Universidad del Desarrollo
Facultad de Ciencias de la Salud

ESTUDIO COMPARATIVO DEL ESTADO AUDITIVO, CALIDAD VOCAL Y TENSIÓN LARÍNGEA EXTRÍNSECA ENTRE ADULTOS HIPERLAXOS Y NO HIPERLAXOS DE LA CIUDAD DE CONCEPCIÓN, AÑO 2017.

POR: DANIELA TAMARA ALEJANDRA CABRERA SEPÚLVEDA

MATÍAS SEBASTIÁN CABRERA JARA

Tesis presentada a la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Desarrollo para optar al grado de Licenciado en Fonoaudiología.

PROFESOR GUÍA

FLGA. MÓNICA ANDREA FIGUEROA ORTEGA

Diciembre 2017

CONCEPCIÓN

DEDICATORIA

A todos los profesionales interesados

en el área de voz y audición.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos profundamente a cada persona que fue parte de este proceso. Comenzando por nuestra tutora la Flga. Mónica Figueroa, por su excelente disposición y actitud frente a nuestras necesidades e inquietudes.

Al Flgo. Jaime Crisosto, quien hizo nacer en nosotros el amor por el área de voz.

A la secretaria académica Ana María Aburto y al Flgo. Walter Zavala, por su colaboración y gestión.

A la secretaría María Bernardita Portales y la presidenta Alejandra Valdez, miembros del Centro de Bioética de la Universidad del Desarrollo, Santiago quienes colaboraron con el proceso de aprobación del anteproyecto.

Y finalmente a los profesores María Cristina Fellay y Claudio Bustos, ya que con sus conocimientos se desarrolló este gran proyecto.

TABLA DE CONTENIDOS

	PÁGINA
DEDICATORIA	**i**
AGRADECIMIENTOS	**ii**
ÍNDICE DE TABLAS	**iv**
RESUMEN	**vi**
INTRODUCCIÓN	**1**
MARCO TEÓRICO	**3**
HIPÓTESIS	**16**
OBJETIVOS	**17**
MATERIALES Y MÉTODO	**18**
RESULTADOS	**45**
DISCUSIÓN	**69**
CONCLUSIONES	**74**
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	**76**
ANEXOS	**81**

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA		PAGÍNAS
Tabla 1.	Parámetros acústicos vocales (Boersma & Weenink,2001 en Farías,2013).	11
Tabla 2.	Caracterización de la población de estudio	45
Tabla 3.	Umbrales auditivos en las frecuencias 125 y 250Hz	47
Tabla 4.	Umbrales auditivos y presencia e intensidad de gatillamiento del reflejo en la frecuencia 500Hz	49
Tabla 5.	Umbrales auditivos y presencia e intensidad de gatillamiento del reflejo en la frecuencia 1000Hz	51
Tabla 6.	Umbrales auditivos de las frecuencias 2000 y 3000Hz y presencia e intensidad de gatillamiento del reflejo en las frecuencia 2000Hz	53
Tabla 7.	Umbrales auditivos de las frecuencias 4000 y 8000Hz y presencia e intensidad de gatillamiento del reflejo en las frecuencia 4000Hz	55
Tabla 8.	Descriptivo de timpanometría	57
Tabla 9.	Descriptivos de frecuencia fundamental	59
Tabla 10.	Descriptivos de perturbación de frecuencia	60
Tabla 11.	Descriptivos de perturbación de la intensidad	60
Tabla 12.	Descriptivos de parámetros de ruido	61
Tabla 13.	Evaluación audioperceptual vocal	62
Tabla 14.	Descriptivos de frecuencia según diplofonía	63
Tabla 15.	Descriptivos de frecuencia por grado de autopercepción de discapacidad vocal	64
Tabla 16.	Descriptivos de frecuencia para tensión del grupo muscular suprahioideo	65

Tabla 17. Descriptivos de frecuencia para tensión del grupo muscular tirohioideo 66

Tabla 18. Descriptivos de frecuencia para tensión del grupo muscular 67

Tabla 19. Descriptivos de frecuencia para tensión del grupo muscular faringolaríngeo 68

RESUMEN

Los aspectos físicos de producción y recepción de la comunicación verbal oral se encuentran a cargo del sistema fonador y auditivo, ambos están constituidos por articulaciones, músculos y ligamentos, los cuales se ven afectados en sujetos que padecen de hiperlaxitud. El síndrome de Ehlers-Danlos tipo III o Hipermóvil cursa con hiperlaxitud, siendo una condición que afecta al 40% de la población chilena.

Este estudio de enfoque cuantitativo, diseño descriptivo con análisis comparativo y temporalidad transversal, tuvo por objetivo comparar el estado auditivo, calidad vocal y tensión laríngea extrínseca entre adultos hiperlaxos y no hiperlaxos de la ciudad de Concepción, durante el segundo semestre del año 2017. En él participaron 63 adultos hiperlaxos y no hiperlaxos seleccionados de manera no aleatoria, por sujetos voluntarios y bola de nieve.

Los participantes que cumplían con los criterios de selección, fueron evaluados a través de: anamnesis, otoscopía test de Beighton, criterios de Brighton, autopercepción de discapacidad vocal con el VHI-30, protocolo de Angsuwarangsee & Morrison, análisis acústico de la voz con el software Praat, evaluación audioperceptual de la voz según la escala RASATI, timpanometría y evaluación del reflejo acústico con impedanciómentro y finalmente la audiometría tonal.

Se estudiaron 32 sujetos hiperlaxos y 31 no hiperlaxos, de los cuales 23 de ellos cumplían con los criterios para el Síndrome de Ehlers Danlos tipo III. El estado auditivo, la calidad vocal y la tensión laríngea extrínseca se encuentran dentro de lo esperado para los dos, mientras que los parámetros de perturbación de ruido se encuentran alterados en todos los casos. lo esperado.

Para el análisis comparativo se utilizó la prueba de Chi cuadrado de Pearson, U de Mann Whitney y ANOVA. En su mayoría el valor p de los modelos de analisis fue >0,05, lo que no es significativo. Del análisis se desprende que existen diferencias en la frecuencia fundamental entre hiperlaxos y no hiperlaxos, así como también que la

variable grupo etario ejerce una gran influencia sobre la frecuencia fundamental y los umbrales a altas intensidades.

INTRODUCCIÓN

La hiperlaxitud es una condición genética autosómica dominante en la cual las fibras colágenas que sustentan los ligamentos se alteran estructuralmente. Esta condición varía ya que depende de la edad, el sexo y la etnia, siendo más frecuente en mujeres y a edades menores. Su prevalencia a nivel mundial resulta difícil de establecer, debido a que los estudios realizados han utilizado criterios distintos para su diagnóstico, aun así, se estima en torno al 10-15% de la población occidental (Bravo, 2009). El Banco Mundial el año 2017, calcula la población chilena en 17.948.141 habitantes, ~~respecto a ésta~~ y según Bravo (2010), un 40% padecería del Síndrome de Hipermovilidad Articular o Síndrome de Ehlers-Danlos tipo III (SED), una condición genética que cursa con hiperlaxitud articular. Sumado a lo anterior pueden presentar manifestaciones musculocutáneas, musculoesqueléticas, neurológicas, cardiovasculares, gastrointestinales, urogenitales, vocales y auditivas (Castori et al 2009).

Tanto el sistema fonatorio como el auditivo se conforman de estructuras que poseen colágeno, como los ligamentos, y podrían verse afectados en personas que presenten hiperlaxitud, por ende la calidad vocal y el estado audiológico podrían verse comprometidos por esta condición.

En la literatura revisada se reportan afectaciones en la calidad vocal en sujetos que, debido a su condición genética, presentan hiperlaxitud (Rimmer, Giddings, Cavalli & Hartley, 2008; Lewis, Bradford & Evans, 2011; George y cols., 2015; Weir, Hatch,

Muus, Wallace & Meyer, 2016). El año 2008 Rimmer y colaboradores reportaron dos casos de pacientes que presentan SED y que cursaban con disfonía. George y colaboradores (2015), señalan el hallazgo de ronquera inesperada en personas con SED. En relación al estado auditivo Weir y colaboradores (2016) realizaron un estudio retrospectivo en pacientes pediátricos diagnosticados con SED que contaban con registros audiométricos, de un grupo de 141 sujetos, 32 presentaron pérdida auditiva. La hiperlaxitud también puede ser parte de las características de otros síndromes como el Síndrome de Down. En los exámenes auditivos realizados por Lewis y colaboradores (2011) en sujetos con este síndrome se halló una falta de correlación entre los resultados timpanométricos y audiológicos, que se explicaría por la característica antes descrita.

Ahora bien, no han sido realizados estudios que describan el estado auditivo, calidad vocal y tensión laríngea extrínseca en sujetos hiperlaxos, ni tampoco estudios en los que se efectúe la comparación con sujetos no hiperlaxos. Mediante esta investigación se logrará identificar si es que existen o no diferencias en el estado auditivo, calidad vocal y tensión laríngea extrínseca entre adultos hiperlaxos y no hiperlaxos, resultando relevante pues esta condición posee una alta prevalencia en Chile.

MARCO TEÓRICO

El tejido conectivo es la estructura intercelular que da resistencia al organismo y está compuesto por varias proteínas, incluyendo diferentes tipos de colágenos, proteoglicanos y glicoproteínas (Bravo, 2009). Existen alteraciones que afectan a la matriz extracelular de los tejidos, provocando hiperlaxitud en las personas afectadas. La hiperlaxitud es una condición genética de herencia autosómica dominante, que aumenta la amplitud del movimiento de las articulaciones (Baeza, Bulbena y Bravo, 2010).

Las articulaciones hipermóviles fueron descritas por primera vez hace 2400 años atrás por Hipócrates, pero no es hasta 1967 que Kirk y cols. las describen como un problema médico (Bravo y Wolff, 2006). Su prevalencia es difícil de establecer debido a que se han utilizado distintos criterios para evaluarla y además porque la frecuencia varía dependiendo de la raza, edad y sexo, pero se establece que existiría en 10% a 15% de la población occidental (Bravo, 2009).

Actualmente se utilizan los criterios de Beighton modificados para determinar la presencia de hipermovilidad articular. En esta evaluación el paciente debe realizar ciertos movimientos, y en caso de existir alteración el rango móvil sería mayor: hiperextensión mayor a 10 grados de cada codo (1 punto cada uno), contacto pulgar - antebrazo en flexión de mano (1 punto cada uno). Hiperextensión de la quinta articulación metacarpofalángica mayor a 90 grados. (1 punto cada uno), hiperextensión de la articulación de la rodilla mayor a 10 grados (1 punto cada uno), tocar el piso con ambas palmas de las manos con las rodillas extendidas (1 punto). Por lo que la

hiperlaxitud se confirma cuando se logran cuatro de los nueve puntos evaluados (Lawrence, 2014).

