2013).

La cuerda vocal del recién nacido, en comparación con la del adulto, es de menor tamaño favoreciendo que la vibración (frecuencia fundamental) se más alta y presenta algunas peculiaridades: el grosor de la mucosa con respecto a la longitud de la cuerda vocal es proporcionalmente mayor que en el adulto ($5/10$ en el niño y $1/10$ en el adulto). El epitelio no presenta importantes diferencias con el del adulto joven. Por la inmadurez de las estructuras en la infancia, la lámina propia no presenta la estratificación que la caracteriza y el ligamento vocal es indistinguible (Cervera & Núñez, 2013).

Al nacer la longitud de la cuerda vocal (CV) varía entre 4-4.5 mm, 6 mm al año, 8mm a los 6 años, y 9-10 mm a los 10 años (Vila i Rovira, 2009). Por otra parte, Nuñez (2013), menciona que durante los primeros 20 años de vida crece a un ritmo de 0,7 mm por año en los niños y 0,4 mm en las niñas, lo que conduce a una longitud máxima en el adulto de 16 mm en el hombre y 10 mm en la mujer.

La parte cartilaginosa de la cuerda vocal también se alarga con la edad, pero relativamente menos, de modo que la proporción de pliegue membranoso cartilaginoso es 1.5:1.0 en el recién nacido, 4.0:1.0 en la mujer adulta y 5.5: 1.0 en el hombre adulto; la porción membranosa de la laringe masculina adulta alcanza un tamaño de 14-18 mm y la laringe femenina 8-12 mm (Casado Morente & Pérez Izquierdo, 2009; Possamai & Hartley, 2013).

Según Cervera & Núñez (2013), en el recién nacido, el grosor de la mucosa con respecto a la longitud de la cuerda vocal es proporcionalmente mayor que en el adulto ($5/10$ en el niño y $1/10$ en el adulto), su distribución celular es distinta a la de éste, lo cual le protege de los daños mecánicos producidos por los gritos y excesos vocales; el epitelio no presenta importantes diferencias con el del adulto joven; por la inmadurez de las estructuras en la infancia, la lámina propia no presenta la estratificación que la caracteriza y el ligamento vocal es indistinguible.

En el recién nacido la musculatura laríngea está constituida por fibras tipo II que son de contracción rápida y corta, tienen un rol esfinteriano de cierre rápido para protección durante la alimentación; las fibras tipo I de contracción lenta y prolongada inicialmente no son numerosas, poco a poco van en aumento, permitiendo la modulación de la voz y el sostenimiento prolongado del sonido necesario para la voz hablada y en mayor proporción para la voz cantada (Molina Hurtado et al., 2006).

La laringe del bebé tiene mayor presencia de fibras del segundo tipo, que genera movimientos espasmódicos, dominando su función de esfínter protector del árbol respiratorio, las producciones vocales son cortas y sin modulación; el progresivo aumento de las fibras de contracción prolongada permitirá la aparición de fonaciones más largas y continuas y con modificación de frecuencia (Vila i Rovira, 2009).

2.2.4. Evolución de las características acústicas de la voz infantil

El llanto al nacimiento es normalmente el primer sonido que se emite, su frecuencia promedia alrededor de 440 y 500 Hz (que se corresponde con la nota La₃); en este momento, la movilidad laríngea se limita principalmente a los movimientos verticales, y la apariencia de la laringe es muy similar a la de los primates (monos) (Sataloff & Kost, 2020). El timbre es pobre en armónicos, con un predominio de frecuencias agudas, el primer formante se sitúa entre 2000 y 3000 Hz y una fuerte intensidad de unos 90 dB, todo ello permite que el llanto del bebé sea un magnífico sistema de aviso para la madre (Molina Hurtado et al., 2006; Vila-Rovira, 2014).

En el primer mes la voz, además de ser un instrumento para modificar la acción de los padres y cuidadores, se convierte en juguete para el niño, en donde en el balbuceo, el niño modifica los distintos parámetros de la voz, que le supone un entrenamiento vocal en donde no hay estabilidad en los formantes vocálicos, pero la frecuencia fundamental y la intensidad empiezan a ser controladas (Vila i Rovira, 2009).

La imitación y reproducción de sonidos, ritmos y melodías, generando sonidos fuertes y prolongados, en donde el descenso de la laringe, que ocurre entre el nacimiento y la edad de dos años, permite una ganancia de frecuencias graves (Molina Hurtado et al., 2006).

Durante estos primeros meses, la altura relativa de la laringe genera una voz sin armónicos graves, muy aguda y con una sensación de nasalización, en un principio no hay diferenciación vocálica, sin embargo, el descenso de la laringe permitirá el retroceso de la lengua y la liberación de los movimientos articulatorios: podrá aparecer el lenguaje articulado, aparece así el lenguaje y también para la laringe una nueva función: la emisión vocal (Vila i Rovira, 2009).

Al año de vida llegan las primeras producciones reconocidas como palabras, estas son vehículo para la expresión más que para la denominación y cargan en la voz su significado emocional, las palabras se irán relacionando entre ellas y con los significantes, y a los dos años ganarán poder denotativo; la voz pasará a un segundo plano comunicativo aunque la entonación suplirá a una sintaxis no desarrollada, esta función de soporte sintáctico se conserva en el habla espontánea de los adultos (Vila-Rovira, 2014).

A medida que el niño crece, la frecuencia fundamental media del habla desciende gradualmente, hacia los tres años la frecuencia fundamental se estabiliza alrededor de los 318 Hz, en esta edad el niño utiliza el grito, hace esfuerzo vocal, y su voz de niño, está influenciada por su temperamento; una voz débil muestra un niño tímido y una voz fuerte muestra un niño despierto e inquieto (Molina Hurtado et al., 2006).

Según Vila i Rovira (2009), en esta etapa de los tres años, no se puede dejar de mencionar el inicio de la escolaridad del niño, su horizonte de relaciones personales se abre hacia personas que no son del entorno familiar y aparecen muchas relaciones entre iguales; la voz se empieza a presentar como manifestación de los estados de ánimo y también de la posición relativa en el grupo, la voz es la manifestación externa de esta personalidad; por otra parte, es habitual en estas edades, encontrar un cierto nivel de sobreesfuerzo comunicativo, el entorno es ruidoso y exige una cierta potencia vocal para ser escuchado y comprendido, se ha observado que la intensidad promedio de la voz de los niños es unos 6 dB superior a la de los adultos.

Entre los cuatro y los seis años la extensión es inferior a una octava; la frecuencia fundamental a los siete años es de 295 Hz para las niñas y 268 para los niños, estableciéndose así ya una diferencia entre la voz de la niña y la del niño (Molina Hurtado et al., 2006).

A los 8 años, es de aproximadamente 275 Hz, hasta la pubertad, las frecuencias fundamentales masculinas y femeninas son aproximadamente las mismas; durante la infancia, el rango de frecuencias fisiológicas (los sonidos más altos y bajos que puede producir el niño) permanece bastante constante (Sataloff & Kost, 2020).

Con el crecimiento y el dominio progresivo del soplo, se produce una ganancia en intensidad y estabilidad de la producción sonora; durante la pubertad se produce un cambio más notorio, llamado periodo **de la muda vocal**, que se caracteriza por modificaciones acústicas e inestabilidades vocales que ocurre tanto en varones como en mujeres (Nercelles & Centeno, 2020).

Según Jackson-Menaldi (2005), señala que la pubertad es una etapa que se caracteriza por la acción de la estimulación hormonal hipofisiaria que determina una intensa activación de las gónadas; estas comienzan a elaborar los esteroides sexuales que condicionan las características morfológicas secundarias propias de cada sexo y sus capacidades funcionales definitivas, por lo que esta etapa enmarcaría la muda vocal, que se desarrolla en la edad entre 13 y 14 años en el varón y los 14-15 años en la mujer.

Durante la pubertad el ángulo del cartílago tiroides se estrecha hasta 90° en los hombres, la laringe toma las dimensiones adultas, y la voz desciende (se agrava) una octava en varones (Farias, 2007). En las mujeres, los pliegues vocales aumentan su longitud, pasando de 17 a 23 milímetros (un 34 % de incremento) y el ángulo anterior del tiroides se mantiene en los 120°, la diferenciación del ligamento cordal se produce en la misma época que en el varón; la voz desciende un intervalo de tercera (de 248 a 220 Hz, hasta el la₂) y se mantiene la extensión; hay un aumento de armónicos graves y de manera transitoria se percibe un timbre ligeramente soplado; respecto al mecanismo vibratorio, se observa que algunas optan por usar habitualmente

el mecanismo pesado y abandonar el ligero, sin duda por la influencia de modelos culturales (Vila i Rovira, 2009).

También se produce un incremento de la masa del músculo tiroaritenoides, lo que conlleva un aumento de la dimensión vertical de la cuerda vocal y de la prominencia de su contorno medial, con este cambio, el cierre glótico se prolonga durante el ciclo vocal y la amplitud de la vibración aumenta, lo que se refleja en una producción vocal cualitativamente más rica (Nuñez & Morato, 2013).

Por otra parte, Nuñez (2013), menciona que durante los cambios que se producen en la voz entre los 12-13 años y los 15-18 años, se observa que las mayores transformaciones tienden a completarse en un periodo de 12 meses, y que la voz es más estable cuando produce tonos bajos que cuando produce sonidos agudos, este mismo autor refiere que:

En el sexo femenino los cambios vocales son menos evidentes que en el masculino. No hay diferencias entre las voces masculina y femenina hasta la pubertad, momento en que se producen cambios en el tono, que continúan a lo largo de toda la adolescencia. La frecuencia fundamental de la voz femenina cae 2,4 semitonos entre los 7 y los 15 años, mientras que en la masculina cae en torno a una octava, para situarse por término medio en 207Hz y 137Hz, respectivamente, a la edad de 18 años. Los componentes fisiológicos que explican estos cambios son el desarrollo facial (que afecta a la resonancia vocal), el descenso de posición de la laringe (que causa un aumento de longitud del tracto vocal) y la mayor capacidad pulmonar (Nuñez, 2013, p.74).

Hasta el momento sólo se ha hecho referencia al aparato vocal, sin embargo y según Serra et al. (2014), este no es uno solo, compacto e indivisible, sino que más bien es la suma de otros aparatos, mediante la cual se puede producir la voz, en concreto el aparato vocal lo forman principalmente estos tres sistemas, que son el aparato fonador o vibratorio, el aparato respiratorio y el aparato resonador. Por este motivo a continuación se hará una breve descripción de lo que ocurre tanto en el aparato respiratorio como resonador, al ir evolucionando sus estructuras progresivamente con la edad:

a) El aparato respiratorio

A medida que un niño crece se va dando un aumento de la capacidad vital respiratoria, al tiempo que se desarrollan sus pulmones y la caja torácica; este desarrollo funcional respiratorio le permitirá a su vez utilizar más volumen de aire a la hora de expresarse a través del lenguaje oral, es decir, podrá enunciar frases de duración creciente con mayor comodidad (Bustos Sánchez, 2000).

El sistema o aparato respiratorio, presenta diferencias significativas con el adulto, derivadas principalmente de su inmadurez anatómica y fisiológica, esto le confiere gran labilidad funcional, tanto mayor cuanto menor es su edad. El fenómeno ventilatorio parte a través de una fosa nasal pequeña, con una mucosa nasal que comienza poco vascularizada y cilindros escasamente desarrollados e incapaces de entibiar, humedecer o filtrar efectivamente el aire inspirado; en la cavidad nasal nos encontraremos con cornetes inmaduros y poco vascularizados que poseen una respuesta vasomotora débil a los cambios de temperatura, como a los procesos inflamatorios infecciosos o alérgicos (Asenjo & Pinto, 2017).

De acuerdo con Vila i Rovira, durante la evolución de la función respiratoria se pueden observar las siguientes características:

La caja torácica adquiere su forma adulta, con la pérdida de la horizontalidad de las costillas y su osificación hacia los siete años. Alrededor de los ocho años, el número de alvéolos pulmonares ya es el definitivo y su funcionalidad se va desarrollando en función de las necesidades respiratorias. El tamaño llega al del adulto hacia los 18-20 años en el caso de los hombres y hacia los 16-18 en el de las mujeres (Vila i Rovira, 2009, p. 21).

La faringe de los niños destaca por presentar las trompas de Eustaquio más horizontalizadas, favoreciendo la diseminación de procesos infecciosos hasta el oído, como el reflujo de leche a dichas estructuras durante el proceso de alimentación, actividad que debe realizarse en posición lo más vertical posible, para evitar este tipo de situaciones (Asenjo & Pinto, 2017). Los tejidos de las amígdalas y adenoides se atrofian y desaparecen parcialmente,

esto puede aliviar la obstrucción nasal y los cambios en la resonancia orofaríngea y nasofaríngea; los contornos básicos de la faringe pueden desarrollarse por completo a los 9 años (Sataloff & Kost, 2020).

Por otra parte, como en la infancia los pulmones y las cuerdas vocales son de menor tamaño, cabría esperar la producción de una voz con menor intensidad, pero en realidad los niños y las niñas son capaces de emitir sonidos vocales a intensidades aún mayores que los adultos; esto se consigue porque las frecuencias fundamentales agudas se acompañan de un aumento en la intensidad, y porque la presión pulmonar durante la fonación de los niños es un 50% a un 60% mayor que la de los adultos (Nuñez, 2013).

b) El aparato resonador

Que está integrado por las diversas cavidades de resonancia, que permiten la amplificación de la voz, es decir, en este aparato el sonido débil que ha llegado a la boca se expande y se proyecta al exterior (Serra et al., 2014).

Las cavidades de resonancia del niño tienen diámetros menores y ángulos más agudos (Molina Hurtado et al., 2006). Estas también se modifican con el crecimiento, en donde se pueden constatar las siguientes modificaciones: el tracto resonante aumenta su longitud, la faringe se moldea hacia su forma adulta, la dentición crea una barrera ósea al sonido y la nariz aumenta su volumen; estos cambios producen un progresivo enriquecimiento de armónicos graves y un descenso de los valores de los formantes vocálicos (Vila i Rovira, 2009).

Respecto al desarrollo dental se completa durante la edad adulta joven y la alineación de la mandíbula puede cambiar, estos cambios se pueden demostrar examinando las tres frecuencias de formantes más bajas (Sataloff & Kost, 2020).

Para finalizar este apartado de desarrollo vocal infantil, es necesario citar a Molina Hurtado et al. (2006), quien menciona que la gran diferencia con el adulto no son las modificaciones anatómicas que sufre el aparato fonatorio en las diferentes edades, sino que este

sistema está en transformación permanente por su desarrollo y crecimiento de los órganos, lo que condiciona siempre un ajuste continuo de la coordinación neumo-fono-articulatoria del equilibrio vocal.

A continuación, se abordarán las diferentes patologías vocales, que se pueden encontrar en sujetos entre los 6 y 13 años. Se describirá brevemente la definición de cada patología, su génesis y repercusiones en la voz infantil, teniendo en cuenta los criterios propuestos por Farias (2007), quien menciona que la clasificación a la que se adhiere en la actualidad es la que considera a las disfonías agrupadas en tres tipos: funcionales, orgánicas y mixtas u orgánicofuncionales, en donde para realizar esta clasificación, esta misma autora cita a autores como Behlau y Pontes (1995), Le Hueche (1982).

2.3. Patologías vocales más frecuentes en sujetos entre 6 y 13 años.

La voz es un elemento de comunicación encargada de transmitir pensamientos, conocimientos y sentimientos, esta se ve influenciada por variados factores, tanto culturales como educativos, emocionales y físicos que pueden mantener una voz eufónica o causar una disfonía (Cobeta et al., 2013).

Las disfonías infantiles son alteraciones de la voz que se presentan en niños afectando las características acústicas: intensidad, altura, timbre, extensión y duración, y cuya edad de aparición oscila entre los 5 y 7 años y cuya etiología puede deberse a patología orgánica y/o funcional (Habbaby, 2018).

Es frecuente que los niños al llorar, reír, gritar, hablar mucho o con mucha intensidad y/o esfuerzo, cantar o jugar, imitar voces, hagan un uso excesivo de su voz (Carding et al., 2006; Takeshita et al., 2009), sin embargo, los trastornos de la voz en la población infantil son menos frecuentes de los que cabría esperar por lo generalizado que es el abuso vocal en esas edades, pero se sabe que la disfonía provoca un discomfort en la calidad de vida de los niños e incluso limita su participación en actividades sociales, pudiendo afectar significativamente su capacidad para ser escuchado y entendido (Connor et al., 2008; Mohammadzadeh & Sandoughdar, 2016).

Todo esto, y además teniendo en cuenta que la laringe infantil suele ser más propensa a sufrir alteraciones que el adulto, ya que a lo largo del desarrollo va sufriendo modificaciones que hacen que tenga mayor labilidad (Habbaby, 2006).

Se presentan a continuación la descripción de las disfonías presentes en el niño teniendo en cuenta los criterios propuestos por Farias (2007), quien menciona que la clasificación a la que se adhiere en la actualidad es la que considera a las disfonías agrupadas en tres tipos: funcionales, orgánicas y mixtas u orgánicofuncionales, en donde para realizar esta clasificación, esta misma autora cita a autores como Behlau y Pontes (1995), Le Hueche (1982). Con fines didácticos la siguiente descripción tomará diferentes autores que han estudiado las patologías frecuentes en el niño y que serán organizadas según la propuesta de Farias (2007).

2.3.1. Disfonías funcionales

Según Yang & Xu (2018) la disfonía funcional se refiere a un trastorno de la voz sin enfermedad laríngea orgánica, siendo un trastorno frecuente en los niños, en donde factores como la infección del tracto respiratorio superior o el uso excesivo de la voz, son desencadenantes más comunes; presentando signos acompañados de disminución de las ondas mucosas, compensaciones supraglóticas y cierre incompleto de la glotis.

Por otra parte, este trastorno vocal es producido por una incoordinación entre los diferentes órganos que intervienen en la fonación, por lo general nunca aparece de forma aislada, sino asociada a alguna otra disfunción (Arias Marsal & Estapé i Vilá, 2005). La mayoría de los pacientes con disfonía funcional pertenecen a la categoría de disfonía por tensión muscular, aunque hay otros grupos menores que la presentan por trastornos de la mutación vocal o conversión (Nuñez & Morato, 2013). A continuación, se abordarán algunas de las patologías más frecuentes, causadas por disfonía funcional en la infancia:

a) Disfonía por tensión muscular: En esta, la musculatura laríngea se contrae de forma excesiva tratando de compensar alguna lesión mucosa de las cuerdas vocales (o en ocasiones malformaciones laríngeas congénitas), puede llevar a un círculo vicioso de

microtraumatismos repetidos de las cuerdas vocales con disfonía secundaria, que llevará a su vez a la adquisición de hábitos vocales incorrectos caracterizados por una voz tensa y con una contracción glótica y supraglótica elevada (lateral, anteroposterior o en esfínter), estos pacientes presentan fatiga vocal temprana, por lo que lo más importante es el cambio de hábito vocal (Mora Rivas & Cobeta Marco, 2012).