En la literatura se describen varios cuadros que se caracterizan por la presencia de hiperlaxitud, entre éstos se encuentran: la Hipermovilidad articular generalizada (GJH por sus siglas en inglés), que presenta múltiples articulaciones móviles. Esta condición se evalúa con el test de Beighton, sin embargo, para su evaluación han sido utilizados distintos criterios (Scores de Beighton de 4/9, 5/9, 6/9) debido a que algunos autores proponen distintos criterios para la diversidad de poblaciones, y es por esto que la prevalencia varía de un 6-57% para mujeres y un 2-35% para hombres (Russek & Erriko, 2016).

Otra condición es el Síndrome de hipermovilidad articular (JHS por sus siglas en inglés), también llamado Síndrome de hipermovilidad articular benigno (BJHS por sus siglas en inglés) o Síndrome de hipermovilidad (HMS por sus siglas en inglés) ésta posee un componente genético hereditario del tejido conectivo y se encuentra asociado al GJH sumado a dolor articular (Russek & Erriko, 2016).

El diagnóstico gold standard para el JHS son los criterios de Brighton, la prevalencia de este síndrome en población sana es del 15%, mientras que en una población de pacientes asistentes a una clínica musculoesquelética es del 30%, y para pacientes de fisioterapia es de un 51%. Esta entidad es indistinguible del Síndrome de Ehlers Danlos Hipermóvil con las herramientas diagnósticas actuales (Russek & Erriko, 2016).

El síndrome de Ehlers Danlos Hipermóvil es probablemente la alteración sistémica hereditaria del tejido conectivo más común, afectando a 255 millones de personas en el mundo, 2 millones en el Reino Unido, 10 millones en Estados Unidos, 17 millones en Europa (Tinkle y cols., 2017).

En Chile el SED afecta hasta un 40% de la población (Bravo, 2015), como se menciona en el estudio de Bravo y Wolff del año 2006. Varios autores concuerdan de que el SED se trataría de una condición de herencia autosómica dominante, sin embargo, las mutaciones específicas no han sido halladas para el síndrome. Bravo por su parte propone que esta condición podría deberse al bajo consumo de ácido fólico en el periodo periconceptivo lo que alteraría al ADN y provocaría que se produjera colágeno más débil o defectuoso a nivel estructural.

El hecho de que el SED posea una prevalencia más alta en países latinoamericanos podría atribuirse a la alta frecuencia de polimorfismos de la enzima metilentetrahidrofolato reductasa en esa población (40%), este polimorfismo reduce la actividad enzimática en un 50%, incrementado el requerimiento de ácido fólico (Bravo y Wolff, 2006). La debilidad en los tejidos de colágeno sería producida por la alteración en la unión de colágeno y elastina, esto porque la enzima lisiloxidasa se inhibiría por la quelación del cobre debido a niveles elevados de homocisteína producto de la deficiencia de ácido fólico (Bravo y Wolff, 2006).

El síndrome de Ehlers-Danlos tipo III o Hipermóvil puede cursar con manifestaciones cutáneas (piel hiperextendible, frágil, propensa a sufrir hematomas,

etc.), musculoesqueléticas (inestabilidad articulatoria, que produce un incremento en la tensión muscular y dolor a la palpación), neurológicas (alteraciones del sueño, tolerancia a la anestesia local), cardiovasculares (dilatación de la raíz aortica, prolapso de la válvula mitral, insuficiencia mitral y tricúspide), gastrointestinales (reflujo gastroesofágico, distención abdominal, dolor abdominal recurrente, síndrome de colon irritable, constipación, diarrea e incluso disfagia, entre otros), urogenitales (incontinencia urinaria, reflujo vesicouretral), vocales y auditivas (Castori y cols., 2010; Tinkle y cols., 2017)

La voz y la audición se sustentan por sistemas que en su conformación poseen músculos y ligamentos, que en parte están constituidos por estructuras especializadas para su función, como los pliegues vocales y la membrana timpánica respectivamente, estando constituidas en gran parte por colágeno. (Thomassin, Dessi, Danvin & Forman, 2008; Cobeta, Núñez y Fernández, 2013; Farias, 2015).

Rimmer y cols., (2008) reportaron dos casos de pacientes que presentaban SED y cursaban con disfonías y que, a pesar de la terapia vocal, no fueron superadas. Se hipotetiza acerca de la posible afectación del ligamiento vocal y la relación de éste con las alteraciones vocales. En los pacientes no se reportó alteración de hipermovilidad de la articulación cricoaritenoidea, sin embargo, ésta podría encontrarse alterada.

En el año 2010 Castori y cols., realizaron un estudio con una muestra de 21 pacientes que presentaban SED Hipermóvil, entre los cuales identificaron 8 casos que cursaban con disfonía crónica y recurrente. Los investigadores coinciden en que esto no

sería una coincidencia, sino que se fundamentaría en la laxitud generalizada del tejido conectivo y en la hipotonía que conlleva. Aun así, señalan la necesidad de una investigación exhaustiva para determinar si es la disfonía un síntoma específico para el SED Hipermóvil.

Richmon, Wang-Rodriguez y Thekdi (2009) reportan dos casos de pacientes con SED Hipermóvil que cursaron con disfonía, uno de ellos presentaba disfonía por varios meses que empeoraba durante el día. En él, fibroscópicamente, se halló un prolapso anteromedial del cartílago aritenoides izquierdo. La otra paciente padecía de disfonías transitorias de aparición súbita con duración de hasta dos días. Estos autores discuten que la disfonía podría ser producto de la laxitud de los aritenoides y de la pérdida de tensión de los pliegues vocales.

En otro reporte de caso realizado el año 2015 por George y colaboradores, señalan un hallazgo inesperado de ronquera para un paciente con SED.

En el estudio antes mencionado de Castori y cols. (2010), de los 21 pacientes 5 presentaron pérdidas auditivas conductivas que no requerían la implementación de audífonos.

Del análisis retrospectivo de los datos audiológicos de 141 pacientes pediátricos diagnosticados con SED realizado por Weir y cols., el año 2016 se desprende que, del grupo estudiado, 32 niños padecían de algún grado de hipoacusia de configuración predominantemente plana, 19 bilaterales y 13 unilaterales. Considerando los 51 oídos

afectados individualmente 25 presentaron pérdida conductiva, 23 sensorio neural y 3 mixta.

Otra alteración genética que cursa con hiperlaxitud articular es el Síndrome de Down. En personas que presentan este síndrome los hallazgos timpanométricos tienden a no correlacionarse con sus pérdidas auditivas, esto se debe a la laxitud de los tejidos y a la composición más suave de éstos (Lewis y cols., 2011).

La comunicación es el proceso mediante el cual los interlocutores intercambian información e ideas. Ésta puede ser verbal o no verbal (Owens, 2003). Para la comunicación verbal se necesita de un componente físico, fisiológico y psíquico. El componente físico constituye la señal acústica audible, mientras que el fisiológico produce sonidos lingüísticos utilizando ciertos órganos del cuerpo. Los componentes físico y fisiológico se corresponden con los sistemas auditivo y fonador respectivamente (Sausurre, 2007).

Para que exista una comunicación eficaz es imprescindible una buena calidad vocal, siendo ésta el vehículo que permite compartir emociones, opiniones, pensamientos o conceptos (Benavente y Rosson, 2014; Valero, Casanova, Villa y Ejarque, 2002).

El sistema fonatorio es el encargado de la producción de la voz, y se subdivide en tres porciones: cavidad supraglótica, que corresponde al filtro, la cavidad glótica que es la fuente y la cavidad infraglótica que está dada por los pulmones y la cavidad torácica (Farias, 2015).

El origen de las vibraciones que componen la voz es la laringe, este órgano se compone de músculos, cartílagos, articulaciones y ligamentos (Farias, 2015).

En la cavidad glótica se encuentran los pliegues vocales; estas estructuras poseen cinco capas histológicas, que son reclasificadas por la teoría cover-body. Esta teoría plantea que los pliegues vocales se componen de una cubierta, formada por el epitelio y la capa superficial de la lámina propia, alta en fibras elásticas, una capa de transición, conformada por la capa intermedia de la lámina propia, donde la proporción de fibras elásticas y colágenas se equipara paulatinamente hasta llegar al ligamento vocal, el que está compuesto principalmente por fibras de colágeno, y finalmente se encuentra el cuerpo que está constituido por el músculo vocal (Cobeta y cols., 2013; Farias, 2015).

Las cuerdas vocales tienen inserción en los cartílagos tiroides y aritenoides. La articulación que sustenta los movimientos de aducción y abducción cordal es la cricoaritenoidea, esta articulación es de tipo cilíndrica o trocoide. La articulación posee una cápsula relativamente laxa, que solo se encuentra reforzada por un ligamento posterior. En la laringe existe musculatura tanto intrínseca como extrínseca (Cobeta y cols., 2013).

El estado de la fuente se corresponde con una calidad vocal. La calidad vocal es un elemento tanto estético como fundamental para la comunicación oral (Valero y cols., 2002), y de acuerdo a Behlau y Pontes corresponde al grupo de características que identifican a la voz humana y se percibe principalmente por la presencia o ausencia de

ruido vocal, como soplosidad, ronquera y aspereza, también se establece si una voz es asténica o tensa (Behlau y Pontes, 1995 en Menezez, de Campos, Olival, y cols., 2005).

La calidad vocal se mide en base a valoraciones cuantitativas y cualitativas, así como también de manera autoperceptiva. Los parámetros acústicos vocales son datos cuantitativos utilizados para la caracterización objetiva de la producción vocal, mediante el análisis de sus datos es posible evaluar y diagnosticar la voz de un paciente (Benavente y Rosson, 2014).

Dentro de los parámetros acústicos se encuentra la frecuencia fundamental y corresponde al componente frecuencial (armónico) más bajo de la señal microfónica. Representa el número de veces que las cuerdas vocales se abren y cierran por segundo, los valores normales son de unos 125 Hz para el hombre, 250 Hz para la mujer (Cobeta y cols., 2013).

Otro parámetro acústico es el Jitter o perturbación de la frecuencia, éste es la variación de la frecuencia fundamental (o recíprocamente el periodo) entre cada ciclo vocal y el siguiente (Casado y Adrián, 2002). Se refiere a las variaciones involuntarias de la frecuencia fundamental que suceden de un ciclo a otro. Representa también una medida de estabilidad de la fonación (Cobeta y cols., 2013).