- b) Disfonía hipercinética o hipertónica:** Los niños con esta disfonía, se caracterizan por una personalidad extrovertida, ansiosa y locuaz; son enérgicos y vitales en el desempeño de las actividades que realizan (escolares o extraescolares), son niños que presentan una marcada hipertensión muscular, congestión en la musculatura del cuello, demarcación de los ganglios y esfuerzo en la musculatura respiratoria; por otra parte, su voz tiende a ser ronca, de timbre soplado, descendido hacia los tonos graves, siendo la declinación final de la frase prácticamente inaudible (Suárez Muñoz et al., 2004). Por otra parte, García Martins et al. (2012), menciona que estos factores de hiperactividad o impulsividad, en donde los niños aumentan con frecuencia la intensidad de su voz, lloran o chillan, les va a resultar en esfuerzo y tensión de los músculos cervicales; en donde estos hábitos vocales pueden ser la génesis de desarrollo de nódulos vocales.
- c) Disfonía hipocinética o hipotonía:** Los niños con esta disfonía, se caracterizan por inseguridad en el desempeño de las actividades y/o tareas que realizan, sumisión en las interacciones con los compañeros y ante las normas y reglas a seguir, docilidad en cuanto al trato e introversión, timidez e inhibición; por otra parte, en ocasiones la fonastenia o fatiga vocal que presentan, puede ser el reflejo de una gran timidez del niño, en donde manifiestan una elevada inhibición verbal, y cuando hablan, lo hacen con un volumen de voz muy bajo y con un timbre opaco y apagado, la voz velada, ronca y poco intensa de estos niños, desciende hacia tonos graves y poco audibles al final de la emisión de la frase (Suárez Muñoz et al., 2004).
- d) Fonación ventricular:** Aparece cuando las bandas ventriculares se aproximan entre sí y llegan a vibrar, suele ser la manifestación de una hiperfunción con una constricción extrema del tracto vocal, o la compensación de una disfunción de las cuerdas vocales, ahora bien, la

masa de las bandas ventriculares es muy superior a la de las cuerdas, por lo que interfiere con la normal vibración de estas, teniendo como consecuencia, una voz áspera, de baja tonalidad, monótona y de intensidad reducida, incluso, puede producirse una diplofonía (Nuñez & Morato, 2013).

- e) **El abuso de la voz:** Hace referencia a un uso excesivo de la voz en actividades como cantar en exceso, chillar etc.; cuando se abusa de la voz, se tiende a presentar también un problema de uso inadecuado muscular y los efectos acumulativos pueden ser exponenciales (Morrison & Rammage, 1996).
- f) **El uso inadecuado de la voz:** Este término implica que la técnica vocal es defectuosa y que las cuerdas vocales verdaderas, que están formadas por músculo voluntario, se ven forzadas a vibrar bajo una tensión excesiva; un uso inadecuado frecuente, es el que se caracteriza por una aducción glótica intensa y una espiración forzada, que conduce a fatiga muscular, así como a una inflamación causante de tensiones de desgarro en las cuerdas vocales (Morrison & Rammage, 1996).
- g) **Disfonías asociadas a la muda vocal:** Durante la pubertad, la laringe, como órgano sexual secundario y dependiente de las hormonas sexuales, se desarrolla para pasar a ser una laringe adulta, este periodo toma normalmente entre 2 y 10 meses, considerándose como patológico cuando sobrepasa el año (Neira, 2009). Cuando se prolonga por más tiempo, a pesar de haberse producido los cambios fisiológicos esperados, aparece la disfonía “mutacional” o “falsete mutacional” o “muda retardada” o “muda incompleta”, y si estos signos clínicos persisten por años se denomina “muda prolongada” (Farias, 2007).

Por otra parte, es importante mencionar, que física y anatómicamente la laringe es madura, pero sin adquirir el tono de emisión del adulto; contribuyen a ella la incoordinación muscular, hiperfunción del músculo cricotiroides y la inestabilidad psicológica del adolescente por falta de adaptación a los cambios psicológicos de la pubertad, en donde, en la exploración laríngea se puede observar tensión importante, sobre todo en los elementos laríngeos (Mora Rivas & Cobeta Marco, 2012).

Según Habbaby (2018), la disfonía de la muda vocal varía según el individuo, pero básicamente, la alteración de la voz se caracteriza por estar agudizada, monótona, carente de inflexiones y suele quebrarse con frecuencia, salir soplada, ronca, inestable, con alteraciones de la frecuencia y de la intensidad y estar a su vez acompañada de tensiones a nivel cervical. La doctora (Habbaby, 2018, P. 74) menciona cinco tipos de muda vocal, que se describen a continuación:

- **Mutación sobrepasada:** Se produce cuando la voz desciende más de una octava en el hombre y más de 3 a 4 tonos en la mujer, siendo inicialmente un trastorno de origen funcional puede llegar a hacerse orgánico a nivel de CV cuando se adopta una voz demasiado grave que no concuerda con la nueva estructura laríngea, en donde puede ser la consecuencia de trastornos suprarrenales, ováricos o hipofisarios.
- **Mutación Precoz:** Denominada también “voz senil precoz”, se presenta en edades más tempranas de lo esperable, esto es, antes de los 12 años en las niñas y 14 años en los niños; la maduración sexual es precoz acompañada de estatura y osificación, en donde a nivel laríngeo el desarrollo también es precoz y por ende la muda de voz también lo es.
- **Mutación diferida o retardada:** La muda se produce después de los 13 años en las niñas y después de los 15 años en varones, las causantes pueden ser de origen endocrino como la ectopia testicular, el eunucoidismo, las insuficiencias suprarrenales o tiroideas.
- **Mutación irregular o prolongada:** La voz que aparece es una voz infantil debido a una laringe pequeña con repliegues vocales estrechos, carente de disfonía y sin fatiga vocal; se puede deber a factores endocrinos o alteraciones en la función hipofisiaria.
- **Mutación incompleta:** Esta alteración consiste en una alternancia de la nueva voz grave con la de falsete (infantil), la voz desciende sólo en 4 o 5 tonos. En cuanto a la laringe está desarrollada con respecto a su tamaño, pero conserva aún la posición ascendida, un poco menos que la infantil. La casusa de este descenso parcial posiblemente se deba a un extremado abuso y mal uso de su voz (hablada o cantada) durante el periodo mutacional.

2.3.2. Disfonías orgánicas de base funcional

Son aquellas disfonías funcionales diagnosticadas tardíamente o no tratadas, por lo que la continuidad en el tiempo del mal uso de la voz predispone la aparición de lesiones (Farias, 2007).

- a) **Nódulos vocales:** Son lesiones benignas que ocurren típicamente en la unión del tercio anterior con los dos tercios posteriores de las cuerdas vocales, donde se localiza la máxima amplitud de vibración de las cuerdas (McMurray, 2010). Se desarrollan como una inflamación de la capa superficial de la lámina propia y pueden evolucionar con el tiempo hacia lesiones fibróticas hialinizadas, que son muy raras en el niño, una vez formado el nódulo, la disfonía resultante tiene una calidad aérea, ronca y opaca, con una tendencia a los tonos bajos que está relacionada con la carga de masa que los nódulos ejercen sobre la cuerda vocal (Nuñez & Morato, 2013). Autores como Centeno & Penna (2019), mencionan que aparecen por un uso excesivo de la voz (sobreuso) y la voz de alta intensidad con esfuerzo (mal uso vocal) que es común en niños, y contribuyen a la fisiopatología de los nódulos vocales.

- b) **Pólipos:** Según Hron et al. (2019) y Nuñez & Morato (2013), los pólipos de las cuerdas vocales son masas sésiles o pediculares de la parte media membranosa del pliegue, por lo general son lesiones unilaterales benignas, que surgen como consecuencia de una vocalización súbita y violenta, por el llanto o por la continua producción de sonidos vocales abusivos (lesión fonotraumática). Se observan con poca frecuencia en los niños pequeños, sin embargo, al existir, se debe realizar terapia enfocada a la higiene vocal o en casos muy severos se prescribe la fonomicrocirugía (Hron et al., 2019).
 Como características acústico-perceptuales, se tiene un tiempo de fonación disminuido, con una intensidad aumentada en voz hablada y disminuida en voz proyectada, el tono fundamental es grave, la extensión es muy limitada hacia el agudo; el timbre es opaco, soplado, forzado, a veces bitonal con ruidos sobreañadidos, con desonorizaciones al inicio y al final de la emisión (Arias Marsal & Estapé i Vilá, 2005)

- c) **Edema fusiforme:** Se trata de una patología muy frecuente en niños, esta lesión tiene una

forma alargada y convexa que ocupa los dos tercios anteriores del borde libre, en algunos casos casi todo el borde libre de la cuerda vocal; se acompaña de signos inflamatorios evidentes y suele ser bilateral y asimétrico (Arias Marsal & Estapé i Vilá, 2005).

Además de los procesos infeccioso-inflamatorios crónicos, el edema o eritema vocal en el niño suele estar causado por el abuso vocal, cuyo primer síntoma es la disfonía; este puede ser la primera fase de la formación de nódulos vocales, y suele asociarse al desarrollo de un comportamiento de sobreesfuerzo vocal porque las cuerdas edematosas exigen una mayor energía para producir la voz (Nuñez & Morato, 2013).

Como características acústicas y perceptuales, se tiene dificultad para hablar a baja intensidad, el tono fundamental es más grave que en los casos donde existen nódulos o pseudoquistes, la extensión vocal es muy limitada; estos niños presentan un timbre raspos, soplado, opaco, forzado, con desonorizaciones a baja intensidad y al intentar llevar la entonación hacia el agudo, sus tiempos de fonación son cortos (Arias Marsal & Estapé i Vilá, 2005)

d) Granulomas de las cuerdas vocales: Los granulomas de las cuerdas vocales son lesiones inflamatorias de la laringe que con mayor frecuencia se localizan en el proceso vocal de los aritenoides, la mucosa delgada que recubre el proceso vocal predispone a la rotura pericondrial, la inflamación y el tejido de granulación, y esto puede agravarse aún más por el reflujo y la hiperfunción vocal, además, típicamente ocurren en un área de alteración de la mucosa, la mayoría de las veces se asocian con traumatismos mecánicos por intubación, pero otros factores causales incluyen cualquier alteración repetitiva de la mucosa, como tos crónica, carraspeo, tics vocales o incluso un defecto creado quirúrgicamente (Hron et al., 2019). Por otra parte, en un estudio que realizaron Jang et al. (2018), encontraron que sus pacientes con granulomas tenían una voz entrecortada, con incapacidad para completar oraciones, pero no se presentó disnea en reposo ni estridor.

2.3.3. Disfonías orgánicas

Son las disfonías generadas por una lesión en las cuerdas vocales o en alguna parte de los sistemas intervinientes en la producción vocal, no relacionada con el uso de la voz; esta lesión

tiende a generar secundariamente un cambio en la función en forma compensatoria (Farias, 2007)

a) Quistes: Un quiste es una masa benigna con dos formas de presentación: glandular (mucoide) y epidermoide, por otra parte, los quistes epidermoides se encuentran con frecuencia en los niños, pero se desconoce su incidencia exacta, mientras que los quistes subepiteliales pueden confundirse fácilmente con nódulos vocales (Nuñez & Morato, 2013).

Cuando son intracordales, los quistes de las cuerdas vocales pueden encontrarse incrustados en la lámina propia superficial o adheridos al ligamento vocal; por otra parte, los quistes de las cuerdas vocales pueden estar asociados con otras anomalías, como una deformidad del surco o un puente mucoso. Finalmente, la fonomicrocirugía se considera para la mayoría de los quistes de las cuerdas vocales, porque la terapia por sí sola no logra una mejoría adecuada de la voz (Hron et al., 2019).

b) La papilomatosis laríngea: Los papilomas son lesiones exofíticas, verrugosas, causadas por el virus de papiloma humano (HPV), que en niños pueden ser congénitos por probable contaminación con el canal del parto (Harshad et al., 2015). Según Verma et al. (2015), las cuerdas vocales suelen ser el primer y predominante sitio de las lesiones del papiloma, en donde la ronquera es el síntoma de presentación principal, el estridor es a menudo el segundo síntoma clínico que se desarrolla, inicialmente inspiratorio y luego se vuelve bifásico, por otra parte los síntomas de presentación menos comunes incluyen tos crónica, neumonía recurrente, retraso del crecimiento, disnea, disfagia o dificultad respiratoria aguda, especialmente en lactantes con una infección del tracto respiratorio superior.

Por otra parte, Cuestas et al. (2018), menciona que debe pensarse en esta patología en todo niño con disfonía persistente y progresiva, acompañada o no de estridor y dificultad respiratoria, sin períodos de voz normal, a medida que los papilomas aumentan su tamaño, comienzan a obstruir la vía aérea, lo que se manifiesta con dificultad respiratoria progresiva y estridor inspiratorio de tono grave. Otros síntomas son los ronquidos y apneas del sueño, la tos crónica, las infecciones respiratorias recurrentes, la disfagia, odinofagia y otalgia. Finalmente, el diagnóstico se confirma mediante la anatomía patológica y el tratamiento es

quirúrgico, sin embargo, si no provoca disnea, con la pubertad desaparece la patología (Habbaby, 2018).

- c) **Membranas laríngeas:** Consiste en la existencia de una membrana, generalmente glótica, que obstruye parcialmente la vía laríngea, es la consecuencia de la detención del desarrollo laríngeo hacia la décima semana de la vida fetal (Casado Morente & Pérez Izquierdo, 2009). Su afección produce obstrucción de la luz a nivel de la glotis, principalmente en los dos tercios anteriores, clínicamente producen dificultad respiratoria y fonatoria desde el nacimiento, el llanto que tienen estos niños es ronco y débil (Habbaby, 2006).
- d) **Sulcus vocalis:** El surco vocal se trata de una disfonía que se remonta a la primera infancia y ocurre cuando el epitelio de las cuerdas vocales se adhiere al ligamento vocal o al músculo, puede ser unilateral o bilateral y estar asociado a otras patologías, como quistes y puentes mucosos; por lo que la etiología no está clara, pero se han propuesto orígenes tanto congénitos como adquiridos, desafortunadamente, ningún tratamiento es efectivo, por lo que el manejo consiste principalmente en proporcionar información de pronóstico (Hron et al., 2019).

Según Wilder & Román Zubeldía (2018), en la literatura existen variadas clasificaciones, ya que el sulcus vocalis puede tener distinta extensión y profundidad, y puede ser tanto uni- como bilateral. Frecuentemente se describen tres tipos de sulcus:

- **Sulcus tipo I o fisiológico:** es una variante fisiológica por atrofia del epitelio, pero con lámina propia intacta; generalmente se encuentra en pacientes asintomáticos.
- **Sulcus tipo II o vergeture:** hendidura a lo largo del borde libre de la cuerda vocal, produciéndose una aleta superior y una inferior unidas por un pliegue rígido en el fondo de este.
- **Sulcus tipo III o saco:** se puede ver desde una hendidura mínima y que en el fondo hay edema y a veces la presencia de un quiste mucoso, siendo lo más característico en su forma de presentación una disfonía severa.

Esta patología se pone de manifiesto ante esfuerzos vocales importantes o sostenidos, en donde la intensidad generalmente aparece más aumentada en voz hablada que en voz proyectada. A estos niños les resulta muy difícil hablar a baja intensidad y se encuentran más cómodos hablando a alta intensidad; el tono fundamental se encuentra agravado y la extensión es limitada básicamente hacia los graves, presentando dificultad para pasar cómodamente de un registro a otro; también evitan hacer inflexiones en voz hablada presentando un timbre rasposo, forzado, opaco y a veces soplado y con bitonalidad (Arias Marsal & Estapé i Vilá, 2005).

- e) **Puente mucoso:** Consiste en una brida unida anterior y posteriormente a lo largo de un fragmento del borde libre de la cuerda vocal, la lesión, prácticamente siempre, se asocia con una de las tres lesiones (quiste, sulcus o vergeture) (Casado Morente & Pérez Izquierdo, 2009). Puede ser unilateral o bilateral y generalmente se localiza en el tercio anterior o en el tercio medio de la cuerda vocal, sus características acústicas y perceptuales serán muy similares a las padecidas por el “Quiste epidermoide” y el “sulcus glotidis”; por otro lado, en la fonación se aprecia la alteración en el cierre glótico, así como anormalidad en el ciclo vibratorio y la ondulación de la mucosa, atribuible también a dichas lesiones acompañantes (Arias Marsal & Estapé i Vilá, 2005).

- f) **Sinequia cordal congénita:** Es producto de un resto embrionario del 2º o 3º mes de vida intrauterina, constituida por una membrana blanquecina resistente que va desde el ángulo anterior de la hendidura glótica hacia atrás limitando una abertura más o menos grande, generalmente se encuentra entre las cuerdas vocales; el compromiso vocal depende del lugar, extensión, consistencia y forma de la membrana interesando tanto a la fonación como a la respiración, esto es disfonía, disnea y cianosis, el llanto aparece en forma de quejido o chillido, ruido sibilante, leve, ligero e inspiratorio conocido como estridor congénito (Habbaby, 2018).

- g) **Parálisis de cuerdas uni o bilaterales:** Son frecuentes en los niños, tanto las uni como las bilaterales; las causas más frecuentes son: iatrogénicas (cirugía cardiorácica, tiroidectomía, fístula traqueoesofágica), idiopáticas (de probable origen en infecciones

víricas o enfermedades autoinmunes), neurológicas (malformación de Arnold-Chiari, tumores de fosa posterior, mielomeningocele, hidrocefalia), lesión del nervio recurrente (distensión cervical en el parto de nalgas, lesiones intratorácicas, grandes vasos aberrantes, insuficiencia cardíaca) (Mora Rivas & Cobeta Marco, 2012).

La parálisis bilateral, afortunadamente, tiene una menor frecuencia de aparición y viene determinada, en la mayoría de los casos, por una patología del sistema nervioso central como la hidrocefalia, malformación de Arnold Chiari, mielomeningocele, etc. (Casado Morente & Pérez Izquierdo, 2009). Los niños con parálisis bilateral del abductor presentan dos problemas principales que son los que causan malestar: la respiración y voz; a menudo son estos síntomas respiratorios (estridor y disnea) los que limitan la función de estos niños, tanto en el aspecto social como médicamente (Sapienza et al., 2004).

En las parálisis unilaterales, los síntomas principales derivan de la alteración de las principales funciones de la laringe: fonación (voz aérea, débil y rasposa en relación al cierre glótico incompleto), protección de la vía aérea (aspiraciones en relación con la falta de competencia del esfínter glótico, con tos durante la deglución y neumonías recurrentes) y producción de la tos (acúmulo de secreciones en la vía aérea); además se suele afectar también el llanto, siendo éste débil o incluso ausente (Mora Rivas & Cobeta Marco, 2012).

Finalmente, otras enfermedades como episodios infeccioso-inflamatorios agudos, la obstrucción nasal crónica, el reflujo faringolaríngeo, problemas adenoamigdalares, pueden favorecer el desarrollo de lesiones vocales en el niño (Arias Marsal & Estapé i Vilá, 2005; Badra de Lábio et al., 2012; Lee et al., 2021; Reichel et al., 2017).

- h) Traumatismos laríngeos:** La laringe se puede ver traumatizada bien por agentes mecánicos o por agentes químicos; los agentes mecánicos pueden ser, a su vez, agentes externos (accidente de tráfico, objetos contundentes, traqueotomía) y agentes internos (intubación orotraqueal, introducción de endoscopios o de sondas gástricas).

2.3.4. Otras patologías del sistema respiratorio

Para complementar la descripción de patologías que interfieren en la adecuada producción vocal, es importante mencionar a los autores Arias Marsal & Estapé i Vilá (2005); Badra de Lábio et al. (2012), Lee et al. (2021), quienes mencionan que los episodios infeccioso-inflamatorios agudos, la obstrucción nasal crónica, el reflujo faringolaríngeo problemas adenoamigdalares, pueden favorecer el desarrollo de lesiones vocales en el niño. A continuación, se abordarán con mayor profundidad:

- a) **Episodios infeccioso-inflamatorios agudos:** Según Arias Marsal & Estapé i Vilá (2005), se destacan dos: de vías respiratorias altas y bajas; en las primeras se afectan a la laringe, la faringe y la permeabilidad nasal; provocan tos y dificultad respiratoria; en la segunda, se pueden mencionar alergias, bronquitis, asma, mucoviscidosis, traqueitis con tos constante que irrita directamente la mucosa de las cuerdas vocales; en ambas el niño no es consciente de que debe cuidar su laringe en tales circunstancias y continúa hablando en exceso o gritando y forzando la voz, que con el esfuerzo vocal se convierte en una lesión de la mucosa cordal que puede llegar a cronificarse.
- b) **La obstrucción nasal crónica:** Puede participar en la fisiopatología de adquisición de la disfonía. En el estudio realizado, se detectaron cambios relevantes en los análisis perceptivo auditivo y vocal acústico y en la videolaringoscopia en niños con obstrucción nasal, en donde los resultados mostraron la importancia de la evaluación de la obstrucción nasal en niños disfónicos con síntomas importantes de obstrucción nasal crónica (Badra de Lábio et al., 2012).
- c) **Reflujo faringolaríngeo:** El papel que tiene en la disfonía infantil es importante y hasta ahora poco conocido, en los niños se caracteriza por síntomas, hallazgos clínicos y secuelas causadas por el reflujo de ácido gástrico, ácido biliar o reflujo que contiene pepsina más allá del esófago, este reflujo también puede favorecer la aparición de una disfunción de las cuerdas vocales (Reichel et al., 2017; Townes et al., 2020).

d) Problemas adenoamigdalares: Los niños que presentan estos problemas pueden ser vulnerables a los trastornos de la voz. Cuando los pacientes tienen dificultad para respirar por la nariz debido al agrandamiento de las amígdalas y adenoides, tienen que respirar por la boca, lo que puede provocar una deshidratación superficial de la mucosa laríngea, cuando esto ocurre, es probable que aumente la fricción de las superficies de contacto de las cuerdas vocales de ambos lados, provocando edema vocal y fatiga de la voz. Finalmente, en el caso de la disfonía pediátrica, se considera que la disminución de la respiración bucal y el cumplimiento de la higiene vocal ayudan a mejorar la voz (Lee et al., 2021).

Para cerrar este apartado referido a la patología vocal en sujetos entre 6 y 13 años, se podría mencionar que la sintomatología presente en la disfonía infantil corresponde principalmente a alteraciones en la calidad vocal causada por disfunción laríngea, esto causa, según la patología asociada, una voz “rasposa”, “áspera” o desplazada hacia los tonos graves, también problemas resonanciales (hiponasalidad, hipernasalidad, resonancia posterior) o de sonoridad (Dejonckere & Kob, 2009; Dinville, 1996). Además, el niño puede pasar por períodos de afonía durante los que aumentan las sensaciones dolorosas, se queja de pinchazos, sequedad, quemazón, bola en la garganta, etc. (Vila i Rovira, 2009).

Por otra parte, las disfonías infantiles se caracterizan por ser una dificultad que impide o dificulta la producción natural de la voz del niño, lo que puede tener un impacto negativo en la eficacia comunicativa (Souza et al., 2017), el desarrollo social, educativo, afectivo y emocional, llegando a interferir con la autoestima, autoimagen y participación en las actividades escolares grupales, incluso afectando el ámbito físico (Antón Almero et al., 2021; Connor et al., 2008; Reynolds et al., 2012).

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Diseño de la Investigación

En esta investigación, se realizó una revisión sistemática de tipo cualitativo. La revisión sistemática es la evaluación comprensiva, reproducible, crítica y explícita de la mejor evidencia disponible en respuesta a una pregunta de investigación específica, en donde se revisa y localiza literatura relevante, que se ajusta a los criterios de inclusión/exclusión previamente establecidos (Quispe et al., 2021). Por otra parte, una RS implica un resumen crítico y reproducible de los resultados de las publicaciones disponibles sobre un mismo tema, en donde se sintetiza la mejor evidencia disponible, así como define las lagunas de información existentes con el fin de resolver futuras preguntas por contestar (Linares-Espinós et al., 2018).

Según García-Perdomo (2015) y Martínez Lomakin & Madrid Aris (2014), toda R.S, debe partir de una pregunta clara de investigación que debiera tener una pregunta clínica focalizada, la que debería especificar al menos una población, una intervención o exposición, un comparador y un desenlace de interés; junto a un análisis crítico de acuerdo con diferentes herramientas y un resumen cualitativo de la evidencia. Es importante señalar que, Según Moher et al. (2015), la metodología de la R.S es clara y sistemática para reducir sesgos en la identificación, selección, síntesis y resumir los estudios, por lo que sus hallazgos son confiables, por ello las conclusiones ayudan en la toma de decisiones clínicas.

3.1.1 Variables de Inclusión y exclusión

Siguiendo los lineamientos de García-Perdomo (2015) y Linares-Espinós et al. (2018), dentro de los criterios de inclusión y exclusión a tener en cuenta para una R.S, se debe detallar la población, el idioma, el tipo de diseño y de publicación. Esto, porque se decidió tomar las siguientes variables de inclusión y exclusión para la selección de los artículos científicos de esta R.S:

- a) **Cronología de los estudios seleccionados:** El marco cronológico de los artículos científicos seleccionados para esta revisión fueron los que tuvieran acceso a texto completo, publicados entre el mes de enero del año 2015 y octubre del 2021, por lo que se excluyeron los que fueron publicados anterior o posterior a esa fecha.
- b) **Población objeto de la investigación:** La población de estudio de esta investigación se constituyó por 160 artículos extraídos de diversas bases de datos científicas de alto impacto, que hacían referencia a sujetos de sexo femenino y masculino con edades entre los 6 a 12 años que presentaban disfonía infantil. No hubo exclusiones por criterios de lengua, raza o cultura. Se excluyeron artículos científicos enfocados en población pediátrica, adulta joven y adulta mayor. También se excluyeron estudios referentes a diagnóstico, intervención o caracterización de la voz infantil. Quedaron excluidos los que hacían referencia a la validación o aplicación de test, protocolos o escalas de voz en población infantil.
- c) **Idiomas de los estudios seleccionados:** Incluye las investigaciones realizadas en su idioma original, siendo las alternativas de traducción el español y el inglés.
- d) **Tipos de estudios:** Los estudios seleccionados fueron de tipo cuantitativo, que según Hernández Sampieri & Mendoza Torres (2018), son apropiados cuando se quiere estimar las magnitudes u ocurrencia de los fenómenos, probar hipótesis, establecer con exactitud patrones de comportamiento de una población o fenómeno, a través de un enfoque de obtención de datos numéricos producto de mediciones.
- También se incluyeron estudios de diseño de corte transversal, que son estudios observacionales y descriptivos que carecen de direccionalidad, son simultáneos (Molina Arias & Ochoa Sangrador, 2013). Estos buscan durante periodos cortos de tiempo, la ausencia o presencia de factores de exposición y de enfermedad, por lo que son, fundamentalmente estudios de prevalencia; en donde el investigador se limita a estudiar los casos presentes en un momento de corte en el tiempo dado en la población (Veiga De Cabo et al., 2008). Según Rodríguez & Mendivelso (2018) este estudio de corte transversal suele tener un doble propósito: descriptivo y analítico; donde lo reafirma como estudio de prevalencia o encuesta transversal, en donde su objetivo primordial es identificar la

frecuencia de una condición o enfermedad en la población estudiada y es uno de los diseños básicos en epidemiología.

Por otra parte, fueron excluidos los artículos que no tuvieran acceso a texto completo, los estudios no científicos, textos sin recopilación de datos ni análisis utilizando una metodología de investigación y material divulgado en otras fuentes de información como literatura gris.

- e) Palabras claves:** Para formular la pregunta de investigación, fue utilizado el código nemotécnico PICOS, que según Martínez Díaz et al. (2016) sigue la siguiente estructura: en donde (P) sería paciente o problema de interés: características del paciente o grupo de pacientes; características del problema o condición; (I) Intervención: intervención principal a considerar (terapéutica, preventiva, diagnóstica, exposición de riesgo, etc.); (C) intervención de comparación: alternativa con la que comparar la intervención principal (hay que tener en cuenta, que en ocasiones no se dispone de una intervención con la que comparar); (O) (outcomes) resultado a valorar: efectos de la intervención, en términos de mejora, efectos secundarios, etc. y (S) (study design) de diseño de estudio.

Tomando el código nemotécnico PICOS, de esta revisión se concluyeron las siguientes palabras claves/key words:

P: Children, Niños.

I: Prevalence of dysphonia in Children, prevalencia de disfonía infantil.

C:-----

O:-----

S: Revisión sistemática de tipo cualitativo.

3.1.2 Métodos de búsqueda

Para determinar los estudios de esta revisión sistemática, se procedió a realizar una búsqueda bibliográfica electrónica de documentos disponibles, en la plataforma virtual de la Universidad de Valparaíso y de libre acceso en la web, utilizando las palabras claves definidas. Las bases utilizadas se describen a continuación:

a) Bases de datos de Revisión Sistemática

- The Cochrane Library: La colaboración Cochrane tiene por objetivo preparar, actualizar, promover y facilitar el acceso a RS sobre intervenciones de la atención sanitaria. Cochrane está dirigido a todas aquellas personas interesadas en utilizar información de alta calidad para tomar decisiones en salud.

b) Bases de datos de alto impacto disponibles en la plataforma de la U.V (Universidad de Valparaíso)

- Web of Science (W.O.S): Es una base de datos de referencias bibliográficas de artículos de revistas, que ofrece el acceso a resúmenes de autor e índices de citas de más de 12.000 publicaciones internacionales de mayor impacto. Es una de las herramientas más importantes para medir el impacto de las publicaciones científicas.
- Science Direct: Es un buscador que almacena publicaciones de áreas diferentes, siendo sus publicaciones de muy alta calidad, por la rigurosidad y factor de impacto de la mayoría de journals que la utilizan como medio de acceso a sus artículos, cabe mencionar que esta plataforma es gestionada por Elsevier, una de las editoriales más grandes y de mayor prestigio, lo que la hace un punto de referencia para realizar búsquedas bibliográficas.

c) Recursos de acceso abierto disponibles en la plataforma de la U.V

- PUB MED: De acceso libre y especializada en ciencias de la salud que, por su cobertura temática, su terminología biomédica y su constante actualización, no solo permite ejecutar búsquedas sencillas sino también consultas más complejas mediante las funciones de búsqueda por campos, con términos *MeSH* o con límites.
- SciELO (Scientific Electronic Library Online): Es un modelo cooperativo descentralizado que agrupa colecciones nacionales y temáticas de revistas científicas que cumplen unos ciertos criterios de calidad, su objetivo principal es aumentar la difusión y visibilidad de la ciencia generada en Latinoamérica, el Caribe, España y Portugal.

d) Recursos de libre acceso en la Web

- Google Scholar: Base de datos de libre acceso, que ofrece la ventaja de indexar artículos de un gran número de editores y otras bases de datos, y también ofrece el texto completo de algunas investigaciones, por eso el uso de esta plataforma es de gran utilidad para hacer búsquedas iniciales e identificar trabajos relevantes, además de ser de acceso gratuito.

Los resultados de dicha búsqueda se observan en la tabla N° 1, en donde se describen las bases de datos utilizadas, los términos MeSH³, de acuerdo con cada base de datos para cada uno de los ítems PICOS, en donde se combinó lógicamente cada término. En esta etapa de la búsqueda se utilizaron operadores booleanos. Estos son palabras o conectores que permiten combinar los términos antes seleccionados. Los principales son "OR", "AND" y "NOT". El operador booleano "OR" es inclusivo y se utilizó para combinar las palabras dentro de cada componente del PICOS, es decir, se buscó todos los artículos que contuvieran uno u otro término. Luego de combinar los términos en cada uno de los componentes en particular, se utilizó el operador booleano "AND" para relacionar los diferentes conceptos del PICOS. Este es un operador excluyente, que focalizó los resultados; es un filtro que sirvió para incluir sólo aquellos resultados que tuvieran todos los componentes del PICOS. Otro operador utilizado fue el "NOT", que permitió excluir los resultados de un término específico.

De la búsqueda de documentos, se obtuvieron un total de 160 artículos de las diferentes bases de datos consultadas, para comenzar a realizar su selección teniendo en cuenta los criterios de inclusión, detallados para la metodología de esta revisión sistemática.

³ *Medical Subject Heading, título o encabezado de temas médicos*: Son palabras definidas por los documentalistas de la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos (NLM) para catalogar y facilitar la búsqueda de información médica.

Tabla N° 1. Bases de datos, términos de búsqueda y resultados.

BASES DE DATOS	N° ARTÍCULOS	TÉRMINOS DE BÚSQUEDA
W.O.S	40	Dysphonia (Topic) and Prevalence (Topic) and Children (Topic) not Adult Patient (Topic) not Voice Therapy (Topic)
Science direct	26	"Prevalence"AND"dysphonia in Children"
Science direct	3	Title, abstract, keywords: "Prevalence"AND"dysphonia in Children"
Pub Med	6	((Prevalence[MeSH Terms]) AND (dysphonia[MeSH Terms])) AND (Children[MeSH Terms])
Pub Med	13	(Prevalence[MeSH Terms]) AND (dysphonia in Children[MeSH Terms])
Pub Med	3	"Prevalence of dysphonia in Children"
PubMed	16	((("Cross-Sectional Studies/statistics and numerical data"[Mesh]) OR "epidemiology" [Subheading]) AND "Dysphonia"[Mesh]) AND "Child"[Mesh]
PubMed	9	(((((epidemiology[MeSH Terms])) OR (cross-sectional studies[MeSH Terms])) AND (dysphonia[MeSH Terms])) AND (children[MeSH Terms]))
SciELO	1	(Prevalence) and (dysphonia) and (children)
SciELO	15	((PREVALENCE) OR (epidemiology) AND (DYSPHONIA)) OR (voice disorders) AND (CHILDREN)
SciELO	2	(ti:((DYSPHONIA) AND (CHILDREN)))
Google Scholar	26	("Prevalence") and ("dysphonia in children")
Cochrane library	0	"Prevalence" AND "dysphonia in Children"
Cochrane library	0	Prevalence in Title Abstract Keyword AND dysphonia in Children in Title Abstract Keyword
Cochrane library	0	Prevalence" in Title Abstract Keyword AND "Dysphonia" in Title Abstract Keyword AND "Children" in Title Abstract Keyword
Cochrane library	0	"epidemiological studies" in All Text AND "vocal cord" in All Text AND "pathologic" in All Text AND "Child" in All Text
Cochrane library	0	"prevalence study" in Title Abstract Keyword AND "vocal cord" in Title Abstract Keyword AND "pathologic" in Title Abstract Keyword AND "Child" in Title Abstract Keyword

3.2. Procedimientos de selección de los estudios

Con la compilación de artículos y en este paso de la RS, se inició un proceso en fases propuesto por Perestelo-Pérez (2013), para la preselección de los artículos potencialmente relevantes y selección final de los estudios que serían incluidos en esta revisión. Es por esto que dentro de la fase I, se contabilizaron los artículos científicos encontrados en las diferentes bases de datos Web of Science, Science direct, Pub Med , SciELO, Google Scholar. No se consideró Cochrane library por no arrojar ningún resultado con las palabras claves. En la fase II, se inició el primer filtraje de información; para esto se hizo lectura del título, resumen y año de

publicación, en donde se excluyeron aquellos artículos duplicados y los que no cumplieran con los criterios de inclusión descritos. En la fase III, se procedió a contabilizar el total de documentos para una segunda revisión. Durante la fase IV, se efectuó una segunda revisión de los documentos restantes incluyendo adicional a la lectura del resumen, introducción y conclusiones, en esta etapa del proceso se eliminaron los que no cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión establecidos y que no fueran coherentes con la pregunta de investigación. En la fase V, se contabilizaron el total de documentos, para realizar una tercera revisión. Dentro de la fase VI: Se efectuó la tercera revisión haciendo lectura completa de cada uno de los documentos que podían formar parte de la revisión sistemática. En la fase VII, se excluyeron aquellos documentos que tras la lectura total no respondieran a la pregunta de investigación planteada; definiendo así los artículos para análisis y síntesis en la revisión sistemática. En la fase VIII: se realizó una lectura detallada de los artículos seleccionados, para identificar la información relevante incluida en cada documento. De cada artículo se extrajo el título, los autores, el año de publicación, los objetivos, características del estudio (población, diseño, instrumentos de evaluación) y principales hallazgos. Por último, en la fase IX, se procedió a realizar análisis cualitativo y síntesis con base a los resultados identificados a partir de la revisión de cada uno de los artículos. Para este proceso se combinaron, integraron y resumieron los principales hallazgos identificados en cada artículo, haciendo énfasis en aquellos resultados en los que se identificara coherencia entre sí.

El proceso de la selección de estudios para esta RS se resume en la tabla N° 2, mediante un flujograma de búsqueda, que muestra la pérdida de estudios en la identificación-cribado-elegibilidad-selección de éstos. En esta tabla se especifica desde el número inicial de artículos potencialmente elegibles según la búsqueda realizada, hasta los finalmente incluidos, especificando los motivos por los cuales se excluyeron los trabajos que no se consideraron finalmente.

Tabla N° 2. Flujograma de búsqueda

BASE DE DATOS →	PUB MED	W.O.S	SCIENCE DIRECT	SCIELO	GOOGLE SCHOLAR	TOTAL	FUNDAMENTOS DE LA ELIMINACIÓN DE ARTÍCULOS
Artículos filtrados por palabra clave	47	40	29	18	26	160	↓
Artículos filtrados por ser duplicados	23	0	15	5	2	45	De los 160 artículos científicos identificados en la búsqueda de base de datos mediante palabra clave, se eliminan 46 por ser duplicados, quedando un total de 114 artículos.
Artículos filtrados por lectura de título resumen y conclusiones	16	32	12	11	24	95	De los 114 artículos restantes, se eliminan 95, ya que la lectura de título, resumen y conclusiones no coincidían con los criterios de búsqueda seleccionados, quedando 19 artículos.
Artículos filtrados por criterio de inclusión	8	8	2	2	0	20	Se realizó una lectura total con los 19 artículos filtrados, en donde se excluyeron aquellos documentos que no respondieran a la pregunta de investigación planteada. Se eliminaron 12 porque su contenido no presentaba coincidencias con el alcance de la investigación.
Artículos seleccionados para revisión y análisis							Finalmente, se seleccionaron 7 artículos por presentar coincidencias con los criterios de inclusión propuestos para esta investigación. Con estos artículos se realizó una lectura detallada para identificar la información relevante incluida en cada documento, de donde se extrajo el título, los autores, el año de publicación, los objetivos, características del estudio (población, diseño, instrumentos de evaluación) y principales hallazgos.

Tabla N° 3 Criterios utilizados para la eliminación de artículos

La siguiente tabla, muestra los criterios de eliminación, utilizados para la selección final de los artículos, escogidos para lectura de texto completo.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	PUB MED	W.O. S	SCIENCE DIRECT	SCIELO	GOOGLE SCHOLAR
Duplicados	24	0	15	5	2
Referentes a dx, tto, caracterización vocal en niños	5	9	4	4	17
Por no cumplir con el rango etario	4	5	0	1	2
Referentes a validación o aplicación de test protocolos, escalas de voz, en población infantil	4	11	6	2	0
Referentes a estudios de calidad de vida en población infantil con dificultad vocal.	1	1	0	0	0
Estudios que no coinciden con ningún criterio de inclusión	2	6	2	4	5
Total excluidos	40	32	27	16	26

Para concluir este capítulo se podría mencionar que, se realizó una revisión sistemática de tipo cualitativo, en donde se procedió a realizar una búsqueda bibliográfica en bases de datos de alto impacto, seleccionando finalmente 7 publicaciones que cumplieron con los criterios de elegibilidad para este estudio. A continuación, se expondrá la información encontrada en cada uno de ellos, haciendo énfasis al presentar los hallazgos referidos al diseño de las investigaciones y la calidad de los artículos.

CAPITULO IV. RESULTADOS

4.1. Estudios seleccionados para el análisis

De los artículos seleccionados, se realizó una lectura detallada para identificar la información relevante incluida en cada documento. De los 7 estudios incluidos en esta revisión, 3 de ellos fueron realizados en Estados Unidos, Lee et al. (2021), Johnson et al. (2020), Bhattacharyya (2015), siendo este el país que más artículos aportó para esta revisión. Los 4 artículos restantes, fueron realizados en diferentes países, aportando un estudio cada uno: Polonia (Szkielekowska et al., 2020), (n=1), España (Betances R & Vallés V, 2019), (n=1), Irán (Mohammadzadeh & Sandoughdar, 2016), (n=1) y Finlandia (Kallvik et al., 2015) (n=1).