Otro parámetro acústico utilizado en la evaluación vocal es el Shimmer, es la perturbación de la amplitud de la señal vocal (Casado y Adrián, 2002), mide la variabilidad de la amplitud ciclo a ciclo (Cobeta y cols., 2013) y sirve para cuantificar

pequeños lapsos de inestabilidad de la señal vocal (Jackson- Menaldi, 2005). Los distintos valores de estas medidas se exponen en la tabla 1.

Tabla 1

Parámetros acústicos vocales (Boersma & Weenink, 2001 en Farías, 2013).

Vocal /a/	Jitter local	Jitter local absol	Jitter rap	Jitter ppq5	Shimm local	Shimm local db	Shimm apq11	NHR	HNR
Valores limites	1,04	83200	0,68	0,84	3,81	0,35	3,07	0,19	12
Normal	0,63	27000	0,35	0,36	1,99	0,17	1,39	0,11	16,15

La auto percepción de la discapacidad vocal es el impacto que el paciente percibe respeto a su propia función vocal (Nuñez-Batalla y cols., 2007), ésta se determina con el cuestionario Voice Handicap Index, según la puntuación obtenida se clasifica en incapacidad vocal leve (menos de 30 puntos), moderada (31-60 puntos), severa (61-90 puntos) y grave (91-120 puntos) (Farias, 2015).

La valoración perceptual vocal es la evaluación que realiza el clínico respecto a lo producido por el filtro o la fuente del sujeto de estudio, esto en base a las escalas GRABS y RASATI en que la ausencia de hallazgos que satisfagan los criterios para una puntuación mayor a 0 indican normalidad (Rebelo y Pontes, 2002).

La tensión muscular laríngea extrínseca tiene efectos sobre la producción y calidad de la voz, Angsuwarangsee y Morrison (2002) proponen un protocolo en el que indican cómo evaluar los distintos músculos que comprenden la zona mediante distintos ejercicios que son solicitados al paciente mientras el profesional realiza palpación

laríngea y valora la tensión según rangos ya establecidos. Es posible puntuar del 0 al 3 en cada uno de los grupos musculares (suprahioideos, tirohioideos, cricotiroideos y faringolaríngeos), siendo 0 blando en reposo y 3 muy tenso, lo que indica un mejor tono muscular si los resultados son más cercanos al 0. Cabe destacar que la confiabilidad para la palpación de la musculatura faringolaríngea es baja por la dificultad para realizar la maniobra, además que al estimular a los músculos se incrementa la tensión (Angsuwarangsee & Morrison, 2002).

Otro elemento fundamental para una comunicación adecuada es la audición, siendo el sentido que permite detectar y conocer al mundo, así mismo sustenta al lenguaje. El órgano encargado de censar los estímulos auditivos se encuentra en la profundidad del hueso temporal (Salesa, Perelló y Bonavida, 2005).

El oído se divide en tres porciones, oído externo, medio e interno. El oído externo conduce las ondas sonoras del ambiente. Se compone del pabellón auditivo que tiene como propósito proteger el conducto auditivo y captar las ondas sonoras para guiarlas hacia el conducto auditivo externo, para que éstas se dirijan a la membrana timpánica, la estructura mencionada anteriormente es la que marca los límites entre lo que se considera oído externo del oído medio (Salesa y cols., 2005).

En el oído medio ocurre la transmisión del sonido. En él se encuentran las celdillas mastoideas, la tuba faringotimpánica, y la cavidad timpánica, ésta última en condiciones fisiológicas se haya encuentra llena de aire. Suspendida en la cavidad timpánica, a través de ligamentos osiculares, se encuentran tres huesecillos que

conforman la cadena osicular. Ésta se extiende desde la membrana timpánica hasta la ventana vestibular. Unido al tímpano se encuentra el mango y el borde lateral del cuello del martillo. Este huesecillo en su porción posteromedial articula con el cuerpo del yunque, ésta unidad se denomina articulación incudomaleolar y un ligamento se encarga de mantener ambas superficies en contacto. El yunque mediante su apófisis lenticular establece relación con la cabeza del estribo o estapedio, conformado la articulación incudoestapedial la que se apoya en un manguito fibroso en forma de cápsula, siendo ésta susceptible a luxaciones frente a traumatismos. Por último, se encuentra el estribo que establece relación con la ventana vestibular. La sindesmosis timpanoestapedial une la platina a las superficies óseas cocleares mediante el ligamento anular del estribo. Los músculos tensor del tímpano y estapedial están insertos en el martillo y el estribo respectivamente. Su función es modificar la impedancia acústica (Salesa y cols., 2005; Thomassin y cols., 2008)

El oído interno comprende a todas las estructuras dentro del peñasco del hueso temporal, acá se ubica la cóclea, que es el órgano sensorial encargado de la transducción de las ondas sonoras, para generar un impulso que es enviado mediante el nervio vestibulococlear, que luego ingresa al sistema nervioso para que ocurra el procesamiento auditivo (Salesa y cols., 2005). Esta es la porción del oído que se puede ver alterada progresivamente con la edad, especialmente en las frecuencias altas (Ministerio de Salud de Chile, 2013). El estado audiológico se refiere a la condición morfo-funcional de cada una de estas estructuras anatómicas (De la Barra y Gallegos, 2016) y se puede evaluar mediante distintos procedimientos como los que se indican a continuación:

La otoscopia es un método que permite valorar la existencia de posibles alteraciones en el oído externo y medio. En un sujeto sano el epitelio del conducto se encuentra indemne y el tímpano se aprecia uniforme, traslúcido, de un color nacarado y con un cono luminoso, su translucidez permite visualizar el mango del martillo (Salesa y cols., 2005).

La audiometría tonal permite determinar la función auditiva. El instrumento utilizado para medirla es el audiómetro (Salesa y cols., 2005). La American Speech Language Hearing Association (ASHA), en su serie informativa del 2016, establece que una audición normal es aquella que posee umbrales entre -10dB y 15dB.

La impedanciometría es un procedimiento que contempla tres subpruebas, timpanometría, prueba de reflejo acústico, y evaluación de la función tubária.

La timpanometría evalúa la impedancia acústica, esto es la resistencia que opone el complejo timpanoosicular al paso de la energía sonora. Los parámetros normales obtenidos en la timpanometría para la compliancia son de 0.35ml a 1.4ml (Salesa y cols., 2005), y para la presión, entre -50mm y +50mm (Olivier en Salesa y cols., 2005). Según la clasificación propuesta por Brooks un peak dentro de estos valores se corresponde con la curva de tipo A, lo que indica que no hay alteraciones en el oído medio (Salesa y cols., 2005).

La prueba de reflejo acústico tiene por objetivo detectar la intensidad a la que se produce un aumento de la rigidez de la cadena osicular, esto gracias a la acción del músculo estapedial y entre 70-90dB sobre el umbral de audición en condiciones

normales. En otras condiciones el músculo del martillo también participa en este proceso, que también puede ser gatillado por causado al hablar, masticar, por estímulos vibrotáctiles y eléctricos. Un reflejo normal es aquel que se sitúa a 70-90dB sobre el umbral de audición (Salesa y cols., 2005).

En la literatura el interés sobre los efectos que tiene hiperlaxitud en la voz y la audición es reciente, se han descrito algunos cambios en estos aspectos, sin embargo, aún falta información para poder considerar si estas alteraciones son o no producto de la condición. Además, a la fecha no se han realizado investigaciones que describan específicamente el conjunto de características vocales de las personas con hiperlaxitud ni del efecto que tiene la inestabilidad articular sobre la tensión muscular laríngea extrínseca. Y junto a lo expresado tampoco se ha realizado una comparación con un grupo de sujetos que no posean la condición, es por ello que en este estudio tiene como objetivo comparar el estado audiológico, calidad vocal y tensión laríngea extrínseca entre adultos hiperlaxos y no hiperlaxos de la ciudad de Concepción, año 2017.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué diferencias existen en el estado audiológico, calidad vocal y tensión laríngea extrínseca entre adultos hiperlaxos y no hiperlaxos de la ciudad de Concepción, año 2017?

HIPÓTESIS

Los adultos hiperlaxos poseen estados audiológicos, calidades vocales y tensiones laríngeas extrínsecas distintos a los adultos no hiperlaxos de la ciudad de Concepción, año 2017.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Comparar el estado audiológico, calidad vocal y tensión laríngea extrínseca entre adultos hiperlaxos y no hiperlaxos de la ciudad de Concepción, año 2017.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Caracterizar a la población de estudio, según sexo, grupo etario, presencia de hiperlaxitud y presencia del Síndrome de Ehlers-Danlos tipo III o Hipermóvil.
- Describir el estado audiológico de los adultos hiperlaxos y no hiperlaxos, según sexo y grupo etario.
- Describir la calidad vocal de los adultos hiperlaxos y no hiperlaxos, según sexo y grupo etario.
- Describir la tensión laríngea extrínseca de los adultos hiperlaxos y no hiperlaxos, según sexo y grupo etario.
- Comparar el estado audiológico entre adultos hiperlaxos y no hiperlaxos, según sexo y grupo etario.
- Comparar la calidad vocal entre adultos hiperlaxos y no hiperlaxos, según sexo y grupo etario.
- Comparar la tensión laríngea extrínseca entre adultos hiperlaxos y no hiperlaxos, según sexo y grupo etario.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo y un diseño descriptivo con análisis comparativo y temporalidad transversal.

Población

La población del estudio se constituyó por adultos entre 18 y 50 años pertenecientes a la ciudad de Concepción en los meses de septiembre, octubre y noviembre del año 2017.

Muestra

La muestra originalmente iba a estar constituída por 64 sujetos, 8 por cada grupo etario, sexo y presencia o ausencia de hiperlaxitud. Se presentaron 66 sujetos, de los cuales 5 fueron excluídos por no cumplir con los criterios de inclusión, conformándose finalmente una muestra de 61 sujetos. El tipo de muestreo correspondió a no probabilístico por cuotas las cuales fueron completadas por sujetos voluntarios y bola de nieve.

Criterios de Inclusión

- Edad entre 18 y 50 años.
- Residir en la ciudad de Concepción.
- Haber firmado el consentimiento informado.

Criterios de Exclusión

- Presentar al momento de la evalución infecciones del tracto respiratorio.
- Haber asistido a terapia fonoaudiológica por motivos vocales.
- Diagnóstico otorrinolaringológico de patología vocal.
- Personas con voz profesional.
- Padecer de alergias respiratorias.
- Presentar al momento de la evalución conducto auditivo externo obstruido (tapón de cerumen u objeto extraño).
- Padecer al momento de la evalución otitis (otitis media aguda, otitis media efusiva).
- Pacientes con perforación de la membrana timpánica.

VARIABLES

1. SEXO.

Clasificación: Variable cualitativa nominal dicotómica.

Definición conceptual.

Condición orgánica, masculina o femenina (RAE, 2014).

Definición operacional.

Se le pregunta el sexo biológico del individuo evaluado y se registra en la anamnesis (Anexo 2).

Indicadores: Hombre, Mujer

2. GRUPO ETARIO

Clasificación: Variable cuantitativa dicotómica.

Definición conceptual.

Dicho de varias personas que tienen la misma edad (RAE, 2014).

Definición operacional.

Se le pregunta los años cumplidos al individuo evaluado y se clasifican según el rango que pertenezcan (Anexo 2).

Indicadores: 18-29, 30-50

3. HIPERLAXITUD

Clasificación: Variable cualitativa nominal dicotómica.

Definición conceptual.

La hiperlaxitud es la capacidad de las articulaciones para realizar movimientos en amplitudes mayores que lo normal (Baeza, Bulbena y Bravo, 2010).

Definición operacional.

Para determinar la hiperlaxitud se utiliza el test de Beighton en el que se le solicitan al paciente movimientos articulares de hiperextensión, y se registra en el anexo 3.

Indicadores: No hiperlaxos, Hiperlaxos

4. SÍNDROME DE EHLERS-DANLOS TIPO HIPERMÓVIL o SED III

Clasificación: Variable cualitativa nominal dicotómica

Definición conceptual.

Mutación genética autosómica dominante que afecta los tejidos conectivos, siendo una alteración hereditaria de las fibras de colágeno lo que produce lesiones músculo-esqueléticas y extra-esqueléticas (Bravo, 2015).

Definición operacional.

Se determina ~~rá~~ la presencia del síndrome según los criterios del *checklist* creado en base al test de Brighton, y se registra en el mismo. (Anexo 4).

Indicadores: Sin SED III, Con SED III

5. ESTADO AUDIOLÓGICO.

Definición conceptual.

Es el estado morfológico y funcional del oído, tanto del externo como del medio y el interno (De la Barra y Gallegos, 2016).

Definición operacional.

Se evalúa a través de la aplicación de otoscopia y las pruebas de impedanciometría y audiometría tonal.

5.1 UMBRALES AUDITIVOS

Clasificación: Variable cuantitativa discreta de intervalo.

Definición conceptual.

Mínima intensidad capaz de evocar una sensación auditiva con un tono puro y se denomina audiometría liminal (Rivas y Ariza, 2007).

Definición operacional.

El umbral de audición se obtiene a través de una audiometría, la cual indica la intensidad a la que el sujeto percibe el sonido en las frecuencias 125Hz, 250Hz, 500Hz, 1000Hz, 2000Hz, 3000Hz, 4000Hz, 8000Hz de cada oído. Se registra en directamente en la base de datos.

Indicadores: Decibeles (dB).

5.2 REFLEJO ACÚSTICO

Definición conceptual.

Aumento de la rigidez de la cadena osicular gracias a la acción del músculo estapedial y del músculo del martillo, causado por intensidades acústicas elevadas, al hablar, al masticar, por estímulos vibrotáctiles y eléctricos (Salesa y cols., 2005).

5.2.1 PRESENCIA DE REFLEJO ACÚSTICO

Clasificación: Variable cualitativa nominal dicotómica.

Definición operacional.

Se mide en las frecuencias 500Hz, 1000Hz, 2000Hz y 4000Hz utilizando un impedanciómetro. Los resultados se obtienen de la impresión del equipo, se registran directamente en la base de datos.

Indicadores: Presente/Ausente.

5.2.2 INTENSIDAD GATILLANTE DEL REFLEJO ACÚSTICO

Clasificación: Variable cuantitativa discreta intervalar.

Definición operacional.

Se mide en las frecuencias 500Hz, 1000Hz, 2000Hz y 4000Hz utilizando un impedanciómetro. Los resultados se obtienen de la impresión del equipo, se registra directamente en la base de datos.

Indicadores: Decibeles (dB).

5.3 TIMPANOMETRÍA.

Clasificación: Variable cuantitativa continua de razón.

Definición conceptual.

Es la resistencia que opone el complejo timpanoosicular al paso de la energía sonora (Salesa y cols., 2005).

Definición operacional.

Se entiende por impedancia acústica la variación de la compliance al administrar distintas presiones. Se mide utilizando un impedanciómetro y los resultados se obtienen de la impresión del equipo, se registra directamente en la base de datos.

Indicadores: Decapascal (daPa), mililitros (ml).

6. PARAMETROS ACÚSTICOS VOCALES.

Definición conceptual.

Los parámetros acústicos de la voz son utilizados para caracterizar el sistema de voz de forma acústica, éstos son de gran utilidad para la evaluación vocal, y por medio de su análisis es posible evaluar y proporcionar un diagnóstico en relación a las diferentes patologías que afectan a la voz (Silva, Mazucato y Barbón, 2011 en Gutiérrez y Urrutia, 2014).

Definición operacional.

Los parámetros acústicos se miden ~~medirán~~ utilizando el software PRAAT, analizando la emisión de una vocal /a/ sostenida y se registra en una planilla de datos Excel.

6. 1. FRECUENCIA FUNDAMENTAL o F0.

Clasificación: Variable cuantitativa continua de razón.

Definición conceptual.

> Corresponde al componente frecuencial (armónico) más bajo de la señal microfónica. Representa el número de veces que las cuerdas vocales se abren y cierran por segundo (Cobeta y cols., 2013).

Definición operacional.

> Se entiende como la frecuencia más baja que un individuo es capaz de emitir. La F0 es medida utilizando la emisión de una /a/ sostenida, que es analizada con el software PRAAT. Se registra en una planilla de datos Excel.

Indicador: Hertz (Hz).

6. 2. JITTER LOCAL.

Clasificación: Variable cuantitativa continua de razón.

Definición conceptual.

> Parámetro acústico de frecuencia que mide la variabilidad periodo a periodo, dividida por el valor medio del periodo (Farías, 2013).

Definición operacional.

> Se obtiene del análisis de la emisión de una /a/ sostenida con el software PRAAT. Se registra en una planilla de datos Excel.

Indicador: Porcentaje (%)

6. 3. JITTER LOCAL ABSOLUTO

Clasificación: Variable cuantitativa continua de razón.

Definición conceptual.

Parámetro acústico de frecuencia que mide la variación interciclos en unidades de tiempo. Depende de la frecuencia fundamental y, por esto existen diferencias dependiendo del sexo (Cobeta y cols., 2013).

Definición operacional.

Se obtiene del análisis de la emisión de una /a/ sostenida con el software PRAAT. Se registra en una planilla de datos Excel.

Indicador: Segundos (s).

6.4 JITTER RAP

Clasificación: Variable cuantitativa continua de razón.

Definición conceptual.

Parámetro acústico de frecuencia que promedia la diferencia de tres en tres ciclos. Obvia los fenómenos de variación del tono que se producen periódicamente. No muestra diferencias según sexo (Cobeta y cols., 2013).

Definición operacional.

Se obtiene del análisis de la emisión de una /a/ sostenida con el software PRAAT. Se registra en una planilla de datos Excel.

Indicador: Porcentaje (%)

6.5 JITTER PPQ5

Clasificación: Variable cuantitativa continua de razón.

Definición conceptual.

Parámetro acústico de frecuencia que mide la variabilidad de la frecuencia fundamental analizando grupos de cinco ciclos (Cobeta y cols., 2013).

Definición operacional.

Se obtiene del análisis de la emisión de una /a/ sostenida con el software PRAAT. Se registra en una planilla de datos Excel.

Indicador: Porcentaje (%).

6.6 SHIMMER LOCAL

Clasificación: Variable cuantitativa continua de razón.

Definición conceptual.

Parámetro acústico de intensidad que mide la variabilidad de amplitud de periodos consecutivos dividida por la amplitud media (Farias, 2013).

Definición operacional.

Se obtiene del análisis de la emisión de una /a/ sostenida con el software PRAAT. Se registra en una planilla de datos Excel.

Indicador: Porcentaje (%).

6.7 SHIMMER LOCAL DB

Clasificación: Variable cuantitativa continua intervalar

Definición conceptual.

Parámetro acústico de intensidad que mide la variabilidad de amplitud de periodos consecutivos en valores absolutos (Farias, 2013).

Definición operacional.

Se obtiene del análisis de la emisión de una /a/ sostenida con el software PRAAT. Se registra en una planilla de datos Excel.

Indicador: Decibeles (Db).

6.8 SHIMMER APQ11

Clasificación: Variable cuantitativa continua de razón.

Definición conceptual.

Parámetro acústico de intensidad que mide la variabilidad de la amplitud pico a pico con un suavizado de 11 periodos, dividida por la amplitud media (Farias, 2013).

Definición operacional.

Se obtiene del análisis de la emisión de una /a/ sostenida con el software PRAAT. Se registra en una planilla de datos Excel.

Indicadores. Porcentaje (%)

6.9 RELACIÓN RUIDO ARMÓNICO o NHR

Clasificación: Variable cuantitativa continua de razón.

Definición conceptual.

Parámetro acústico de ruido que mide el cociente de la energía inarmónica entre 1500 y 4500 Hz y la armónica entre 70 y 4500 Hz. Selecciona las frecuencias en las cuales busca el componente armónico. No hay diferencias entre ambos sexos (Cobeta y cols., 2013).

Definición operacional.

Se obtiene del análisis de la emisión de una /a/ sostenida con el software PRAAT. Se registra en una planilla de datos Excel.

Indicador: Porcentaje (%)

6.10 RELACIÓN ARMÓNICO RUIDO o HNR

Clasificación: Variable cuantitativa continua de intervalo.

Definición conceptual.

Parámetro acústico de ruido que mide la relación entre los armónicos y el ruido, separándolos como si se trataran de dos ondas distintas y comparando posteriormente la intensidad de ambas respecto a la otra (Cobeta y cols., 2013).

Definición operacional.

Se obtiene del análisis de la emisión de una /a/ sostenida con el software PRAAT. Se registra en una planilla de datos Excel.

Indicadores: Decibeles (dB).