Respecto a la fecha de publicación, hay (n=1) artículo en el año 2021, (n=2) artículo en el año 2020, (n=1) artículo en el año 2019, (n=1) artículo en el año 2016, (n=2) en el año 2015.

En la siguiente tabla, se mostrará el título, los autores, el año de publicación y el país, de los artículos seleccionados para esta R.S.

Tabla N° 4: Información general de los artículos seleccionados

N°	NOMBRE	AUTORES	AÑO	PAÍS
1	Prevalence of in children with adenotonsillar dysphonia problems and the impact of surgery on voice.	Lee, Joong Seob; Keum, Bo-ram; Kim, Ju Eun & Park, Il-seok	Marzo 2021	EE. UU
2	Voice disorders in children starting school education.	Szkielekowska, Agata; Gos, Elżbieta; Miałkiewicz, Beata; Skarżyński, Piotr H & Świerniak, Weronika	Junio 2020	Polonia
3	Pediatric dysphonia: a cross-sectional survey of subspecialty and primary care clinics	Johnson, Christopher M; Anderson, Danielle C & Brigger, Matthew	Marzo 2020	EE. UU
4	Prevalencia de disfonía infantil en el colegio de educación infantil y primaria “ensanche” de Teruel	Betances R, Frank & Vallés V, Hector	2019	España
5	Prevalence of voice disorders in iranian primary school students	Mohammadzadeh, Ali & Sandoughdar, Nazila	Marzo 2016	Irán
6	The prevalence of pediatric voice and swallowing problems in the united states	Bhattacharyya, Neil	Marzo 2015	EE. UU
7	Prevalence of hoarseness in school-aged children.	Kallvik, Emma; Holmqvist, Sofia; Lindman, Jenny; Simberg, Susanna & Lindstr, Elisabeth	Marzo 2015	Finlandia

4.2. Descripción de los resultados

4.2.1 Diseño de las investigaciones

Dentro de esta revisión sistemática, se encontraron siete artículos que usaron en sus investigaciones diferentes metodologías y procedimientos para la recolección de la información.

Estos artículos fueron los de Lee et al. (2021), Johnson et al. (2020), Szkiełkowska et al., (2020), Betances R & Vallés V (2019), Mohammadzadeh & Sandoughdar (2016), Bhattacharyya (2015) y Kallvik et al. (2015), los cuales utilizaron un diseño de estudio transversal. Estos estudios, son aquellos que en general, se realizan para examinar la presencia o ausencia de una enfermedad u otro resultado de interés, en relación con la presencia o ausencia de una exposición, ambos hechos ocurriendo en un tiempo determinado y en una población y lugar concretos (Álvarez-hernández & Delgado-Delamora, 2015). Por otra parte, Hernández Sampieri & Mendoza Torres (2018), señalan, que en estos estudios no existen periodos de seguimiento, siendo, fundamentalmente, estudios de prevalencia (casos presentes en un momento dado en la población).

Ahora bien, respecto a la direccionalidad de los diseños de investigación, los artículos de Johnson et al. (2020), Betances R & Vallés V (2019), Mohammadzadeh & Sandoughdar (2016) y Kallvik et al. (2015), fueron estudios hacia adelante o progresivos, que según Rodriguez & Mendivelso (2018), van de la causa hacia el efecto, en donde la selección de los individuos se hace según el estatus de exposición (expuestos vs no expuestos) y después de un periodo de seguimiento se analiza la incidencia del desenlace. Por otra parte, los estudios de Lee et al. (2021) y Szkiełkowska et al. (2020), Bhattacharyya (2015), utilizaron un diseño de estudio retrospectivo que según Dagnino (2014), los datos recolectados, se refieren a hechos ya acontecidos y la característica específica es que los estudios se inician después que los individuos han desarrollado la enfermedad y se dirigen hacia atrás en el tiempo para determinar las características que los sujetos presentaban antes del inicio de esta.

Finalmente, todos estos estudios, tendrían en común que son descriptivos, los cuales tienen como objetivo describir las variables de un grupo de personas por un periodo de tiempo determinado. (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018).

A continuación, se presentarán en la tabla N° 5, los estudios utilizados por los investigadores de los artículos seleccionados para la R.S.

Tabla N° 5. Estudios utilizados en los artículos de la R.S

	TRANSVERSAL	PROSPECTIVO	RETROSPECTIVO	DESCRIPTIVO
Lee et al., 2021	X		X	X
Szkiełkowska et al., 2020	X		X	X
Johnson et al., 2020	X	X		X
Betances R & Vallés V, 2019	X	X		X
Mohammadzadeh & Sandoughdar, 2016	X	X		X
Bhattacharyya, 2015	X		X	X
Kallvik et al., 2015	X	X		X

4.2.2 Principales hallazgos

Lee et al. (2021), realizaron un estudio transversal retrospectivo, para conocer la prevalencia de disfonía en pacientes con problemas adenoamigdalares y demostrar el impacto de la amigdalectomía y adenoidectomía (T & A) en su voz, tras el postoperatorio. Para lograr lo anterior, los autores realizaron un estudio transversal de carácter retrospectivo, de las historias clínicas de los niños que fueron admitidos con el propósito de T & A, en donde todos los pacientes se sometieron a una evaluación de amígdalas y adenoides, evaluación auditivo-perceptual por terapeutas del habla expertos antes de la operación y se realizaba un análisis de voz subjetivo a través del índice de discapacidad de voz pediátrica [pVHI]. Si los padres querían evaluar los problemas de voz de sus hijos, se realizaban análisis acústicos preoperatorios y posoperatorios y se les daba a los niños una breve educación sobre cómo mejorar su higiene vocal (solo 5 minutos). Los niños que completaron el análisis acústico postoperatorio de 4 a 6 semanas después de la cirugía fueron incluidos en la encuesta final y se les recomendó realizar un análisis acústico de seguimiento a los 3 meses del postoperatorio. Este estudio lo realizaron con una muestra de 733 niños y 464 niñas; 533 (44,5%) eran niños en edad preescolar y 664 (55,5%) estaban en edad

escolar. Tras finalizar los procesos, identificaron que la prevalencia de disfonía en niños en edad preescolar fue del 8,1% (43/533) y en los niños en edad escolar fue del 7,2% (48/664), respectivamente.

Szkiełkowska et al. (2020), realizaron un estudio transversal retrospectivo, para determinar la prevalencia de trastornos de la voz en niños que comienzan la educación escolar en Mazovia. Los autores utilizaron el procedimiento de llenado de encuestas, realizado por los padres de niños que asistían al primer grado de varias escuelas primarias. Esta investigación era parte de un proyecto de cribado auditivo llevado a cabo por el Instituto de Fisiología y Patología de la Audición en el año escolar 2017/2018, que incluía cinco preguntas que describían la voz y que formaban parte de la entrevista incluida en el procedimiento clínico estándar para pacientes con trastornos de la voz desarrollada para trabajar en el ámbito clínico. Su población de estudio estuvo conformada por niños de 7 años que comenzaban la escuela primaria, donde se incluyó a 3.658 niñas (47,9%) y 3.973 niños (52,1%). Los autores mencionan que el análisis de su estudio, a través del procedimiento de encuesta, mostró una prevalencia de disfonía en el 12,8% de los niños de 7 años que comienzan la escuela primaria.

Johnson et al. (2020), realizaron un estudio transversal prospectivo, en donde los autores querían determinar la prevalencia de disfonía en niños sometidos a evaluación médica ambulatoria y determinar si la prevalencia varía entre las poblaciones de clínicas de subespecialidades pediátricas en comparación con la atención primaria. Para lograr esto, los miembros del equipo se acercaron a los padres o cuidadores que esperaban una cita para su hijo, en las salas de espera de la clínica de pediatría general y de cada clínica de subespecialidad en Naval Medical Center San Diego, para realizar una encuesta. La edad media del grupo de estudio fue 6,96 (intervalo de confianza del 95%: 6,55; 7,36) años, con un rango de 12 meses a 21 años. Tras la realización de este estudio, se encontró que la prevalencia global de disfonía en esta cohorte basada en PVRQOL es del 19,3%.

Betances R & Vallés V (2019), realizaron un estudio transversal prospectivo, para determinar la prevalencia de disfonía en los niños de edad escolar, matriculados en el Colegio “Ensanche” de Teruel. Para lograr el objetivo de esta investigación los autores utilizaron una escala visual

analógica y el índice de discapacidad pediátrico validado por Sanz et al. (2015), que fue llenada por los padres de los niños. Su muestra se componía por 200 niños con un rango de edad entre los 7 a 12 años, 103 fueron de sexo femenino (51,5%) y 97 masculinos (48,5%). Como resultados, los autores dan cuenta de que, en su estudio, el 57% de los padres identificaron alteraciones de la voz en sus hijos (114 niños), de los cuales 17 puntuaron en rango patológico (24 ± 11) lo que representó el 8,5% del total.

Mohammadzadeh & Sandoughdar (2016), querían determinar la prevalencia de trastornos de la voz en estudiantes de educación primaria, para lograr este objetivo, utilizaron un estudio transversal prospectivo con un enfoque dual, que incluía la detección del investigador y la identificación de los padres. Para lo primero se utilizó la evaluación perceptiva de la voz y todos los niños fueron evaluados con un examen de videolaringoscopia por un otorrinolaringólogo (ORL). Para lo segundo, se distribuyeron 501 cuestionarios entre los padres de niños y les pidieron que los completaran. Su muestra se constituyó por 501 estudiantes de cuarto a quinto grado de primaria (niños = 259 y niñas = 242), con un rango de edad de 10 a 12 años, que fueron seleccionados de nueve sistemas escolares públicos en Teherán. Tras finalizada su investigación, los resultados indicaron que la prevalencia de trastornos de la voz, en estudiantes de primaria es de 53,2%, con una mayor prevalencia entre los niños (32,6%), en comparación con las niñas (20,6%), asimismo, de los 267 sujetos con disfonía, 173 presentaron lesiones en las cuerdas vocales (103 niños y 70 niñas).

Bhattacharyya, (2015), en este estudio, buscaban determinar la prevalencia de problemas de deglución y voz pediátricos en los Estados Unidos, para esto los autores utilizaron una metodología transversal de carácter retrospectivo, de datos de encuestas extraídos de la Encuesta Nacional de Entrevistas de Salud (NHIS), realizada por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud de los Centros para el Control de Enfermedades. Los autores, especifican que esta es una encuesta anual basada en hogares que evalúa y cuantifica el estado de salud autoinformado de los residentes de los Estados Unidos, en donde las respuestas fueron proporcionadas por el adulto responsable del niño (padre, tutor, cuidador, etc.), también se señala que los datos de la encuesta fueron recopilados por personal específicamente capacitado. Como resultado de su estudio, se tiene que la prevalencia

de los problemas de voz y deglución en la niñez, afectan aproximadamente al 1% de los niños anualmente.

Kallvik et al. (2015), estos investigadores querían determinar la prevalencia de la ronquera en los niños que asistían al primer y segundo grado de la escuela primaria y explorar los posibles factores de la ronquera. Para lograr esto, utilizaron una metodología transversal de carácter prospectivo, en donde los datos fueron recolectados a través de cuestionarios llenados por los padres y maestros de los niños, anexo a esto se registraron muestras de voz para una evaluación perceptiva, realizada por ocho oyentes entrenados y también se calculó la confiabilidad intra e inter evaluador. La muestra estuvo formada por 217 niños, de 6 a 10 años, de 10 escuelas diferentes. Finalmente, los autores señalaron que la prevalencia de la ronquera fue del 12,0 %, siendo de 15,8 % en los niños y 7,8 % en las niñas.

En la siguiente tabla se resumen los objetivos, población de estudio y principales hallazgos de las investigaciones seleccionadas para esta R.S.

Tabla N° 6. Resumen de los principales hallazgos de los estudios incluidos para la R.S

N°	OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN DE ESTUDIO	HALLAZGOS
1	Evaluar la prevalencia de disfonía en pacientes con problemas adenoamigdalares y demostrar el impacto de la amigdalectomía y adenoidectomía (T & A) en su voz en el postoperatorio.	Pacientes con amigdalectomía y adenoidectomía (T & A). Para este estudio, se tomaron 733 niños y 464 niñas; de estos 533 (44,5%) estaban en edad preescolar y 664 (55,5%) estaban en edad escolar.	La prevalencia de disfonía en niños en edad preescolar fue del 8,1% (43/533) y en los niños en edad escolar fue del 7,2% (48/664), respectivamente.
2	Determinar la prevalencia de trastornos de la voz en niños que comienzan la educación escolar en Mazovia.	Niños de 7 años que comienzan la escuela primaria. El grupo de estudio incluyó a 3.658 niñas (47,9%) y 3.973 niños (52,1%).	-El análisis de la encuesta mostró una prevalencia de disfonía en el 12,8% de los niños de 7 años que comienzan la escuela primaria -Los trastornos de la voz se observaron con más frecuencia en los niños (14,6%) que en las niñas (10,8%) -Los autores presentaron la correlación entre los trastornos de la voz y la expresión de emociones.

(continuación)

N°	OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN DE ESTUDIO	HALLAZGOS
3	Determinar la prevalencia de disfonía en niños sometidos a evaluación médica ambulatoria y determinar si la prevalencia varía entre las poblaciones de clínicas de subespecialidades pediátricas en comparación con la atención primaria.	La edad media del grupo fue 6,96 (intervalo de confianza del 95%: 6,55; 7,36) años, con un rango de 12 meses a 21 años.	La prevalencia global de disfonía en esta cohorte basada en PVRQOL fue del 19,3%.
4	Determinar la prevalencia de disfonía en los niños de edad escolar matriculados en el Colegio “Ensanche” de Teruel.	La muestra se componía por 200 niños con un rango de edad entre los 7 a 12 años, 103 fueron de sexo femenino (51,5%) y 97 masculinos (48,5%).	En este estudio, el 57% de los padres identificaron alteraciones de la voz en sus hijos (114 niños), de los cuales 17 puntuaron en rango patológico (24 $\pm$ 11) lo que representó el 8,5% del total.
5	Determinar la prevalencia de trastornos de la voz en estudiantes de educación primaria.	La muestra se constituyó por 501 estudiantes de cuarto a quinto grado de primaria (niños = 51,6%, niñas = 48,4%) con un rango de edad de 10 a 12 años, que fueron seleccionados de nueve sistemas escolares públicos en Teherán.	Los resultados indicaron que la prevalencia de los trastornos de la voz en estudiantes de primaria era del 53,2 %, con una mayor prevalencia entre los niños (32,6) en comparación con las niñas (20,6). Asimismo, de los 267 sujetos con disfonía, 173 presentaron lesiones en las cuerdas vocales (103 niños y 70 niñas).
6	Determinar la prevalencia de problemas de deglución y voz pediátricos en los Estados Unidos.	La muestra fue tomada de los dominios de la voz, el habla y el lenguaje para niños de 3 a 17 años, de la encuesta NHIS.	Como resultado, se tiene que los datos brindan la primera idea sobre la prevalencia de los problemas de voz y deglución en la niñez, que afectan aproximadamente al 1% de los niños anualmente.
7	Determinar la prevalencia de la ronquera en los niños que asisten al primer o segundo grado de la escuela primaria y explorar los posibles factores de fondo de la ronquera en los niños.	La muestra estuvo formada por 217 niños, de 6 a 10 años, de 10 escuelas diferentes.	La prevalencia de ronquera para todo el grupo fue del 12,0%. En las niñas, la prevalencia de la ronquera fue del 7,8% y en los niños del 15,8%.

4.2.3 Calidad de los artículos: análisis de los sesgos de investigación

El análisis de la calidad de estos artículos se realizó mediante la identificación de los sesgos, que según Hernández-Avila et al. (2000) y Manterola & Otzen (2015), son errores que se pueden producir en cualquier etapa del proceso de investigación, es decir: en la planificación, la conducción, el análisis, la presentación de resultados y la ulterior publicación de estos. Una forma de clasificar los sesgos es aquella que se relaciona con la frecuencia en que se presentan y la etapa

del estudio en que se originan; pues se sabe que en investigación clínica, los sesgos más frecuentes que afectan la validez de un estudio se pueden clasificar en tres categorías: de selección, de información y de confusión (Manterola & Otzen, 2015).

a) De selección

Este tipo de sesgo ocurre cuando hay un error sistemático en los procedimientos utilizados para seleccionar a los sujetos del estudio (Restrepo Sarmiento & Gómez-Restrepo, 2004). Dentro de este tipo de sesgo y según Manterola & Otzen (2015), se encuentra el sesgo de membrecía, que fue observado al analizar los artículos escogidos para la R.S.

- **Sesgo de membrecía (o de pertenencia)**, que ocurre cuando entre los sujetos en estudio se presentan subgrupos de individuos que comparten algún atributo en particular, relacionado de forma positiva o negativa con la variable en estudio; de tal forma que incorporar una gran cantidad de este tipo de sujetos en un estudio puede determinar hallazgos condicionados por este factor (Manterola & Otzen, 2015). A continuación, se van a mencionar tres estudios que muestran el sesgo de membrecía, porque su población está compuesta enteramente por pacientes y cuidadores que estaban insertos en un ambiente clínico, lo que podría aumentar la prevalencia de trastornos de la voz, simplemente porque ya están buscando atención médica.

El estudio de Johnson et al. (2020), detalla que la investigación se realizó en el Centro médico militar de atención terciaria, tomando la muestra de los cuidadores de niños sometidos a evaluación en clínicas de atención primaria y subespecialidades pediátricas. Este artículo deja entrever que el deterioro de la voz probablemente sea más frecuente en los niños, que buscan atención en un entorno médico en comparación con los de la comunidad, por lo que podría presentar el sesgo de membrecía.

En la investigación de Lee et al. (2021), se quería evaluar la prevalencia de disfonía en pacientes con problemas adenoamigdalares, por lo que se realizó una revisión retrospectiva de las historias clínicas de los niños que fueron admitidos, con el propósito de someterse a

amigdalectomía y adenoidectomía (T y A) en un centro hospitalario. Este estudio detalla que los sujetos del estudio compartían el atributo de ser sometidos a T y A en particular y que todos los participantes presentaban disfonía, por lo que se tributa al sesgo de membrecía por estar relacionados de forma positiva con la variable en estudio.

Los demás artículos de esta R.S, Szkiełkowska et al. (2020), Betances R & Vallés V (2019), Mohammadzadeh & Sandoughdar (2016), Bhattacharyya (2015), Kallvik et al. (2015), no describen que trabajaran con una población que presentara grupos preexistentes, si no que más bien, refieren dentro de su metodología que los sujetos de la muestra no fueron formados, por presentar algún atributo relacionado con la variable estudiada.

b) De información

Este tipo de sesgo ocurre cuando se produce un defecto al medir la exposición o la evolución que genera información diferente entre los grupos en estudio que se comparan (precisión) (Manterola & Otzen, 2015). A continuación, tomando como referencia a este mismo autor, se describirán los sesgos de información encontrados en los estudios seleccionados para esta R.S.

- **Sesgo del entrevistador**, que se produce cuando el entrevistador no ha sido entrenado de forma adecuada y por ello puede inducir algún tipo de respuestas (Manterola & Otzen, 2015).

En el estudio de Bhattacharyya (2015), mencionan que realizaron una investigación de muestra de hogares representativa a nivel nacional y basada en la población, analizando el módulo pediátrico de voz y lenguaje de la encuesta nacional de salud de 2012. En ese estudio los datos de la encuesta fueron recopilados por personal específicamente capacitado, con entrevistas cara a cara, lo que minimiza el riesgo de la presencia de este sesgo.

En el estudio de Mohammadzadeh & Sandoughdar (2016), mencionan que distribuyeron 501 cuestionarios entre los padres de niños, que asistían a la escuela primaria y les pidieron que los completaran, no obstante, los autores mencionan, que previamente se les entregó a los

apoderados un documento con definiciones de voz normal y alterada, además se les invitó a participar en algunas reuniones para aclarar sus dudas y recibir instrucciones generales sobre cómo completar los cuestionarios. Pese a que la información no fue recogida por especialistas, se puede observar un menor riesgo de presencia de este sesgo al existir una capacitación de los padres.