7. VALORACION PERCEPTUAL VOCAL

Definición conceptual

Es la evaluación que realiza el clínico respecto a lo producido por el filtro o la fuente del sujeto de estudio (Rebelo y Pontes, 2002).

Definición operacional

Se evalúa aplicando la escala RASATI propuesta por Rebelo y Pontes el 2002. Se registra en el anexo 3.

7.1 RONQUERA

Clasificación: Variable cualitativa ordinal

Definición conceptual

La voz se presenta irregular, produciendo un ruido similar al del sonido de una bandera temblando frente a un viento fuerte (Rebelo y Pontes, 2002).

Definición operacional

Se valora según la escala RASATI propuesta por Rebelo y Pontes el 2002. Se registra en el anexo 3.

Indicadores:

0: Ausencia de ronquera.

1: Presencia leve o duda de ronquera.

2: Presencia moderada de ronquera.

3: Presencia severa de ronquera.

7.2 ASPEREZA

Clasificación: Variable cualitativa ordinal

Definición conceptual

Calidad vocal que impresiona una voz seca y sin proyección (Rebelo y Pontes, 2002).

Definición operacional

Se evalúa según la escala RASATI propuesta por Rebelo y Pontes el 2002. Se registra en el anexo 3.

Indicadores:

0: Ausencia de la aspereza.

1: Presencia leve o duda de aspereza.

2: Presencia moderada de aspereza.

3: Presencia severa aspereza.

7.3 SOPLOSIDAD

Clasificación: Variable cualitativa ordinal

Definición conceptual

Presencia de ruido de fondo, audible, percibida como escape de aire (Rebelo y Pontes, 2002).

Definición operacional

Se evalúa según la escala RASATI propuesta por Rebelo y Pontes el 2002. Se registra en el anexo 3.

Indicadores:

0: Ausencia de soplosidad.

1: Presencia leve o duda de soplosidad.

2: Presencia moderada de soplosidad.

3: Presencia severa de soplosidad.

7.4 ASTENIA

Clasificación: Variable cualitativa ordinal

Definición conceptual

Característica vocal que se percibe como una voz con poca energía en la emisión, como lo observado en casos neurológicos (Rebelo y Pontes, 2002).

Definición operacional

Se evalúa según la escala RASATI propuesta por Rebelo y Pontes el 2002. Se registra en el anexo 3.

Indicadores:

0: Ausencia de astenia.

1: Presencia leve o duda de astenia.

2: Presencia moderada de astenia.

3: Presencia severa de astenia.

7.5 TENSIÓN

Clasificación: Variable cualitativa ordinal

Definición conceptual

Es aquella emisión percibida como una voz forzada o estrangulada (Rebelo y Pontes, 2002).

Definición operacional

Se evalúa según la escala RASATI propuesta por Rebelo y Pontes el 2002. Se registra en el anexo 3.

Indicadores:

0: Ausencia de tensión.

1: Presencia leve o duda de tensión.

2: Presencia moderada de tensión.

3: Presencia severa de tensión.

7.6 INESTABILIDAD

Clasificación: Variable cualitativa ordinal

Definición conceptual

Es aquella voz que se percibe como temblorosa (Rebelo y Pontes, 2002).

Definición operacional

Se valora según la escala RASATI propuesta por Rebelo y Pontes el 2002. Se registra en el anexo 3.

Indicadores:

0: Ausencia de inestabilidad.

1: Presencia leve o duda de inestabilidad.

2: Presencia moderada de inestabilidad.

3: Presencia severa de inestabilidad.

8. DIPLOFONÍA

Clasificación: Variable cualitativa nominal dicotómica.

Definición conceptual

Fenómeno en el que la voz es percibida como si fuera producida por dos frecuencias simultáneas (Cobeta y cols, 2013).

Definición operacional

Se valora perceptualmente utilizando la grabación de la vocal [a]. Se registra directamente en la base de datos.

Indicadores: Presencia de diplofonía, ausencia de diplofonía.

9. AUTO PERCEPCIÓN DE DISCAPACIDAD VOCAL

Clasificación: Variable cualitativa ordinal.

Definición conceptual

Es el impacto que el paciente percibe respeto a su propia función vocal (Nuñez-Batalla y cols., 2007).

Definición operacional

Se evalúa con la adaptación del Voice Handicap Index -30 realizada por Núñez-Batalla y cols., el 2007 y se registra en la misma pauta (Anexo 5).

Indicadores: incapacidad vocal leve (menos de 30 puntos), moderada (31-60 puntos), severa (61-90 puntos) y grave (91-120 puntos) (Farias, 2015)**.**

10. TENSIÓN MUSCULAR LARÍNGEA EXTRÍNSECA.

Definición conceptual.

Grado de tensión o de fuerza que el conjunto de los músculos laríngeos extrínsecos mantiene para realizar sus variadas funciones (Angsuwarangsee & Morrison, 2002).

Definición operacional.

La evaluación se realiza con el protocolo de Angsuwarangsee y Morrison (2002), el cual valora los músculos laríngeos según el nivel de contracción que presentan tanto en reposo como en función (suprahioideos, tirohioideos, cricotiroideos y constrictor inferior). Se registra en el anexo 3.

10.1 TENSIÓN DEL GRUPO MUSCULAR SUPRAHIOIDEO

Clasificación: Variable cualitativa ordinal.

Definición conceptual

Grado de tensión o de fuerza que el grupo muscular suprahioideo mantiene para realizar sus variadas funciones (Angsuwarangsee & Morrison, 2002).

Definición operacional

Se evalúa con el protocolo de evaluación laríngea extrínseca propuesto por Morrison y Angsuwarangsee. Se registra en el anexo 3.

Indicadores

0: Blando en reposo, quizás ligeramente contraído en fonación.

1: Blando en reposo, leve contracción en tonos graves y moderada en tonos agudos.

2: Algo de tensión en reposo, tensión con protrusión mandibular en fonación.

3: Tensión todo el tiempo, apretado al máximo en fonación.

10.2 TENSIÓN DEL GRUPO MUSCULAR TIROHIOIDEO

Clasificación: Variable cualitativa ordinal.

Definición conceptual

Grado de tensión o de fuerza que el grupo muscular tirohioideo mantiene para realizar sus variadas funciones (Angsuwarangsee & Morrison, 2002).

Definición operacional

Se evalúa con el protocolo de evaluación laríngea extrínseca propuesto por Morrison y Angsuwarangsee. Se registra en el anexo 3.

Indicadores

0: Sin contracción muscular en reposo, leve en fonación.

1: Espacio tirohioideo blando en reposo, algo de contracción en fonación.

2: Tensión, espacio tirohioideo estrecho en reposo, contracción moderada en fonación.

3: Muy tenso, con el espacio tirohioideo cerrado todo el tiempo.

10.3 TENSIÓN DEL GRUPO MUSCULAR CRICOTIROIDEO

Clasificación: Variable cualitativa ordinal.

Definición conceptual

Grado de tensión o de fuerza que el grupo muscular cricotiroideo mantiene para realizar sus variadas funciones (Angsuwarangsee & Morrison, 2002).

Definición operacional

Se evalúa con el protocolo de evaluación laríngea extrínseca propuesto por Morrison y Angsuwarangsee. Se registra en el anexo 3.

Indicadores

0: Espacio cricotiroideos y movimiento fonatorio normal.

1: Estrechamiento del espacio cricotiroideos en reposo, algo de movimiento en fonación.

2: Desplazamiento anterior del cartílago cricoides con estrechamiento del espacio cricotiroideos en reposo, con cierre del espacio en fonación.

3: Espacio cricotiroideos cerrado todo el tiempo.

10.4 TENSIÓN DEL GRUPO MUSCULAR CONSTRICTOR LATERAL DE LA FARINGE

Clasificación: Variable cualitativa ordinal.

Definición conceptual

Grado de tensión o de fuerza que el grupo muscular constrictor lateral de la faringe mantiene para realizar sus variadas funciones (Angsuwarangsee & Morrison, 2002).

Definición operacional

Se evalúa con el protocolo de evaluación laríngea extrínseca propuesto por Morrison y Angsuwarangsee. Se registra en el anexo 3.

Indicadores

0: Blando, fácil de rotar laringe en 90° y palpar el músculo cricoaritenoideo posterior (CAP) y el movimiento del aritenoides mientras se olfatea.

1: Ligeramente tenso, no se puede palpar el movimiento del músculo CAP mientras se olfatea.

2: Moderadamente tenso, dificultad para rotar la laringe, pero todavía se puede el borde posterior del cartílago tiroides.

3: Muy tenso, no se puede rotar la laringe del todo.

Metodología

El estudio se envió al Comité Ético Científico del Centro de Bioética de la Facultad de Medicina de la Universidad del Desarrollo, Santiago para su evaluación. Paralelo a esto, los alumnos investigadores se sometieron a un proceso de calibración como operadores de los procedimientos a realizar, con diferentes especialistas en cada área.

Una vez aprobado el estudio por el CEC y calibrados como operadores, se procedió a reclutar a los participantes, para ello se utilizaron dos métodos: invitación directa e indirecta mediante la red social Facebook y el servicio de mensajería instantánea WhatsApp. A través de estas redes se difundió el objetivo del estudio, procedimientos, requisitos y beneficios para los participantes, adjuntando la información de contacto de los alumnos investigadores.

Una vez contactados los participantes se acordó una fecha y hora para la evaluación en el laboratorio de Audiología de la clínica Ernesto Silva Bafalluy de la Universidad del Desarrollo. A los participantes, se les explicó detalladamente los procedimientos a seguir de las evaluaciones, los beneficios y los riesgos. A aquellos que aceptaron participar se les solicitó la firma del documento consentimiento informado según las normas de Helsinki (Asociación Médica Mundial, 2013) (Anexo 1).

Firmado el consentimiento informado se procedió a realizar la otoscopia, utilizando el video otoscopio BioCam 2.0, excluyendo a tres participantes con presencia de tapón auditivo unilateral.

Luego se procedió a realizar la impedanciometría con el impedanciómetro portátil Amplivox Otowave, contemplando la timpanometría y el reflejo acústico. Los resultados se registraron en una planilla de datos utilizando el software Excel 2013. A un participante del estudio no se le pudo realizar esta prueba por lo que se excluyó del estudio.

Para determinar los umbrales auditivos, a los participantes se realizó una audiometría tonal con el audiómetro PIANO Inventis ®, para ello los participantes debieron ingresar a la cámara silente, una vez ahí se les entregaron las instrucciones (levantar la mano al escuchar un sonido) y se les colocaron los audífonos, los resultados se registraron en una planilla de datos utilizando el software Excel 2013.