En los siguientes 5 artículos, no existe ninguna aclaración de que existiese alguna capacitación de las personas que hacen la recopilación de los datos, en este caso, los estudios de Johnson et al. (2020), mencionan que se administró una encuesta escrita a los cuidadores, con el fin de crear un conjunto de datos transversales de pacientes pediátricos que buscaban atención médica, pero en ningún momento se detalla algún procedimiento de capacitación para llenarlas. En el artículo de Kallvik et al. (2015), sólo hacen alusión a que los datos fueron recolectados a través de cuestionarios llenados por los padres y maestros de los niños, de escuelas diferentes, donde tampoco se detalló algún entrenamiento previo para ser respondidos. En el estudio de Lee et al. (2021), se pidió a los padres de los niños, que marcaran el cuestionario de la versión coreana del Pediatric Voice Handicap Index (pVHI-K), de la siguiente manera: 0 (nunca), 1 (casi nunca), 2 (a veces), 3 (casi siempre) y 4 (siempre), pero no existe información respecto a haber recibido alguna instrucción o conocimiento respecto a patología vocal, antes de que fueran llenados. En el estudio de Szkiełkowska et al. (2020), se menciona que se hizo un análisis de datos de encuestas a padres de niños, que asistían al primer grado de la escuela primaria, pero dentro de los procedimientos no se especifica, que los cuidadores o apoderados hubieran recibido algún tipo de capacitación para llenarlas en forma adecuada. Finalmente, en el estudio de Betances R & Vallés V (2019), mencionan que antes de llenar el cuestionario de autoevaluación de discapacidad vocal, se les entregó a los padres de los niños matriculados en el Colegio “Ensanche”, una hoja informativa adjunta, acerca de los objetivos del estudio y de la garantía de anonimato de la encuesta, pero no se detalla si esta además contenía información que permitiera adquirir mayores conocimientos sobre voz normal y voz patológica en población infantil.

Se podría entonces mencionar que, 5 artículos de la R.S no evidencian ninguna aclaración de que hubiese una capacitación para la recopilación de los datos, excepto en el

artículo de Bhattacharyya (2015) y Mohammadzadeh & Sandoughdar (2016), donde se deja estipulado el tipo de información que recibieron los apoderados, profesores o cuidadores de los niños para llenar las encuestas.

- **Sesgos debidos al encuestado**, se producen cuando la información que éste proporciona puede ser incorrecta debido a olvido, subjetividad, confusión, desconfianza, ignorancia, incomprensión o modificación de la respuesta por la propia encuesta o medición incorrecta de parámetros (Manterola & Otzen, 2015).

El estudio de Lee et al. (2021), los autores mencionaron en el apartado de resultados, que las puntuaciones dadas por los padres fueron subjetivas y no se correlacionaron con los parámetros acústicos, no obstante, no señalaron, si esto fue causado por desconocimiento del tema o por otro tipo de situación que hubiera influido en las respuestas del encuestado, por lo que aparecería el sesgo del entrevistado.

En el estudio de Johnson et al. (2020), los autores señalaron, que los cuidadores entrevistados para su investigación tendieron a sobreestimar la disfonía en su hijo, en comparación con la evaluación formal de la voz perceptiva, por lo que aparecería el sesgo del encuestado al realizar una medición incorrecta, al llenar los cuidadores la encuesta entregada por los investigadores. En este caso habría sido interesante que los autores profundizaran en la información, pues existe también la duda de que, por ignorancia del tema, sobreestimarán los resultados.

Este sesgo también se pudo detectar en el estudio de Kallvik et al. (2015), en donde se analizaron los cuestionarios llenados por los padres y profesores de los niños en estudio. Los autores de este estudio, dentro de la discusión, mencionan que, pudo haber un subregistro de síntomas como “sensación de tensión”, “dolor o un nudo en la garganta” y “voz se tensa o se cansa” porque existe una posibilidad de que los padres no conozcan estos síntomas. Respecto a las encuestas de los profesores, se mencionó que estos calificaban “la energía de los niños más alta que para las niñas”, además, los profesores percibieron a los niños como “menos maduros que a las niñas”, por lo que se percibiría en estas respuestas un rasgo de subjetividad.

Finalmente, una de las estrategias que posiblemente usaron los autores para aminorar este sesgo, es el uso de la escala AV de 100 mm, que brinda la oportunidad para realizar una calificación más diversificada, debido a las posibles respuestas del evaluador.

Por otra parte, en el estudio de Bhattacharyya (2015), la presencia de disfonía se basó en los informes de los padres y, por lo tanto, en la percepción de estos hacia el posible problema de voz del niño, por lo que podrían aparecer respuestas sesgadas debido al desconocimiento de los informadores respecto al tema al momento de completarlos.

En Szkielkowska et al. (2020), los autores mencionan que los padres no siempre respondieron todas las preguntas de la encuesta, no obstante, no se determinó si fue por olvido, falta de información o a qué situación se pudo deber el que quedaran incompletas, lo que pone en evidencia la presencia de este sesgo.

Dentro del estudio de Betances R & Vallés V (2019), se menciona que los padres llenaron el cuestionario de autoevaluación de discapacidad vocal, pero no se detalla si se les hubiera otorgado información que permitiera adquirir mayores conocimientos sobre voz normal y voz patológica en población infantil, por lo que podría presentarse el sesgo del encuestado, ya que sus respuestas podrían presentar desconocimiento o incomprensión del problema consultado al momento de llenarlas.

El estudio de Mohammadzadeh & Sandoughdar (2016), se diferencia de los anteriormente mencionados, puesto que se les solicitó a los padres completar un cuestionario que estaba en formato de opción múltiple para facilitar la respuesta y el análisis de los resultados, también hubo una serie de preguntas abiertas para padres. Además, los autores mencionaron que, a los padres se les entregó un documento con definiciones de “voz normal y alterada” y se les invitó a participar en algunas reuniones, para aclarar sus dudas y recibir instrucciones generales sobre cómo completar los cuestionarios. Por este motivo, es factible aseverar que en esta investigación se utilizaron estrategias para minimizar el riesgo de este sesgo, sin embargo, la información no fue recogida por especialistas, por lo tanto, se debe tener en cuenta también este antecedente.

- **Sesgo de atención** o efecto Hawthorne, ocurre cuando los participantes de un estudio pueden alterar su comportamiento al saber que están siendo observados (Manterola & Otzen, 2015).

Al analizar este sesgo, se pudo observar que los artículos de Szkiełkowska et al. (2020), Johnson et al. (2020), Bhattacharyya (2015), basaron sus estudios en el análisis de encuestas, que fueron llenadas por terceros y no por un evaluador experto en el área vocal, en donde tampoco se describe información detallada de cómo se realizó el procedimiento de recolección de datos con los niños, por lo que no se evidencia información que descarte la presencia del sesgo de atención.

En la investigación de Kallvik et al. (2015), se mencionaba que, durante la grabación de las muestras de voz, algunos de los niños que hablaban un dialecto intentaron adaptar su forma de hablar al sueco estándar cuando se enfrentaron a las tareas de voz, teniendo como consecuencia una manera poco natural de hablar para ellos, situación que podría introducir este sesgo de atención.

En Lee et al. (2021), Betances R & Vallés V (2019), Mohammadzadeh & Sandoughdar (2016), mencionan que realizaron evaluación de los síntomas subjetivos vocales, evaluación perceptual e incluso en Lee et al., (2021) y Mohammadzadeh & Sandoughdar (2016), evaluación con otorrinolaringólogo (ORL), no obstante en ninguno de ellos se detallan a cabalidad los cuidados al dar las indicaciones para realizar los procedimientos de evaluación, que podrían para aminorar o eliminar la presencia del sesgo de atención.

- **Sesgo por falta de sensibilidad de un instrumento**, que se produce cuando no se cuenta con métodos adecuados de recolección de datos; situación en la que la sensibilidad de los instrumentos de medición utilizados no posea la sensibilidad necesaria para poder detectar la presencia de la variable en estudio, por lo que la frecuencia de tal variable puede tener rangos de magnitud inferiores a la real (Manterola & Otzen, 2015). Para el análisis de este sesgo se va a tomar como punto de referencia el proceso de evaluación vocal propuesta por García López et al. (2018), en donde sugieren la realización de una triada de evaluación que comienza con la historia clínica y valoración perceptual, seguida por análisis acústico-análisis aerodinámico y

finalizando con examen clínico instrumental (García López et al., 2018). A continuación, y para situar al lector, se encabezará la descripción de los resultados encontrados en los artículos de la R.S, respecto a la propuesta de la triada vocal, con una breve explicación de lo que se esperaría encontrar en cada procedimiento.

- **Historia clínica y valoración perceptual de la voz**

▪ **Anamnesis**

Es la explicación que hace el paciente de los síntomas que le hacen acudir a la consulta. El fonoaudiólogo, debe solicitar un interrogatorio exhaustivo, donde se recojan datos de filiación, antecedentes personales y familiares, historia médica, diagnóstico ORL, historia cronológica de la disfonía, demandas vocales etc. (García López et al., 2018).

De los artículos analizados para esta R.S, Lee et al. (2021), Szkiełkowska et al. (2020), Johnson et al. (2020), Betances R & Vallés V (2019), Mohammadzadeh & Sandoughdar (2016), Bhattacharyya, (2015), Kallvik et al. (2015), en ninguno se señala alguna información respecto a la realización de una anamnesis, escasamente se menciona que en los cuestionarios o encuestas entregadas a la familia se preguntaba el sexo, la edad, asistencia a clases de canto, si participaba en actividades deportivas y cuántas horas a la semana (Betances R & Vallés V, 2019). En el artículo de Kallvik et al. (2015), mencionan, que, en el cuestionario para padres, había preguntas sobre circunstancias familiares, entorno de vida de la familia, personalidad y temperamento del niño, hábitos vocales y cultura hablante de la familia, desarrollo del habla y el lenguaje, historial médico y declaraciones sobre la voz y los hábitos vocales del niño. En el estudio de Bhattacharyya (2015), se extrajeron datos de la muestra del NHIS pediátrico, referentes a información demográfica estándar para la edad y el sexo. No obstante, en ninguno de los estudios se señala que hubieran realizado una anamnesis detallada y exhaustiva, ya sea por un profesional médico u fonoaudiólogo, por lo que no aportan evidencia para describir este apartado.

▪ Los síntomas subjetivos del paciente

Obtenidos mediante distintos cuestionarios de autoevaluación, tanto en adultos como en niños (García López et al., 2018). Con independencia del enfoque elegido, los instrumentos deben cumplir una serie de condiciones para ser útiles en clínica: ser apropiados, ser interpretables, tener fiabilidad, validez y sensibilidad, y además contar con cualidades como la sencillez, que sea rápido completarlos, que sea fácil puntuarlos y que produzcan datos relevantes (Cobeta et al., 2013).

Los estudios de Lee et al. (2021), hacen mención a que usaron la versión coreana del Pediatric Voice Handicap Index (pVHI-K), modificado y validado por Park et al. (2013), sin embargo, los autores no refieren información respecto a establecerse su fiabilidad y validez en los nuevos grupos lingüísticos en los que se aplicó. Este instrumento, constaba de 23 preguntas en tres secciones: funcional, física y emocional. La sección funcional incluía siete preguntas, la sección física 0 y la sección emocional siete preguntas. Se pidió a los padres de los niños que marcaran los cuestionarios según el grado de la siguiente manera: 0 (nunca), 1 (casi nunca), 2 (a veces), 3 (casi siempre) y 4 (siempre). Dentro de los métodos de recolección de datos, también se hace referencia a que se utilizó una escala analógica visual (EVA) de 200 mm, en una escala numérica de 10 puntos para evaluar la gravedad de los problemas de voz en los niños, en donde se pidió a los padres que colocaran las marcas de verificación en la línea, de izquierda (normal) a derecha (severa), no obstante, el artículo no detalla con claridad si esta escala esta validada para la población y el problema que se está investigando.

El estudio de Kallvik et al. (2015), describe que el cuestionario para padres fue adaptado del utilizado por Sederholm et al. (1995), en donde se le realizaron modificaciones basados en investigaciones recientes y el enfoque del estudio de los investigadores, sin embargo, los autores no especifican, si esta adaptación fue realizada mediante un proceso metodológico riguroso para su confiabilidad, validez y utilidad para este estudio. El cuestionario adaptado tenía 61 preguntas y 21 afirmaciones que los padres calificaban en relación con su hijo. Este constaba de preguntas sobre circunstancias familiares, entorno de

vida de la familia, personalidad y temperamento del niño, hábitos vocales y cultura hablante de la familia, desarrollo del habla y el lenguaje, historial médico y declaraciones sobre la voz y los hábitos vocales del niño. Por otra parte, el cuestionario del maestro constaba de seis preguntas, dos sobre la voz del niño, tres preguntas sobre el grado de extroversión, energía y madurez del niño y una sobre las relaciones con los compañeros del niño. Las preguntas de personalidad y temperamento se basaron en los resultados de estudios previos, no obstante, el artículo no refiere información respecto a la existencia de un proceso de validación para la realización de este instrumento.

En el estudio de Mohammadzadeh & Sandoughdar (2016), se les solicitó a los padres completar un cuestionario que estaba en formato de opción múltiple para facilitar la respuesta y el análisis de los resultados, también hubo una serie de preguntas abiertas. Dentro de los anexos, los autores detallan preguntas como: En cuanto a la voz de su hijo, la considera (normal, esporádicamente alterada, permanentemente alterada). Si considera que la voz de su hijo esta alterada ¿Cuál de los siguientes cambios nota en su voz? Entre los factores enumerados a continuación, marque los que impactan en la vida diaria de su hijo, respecto a su voz. De los síntomas enumerados a continuación, marque los que su hijo tiene con frecuencia ¿Durante cuánto tiempo y en qué situaciones ha notado cambios en la voz de su hijo? ¿Cómo comenzaron estos síntomas? Marque los tratamientos de voz ya administrados. Cabe mencionar que no se señala dentro de la metodología de este estudio, si la encuesta utilizada fuera producto de alguna adaptación o tuviera un proceso de validación, para ser aplicado a la población de esta investigación.

En el estudio de Johnson et al. (2020), se utilizó el PVRQOL de 10 ítems, que es un instrumento de calidad de vida pediátrica relacionada con la voz, no obstante, en el artículo no se detalla si la versión utilizada, fuera adaptada culturalmente para ser aplicado en la zona donde se obtuvo la muestra, sólo refieren que las puntuaciones brutas de PVRQOL se transformaron a una escala de 0 a 100 para facilitar la interpretación, en donde una puntuación de 86 o más en el PVRQOL se consideró normal, además se calcularon las puntuaciones de los subdominios que reflejan los efectos tanto socioemocionales como físico-funcionales. Si una pregunta de PVRQOL quedaba sin respuesta, se descartaba y se

cambiaba la escala de la puntuación para poder utilizarla en el análisis. También se realizó una encuesta que contenía varias preguntas con formato de respuesta de sí / no sobre la salud de la voz del niño, en donde se incluyeron "¿Se le ha diagnosticado a su hijo un trastorno de la voz?", "¿Siente que su hijo tiene un trastorno de la voz?", "¿Su hijo ha sido evaluado alguna vez por un patólogo del habla?" ¿por un patólogo del habla? Cabe mencionar que no se señala dentro de la metodología de este estudio, si la encuesta utilizada fuera producto de un proceso de validación para ser aplicado a la población de esta investigación. Finalmente, las respuestas de las puntuaciones de PVRQOL y la encuesta, se estratificaron por tipo de clínica y en comparación con los datos de la clínica de Pediatría General.

En la investigación de Szkielkowska et al. (2020), las preguntas utilizadas en el estudio formaron parte de la entrevista incluida en el procedimiento clínico estándar, para pacientes con trastornos de la voz, desarrollada para trabajar en el ámbito clínico del Instituto de Fisiología y Patología de la Audición. No obstante, en este estudio los autores, no precisan si el diseño de esta entrevista corresponde a un instrumento que estuviera validado para los objetivos de esta investigación, sólo mencionan que las preguntas sobre los trastornos de la voz fueron: 1. ¿Cree que su hijo tiene problemas de voz? 2. ¿Suele roncar la voz del niño? 3. ¿Aparece la ronquera incluso cuando el niño no tiene infección y está sano? 4. ¿Habla el niño con esfuerzo? 5. ¿Habla el niño en voz alta y es fuerte? También se menciona, que las posibles respuestas fueron sí y no, además de que detallan de que las tres primeras preguntas se diseñaron para que los padres pudieran evaluar adecuadamente cualquier posible trastorno de voz en su hijo. A su vez, las preguntas cuarta y quinta eran auxiliares para determinar la relación entre la discapacidad vocal que se produce y las emociones o la función auditiva en los niños.

En el artículo de Bhattacharyya (2015), extrajeron los datos de la Encuesta Nacional de Entrevistas de Salud (NHIS), realizada por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud de los Centros para el Control de Enfermedades. Pese a esta información, los autores no mencionan si esta encuesta ha sido validada o que pueda certificar, que tiene ciertas características o atributos que hacen meritoria su utilización, para este estudio. El presente

artículo, también hace mención a que se extrajeron datos que incluían información sobre niños que informaban un problema de voz, visitas a un profesional de la salud, específicamente por presentar un problema de voz, en los 12 meses anteriores, y si presentaba un diagnóstico de un profesional de la salud o la educación, por las dificultades vocales informadas. También se preguntó a los encuestados sobre los diagnósticos individuales del problema de la voz, la gravedad subjetiva de este y la fuente de los servicios de salud relacionados con la voz. Finalmente, se determinó la presencia o ausencia de asma activa en los 12 meses anteriores.

En el estudio de Betances R & Vallés V (2019), realizado en España, utilizaron el Índice de Discapacidad Vocal Pediátrico (P-VHI), detallando que su versión en español fue validada por Sanz et al. (2015), sin embargo, los autores no mencionan si existió algún procedimiento de revalidación del instrumento para la nueva condición de cultura o zona geográfica de aplicación. Como información del instrumento P-VHI, describen que este fue llenado por los padres y que constaba de 23 preguntas, divididas en tres grupos, que evalúan el impacto de los trastornos de la voz a nivel funcional, físico y emocional. Cada una de las preguntas requería una respuesta basada en la frecuencia con la que los padres percibieron cada elemento. Cada respuesta se calificaba individualmente en una escala de 5 puntos, que va desde “nunca” (puntuación 0) hasta “siempre” (puntuación de 4), con un rango de puntuación total que va de 0 a 92. Finalmente, los autores señalan que, para su estudio, agregaron al P-VHI, la edad, sexo, asistencia a clases de canto, alergias, asma, si el niño participaba en actividades deportivas y cuántas horas a la semana.

▪ **El examen funcional**

En este examen se valoran, mediante la observación, la palpación y diferentes pruebas funcionales, algunos aspectos anatomofisiológicos y del gesto vocal (coordinación respiratoria-fonatoria-articulatoria) de un paciente (García López et al., 2018).

Dentro de los artículos revisados, ninguno señala alguna información respecto a la realización de un examen funcional de la voz, por parte de un profesional fonoaudiólogo/logopeda, por lo que no se cuenta con los datos suficientes como afirmar

que todas las personas que participaron en las investigaciones fueron evaluadas mediante examen funcional que permita corroborar o refutar la información que se registra en las encuestas, entrevistas y/o pautas utilizadas.

▪ **La exploración perceptual**

El análisis subjetivo de la voz es de primordial importancia, y si se realiza correctamente por un terapeuta entrenado será enriquecedor; no se puede ni se debe suplir por ningún análisis de ordenador; deben complementarse, pero no sustituirse (Cobeta et al., 2013). Los métodos más empleados que proporcionan un protocolo estándar son el método GRABS, en donde Pinho & Pontes (2002), adaptan la escala a Brasil, nombrándola RASAT, con la posterior inclusión de la I: para inestabilidad y el CAPE-V (Cobeta et al., 2013; García López et al., 2018). También es posible usar una escala analógico-visual de 100 mm, que aporta mayor sensibilidad, en donde se evalúa la conversación espontánea, pero es aceptable puntuar una vocal /a/ mantenida unos segundos o una lectura estandarizada (García López et al., 2018).

Dentro de los artículos revisados, el estudio de Lee et al. (2021), menciona que para la evaluación auditivo-perceptiva se utilizó la escala GRBAS, en donde dos logopedas experimentadas evaluaron la voz de los pacientes en una escala de 0 a 3; 0 = regular, 1 = levemente pronunciado, 2 = moderado y 3 = muy pronunciado.

En el estudio de Mohammadzadeh & Sandoughdar (2016), se tomaron muestras de voz, en una habitación silenciosa y vacía, los autores detallan las características del equipo utilizado para la grabación de voz durante el habla espontánea, el conteo de números y la pronunciación sostenida de la vocal (/ a /). También se mencionó que antes de grabar las voces de las muestras, se informó a los niños sobre cómo realizar la prolongación sonora, en donde describen que se les pidió a los niños que respiraran profundamente y luego mantuvieran el sonido / s / durante el mayor tiempo posible con un tono y volumen cómodos en una exhalación, sin esforzarse. Posteriormente, se menciona en el artículo, que usaron un cronómetro para ir registrando el tiempo en segundos, se repitió la prueba para /z/.

Finalmente, hacen alusión a que las muestras de voz fueron evaluadas por tres patólogos de habla experimentados, donde se identificó la presencia del trastorno de la voz , mediante el uso de la escala (GRBAS), midiendo el grado de disfonía, ronquera, soplo, astenia , y la tensión de las voces.

En Kallvik et al. (2015), se registraron muestras de voz en entorno escolar pero apartadas de ruido, también se menciona que se realizaron en un mes apropiado, para reducir el riesgo de que las alergias estacionales afectarán la función vocal. Por otra parte, los autores, señalaron, que se registraron muestras de voz para una evaluación perceptiva, donde detallan las especificaciones del equipo utilizado, incluyendo que el micrófono del auricular se colocó a lo largo de la mejilla derecha del niño con una distancia de micrófono a boca de unos 5 cm. También, describen que se recolectaron tres tipos diferentes de muestras de voz: la vocal prolongada [a], la oración un automóvil azul, un automóvil amarillo, un automóvil rojo, repetido tres veces, y discurso narrativo. Los autores precisan, que antes de grabar la frase, el investigador le dio un ejemplo al niño y se le permitió practicar. Por otra parte, en este artículo se menciona que los oyentes de este estudio fueron ocho estudiantes de maestría en patología del habla y el lenguaje con la misma lengua materna y del mismo contexto cultural que los niños, además de ser entrenados en evaluación perceptiva durante un curso de 16 horas. Finalmente, los oyentes entrenados calificaron la ronquera en una escala VA de 100 mm, donde se marcaba como completamente clara a la izquierda (0 mm) y muy ronca a la derecha (100 mm), con los descriptores colocados al lado de los puntos finales de la escala y debido a que la confiabilidad entre evaluadores fue alta, solo se utilizó la primera calificación de una muestra de voz al calcular la confiabilidad entre evaluadores.

En los artículos de Szkiełkowska et al. (2020), Johnson et al., (2020), Betances R & Vallés V (2019), Bhattacharyya (2015), no se señala ninguna información respecto a si utilizaron algún método de recolección para la evaluación perceptual de la voz, por lo que no se puede informar que este procedimiento se haya llevado a cabo para contrastar la información recabada desde los instrumentos.

- **Exploración funcional por la imagen (Diagnóstico Médico)**

En la práctica médica, la base del diagnóstico se basa en la anamnesis y en la exploración física, la exploración de la voz incluye la visualización directa de la laringe mediante diferentes técnicas que hoy en día se engloban con el término “laringoscopia” (García López et al., 2018). Los métodos de imagen son necesarios para intentar establecer la causa del mal funcionamiento de las cuerdas vocales, siempre como complemento de la exploración clínica (Cobeta et al., 2013).

En el artículo Lee et al. (2021), se señala que todos los pacientes se sometieron a una evaluación de amígdalas y adenoides, llevada a cabo durante el procedimiento de intubación para anestesia general por el proceso de amigdalectomía y adenoidectomía, en donde se examinó la laringe bajo laringoscopia rígida directa a simple vista.

En Mohammadzadeh & Sandoughdar (2016), todos los niños fueron evaluados por un otorrinolaringólogo, el cual realizó un examen videolaringoscópico, utilizando un telescopio óptico rígido de 70°.

En los artículos de Szkiełkowska et al. (2020), Johnson et al., (2020), Betances R & Vallés V (2019), Bhattacharyya (2015), Kallvik et al. (2015), ninguno de estos señala alguna información respecto a la realización de un examen médico de la voz, por parte de un profesional otorrinolaringólogo, por lo que no aporta información para referenciar que en estos estudios se utilizó este procedimiento para complementar y contrastar la información recabada desde los instrumentos.

- **Laboratorio de voz (Análisis acústico - análisis aerodinámico)**

El análisis acústico, es el estudio del resultado de la emisión de la voz irradiada desde los labios, que permite analizar parámetros que pretendan objetivar de forma cualitativa y cuantitativa la voz del paciente, mediante el uso de laboratorio de voz (García López et al.,

2018). Por otra parte, y según Cobeta et al. (2013), la valoración aerodinámica de la voz incluye, por un lado, la valoración del apartado respiratorio mediante las técnicas habituales de espirometría y supone la mediación de los volúmenes, capacidades y flujos espirométricos y, por otro, la valoración de los tiempos, resistencias, presiones, volúmenes y flujos fonatorios.

Respecto a este apartado, ningún artículo aportó con información, respecto al uso del análisis aerodinámico para sus investigaciones. Por otra parte, y respecto al análisis acústico, los investigadores Lee et al. (2021), utilizaron el laboratorio de habla computarizado (CSL 3150B); esto incluyó el Programa de voz multidimensional (MDVP; Kay Elemetrics, Lincoln Park, Nueva Jersey, EE. UU.). Los autores, mencionan que la grabación de voz se realizó en una cabina aislada utilizando un micrófono a una distancia constante de la boca al micrófono (15 cm). También se describe, que se pidió a los pacientes que se sentaran frente a una cabina durante aproximadamente 10 minutos para relajarse antes de grabar y después de una inspiración profunda, se pidió a los pacientes que fonaran la vocal "a" tres veces durante 5 segundos. Finalmente, se detalla que se utilizaron los mejores sonidos entre las tres muestras de grabación, en donde se evaluó la media F_0 (Hz), jitter (%), shimmer (%), relación ruido-armónico (NHR) e índice de fonación suave (SPI).

Los demás estudios: Szkielkowska et al. (2020), Johnson et al., (2020), Betances R & Vallés V (2019), Mohammadzadeh & Sandoughdar (2016), Bhattacharyya (2015), Kallvik et al. (2015), no señalan alguna información respecto al uso de laboratorio de voz, por lo que no aportan información para referenciar que se usó este procedimiento para complementar o contrastar la información recabada en los instrumentos.

A continuación, y para cerrar el apartado de los resultados del sesgo por falta de sensibilidad de un instrumento, se detallará la presencia o ausencia del procedimiento de evaluación vocal en la tabla N° 7, en donde **X**, significa que si fue utilizado dentro de la investigación.

Tabla N° 7. Resumen de los artículos que presentaban el uso de procedimientos e instrumentos de evaluación vocal.

AUTORES	HISTORIA CLÍNICA				EXAMEN MÉDICO	LABORATORIO DE VOZ	
	ANAM.	EV. DE SÍNTOMAS SUBJETIVOS DEL PACIENTE	EV. FUNCIONAL DE LA VOZ	EV PERCEPTUAL	ORL	ANÁLISIS ACÚSTICO	AERODINÁMICO
Lee et al., 2021		X		X	X	X	
Szkiełkowska et al., 2020		X					
Johnson et al., 2020		X					
Betances R & Vallés V, 2019		X					
Mohammadzadeh & Sandoughdar, 2016		X		X	X		
Bhattacharyya, 2015		X					
Kallvik et al., 2015		X		X			

c) De confusión

Este tipo de sesgo ocurre cuando la medición del efecto de una exposición sobre un riesgo se modifica, debido a la asociación de dicha exposición con otro factor que influye sobre la evolución del resultado en estudio (Manterola & Otzen, 2015).

Los estudios de Szkiełkowska et al. (2020), Betances R & Vallés V (2019), Mohammadzadeh & Sandoughdar (2016) y Kallvik et al. (2015), señalan que los sujetos de la muestra se encontraban en un contexto natural, en este caso estaban agrupados en escuelas, lo que reduciría el sesgo de confusión.

En el estudio de Bhattacharyya (2015), se analizó un módulo de la Encuesta Nacional de Entrevistas de Salud de 2012, que evalúa y cuantifica el estado de salud autoinformado de los residentes de Estados Unidos. Este estudio detalla, que tomaron los datos de una encuesta de hogares, por lo tanto, los sujetos que la contestaron se encontraban en un contexto natural, lo que reduciría la presencia del sesgo de confusión.

Las investigaciones de Lee et al. (2021) y Johnson et al. (2020), se realizaron en un ambiente clínico, sin embargo, los encuestados no recibieron alguna instrucción o capacitación previa al llenado de cuestionarios respecto a los trastornos de voz, no obstante, su presencia en los centros de salud en el primero por ser candidato a T&A y el segundo por ser una encuesta que se administró a los cuidadores de niños, sometidos a evaluación ambulatoria en clínicas de pediatría de atención primaria y subespecialidades, podría haber estado vinculada a un tema vocal, aspecto que no se esclareció en los artículos, sin embargo la obtención de datos normativos de pacientes que buscan atención en un hospital o clínica (incluso para condiciones no relacionadas) probablemente aumentaría la prevalencia de trastornos de la voz simplemente porque ya están buscando atención médica.

A continuación, y para cerrar este capítulo, se expondrá en la tabla n° 8, la presencia de los sesgos revisados anteriormente, para cada uno de los artículos de esta R.S, en donde **X**, significa que si presentaban el sesgo (página siguiente).

TABLA N° 8. Resultados de la información de análisis de sesgos.

	SESGO DE MEMBRECIÁ	SESGO DEL ENTREVISTA-DOR	SESGOS DEBIDOS AL ENCUESTADO	SESGO DE ATENCIÓN	SESGO POR FALTA DE SENSIBILIDAD DE UN INSTRUMENTO	SESGO DE CONFUSIÓN
Lee et al., 2021	X	X	X	X	X	X
Szkielkowska et al., 2020		X	X	X	X	
Johnson et al., 2020	X	X	X	X	X	X
Betances R & Vallés V, 201		X	X	X	X	
Mohammadzadeh & Sandoughdar, 2016)				X	X	
Bhattacharyya, 2015			X	X	X	
Kallvik et al., 2015		X	X	X	X	

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

El siguiente capítulo se desarrollará en 5 apartados, que van a ir retomando la información detallada en resultados, para su posterior discusión.

5.1. Número de publicaciones en la materia

Con base a la recolección de datos efectuada en el apartado de resultados se puede mencionar que, ningún artículo estuvo centrado en Chile, pues las publicaciones realizadas por Lee et al. (2021), Szkielkowska et al. (2020), Johnson et al. (2020), Betances R & Vallés V (2019), Mohammadzadeh & Sandoughdar (2016), Bhattacharyya (2015) y Kallvik et al. (2015), tuvieron origen en diversos países, como EE. UU, Polonia, España, Irán y Finlandia. Esta realidad instala un escenario complejo para el ámbito nacional, más aún cuando ni siquiera se encontraron investigaciones en América Latina que, puedan servir como referentes para los estudios que se hagan a nivel local.

Respecto a los años de publicación de las investigaciones, se pudo observar que existe poco volumen de publicaciones entre el año 2015 a 2021, referidos a la temática de prevalencia de disfonía infantil. Esto nos indica que, si bien se está investigando y los datos recolectados brindan puntos de partida interesantes, los hallazgos, aunque enriquecedores, aún son reducidos, por lo que se requeriría ampliar la investigación respecto a esta temática.

5.2. Diseño utilizado en los estudios seleccionados

Respecto a la metodología utilizada para el diseño de las investigaciones seleccionadas, se constata que todos los artículos utilizaron un diseño transversal, que responden a la metodología óptima para los estudios de prevalencia, otorgando las condiciones idóneas para responder a la pregunta que se planteaba. Según Hernández Sampieri & Mendoza Torres (2018) y Álvarez-hernández & Delgado-Delamora, (2015), los estudios transversales serían los estudios ideales para

estimar datos de prevalencia de una enfermedad, dentro de una población específica (casos presentes en un momento dado en la población).

Por otra parte, todos los estudios presentaron un carácter descriptivo, lo cual los hace profundamente coherentes con el objetivo planteado para esta R.S ya que, según Henquin, (2013), estos tienen como fin estimar la magnitud y distribución de una enfermedad o condición de salud en un momento dado, además de medir otras características en los individuos de la población.

En este mismo sentido, resulta interesante analizar que, los estudios de Johnson et al. (2020), Betances R & Vallés V (2019), Mohammadzadeh & Sandoughdar, (2016), Kallvik et al. (2015) fueron de carácter prospectivo. Estos estudios, como lo menciona Henquin (2013), serían aquellos cuya información sobre factores de exposición y/o eventos se obtienen a partir de datos generados al momento de iniciar el estudio. A partir de lo anterior, se comprende que, estos estudios presentarían como ventaja el uso de datos primarios, otorgando con ello más validez a la investigación.

No obstante, hay un grupo de estudios, que son los de Lee et al.(2021), Szkiełkowska et al. (2020), Bhattacharyya (2015), los cuáles - a pesar de ser transversales - presentaron un diseño retrospectivo, lo que podría generar ciertos problemas, por el uso de datos secundarios, reduciendo con ello la validez de los resultados. Según lo anterior, Dagnino (2014) menciona que los estudios retrospectivos – desde el uso de datos existentes – pueden arrojar datos muy distorsionados o completamente erróneos. Por otra parte, Álvarez-hernández & Delgado-Delamora (2015) mencionan que en este tipo de diseño puede ocurrir “sesgo de memoria”, especialmente si los datos cuestionados no son recordados con seguridad. Con todo lo anterior, puede poner en duda si los resultados de estas investigaciones son el real reflejo de lo que ocurrió en ese contexto, lo que resta confiabilidad a los datos obtenidos para su aplicabilidad clínica.

5.3. Principales hallazgos

Dentro de los hallazgos, los autores Lee et al. (2021) presentaron una prevalencia de la disfonía infantil del 7,2%, muy similar a la mencionada por Szkiełkowska et al. (2020) que fue del 12,8% y Kallvik et al. (2015) de un 12,0 %. Por otra parte, el estudio de Johnson et al. (2020) dio por resultado una prevalencia del 19,3%, Betances R & Vallés V (2019) un 57% y Mohammadzadeh & Sandoughdar (2016) un 53,2%, siendo estimaciones de prevalencia bastante altas, comparadas con los estudios anteriores. Dentro de los resultados de prevalencia más bajos, se encuentra el estudio de Bhattacharyya (2015) con una prevalencia del 1%.

Tomando la información expuesta se puede observar que, los datos presentados, presentan una gran dispersión. Lo anterior podría explicarse debido a que, pese a existir un diseño de estudio coherente, todos los trabajos presentaron una diversidad de procedimientos y metodologías utilizadas para la recolección de datos, resultando en que los resultados fueran diversos y no puedan generalizarse. A la vez, el análisis de sesgos, que se hará a continuación, permitirá desglosar que existe una cantidad importante de errores metodológicos que podrían explicar esta diferencia de datos encontrados en las investigaciones.

5.4. Calidad de los artículos: análisis de los sesgos de investigación

Pese a que todos los estudios seleccionados utilizaron un diseño transversal de carácter descriptivo e incluso algunos prospectivo, cumpliendo con las condiciones óptimas para obtener resultados de un estudio de prevalencia, ninguna publicación está exenta de presentar sesgos. Según Rodríguez & Mendivelso (2018), los estudios transversales, son propensos al sesgo de selección e información y confusión, que es lo que se analizará a continuación.

a) De selección

Este tipo de sesgo ocurre cuando hay un error sistemático en los procedimientos utilizados para seleccionar a los sujetos del estudio (Restrepo Sarmiento & Gómez-Restrepo, 2004).

En este apartado, 5 artículos – Szkielkowska et al. (2020), Betances R & Vallés V (2019), Mohammadzadeh & Sandoughdar (2016), Kallvik et al. (2015) y Bhattacharyya (2015) – fueron desarrollados en un contexto escolar y/o abierto. De ser así, se podría decir que, siendo estos más ecológicos y externos a los espacios clínicos, brindarían el contexto ideal para minimizar el riesgo de contaminación de la información construida, aportando mayor confiabilidad a los resultados dados. A la vez, tal y como lo menciona Molina Arias & Ochoa Sangrador (2013), estos serían una alternativa de investigación clínico-epidemiológica, cuya metodología permite investigar las diferencias y propiedades específicas entre grupos, en donde la medición tanto del factor de exposición como de los eventos, se evalúa para el grupo total estudiado.

El resto de los estudios analizados – Lee et al. (2021) y Johnson et al. (2020) – fueron realizados en un ambiente clínico, por lo que se podría presentar el sesgo de membrecía. Dichos hallazgos podrían hacer pensar que, tal vez la inclusión de los casos pudo depender de alguna manera del interés de los investigadores, por tanto, incorporarlos podría determinar que estos se condicionaran positiva o negativamente. Henquin (2013) precisa que, cuando el sesgo de selección ocurre, el resultado produce una relación entre exposición y enfermedad que es diferente entre los individuos que entraron en el estudio, que entre los que, pudiendo haber sido elegidos para participar, no fueron elegidos. De esta manera, se podría haber expresado el sesgo en las investigaciones citadas.

Finalmente, existen 3 estudios – Lee et al.(2021), Szkielkowska et al. (2020) y Bhattacharyya (2015) – que presentaron un diseño transversal de carácter retrospectivo. En estos casos, sería interesante observar que, si bien buscaron obtener información de los participantes que tenían la condición estudiada, los datos fueron tomados de la recolección de fuentes secundarias (datos ya existentes), por lo que podrían estar incompletos o presentar errores metodológicos desconocidos previos, es decir, cuando fueron generados.

Cabe señalar entonces que, pese a que hay estudios exentos de riesgos de selección de los participantes, presentan igualmente otros sesgos, que se irán analizando en los siguientes apartados.

b) De información

Los principales sesgos que se encontraron fueron los del entrevistador, el entrevistado, de atención y falta de sensibilidad de un instrumento. Para resaltar la importancia de este análisis, se citará a Henquin, (2013), quién menciona que cualquier error en la medición, detección del factor de exposición o del evento, tendrá como resultado que se clasifique mal una condición estudiada. A continuación, se detallará el análisis de los errores mencionados.

- **Sesgo del entrevistador**, que se produce cuando el entrevistador no ha sido entrenado de forma adecuada y por ello puede inducir algún tipo de respuestas (Manterola & Otzen, 2015).

Respecto a este apartado se evidencia que, 5 de 7 artículos, no realizan ninguna aclaración respecto a si hubo o no una capacitación para la recopilación de datos. Lo anterior, permite suponer que, en la mayoría de los artículos revisados, los datos fueron registrados por personas sin capacitación, lo que resta validez a la información, pues es difícil predecir si esos datos fueron subestimados o sobrestimados respecto a la realidad.

Es importante destacar que del análisis se constata que 2 publicaciones son más rigurosas en el proceso de construcción de datos pues, minimizaron el riesgo del sesgo del entrevistador. El primero, es el estudio de Mohammadzadeh & Sandoughdar (2016), donde deja estipulado el tipo de información que recibieron los apoderados, profesores o cuidadores de los niños para llenar las encuestas. El segundo, es el estudio de Bhattacharyya (2015), donde se detalla que fue realizada por personal específicamente calificado. No obstante, estos estudios igualmente presentan otros sesgos, por lo que se continuará realizando el análisis.