En la cámara silente, se les solicitó a los participantes la emisión de una [a] sostenida durante tres segundos la que fue grabada con el micrófono Shure SM58 a 10 centímetros de la boca del sujeto, la información fue procesada con la Interfaz de audio SCARLETT 2i2 y grabada en formato WAV.

Finalizado lo anterior se les solicitó a los participantes salir de la cámara silente, y se les aplicó la anamnesis de la clínica de voz de la Universidad del Desarrollo modificada (con ítems de sintomatología auditiva y sin ítem de uso de voz en cantantes)

(Anexo 2), para ello los participantes debieron contestar preguntas relacionadas con conductas fonotraumáticas, factores ambientales que influyen en aspectos vocales, sintomatología vocal y auditiva.

Luego se procedió a la aplicación de la pauta de cotejo que contempla los criterios de Brighton (Anexo 4) para determinar la presencia del Síndrome de Ehlers Danlos tipo III.

Posterior a esto, se evaluó la presencia de hiperlaxitud de los participantes mediante el protocolo establecido por Beighton, los resultados fueron registrados en la ficha del sujeto (Anexo 3). esto se realizó con el fin de establecer dos grupos de sujetos, con y sin hiperlaxitud, para el control de la cantidad de cada grupo, para la posterior comparación de los datos.

Seguido a esto, se procedió a evaluar la tensión muscular laríngea extrínseca de en los grupos musculares suprahioideo, mediante la palpación en reposo y en la emisión de una vocal /a/ grave y /u/ aguda con el dedo medio, tirohioideo, mediante la palpación en reposo, con los dedos índice y pulgar contando hasta cinco y tarareando, cricotiroideo mediante la palpación con el dedo índice en reposo y en la emisión de un tono agudo y constrictores de la faringe mediante la palpación en reposo y olfateando, según lo que propone Morrison y Angsuwarangsee (2002), los resultados fueron registrados en la ficha de cada participante (Anexo3).

Posteriormente, se les solicitó a los participantes contestar el cuestionario Voice Handicap Index-30 (Anexo 5).

Finalmente, se les solicitó a los participantes que emitieran una /a/ sostenida que fue grabada para el para el análisis acústico, con el software PRAAT. Para la obtención de la f0 se seleccionó el cuerpo de la emisión y se utilizó el promedio del tono, los demás parámetros acústicos fueron obtenidos utilizando el cuerpo y la opción *voice report*, registrando los datos en una planilla de datos Excel. La evaluación perceptual vocal fue realizada por ambos investigadores simultáneamente, utilizando la grabación mencionada anteriormente y los datos fueron registrados en una plantilla de datos Excel.

Terminado el periodo de toma de muestra se ingresaron los datos al Software Infostat, para su posterior análisis.

Instrumentos de medición

- Para recabar los datos de los participantes se utilizó la Anamnesis de la clínica de voz de la Universidad del Desarrollo, este instrumento incluye antecedentes de conductas fonotraumáticas, factores ambientales que influyen en aspectos vocales e información respecto a sintomatología vocal y auditiva.
- Se utilizaron los criterios de Beighton modificados para determinar la presencia de hipermovilidad articular, en donde se asigna un punto por criterio presente; en hiperextensión de codos (1 punto cada uno), hiperextensión de pulgar-antebrazo en flexión de mano (1 punto cada uno), hiperextensión de la quinta articulación

metacarpofalángica (1 punto cada uno), hiperextensión de rodillas (1 punto cada uno) y tocar el piso con ambas palmas de las manos con las rodillas extendidas (1 punto), mediante un criterio visual.

- El Checklist de los criterios de Brighton se utilizó para clasificar a los participantes según presencia o ausencia del Síndrome de Ehlers Danlos Hipermóvil.

Estado auditivo.

- La otoscopia fue realizada con el video otoscopio BioCam 2.0 para evaluar el estado del conducto auditivo externo.
- Se utilizó el impedanciómetro portátil Amplivox Otowave, este instrumento registra las deflexiones de la membrana timpánica producidas por variaciones de presión y estímulos auditivos. Con esta información es posible obtener la timpanometría y el reflejo acústico, este último se evalúa en las frecuencias 500Hz, 1000Hz, 2000Hz y 4000Hz entre 80dB y 95dB.
- Los umbrales auditivos se obtuvieron con el audiómetro PIANO Inventis ®, las frecuencias se evalúan por vía aérea a través de un tono puro.

Calidad vocal.

- La muestra vocal fue registrada utilizando el micrófono Shure SM58, que es de tipo dinámico vocal unidireccional, la información obtenida se procesó con la Interfaz de audio SCARLETT 2i2. El análisis acústico se realizó con el software PRAAT, un

programa computacional gratuito desarrollado por Paul Boersma y David Weenink en el año 1992 que permite obtener información acústica del habla.

Para el análisis perceptual se utilizó la escala RASATI de Rebelo y Pontes (2002), además se agregó el concepto de diplofonía definido por Cobeta y cols., el año 2013.

La información acerca de la autopercepción vocal fue obtenida con la adaptación del cuestionario Voice Handicap Index 30 (VHI-30) realizada por Nuñez-Batalla y cols., el año 2007.

Tensión laríngea extrínseca.

Se utilizó el protocolo de Angsuwarangsee y Morrison (2002) para evaluar la tensión de los distintos músculos que comprenden la zona laríngea extrínseca.

Análisis estadístico

Se elaboró una planilla con los datos de los participantes y los resultados de sus evaluaciones en el software Microsoft Office Excel 2013.

Seguido de esto, se ingresaron los datos al Software estadístico Infostat para su posterior análisis descriptivo y comparativo, en función de los objetivos específicos del estudio.

Se realizó una tabla de distribución de frecuencias para caracterizar la población según sexo, grupo etario, hiperlaxitud y Síndrome de Ehlers Danlos Hipermóvil.

Para seguir con el proceso descriptivo, las variables de umbrales auditivos, intensidad gatillante del reflejo acústico, timpanometría y parámetros acústicos vocales se presentaron en tablas de media y desviación estándar. La presencia del reflejo auditivo se muestra por frecuencia auditiva en tablas de media, al igual que diplofonía. Por último, la valoración perceptual vocal, autopercepción de discapacidad vocal y tensión muscular laríngea extrínseca se presentan en tablas de frecuencia. Todas las variables fueron analizadas según sexo, grupo etario y presencia o ausencia de hiperlaxitud.

Por otra parte, el análisis comparativo se realizó con un análisis de varianza (ANOVA) en las variables parámetros acústicos vocales, umbrales auditivos e intensidad gatillante del reflejo acústico, estos dos últimos presentándose por separado según oído y frecuencia auditiva.

Las variables diplofonía y presencia de reflejo auditivo se analizaron con la prueba de Chi cuadrado en tablas de contingencia.

Cabe mencionar que se ilustró la variable de reflejo en tablas por separado según frecuencia auditiva, oído evaluado y grupo etario.

Finalmente se estudió la relación entre valoración perceptual vocal, autopercepción de discapacidad vocal y tensión laríngea extrínseca según presencia de hiperlaxitud utilizando la prueba de U de Mann-Whitney.

RESULTADOS

La población de estudio estuvo conformada por 63 sujetos (31 mujeres y 32 hombres), de los cuales un 50,8% fue clasificado como hiperlaxo utilizando los criterios establecidos por Beighton. De la población total, un 36,5% cumple con los criterios de Brighton para el Síndrome de Ehlers Danlos tipo III o Hipermóvil. En la tabla 2 a continuación se detalla la población

Tabla 2

Caracterización de la población de estudio

	No Hiperlaxos			Hiperlaxos			Total general
	Sin SED III	SED III	Total	Sin SED III	SED III	Total	
Mujeres	**14**	-	**14**	**3**	**14**	**17**	**31**
18-29 años	8	-	8	2	6	8	16
30-50 años	6	-	6	1	8	9	15
Hombres	**16**	**1**	**17**	**7**	**8**	**15**	**32**
18-29 años	8	-	8	5	2	7	15
30-50 años	8	1	9	2	6	8	17
Total general	**30**	**1**	**31**	**10**	**22**	**32**	**63**

*Nota:*SED III= Síndrome de Ehlers Danlos tipo III

En la tabla 3 se presentan los descriptivos de los umbrales auditivos de la frecuencia 125 y 250Hz. En cuanto a la frecuencia 125 Hz la media más baja para el oído izquierdo la presentó el grupo de hombres no hiperlaxos entre 18 y 29 años, mientras que en el oído derecho la media más baja la presentó el grupo de mujeres no hiperlaxas de entre 18 y 29 años. La media más alta para el oído izquierdo la presentó el grupo de hombres hiperlaxos de entre 30 y 50 años, mientras que en el oído derecho la media más alta la presentó el grupo de mujeres hiperlaxas entre 18 y 29 años.

Respecto a los umbrales auditivos de la frecuencia 250Hz. La media más baja tanto del oído izquierdo como derecho la presentó el grupo de hombres no hiperlaxos entre 18 a 29 años. La media más alta para el oído izquierdo la presentó el grupo de mujeres hiperlaxas entre 18 a 29 años, mientras que el oído derecho la media más alta la presentó el grupo de mujeres hiperlaxas entre 30 a 50 años.

En el ANOVA de estas frecuencias los modelos que consideran sexo, grupo etario e hiperlaxitud no fueron estadísticamente significativos.

Tabla 3

Umbrales auditivos en las frecuencias 125 y 250Hz

		Oído izquierdo				Oído derecho			
		125Hz		250Hz		125Hz		250Hz	
No hiperlaxos	n	Media	D.E.	Media	D.E.	Media	D.E.	Media	D.E.
Hombres									
18-29	8	6,25	5,82	4,38	6,23	10	5,98	7,5	6,55
30-50	9	6,67	4,33	6,11	4,86	9,44	8,82	7,78	7,55
Mujeres									
18-29	8	9,38	6,23	8,75	6,41	7,5	2,67	8,75	2,31
30-50	6	10,83	5,85	9,17	4,92	12,5	6,89	13,33	6,83
Hiperlaxos									
Hombres									
18-29	7	8,57	5,56	10	7,07	10	5,77	10	7,07
30-50	8	12,5	4,63	8,75	5,18	13,75	4,43	10	6,55
Mujeres									
18-29	8	10,63	4,96	10	5,35	15,63	7,76	12,5	4,63
30-50	9	12,22	5,65	9,44	5,27	15,56	10,14	14,44	10,74

Nota: D.E.= desviación estándar.