- **Sesgos debidos al encuestado**, se producen cuando la información que éste proporciona puede ser incorrecta debido a olvido, subjetividad, confusión, desconfianza, ignorancia, incomprensión o modificación de la respuesta por la propia encuesta o medición incorrecta de parámetros (Manterola & Otzen, 2015).

Retomando los resultados de este apartado se puede analizar que, sólo en 1 de los artículos, que corresponde al estudio de Mohammadzadeh & Sandoughdar (2016), es factible aseverar que se utilizaron estrategias para minimizar el riesgo de este sesgo, pero que la información no fue recogida por especialistas, lo que resulta importante de tener en cuenta. Respecto a esto, Choi et al., (2010), menciona que cuando un encuestado no presenta experticia en el evento de interés, puede interpretar la información de forma diferente a la intención original.

- **Sesgo de atención**, ocurre cuando los participantes de un estudio pueden alterar su comportamiento al saber que están siendo observados (Manterola & Otzen, 2015).

Respecto a los resultados de este apartado, resulta interesante considerar que, 4 de 7 publicaciones – Lee et al. (2021), Betances R & Vallés V (2019), Mohammadzadeh & Sandoughdar (2016) y Kallvik et al. (2015) – realizaron procedimientos de recolección de datos, directamente con los sujetos de estudio, sin embargo, no se describe a cabalidad los procedimientos, lo que genera vacíos en la comprensión de la rigurosidad metodológica utilizada. Los otros 3 artículos – Szkiełkowska et al. (2020), Johnson et al. (2020) y Bhattacharyya (2015) – utilizaron datos de encuestas, es decir, sin medición de datos directos con los sujetos. A partir de lo anterior, se puede comentar que, en todas las publicaciones, no existe información suficiente para afirmar que hubo control del sesgo de atención, lo que pone en duda la robustez de las publicaciones.

- **Sesgo por falta de sensibilidad de un instrumento**

- **Historia clínica y valoración perceptual de la voz**

- **Anamnesis**

Es de importancia destacar que, en los 7 artículos revisados, no hubo información que permitiera saber se aplicó - o no - una anamnesis a cada participante. Respecto a este apartado, autores como Cobeta et al. (2013), señalan que la anamnesis no puede sustituir el

interrogatorio directo, pero además que hay que evitar la tentación de acortarla y comenzar rápidamente con la exploración, puesto que la información derivada de los antecedentes permitirá interpretar mejor los hallazgos de la exploración. Tomando estas acotaciones y, siendo la anamnesis el primer escalón de evaluación vocal, es importante destacar la idea de que los estudios prospectivos revisados, que proponen una metodología – por definición – idónea para estudios de prevalencia, no hayan presentado esta información. Sería pertinente entonces, cuestionar la validez de los resultados obtenidos en estas investigaciones.

- **Los síntomas subjetivos del paciente**

Retomando los resultados de este apartado se evidenció que, todas las publicaciones utilizaron instrumentos para la valoración de los síntomas subjetivos del paciente. Ahora bien, Cobeta et al. (2013) señala que, con independencia del enfoque elegido, los instrumentos deben cumplir una serie de condiciones para ser útiles en clínica: ser apropiados, ser interpretables, tener fiabilidad, validez y sensibilidad.

En el estudio de Lee et al. (2021) se usó la versión coreana del Pediatric Voice Handicap Index (pVHI-K), que fue modificado por Park et al. (2013). En el estudio de Johnson et al. (2020) se utilizó el PVRQOL de 10 ítems y una encuesta sobre la salud de la voz del niño. En el estudio de Betances R & Vallés V (2019) se usó el Índice de Discapacidad Vocal Pediátrico, validado al español por Sanz et al. (2015). Pese a que estos estudios utilizaron instrumentos reconocidos a nivel internacional, presentando evidencia de uso internacional, los autores no detallan si hubo un proceso de adaptación cultural y/o validación para la realidad local, por lo que la robustez de los datos podría ser cuestionada.

Continuando con el análisis de este apartado es importante señalar que, en la investigación de Szkiełkowska et al. (2020) las preguntas utilizadas formaban parte de una entrevista incluida en el procedimiento clínico estándar para pacientes con trastornos de la voz, dentro del ámbito clínico del Instituto de Fisiología y Patología de la Audición. Por otra parte, en el artículo de Bhattacharyya (2015) extrajeron los datos de la Encuesta

Nacional de Entrevistas de Salud (NHIS), realizada por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud de los Centros para el Control de Enfermedades. No obstante, y pese a que los ítems referidos a los síntomas subjetivos vocales forman parte de los instrumentos utilizados por instituciones, que son reconocidas en el país donde se realizaron los estudios, los autores nunca detallaron el proceso de validación en cuanto a la sensibilidad y especificidad de las preguntas, además de que estas eran escasas. Lo anterior, genera una duda razonable respecto a la credibilidad de estos resultados, al ofrecer cifras de prevalencia para la disfonía infantil, obtenidas desde instrumentos no adaptados ni validados a los contextos.

En - Kallvik et al. (2015) - utilizaron un cuestionario para padres, adaptado del cuestionario utilizado por Sederholm et al. (1995), no obstante, no se detalló si se realizó una validación para ser usado en esa realidad local. En el estudio de - Mohammadzadeh & Sandoughdar (2016) - se les solicitó a los padres y profesores completar un cuestionario que estaba en formato de opción múltiple, para facilitar la respuesta y el análisis de los resultados, donde también había una serie de preguntas abiertas. Este estudio presentó una escasez de detalle y falta de documentación respecto a si el instrumento estaba adaptado o validado, por lo que se genera la duda, nuevamente, de la aplicabilidad clínica de los resultados.

- **El examen funcional**

Dentro de los resultados ningún artículo señala información respecto a la realización del examen funcional de la voz. García López et al. (2018) menciona que, el logopeda debe realizar una valoración funcional con el objetivo de observar el perfil vocal del sujeto y describir su comportamiento vocal, conocer los errores técnicos y los vicios vocales que comente. Guzmán (2010) complementa señalando que, el fonoaudiólogo debe aplicar diferentes pruebas y procedimientos con el objeto de valorar cada uno de los elementos que intervienen en la producción de la voz. Respecto a este apartado sería pertinente entonces plantearse una duda razonable respecto a la validez de los resultados obtenidos, por la ausencia de este procedimiento de evaluación vocal.

- **La exploración perceptual**

Respecto a este procedimiento Ollé & García (2018) mencionan que, la exploración auditiva-perceptual es uno de los eslabones del protocolo de estudio multidimensional de la voz, que se fundamenta en la impresión auditiva del explorador y permite calificar las voces mediante la puntuación de una serie de parámetros o cualidades vocales. Para esta R.S es importante señalar que, sólo 3 de los 7 artículos, realizaron evaluación perceptual, información que se detalla a continuación:

En el estudio de Lee et al. (2021) se utilizó la escala GRBAS, pero no se incluyó la descripción del protocolo seguido para el registro vocal al momento de realizar la evaluación perceptual. Por lo anterior, se podría decir que, si bien esta investigación utilizó un procedimiento conocido, que según Cobeta et al. (2013) es uno de los métodos más empleados que proporcionan un protocolo estándar, hubiera sido interesante conocer mayores datos respecto a la metodología de registro utilizada. No obstante, siendo este estudio de carácter retrospectivo, se podría pensar que por la relación cronológica entre los eventos que ocurren y el momento en el cual se recolectan los datos, podría existir una pérdida de información, que restaría mayor solidez a esta investigación.

Mohammadzadeh & Sandoughdar (2016), utilizaron la escala GRBAS y las muestras de voz fueron tomadas en una habitación silenciosa y vacía. El estudio además detalló las características del equipo utilizado para la grabación de voz durante las tareas vocales solicitadas, que posteriormente fueron evaluadas por tres patólogos de habla experimentados. Dichos hallazgos podrían hacer pensar que, este estudio presentaría datos más robustos, debido al uso de un protocolo estándar y una metodología rigurosa al momento de tomar las muestras vocales para su posterior análisis, aportando con resultados más fiables. Estos hallazgos se sustentan en el planteamiento de Ollé & García (2018), quienes mencionan que la toma de la muestra debe ser rigurosa, considerando cuestiones técnicas y procedimentales, que permiten controlar errores al obtener los datos.

En Kallvik et al. (2015) también registraron muestras de voz, donde detallan las especificaciones del equipo utilizado y las tareas vocales, además señalan que estas fueron realizadas en un entorno escolar. Sin embargo, hubiera sido interesante que se precisara información respecto al proceso de grabación, ya que el controlar factores como la contaminación acústica, podría haber aumentado la precisión del diagnóstico, información que quedó en dudas. Lo anterior, sería coherente con los señalamientos de Cobeta & Núñez (2013), donde mencionan que es muy importante que el lugar donde se realice la captura de la señal este insonorizado, o al menos estar aislado, con unas condiciones semejantes a las de la audiometría. En este caso, es importante señalar que las muestras fueron evaluadas por ocho oyentes entrenados, que calificaron la ronquera en una escala VA de 100 mm, donde se marcaba como completamente clara a la izquierda (0 mm) y muy ronca a la derecha (100 mm), que implicó la evaluación por expertos en el área vocal y el uso de una escala que, según García López et al. (2018), aportaría mayor sensibilidad a los resultados.

- **Exploración funcional por la imagen (Diagnóstico médico)**

La exploración de la voz incluye la visualización directa de la laringe mediante diferentes técnicas que, hoy en día, se engloban con el término “laringoscopia” (García López et al., 2018). Al respecto resulta importante señalar que sólo 2 de los 7 artículos – Lee et al., (2021) y Mohammadzadeh & Sandoughdar, (2016) – utilizaron procedimientos de exploración física y visualización directa de la laringe. En base a lo anterior se piensa que, estos estudios aportarían con datos de gran robustez a los resultados, porque el examen fue realizado por un examinador entrenado y el procedimiento brinda mayor cantidad de información sobre la actividad vibratoria (García López et al., 2018). Por otra parte, estos resultados dan información más objetiva que, como señala Cobeta et al. (2013), serían los necesarios para establecer la causa del mal funcionamiento de las cuerdas vocales. Es de relevancia reflexionar que 5 publicaciones no utilizaron estos procedimientos, lo que levanta el cuestionamiento de su validez.

- Laboratorio de voz (Análisis acústico- análisis aerodinámico)

El análisis acústico de la voz es una herramienta objetiva y no invasiva de exploración vocal, que emplea el registro y análisis de la señal acústica obtenida a partir de una tarea vocal (García López et al., 2018). A pesar de lo anterior, sólo en 1 de los artículos identificados - Lee et al. (2021) - se realizó este análisis acústico, el cuál además detalló información respecto al equipamiento, software y procedimientos utilizados para el registro de las voces. Tomando como base estos hallazgos, se podría indicar que este estudio aportaría con una alta validez a los resultados, al presentar datos obtenidos de mediciones objetivas y descritas con gran rigurosidad.

Finalmente, es de importancia destacar que, en los 7 artículos revisados, no hubo información que permitiera saber se aplicó - o no – el análisis aerodinámico. Hubiera sido interesante contar con este procedimiento clínico objetivo, ya que como indica García López et al., (2018), pueden arrojar resultados para diferenciar entre voces normales y patológicas. De lo anteriormente mencionado, se podría indicar que esa carencia en la metodología de las investigaciones le podría restar algo de validez a las cifras de prevalencia entregadas. Guzmán & Calvache Mora (2018) señalan que es importante integrar en la investigación de la voz instrumentos de este nivel, que garanticen evidencia científica con mediciones precisas y estadísticamente significativas, lo que permitiría eficacia de técnicas, tratamientos y procedimientos en el área.

c) De confusión

Respecto a los resultados presentados para este apartado, se constata que 2 de los 7 artículos publicados – Lee et al. (2021) y Johnson et al. (2020) – se realizaron en un ambiente clínico. El tomar en cuenta estos hallazgos, nos hace pensar que los resultados podrían estar sesgados por una variable externa que, es difícil de conocer, y que podría alterar los datos, reduciendo su aplicabilidad clínica. Además, la obtención de datos en pacientes que buscan atención en un hospital o clínica (incluso para condiciones no relacionadas), probablemente aumentaría la

prevalencia de trastornos de la voz, simplemente porque ya están buscando atención médica. Al respecto, Manterola & Otzen (2015), confirman que este factor podría actuar como variable de confusión, si se encuentra asociado con la exposición en estudio, en donde se puede sobreestimar, subestimar, o incluso, revertir el sentido del efecto.

El resto de las publicaciones se realizaron fuera de los espacios clínicos, en contexto escolar y/o abierto. En lo que se refiere a este hallazgo se podría mencionar que, estos serían los escenarios más idóneos para eliminar este sesgo, aportando mayor confiabilidad a los datos obtenidos. Pese a esto, no estarían exentos de presentar otro tipo de errores, que restarían validez a sus resultados debido a que, por lo general, no se miden o evalúan todas las posibles variables que pueden alterar la asociación de interés. Lo anterior lo reafirman Molina Arias & Ochoa Sangrador (2013), quienes mencionan que, a menudo no es posible controlar la confusión, por la existencia de factores propios de la distribución de las variables que rara vez están disponibles.

5.5. Comentarios finales

Tras el análisis de la discusión, es interesante observar que, si bien los estudios presentaron metodologías idóneas para mostrar datos de prevalencia, existen dudas razonables para cuestionar la validez de sus resultados. Lo anterior, se explica por dos motivos. En primer lugar, todas las investigaciones presentaron errores dados por los sesgos no controlados, a modo de resumen: 2 artículos presentaron sesgo de membrecía por recoger datos en contextos clínicos; 5 artículos presentaron sesgos del entrevistador porque no hubo capacitación para la recopilación de datos; 6 artículos presentaron sesgo del encuestado, porque los instrumentos fueron llenados por personas no capacitadas y/o presentaban un desconocimiento respecto a la temática vocal infantil; 7 artículos presentaron sesgo de atención, que ocurre cuando los participantes de un estudio pueden alterar su comportamiento al sentirse observados; 7 artículos presentaron sesgo por falta de sensibilidad de un instrumento al usar instrumentos no adaptados culturalmente ni validados y, finalmente, 2 artículos presentaron sesgo de confusión porque se realizaron en un ambiente clínico. Lo anterior, genera dudas razonables respecto a la validez de la estimación de prevalencia infantil que arrojaron. El segundo motivo se explica porque muchos estudios carecieron de rigurosidad al omitir la

descripción de los procedimientos de evaluación, presentando cifras de prevalencias con información incompleta o faltante que no se puede inferir lo que, nuevamente, pone en dudas la robustez de las conclusiones presentadas.

Tras todo lo revisado, analizado y discutido se puede comprender la gran dispersión de datos de prevalencia que entregaron las investigaciones, pues no hay ni un solo estudio que quede exento de críticas por sus sesgos. A partir de lo anterior, resulta válido preguntar ¿Cuál podría ser la investigación que aportaría mayor confiabilidad para comprender los datos de prevalencia de la disfonía infantil? Y, en base a los hallazgos, resulta interesante cuestionarse lo siguiente. El estudio realizado por Lee et al. (2021), que concluye datos de prevalencia del 7,2 %, podría ser considerado válido para la estimación de la prevalencia infantil. Lo anterior porque, pese a que presentar sesgos – menores – en casi todas las categorías de análisis, desarrolló un diseño transversal y descriptivo, describió los procedimientos para el registro retrospectivo de los datos, incorporó información de evaluación vocal dada por una triada de evaluación vocal, aportando cifras objetivas e incorporando un equipo profesional experimentado (logopedas y otorrinolaringólogos) que poseían entrenamiento suficiente para lograr evaluar y dar confiabilidad a los datos. Y, por otra parte, el estudio de Mohammadzadeh & Sandoughdar (2016), que otorgó una estimación de prevalencia del 53,2%, también presentó una metodología muy próxima a la rigurosidad esperada, pues pese al uso de cuestionarios donde no se informa un proceso de validación previa, fue realizado en un ambiente escolar (natural) eliminando sesgos de selección y confusión, los datos fueron recogidos por los padres y maestros que fueron entrenados para ello, incorporó evaluadores experimentados para la evaluación perceptual – no acústica – y examen médico.

Por lo tanto, se cuenta con dos estudios cuyas rigurosidades, pese a no ser las óptimas, realizan procedimientos que permiten dar cierta validez a los resultados. Sin embargo, uno se realiza en contexto clínico (7,2% de prevalencia) y el otro el ambiente escolar (53,2% de prevalencia), a partir de lo cual, sólo restaría cuestionarse respecto del contexto (cultural y/o ambiental) que podría haberse gestado en el segundo estudio, factores que podrían explicar aquella prevalencia tan alta de disfonía infantil. No obstante, no hay forma de aclarar esta información faltante, por lo que resulta muy complejo establecer cuál estudio es más válido y, lo que resulta más complejo aún, ¿cuál es – entonces – la prevalencia de disfonía infantil informada en el mundo?

CAPITULO VI. CONCLUSIONES

Tras la búsqueda sistemática de literatura, se seleccionaron 7 artículos, los cuales utilizaron un diseño transversal y de carácter descriptivo que serían los estudios ideales para mostrar datos de prevalencia. Así mismo los de diseño prospectivo - que fueron 4 artículos - ofrecerían más garantías para el estudio de prevalencia, ya que la información se obtendría desde datos generados al momento de iniciar la investigación. Los otros 3 estudios, al presentar un diseño retrospectivo, pueden generar problemas al arrojar datos muy distorsionados o completamente erróneos, poniendo en duda la validez de estos resultados y su aplicabilidad en el contexto clínico.

Sin embargo, y pese a que los diseños fueron coherentes con la investigación, estos presentaron limitaciones referidas a la presencia de errores dados por los sesgos no controlados, lo que genera dudas razonables respecto a la validez de la estimación de prevalencia infantil que arrojaron. Pero, además, muchos estudios carecieron de rigurosidad al omitir la descripción de los procedimientos de evaluación, presentando cifras de prevalencias con información incompleta o faltante que no se puede inferir lo que, nuevamente, pone en duda la robustez de las conclusiones presentadas.

Tomando como base a la cantidad de artículos seleccionados, se puede asegurar, que existe poco volumen de publicaciones a nivel mundial, el cual, además, entrega poco sustento para poder comprender cuál es la realidad de la disfonía infantil en el mundo. Por otra parte, dentro de la escasa información obtenida, se pudo evidenciar que ninguna tenía origen en territorio Latinoamericano ni chileno, por lo que no se cuenta con información, que permita conocer el estado de la temática en estos contextos. Esto instala un escenario complejo, ya que, si se obtuviera más información, validada y confiable, se podrían extrapolar dichos resultados para tomar decisiones de planificación de actividades de promoción, prevención e intervención, referentes a la temática vocal infantil en el país.

Dentro de las limitaciones propias de esta investigación, es importante mencionar que esta estuvo enmarcada dentro de un periodo conocido como *pandemia de coronavirus* debida a la presencia del virus sars-cov-2, que redujo las posibilidades de cualquier contacto personal, importante para el acceso a diferentes establecimientos públicos, para la búsqueda de información, incluida la biblioteca. Por esta razón, se hizo complejo el acceso a la obtención de información en formato físico (libros, revistas etc.), que pudieran aportar con bibliografía relevante para la redacción del marco teórico y demás apartados de esta tesis.

También se cuenta con la limitación del idioma, debido a que los artículos seleccionados para la R.S y la bibliografía necesaria para el documento tesis, en su gran mayoría se encontraron publicados en un idioma diferente al español. Todo esto, comprensible por los escasos de publicaciones locales, que facilitaran el acceso a información de calidad y que estuviera disponible, sin recurrir a traducciones o interpretaciones de significado propias de cada cultura, pero que además dieran cuenta de un fenómeno estudiado en nuestro territorio.