En la tabla 4 se presentan los descriptivos de los umbrales auditivos de la frecuencia 500Hz. La media más baja tanto para el oído izquierdo como derecho la presentó el grupo de hombres no hiperlaxos entre 18 a 29 años. La media más alta para el oído izquierdo la presentó el grupo de mujeres no hiperlaxas entre 30 a 50 años, mientras que el oído derecho la media más alta la presentó el grupo de mujeres no hiperlaxas entre 30 a 50 años. Los descriptivos de presencia del reflejo acústico en la frecuencia 500Hz demuestran que el grupo que presentó una mayor media es el de hombres no hiperlaxos entre 18 y 29 años para ambos oídos. Los grupos que presentaron la menor media para el oído izquierdo fueron los de las mujeres no hiperlaxas de ambos

grupos etarios, mientras que en el oído derecho fue el grupo de mujeres hiperlaxas de entre 18 y 29 años. A nivel de la intensidad a la cual se gatilla el reflejo acústico en la frecuencia 500Hz. El grupo de hombres no hiperlaxos de entre 18 y 29 años obtuvo la media más baja en el oído izquierdo, mientras que en el oído derecho el grupo que obtuvo la media más baja fue el de mujeres no hiperlaxas entre 30 y 50 años. La media más alta en el oído izquierdo la obtuvo el grupo de hombres hiperlaxos entre 18 y 29 años, mientras que en el oído derecho la obtuvo el grupo de hombres hiperlaxos entre 20 y 50 años.

En el ANOVA de estas frecuencias los modelos que consideran sexo, grupo etario e hiperlaxitud no fueron estadísticamente significativos.

Tabla 4

Umbrales auditivos y presencia e intensidad de gatillamiento del reflejo en la frecuencia 500Hz

		Oído izquierdo				Oído derecho			
		500Hz							
No hiperlaxos	n	Media	D.E.	PR	IG	Media	D.E.	PR	IG
Hombres									
18-29	8	2,5	5,98	88%	83,57	4,38	6,23	75%	85,83
30-50	9	4,44	5,27	78%	89,29	5	6,12	78%	90,71
Mujeres									
18-29	8	6,88	7,04	50%	82,5	8,75	3,54	75%	85
30-50	6	10	4,47	50%	85	9,17	5,85	50%	83,33
Hiperlaxos									
Hombres									
18-29	7	6,43	3,78	71%	89	6,43	5,56	100%	89,29
30-50	8	8,13	2,59	71%	88	8,75	2,31	50%	91,67
Mujeres									
18-29	8	7,5	9,26	83%	85	11,25	12,46	33%	85
30-50	9	8,33	5,59	67%	85	10	7,07	89%	90,63

Nota: PR= Presencia de reflejo, IG=Media de la intensidad a la cual gatilla el reflejo, D.E.= desviación estándar.

En la tabla 5 se presentan los descriptivos de los umbrales auditivos de la frecuencia 1000Hz. La media más baja para el oído izquierdo la presentó el grupo de hombres hiperlaxos entre 18 a 29 años, mientras que en el oído derecho la media más baja la presentó el grupo de hombres no hiperlaxos entre 30 a 50 años. La media más alta tanto para el oído izquierdo como derecho la presentó el grupo de mujeres hiperlaxas entre 18 a 29 años. La presencia del reflejo acústico en esta frecuencia

demostró que, el grupo con mayor media para el oído izquierdo fue el de mujeres no hiperlaxas de entre 30 y 50 años, mientras que en el oído derecho fueron tres grupos los que obtuvieron la media más alta: las mujeres no hiperlaxas de ambos rangos etarios y los hombres hiperlaxos de entre 18 y 29 años. La media más baja para el oído izquierdo la presentó el grupo de hombres no hiperlaxos de entre 18 y 29 años, mientras que en el oído derecho la media más baja la presento el grupo de mujeres hiperlaxas de entre 18 y 29 años. En cuanto a la intensidad a la cual se gatilla el reflejo acústico, la media más baja en el oído izquierdo la obtuvo el grupo de mujeres hiperlaxas entre 18 y 29 años, mientras que en el oído derecho la media más baja correspondió al grupo de mujeres hiperlaxas entre 30 y 50 años. La media más alta en ambos oídos la obtuvo el grupo de hombres no hiperlaxos entre 30 y 50 años.

Aplicando la prueba de ANOVA no se encontraron diferencias estadísticamente significativas para las variables Umbrales auditivos y presencia e intensidad de gatillamiento del reflejo en la frecuencia 1000Hz con sexo, grupo etario y presencia de hiperlaxitud.

Tabla 5

Umbrales auditivos y presencia e intensidad de gatillamiento del reflejo en la frecuencia 1000Hz

		Oído izquierdo				Oído derecho			
		1000Hz							
No hiperlaxos	n	Media	D.E.	PR	IG	Media	D.E.	PR	IG
Hombres									
18-29	8	3,13	4,58	63%	86	6,25	7,44	63%	84
30-50	9	3,89	4,86	78%	90	3,89	4,17	78%	90
Mujeres									
18-29	8	4,38	5,63	75%	86,67	5,63	4,17	100%	87,5
30-50	6	5	5,48	83%	87	6,67	4,08	100%	89,17
Hiperlaxos									
Hombres									
18-29	7	2,86	2,67	71%	87	5	5,77	100%	87,14
30-50	8	4,38	1,77	71%	87	6,88	2,59	86%	91,67
Mujeres									
18-29	8	5,63	9,8	67%	82,5	8,13	6,51	33%	90
30-50	9	5	5	78%	86,43	6,11	4,86	89%	83,13

Nota: PR= Presencia de reflejo, IG=Media de la intensidad a la cual gatilla el reflejo, D.E.= desviación estándar.

En la tabla 6 se presentan los descriptivos de los umbrales auditivos de la frecuencia 2000Hz. La media más baja para el oído izquierdo la presentó el grupo de hombres no hiperlaxos entre 18 a 29 años, mientras que en el oído derecho la media más baja la presentaron tanto el grupo de hombres como mujeres no hiperlaxos entre 18 a 29 años. La media más alta tanto para el oído izquierdo como derecho la presentó el grupo de mujeres hiperlaxas entre 30 a 50 años. En relación a la presencia del reflejo acústico, el grupo de mujeres no hiperlaxas de entre 18 y 29 año fue el que obtuvo la media más

baja para el oído izquierdo, mientras que para el oído derecho fue el grupo de mujeres hiperlaxas de entre 18 y 29 años. La media más alta la obtuvieron los grupos de hombres no hiperlaxos de entre 30 y 50 años y el de mujeres hiperlaxas de entre 30 y 50 años. Los descriptivos de la intensidad a la cual se gatilla el reflejo acústico en la frecuencia 2000Hz indicaron que, la media más baja en el oído izquierdo la obtuvo el grupo de mujeres no hiperlaxas entre 18 y 29 años, mientras que en el derecho fue el grupo de mujeres no hiperlaxas entre 18 y 29 años. La media más alta en el oído izquierdo la obtuvo el grupo de mujeres hiperlaxas entre 18 y 29 años, mientras que en el oído derecho fue el grupo de hombres hiperlaxos entre 30 y 50 años quien obtuvo la media más alta.

Además, en la misma tabla se presentan los descriptivos de los umbrales auditivos de la frecuencia 3000Hz. La media más baja tanto para el oído izquierdo como derecho la presentó el grupo de mujeres no hiperlaxas entre 18 a 29 años. La media más alta para el oído izquierdo la presentó el grupo de hombres hiperlaxos entre 30 a 50 años, mientras que el oído derecho la media más alta la presentó el grupo de mujeres hiperlaxas entre 30 a 50 años.

Aplicando la prueba de ANOVA no se encontraron diferencias estadísticamente significativas para las variables Umbrales auditivos y presencia e intensidad de gatillamiento del reflejo en la frecuencia 2000 y 3000Hz con sexo, grupo etario y presencia de hiperlaxitud.

Tabla 6

Umbrales auditivos y presencia e intensidad de gatillamiento del reflejo en las frecuencias 2000 y 3000Hz

	Oído izquierdo								Oído derecho					
	2000Hz					3000Hz			2000Hz				3000Hz	
No hiperlaxos	n	Media	D.E.	PR	IG	n	Media	D.E.	Media	D.E.	PR	IG	Media	D.E.
Hombres														
18-29	8	-1,25	4,43	50%	87,5	8	3,75	8,35	1,25	5,82	75%	85	3,75	6,94
30-50	9	0,56	10,44	78%	88,571	9	3,89	8,21	2,22	5,65	56%	90	6,67	7,5
Mujeres														
18-29	8	0,63	4,17	25%	80	4	-6,25	4,79	1,25	6,94	75%	86,67	-2,5	5
30-50	6	0,83	3,76	33%	82,5	6	3,33	6,06	1,67	6,06	67%	88,75	8,33	9,31
Hiperlaxos														
Hombres														
18-29	7	-0,71	4,5	57%	88,75	7	-1,43	3,78	1,43	4,76	86%	89,17	5,71	4,5
30-50	8	2,5	9,64	57%	87,5	8	6,88	10,33	3,75	6,94	57%	95	5,63	4,96
Mujeres														
18-29	8	-1,25	6,41	50%	91,667	6	-2,5	5,24	3,75	6,94	33%	82,5	2,5	5,24
30-50	9	5,56	8,08	78%	85,714	9	5	7,5	5	5,59	89%	86,88	6,11	8,94

Nota: PR= Presencia de reflejo, IG=Media de la intensidad a la cual gatilla el reflejo, D.E.= desviación estándar.

En la tabla 7 se presentan los descriptivos de las frecuencias 4000 y 8000Hz. En cuanto a la frecuencia 4000Hz la media más baja para el umbral del oído izquierdo la presentó el grupo de hombres hiperlaxos entre 18 a 29 años, mientras que en el oído derecho la media más baja la presentó el grupo de mujeres hiperlaxas entre 18 a 29 años. La media más alta para el oído izquierdo la presentó el grupo de hombres hiperlaxos entre 30 a 50 años, mientras que el oído derecho la media más alta la presentó el grupo de mujeres no hiperlaxas entre 30 a 50 años. La presencia del reflejo acústico en esta frecuencia demostró que, la media más alta en el oído izquierdo la obtuvieron los

hombres hiperlaxos de ambos grupos etarios, mientras que en el oído derecho la media más alta la obtuvo el grupo de hombres no hiperlaxos de entre 18 y 29 años. La media más baja en ambos oídos la obtuvo el grupo de hombres no hiperlaxos de entre 30 y 50 años. Los descriptivos de la intensidad a la cual se gatilla el reflejo acústico en la frecuencia 4000Hz indicaron que, la media más alta en el oído izquierdo la obtuvo el grupo de hombres hiperlaxos entre 18 y 29 años, mientras que en el oído derecho la media más alta la obtuvo el grupo de hombres no hiperlaxos entre 30 y 50 años. La media más baja en el oído izquierdo la obtuvo el grupo de mujeres hiperlaxas entre 3º y 50 años, mientras que en el oído derecho fueron los grupos de mujeres no hiperlaxas entre 18 y 29 años y el de mujeres hiperlaxas entre 18 y 29 años.