Con base a la revisión efectuada se puede observar que, hasta que no existan resultados que entreguen datos confiables, respecto a la prevalencia de la disfonía infantil, no se puede entregar evidencia suficiente para que los lugares de decisión de políticas públicas, puedan observar el tema de la disfonía infantil como un problema real y latente. De esta forma, basados en datos robustos, se pueda reconocer que los niños y niñas, demandan acciones por parte del estado u organizaciones de la sociedad civil, que puedan generar prestaciones pertinentes y oportunas de promoción, prevención y atención en el área vocal infantil.

Se espera que, en el futuro se incorpore la visión de calidad de vida pediátrica relaciona con la voz, en donde se reconozca que los niños y niñas, son seres integrales y, por lo tanto, no se sigan atendiendo los procesos de desarrollo infantil en forma parcelada. En donde el abordaje, incluya un equipo multidisciplinario (desde el contexto clínico, educacional, social) que comprenda el trastorno de la voz infantil desde el aspecto biopsicosocial y pueda impactar de forma positiva tanto en ámbito socioemocional, funcional como físico de cada sujeto entre los 6 y 13 años de edad.

CAPITULO VII. RECOMENDACIONES

Tomando como base los hallazgos y análisis realizado de los artículos seleccionados para esta R.S, se podrían indicar las siguientes recomendaciones:

Se propone aumentar la investigación situada a nivel nacional, concibiendo la importancia de conocer en qué estado se encuentra la temática de la disfonía infantil, en un contexto social y cultural propio. De esta forma, basados en datos válidos y confiables, se puedan, demandar acciones por parte del estado u organizaciones de la sociedad civil, que puedan generar prestaciones pertinentes y oportunas de promoción, prevención y atención en el área vocal infantil.

Igualmente, se realiza la invitación a generar conocimiento científico a nivel de Latinoamérica, pues si bien, es importante conocer el entorno inmediato, se requiere contar con referentes de investigación realizada en países vecinos, que aporten hallazgos conocidos y reconocidos por la comunidad académica. Esto permitiría que los resultados se puedan generalizar a un contexto más amplio, por ejemplo, al ser adaptados culturalmente a la realidad chilena, siendo posible tomar decisiones dentro de nuestra sociedad.

A raíz de los hallazgos de esta R.S, se propone a la comunidad científica poder generar investigaciones que se adhieran a los estudios que develan la prevalencia de enfermedades, por lo tanto, se sugiere que se utilicen más estudios con metodología transversal y descriptiva, siendo este el diseño óptimo para el desarrollo de estos. Además, que se incorporen diseños de corte más prospectivo, para poder tener un mejor control de los datos que se construyen o se levantan, esto permitirá obtener conclusiones con mayores fundamentos, que permitan extrapolar dichos resultados a la población total de sujetos entre los 6 y 13 años.

Finalmente, se propone invitar a la comunidad científica, a poder generar investigaciones, referidas a la temática de prevalencia infantil, con mayor rigurosidad metodológica, donde se pueda hacer un control de sesgos que le restan validez y confiabilidad a los resultados. Por ejemplo, desde la selección buscando espacios neutros, desde la información donde se capacite al encargado de

aplicar los instrumentos, además de que estos puedan ser adecuados para el diagnóstico y estar validados para la realidad local. Donde se utilice la triada de evaluación vocal, realizada por profesionales capacitados y con experticia suficiente, para realizar las evaluaciones y entregar resultados más robustos y confiables. Así mismo, evitando sesgos de confusión, al elegir ambientes más naturales, o la inclusión de personas que no tengan otras enfermedades concomitantes, que permitan comprender mejor la complejidad del problema.

CAPÍTULO VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Agüero Martínez, M. O. (2013). Revisiones sistemáticas y metaanálisis en la práctica clínica: una aproximación al tema. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación*, 12(3), 244–251.
- Almela Rojo, M. T., & Marco Garrido, T. (2012). Embriología de la laringe y la tráquea. In *manual de Otorrinolaringología infantil* (p. 522).
- Álvarez-hernández, G., & Delgado-Delamora, J. (2015). Diseño de estudios epidemiológicos. El estudio transversal: Tomando una fotografía de la salud y la enfermedad. *Boletín Clínico Del Hospital Infantil Del Estado de Sonora*, 32(1), 26–34.
- Angelillo, N., Di Costanzo, B., Angelillo, M., Costa, G., Barillari, M. R., & Barillari, U. (2008). Epidemiological study on vocal disorders in paediatric age. *J Prev Med Hyg*, 49, 1–5.
- Antón Almero, M., Doménech Máñez, I., Ferrer Ramírez, M. J., Solavera, R., Reig Montaner, E., & Faubel Serra, M. (2021). Dysphonia in children. Descriptive analysis of the factors involved, clinical parameters and impact on quality of life. *Acta Otorrinolaringologica (English Edition)*, 72(2), 80–84.
- Arias Marsal, C., & Estapé i Vilá, M. (2005). *Disfonía infantil* (Ars Medica (ed.)).
- Asenjo, C., & Pinto, R. (2017). Características anatómo-funcional del aparato respiratorio durante la infancia. *Revista Clínica Las Condes*, 28 (1), 7–19.
- Badra de Lábio, R., Mendes Tavares, E. L., Ceranto Alvarado, R., & Garcia Martins, R. H. (2012). Consequences of chronic nasal obstruction on the laryngeal mucosa and voice quality of 4- to 12-Year-Old Children. *Journal of Voice*, Vol. 26, 4–8.
- Behlau, M., Azebedo, R., & Pontes, P. (2001). Conceito de voz normal e classificacao das disfonias. In *Voz o livro do especialista* (Volume I, p. 348). Revinter.
- Betances R, F., & Vallés V, H. (2019). Prevalencia de disfonía infantil en el Colegio de Educación Infantil y Primaria “Ensanche” de Teruel. *Revista de Otorrinolaringología Cirugía Cabeza y Cuello*, 79, 159–166.
- Bhattacharyya, N. (2015). The prevalence of pediatric voice and swallowing problems in the United States. *The Laryngoscope*, 31, 746–750.
- Bustos Sánchez, I. (2000). *Trastornos de la voz en edad escolar*. Aljibe.
- Carding, P. N., Roulstone, S., Northstone, K., & ALSPAC Study Team. (2006). The prevalence of

- childhood dysphonia: A cross-sectional study. *Journal of Voice*, 20(4), 623–630.
- Casado Morente, J. C., & Pérez Izquierdo, A. (2009). *Trastornos de la voz: Del diagnóstico al tratamiento*. Aljibe.
- Centeno, D., & Penna, M. (2019). Caracterización de los pacientes con disfonía evaluados en la Unidad de Voz Pediátrica del Hospital Dr. Luis Calvo Mackenna. *Revista de Otorrinolaringología Cirugía Cabeza y Cuello*, 18–24.
- Centre for Reviews and Dissemination. University of York. (2009). *Systematic Reviews: CRD Guidance for undertaking reviews in health care*.
- Cervera, J., & Núñez, F. (2013). Estructura histológica de la cuerda vocal. In *patología de la voz* (p. 629). Marge Médica Books.
- Cobeta, I., Núñez, F., & Fernández, S. (2013). *Patología de la voz. Sociedad Española de Otorrinolaringología y de Patología cervico-facial*. Marge Médica Books.
- Connor, N. P., Cohen, S. B., Theis, S. M., Thibeault, S. L., Heatley, D. G., & Bless, D. M. (2008). Attitudes of children with dysphonia. *Journal of Voice*, 22(2), 197–209.
- Política nacional de niñez y adolescencia, 143 (2015).
- Cuestas, G., Doormann, F., Munz, P. B., & Munz, B. (2018). *Papilomatosis laríngea: una causa poco frecuente de disfonía en el niño. Serie de casos*. 116(3), 471–475.
- Davies, K. S. (2011). *Evidence Based Library and Information Practice*. 2006, 75–80.
- Dejonckere, P. H., & Kob, M. (2009). Pathogenesis of vocal fold nodules: *Folia Phoniatr Logop*, 61, 171–179.
- Dinville, C. (1996). *Los trastornos de la voz y su reeducación*. Masson, S.A.
- Farias, P. G. (2007). *Ejercicios que restauran la función vocal*. Akadia.
- Ferreira González, I., Urrútia, G., & Alonso-Coello, P. (2011). Revisiones sistemáticas y metaanálisis: bases conceptuales e interpretación. *Revista Espanola de Cardiologia*, 64 (8), 688–696.
- García-Perdomo, H. A. (2015). Conceptos fundamentales de las revisiones sistemáticas/metaanálisis. *Urología Colombiana*, 24(1), 28–34.
- García López, I., Cabrera Morín, P., Casado Morente, J., & Uzcanga Lacabe, M. (2018). *Evaluación del paciente con disfonía* (S. CCC ed.)
- Habbaby, A. N. (2006). *Disfonías del niño y del adolescente*. Akadia.
- Habbaby, A. N. (2018). *Disfonías del niño y del adolescente* (Segunda ed). Akadia.

- Harshad, P. L., Pujari, V., Channappa, N. M., & Anandaswamy, T. C. (2015). Anesthesia management in a child with laryngeal papilloma causing near complete airway obstruction. *Saudi J Anaesth*, 9, 86–88.
- Hernández-Avila, M., Garrido, F., & Salazar-Martinez, E. (2000). Sesgos en estudios epidemiológicos. *Salud Pública México*, 42(5), 438–446.
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill Educación.
- Hron, T. A., Kavanagh, K. R., & Murray, N. (2019). Diagnosis and treatment of bening pediatric lesions. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 52(4), 657–668.
- Jackson-Menaldi. (2005). *La voz normal*. Editorial Médica Panamericana.
- Jang, M., Basa, K., & Levi, J. (2018). Risk factors for laryngeal trauma and granuloma formation in pediatric intubations. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 107, 45–52.
- Johnson, C. M., Anderson, D. C., & Brigger, M. (2020). Pediatric dysphonia: A cross-sectional survey of subspecialty and primary care clinics. *Journal of Voice*, 34(2), 301.e1-301.e5.
- Kallvik, E., Lindstr, E., Holmqvist, S., Lindman, J., & Simberg, S. (2015). Prevalence of Hoarseness in School-aged Children. *Journal of Voice*, 29, 260 e1-260 e19.
- Lee, J. S., Keum, B., Kim, J. E., & Park, I. (2021). Prevalence of dysphonia in children with adenotonsillar problems and the impact of surgery on voice. *The American Laryngological, Rhinological and Otological Society*, 131.
- Linares-Espinós, E., Hernández, V., Domínguez-Escrig, J. L., Fernández-Pello, S., Hevia, V., Mayor, J., Padilla-Fernández, B., & Ribal, M. J. (2018). Methodology of a systematic review. *Actas Urologicas Espanolas*, 42(8), 499–506.
- Luz, M., Letelier, S., Manríquez, J. J., & Rada, G. (2005). Medicina basada en evidencia. Revisiones sistemáticas y metaanálisis: ¿son la mejor evidencia? *Revista Médica de Chile*, 133, 246–249.
- Manterola, C., Astudillo, P., Arias, E., & Claros, N. (2013). Revisiones sistemáticas de la literatura. Qué se debe saber acerca de ellas. *Cirugia Espanola*, 91(3), 149–155.
- Manterola, C., & Otzen, T. (2015). Los Sesgos en Investigación Clínica. *Int. J. Morphol*, 33(3), 1156–1164.
- Martínez Díaz, J. D., Ortega Chacón, V., & Muñoz Ronda, F. J. (2016). El diseño de preguntas clínicas en la práctica basada en la evidencia. Modelos de formulación. *Revista Electrónica*

Trimestral de Enfermería, 43, 431–438.

- Martínez Lomakin, F., & Madrid Aris, E. (2014). Revisiones sistemáticas de la literatura: una introducción para el clínico ocupado. *Medwave*, 14(4), 1–5.
- McMurray, J. S. (2010). Benign lesions of the pediatric vocal folds: Nodules, webs, and cysts. In *Clinical Management of Children's Voice Disorders* (pp. 145–163).
- Meerpohl, J. J., Herrle, F., Antes, G., & Elm, E. Von. (2012). *Scientific Value of Systematic Reviews: Survey of Editors of Core Clinical Journals*. 7(5), 3–7.
- Mendes Tavares, E. L., Brasolotto, A., Ferreira Santana, M., Padovan, C. A., & Garcia Martins, R. H. (2011). Epidemiological study of dysphonia in 4-12 year-old children. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 77(6), 736–746.
- Mohammadzadeh, A., & Sandoughdar, N. (2016). Prevalence of Voice Disorders in Iranian Primary School Students. *Journal of Voice*, 31(2), 263 e13-263 e18.
- Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Gherzi, D., Mark Petticrew, A., Shekelle, P., Stewart, L. A., & Group, P.-P. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *BioMed Central*, 4(January), 2–9.
- Molina Arias, M., & Ochoa Sangrador, C. (2013). Fundamentos de medicina basada en la evidencia. Tipos de estudios epidemiológicos. *Evidencias En Pediatría*, 9, 1–5.
- Molina Hurtado, M., Fernández González, S., Vázquez de la Iglesia, F., & Urrea Barandiarán, A. (2006). La voz del niño. *Revista Médica de la Universidad de Navarra*, 50, 31–43.
- Mora Rivas, E., & Cobeta Marco, I. (2012). Disfonía. Laringitis aguda y crónica. In *Manual de Otorrinolaringología infantil* (p. 522). Elsevier España, SA.
- Moreno, B., Muñoz, M., Cuellar, J., Domancic, S., & Villanueva, J. (2018). Revisiones Sistemáticas: definición y nociones básicas. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*, 11(3), 184–186.
- Morrison, M., & Rammage, L. (1996). *Tratamiento de los trastornos de la voz*. Masson, S.A.
- Neira, L. (2009). *Teoría y técnica de la voz*. Akadia.
- Nercelles-Carvajal, L., Sepúlveda-torres, P., & Pizarro-silva, N. (2020). Factores favorecedores de disfonía en niños en edad preescolar: diferencias entre niños con y sin disfonía. *Revista de Salud Pública*, 22(5), 1–5.
- Nercelles, L., & Centeno, D. (2020). Muda vocal: el proceso de cambio de la voz durante la

- pubertad. *Revista Mexicana de Pediatría*, 87(4), 153–157.
- Nuñez, F. (2013). Fisiología de la fonación. In *Patología de la voz* (p. 629). Marge Médica Books.
- Nuñez, F., & Morato, M. (2013). Disfonía infantil. In *Patología de la voz* (pp. 295–304).
- Oramas Díaz, J., & Santana Arroyo, S. (2015). *Aspectos metodológicos sobre las revisiones sistemáticas y la Colaboración Cochrane Systematic reviews and Cochrane collaboration - methodological aspects*. 29(2), 398–410.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *The BMJ*, 372.
- Park, S. S., Kwon, T., Choi, S. H., Lee, W. Y., Hong, Y. H., Jeong, N. G., Sung, M., & Kim, K. H. (2013). Reliability and validity of the Korean version of Pediatric Voice Handicap Index: In school age children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 77, 107–109.
- Perestelo-Pérez, L. (2013). Standards on how to develop and report systematic reviews in Psychology and Health. *International journal of clinical and health psychology*, 13(1), 49–57.
- Pinho, S., & Pontes, P. (2002). Escala de avaliação perceptiva da fonte glótica: RASAT. *Vox Brasilis*, 3, 1–4.
- Possamai, V., & Hartley, B. (2013). Voice disorders in children. *Pediatric Clinics of NA*, 60(4), 879–892.
- Quispe, A. M., Hinojosa-ticona, Y., Miranda, H. A., & Sedano, C. A. (2021). Serie de Redacción Científica: Revisiones Sistemáticas. *Revista Del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, 14, 94–99.
- Reichel, O., Saravakos, P., & Lorenz, K. J. (2017). Laryngopharyngeale Refluxerkrankung (LPRD) bei Kindern. *Laryngo-Rhino-Oto*, 96.
- Restrepo Sarmiento, M., & Gómez-Restrepo, C. (2004). Metodología de investigación y lectura crítica de estudios. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 33(3), 327–335.
- Reynolds, V., Buckland, A., Bailey, J., Lipscombe, J., Nathan, E., Vijayasekaran, S., Kelly, R., Maryn, Y., & French, N. (2012). Objective assessment of pediatric voice disorders with the acoustic voice quality index. *Journal of Voice*, 26(5), 672.e1-672.e7.

- Richardson, W. S., Wilson, M. C., Nishikawa, J., & Hayward, R. S. (1995). The well-built clinical question: a key to evidence-based decisions. *ACP Journal Club*, 5, 7–9.
- Rodriguez, M., & Mendivelso, F. (2018). Diseño de investigación de corte transversal. *Rev.Medica.Sanitas*, 21, 141–147.
- Sanz, L., Bau, P., Arribas, I., & Rivera, T. (2015). International journal of pediatric Otorhinolaryngology adaptation and validation of spanish version of the pediatric Voice Handicap Index (P-VHI). *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 79(9), 1439–1443.
- Sapienza, C. M., Ruddy, B. H., & Baker, S. (2004). Laryngeal structure and function in the pediatric larynx: Clinical applications. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 35(4), 299–307.
- Sataloff, R. T., & Kost, K. M. (2020). The effects of age on the voice. *Journal of Singing*, 77(1), 63–70.
- Sederholm, E., Mcallister, A., Dalkvist, J., & Sundberg, J. (1995). Aetiologic factors associated with hoarseness in ten-year-old children. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 47(5), 262–278.
- Serra, S., Mariel, S., & Brizuela, M. (2014). *Audición y voz: Interpretaciones Fonoaudiológicas* (Editorial).
- Simancas-racines, D., Tarupi Montenegro, W., & Hidalgo Ottolenghi, R. (2012). *Medicina Basada en la Evidencia. Estrategia PICOT para construir preguntas clínicas en oncología. November 2017*.
- Souza, B. O., Nunes, R. B., Friche, A. A. de L., & Gama, A. C. C. (2017). Analysis of voice-related quality of life in children. *CoDAS*, 29(2), e20160009.
- Suárez Muñoz, Á., Martínez Agudo, J. de D., Moreno Manso, J. M., & García-Baamonde Sánchez, M. (2004). *Trastornos de la voz*. EOS.
- Szkiełkowska, A., Gos, E., Miałkiewicz, B., Skarżyński, P. H., & Świerniak, W. (2020). Voice disorders in children starting school education. *Otorrinolaringol Pol*, 74, 16–20.
- Takeshita, T. K., Aguiar-ricz, L., Isaac, M. D. L., Ricz, H., & Anselmo-lima, W. (2009). Comportamento vocal de crianças em idade pré-escolar vocal behavior in preschool children. *Arq. Int. Otorrinolaringol. / Intl. Arch. Otorhinolaryngol*, 13, 252–258.
- Townes, T., Noelke, C., Lively, J., & Mudd, P. (2020). Pediatric voice handicap index profiles in patients with bening vocal fold lesions. *Journal of Voice*, 34, 1-4.

- Urrútia, G., & Bonfilll, X. (2013). La declaración prisma: Un paso adelante en la mejora de las publicaciones de la revista española de salud pública. *Revista Española de Salud Pública*, 87(2), 99–102.
- Veiga De Cabo, J., De La Fuente Díez, E., & Zimmerman Verdejo, M. (2008). Modelos de estudios en investigación aplicada: conceptos y criterios para el diseño. *Medicina y seguridad del trabajo*, 54, 81–88.
- Verma, H., Solanki, P., James, M., & Delhi, N. (2015). Acoustical and perceptual voice profiling of children with recurrent respiratory papillomatosis. *Journal of Voice*, 1–6.
- Vila-Rovira, J. M. (2014). Alteraciones de la voz en la infancia. In *Trastornos del habla y de la voz* (Editorial, p. 180).
- Vila i Rovira, J. M. (2009). *Guía de intervención logopédica en la disfonía infantil*. Síntesis ed.
- Wilder, F., & Román Zubeldía, J. (2018). Tubo de resonancia: opción terapéutica en pacientes con sulcus vocalis. *Revista faso*, 25(1), 60–68.
- Yang, J., & Xu, W. (2018). Characteristics of functional dysphonia in children. *Journal of Voice*, 34(1), 7–10.