En la tabla anteriormente descrita se presentan de mismo modo los descriptivos de los umbrales auditivos de la frecuencia 8000Hz. La media más baja tanto para el oído izquierdo como derecho la presentó el grupo de mujeres no hiperlaxas entre 18 a 29 años. La media más alta para el oído izquierdo y derecho la presentó el grupo de hombres no hiperlaxos entre 30 a 50 años.

En el ANOVA del oído izquierdo para el umbral auditivo de la frecuencia 800Hz, se pudo observar que el modelo que considera sexo, grupo etario e hiperlaxitud fue estadísticamente significativo, $F(7,54)=2.82$, $p=0.014$. Al analizar qué efecto específico es significativo, se encontraron diferencias significativas por grupo etario, $F(1,54)=14.31$, $p=0.0004$; el grupo entre 30 a 50 años tiene umbrales auditivos en la frecuencia 8000Hz más altos que el grupo entre 18 a 29 años.

Tabla 7

Umbrales auditivos de las frecuencias 4000 y 8000Hz y presencia e intensidad de gatillamiento del reflejo en las frecuencia 4000Hz

		Oído izquierdo						Oído derecho					
		4000Hz				8000Hz		4000Hz				8000Hz	
No hiperlaxos	n	Media	D.E.	PR	IG	Media	D.E.	Media	D.E.	PR	IG	Media	D.E.
Hombres													
18-29	8	5	9,64	75%	83,333	5	10	3,75	9,16	88%	85	9,38	11,16
30-50	9	10,56	9,82	44%	87,5	20	7,07	10,56	4,64	33%	91,667	18,89	11,4
Mujeres													
18-29	8	2,5	7,07	50%	90	0	7,64	3,13	8,43	75%	85	6,25	10,61
30-50	6	6,67	5,16	67%	91,25	12,5	5,24	10,83	9,7	50%	90	13,33	10,8
Hiperlaxos													
Hombres													
18-29	7	0	5,77	86%	92,5	2,86	9,51	2,86	6,36	100%	87,143	6,43	5,56
30-50	8	10,63	7,76	86%	87,5	10,63	17,2	10,63	7,29	43%	86,667	10	6,55
Mujeres													
18-29	8	3,13	4,58	67%	87,5	6,88	8,43	1,88	7,53	50%	85	11,25	14,08
30-50	9	5	8,29	78%	86,429	16,67	18,03	5,56	7,26	78%	85,714	15	9,35

Nota: PR= Presencia de reflejo, IG=Media de la intensidad a la cual gatilla el reflejo, D.E. = desviación estándar

En la tabla 8 se presentan los descriptivos de la timpanometría. La media más alta para presión del oído medio en el oído izquierdo la obtuvo el grupo de hombres hiperlaxos entre 18 y 29 años, mientras que en el oído derecho fue el grupo de hombres no hiperlaxos entre 30 y 50 años quienes obtuvieron la media más alta. La media más baja para presión del oído medio en el oído izquierdo la obtuvo el grupo de mujeres no hiperlaxas entre 30 y 50 años, mientras que en el oído derecho fue el grupo de hombres hiperlaxos entre 18 y 29 años el que obtuvo la media más baja.

Respecto a la compliance estática, el grupo que obtuvo la media más alta en el oído izquierdo fue el de hombres hiperlaxos entre 18 y 29 años, mientras que en el

derecho fue el grupo de hombres no hiperlaxos entre 18 y 29 años. La media más baja de compliance estática en ambos oídos la obtuvo el grupo de hombres hiperlaxos entre 30 y 50 años.

En los ANOVA de compliance estática y presión del oído medio se pudo observar que en los modelos que consideran sexo, grupo etario e hiperlaxitud no son estadísticamente significativos ($p>0,05$).

La tabla 9 presenta los descriptivos de la frecuencia fundamental. Los hombres que obtuvieron la f0 más alta fueron los no hiperlaxos entre 30 y 50 años, mientras que la f0 más baja se encontró en el grupo hiperlaxos entre 18 a 29 años. Por su parte, las mujeres que obtuvieron la f0 más alta fueron las no hiperlaxas entre 18 a 29 años y la f0 más baja se encontró en el grupo de hiperlaxas entre 30 a 50 años.

Tabla 8

Descriptivo de timpanometría

	Oído izquierdo						Oído derecho					
POM	n	Media	D.E.	Mín	Máx	Mediana	n	Media	D.E.	Mín	Máx	Mediana
No hiperlaxos												
Hombres												
18-29	8	-17,75	23,181	-64	-3	-7	8	-23,625	17,655	-51	-8	-18,5
30-50	9	-9,556	6,146	-22	-3	-10	9	-6,556	9,671	-22	7	-4
Mujeres												
18-29	8	-15,625	12,66	-40	-4	-13	8	-13,25	7,285	-23	-4	-12,5
30-50	6	-23,333	11,742	-39	-9	-22	6	-17	10	-33	-4	-16,5
Hiperlaxos												
Hombres												
18-29	7	12,143	75,72	-45	181	-9	7	-25,571	22,09	-70	-9	-16
30-50	7	-16,429	20,647	-34	27	-21	7	-16	9,165	-28	-4	-16
Mujeres												
18-29	7	-14,286	14,349	-40	0	-11	7	-8,143	15,593	-33	15	-4
30-50	9	-22,444	29,572	-100	-4	-16	9	-16,667	8,292	-28	-4	-16
CS												
No hiperlaxos												
Hombres												
18-29	8	0,763	0,283	0,3	1,1	0,8	8	0,788	0,314	0,4	1,3	0,75
30-50	9	0,678	0,471	0,2	1,7	0,6	9	0,622	0,335	0,2	1,1	0,5
Mujeres												
18-29	8	0,55	0,316	0,2	1	0,45	8	0,513	0,23	0,2	0,9	0,45
30-50	6	0,533	0,266	0,2	0,8	0,55	6	0,583	0,488	0,2	1,5	0,45
Hiperlaxos												
Hombres												
18-29	7	0,971	0,454	0,3	1,7	1	7	0,771	0,298	0,4	1,2	0,8
30-50	7	0,529	0,221	0,4	1	0,4	7	0,457	0,127	0,3	0,7	0,4
Mujeres												
18-29	7	0,557	0,098	0,4	0,7	0,6	7	0,6	0,238	0,4	1,1	0,5
30-50	9	0,656	0,403	0,3	1,6	0,5	9	0,589	0,318	0,3	1,3	0,5

Nota:POM=Presión del oído medio, CS=Compliance estática, D.E.= desviación estándar.

En el ANOVA del frecuencia fundamental, se pudo observar que el modelo que considera sexo, grupo etario e hiperlaxitud es estadísticamente significativo,

F(7,48)=12,9, p<0,0001. Al analizar qué efecto específico es significativo, se encuentran diferencias significativas por sexo, F(1,48)=87,23, p<0.0001; el grupo mujeres tiene una f0 más alta que el grupo hombres. Además, se presentaron diferencias significativas por presencia de hiperlaxitud, F(1,48)=8,36, p=0.0057; el grupo hiperlaxo tiene una f0 más baja que el grupo no hiperlaxo.

En las tablas 10 y 11, se presentan los descriptivos de los parámetros acústicos perturbación de frecuencia e intensidad respectivamente. Los ANOVA que estos presentaron fueron no válidos, exceptuando el del shimmer apq11.

En el ANOVA del shimmer apq11, se pudo observar que el modelo que considera sexo, grupo etario e hiperlaxitud es estadísticamente significativo, F(7,48)=2,22, p=0,0485. Al analizar qué efecto específico es significativo, se encontraron diferencias significativas en la interacción sexo con grupo etario con hiperlaxitud, F(1,48)=9,06, p=0,0042; el análisis Bonferroni no encontró medias significativamente diferentes, sin embargo destacó la diferencia existente entre el grupo de mujeres hiperlaxas entre 30 y 50 años con una media de 2,9, y el de mujeres no hiperlaxas entre 30 y 50 años con una media de 1,33, la más alta y baja respectivamente.

Tabla 9

Descriptivos de frecuencia fundamental

Grupo	f0	Grupo	f0
Hombres		Mujeres	
18-29		18-29	
No hiperlaxo		No hiperlaxas	
(n=8)		(n=8)	
Media	141,88	Media	229,76
D.E.	29,86	D.E.	39,77
Mín	104,67	Mín	163,3
Máx	189,58	Máx	291,07
Mediana	139,62	Mediana	226,12
Hiperlaxo		Hiperlaxas	
(n=7)		(n=8)	
Media	124,82	Media	214,24
D.E.	23,68	D.E.	22,41
Mín	98,54	Mín	183,35
Máx	171,98	Máx	253,93
Mediana	120,67	Mediana	218,24
30-50		30-50	
No hiperlaxo		No hiperlaxas	
(n=9)		(n=6)	
Media	143,92	Media	219,57
D.E.	22,64	D.E.	42,3
Mín	104,95	Mín	150,14
Máx	188,66	Máx	258,44
Mediana	143,49	Mediana	226,46
Hiperlaxo		Hiperlaxas	
(n=7)		(n=9)	
Media	131,68	Media	187,83
D.E.	13,46	D.E.	46,06
Mín	113,08	Mín	99,95
Máx	150,88	Máx	232,59
Mediana	135,54	Mediana	210,18

Nota: f0=Frecuencia fundamental, D.E.= desviación estándar.

Tabla 10

Descriptivos de perturbación de frecuencia

			Jitter							
			local		local absoluto		rap		ppq5	
	Grupo		Media	D.E.	Media	D.E.	Media	D.E.	Media	D.E.
Hombres	18-29	No HL	0,3624	0,1185	2,70E-05	1,00E-05	0,2054	0,0773	0,2056	0,0645
		HL	0,3729	0,097	3,10E-05	1,10E-05	0,2037	0,0595	0,2076	0,0568
	30-50	No HL	0,3071	0,1587	2,20E-05	1,20E-05	0,1634	0,101	0,173	0,0879
		HL	0,626	0,7412	2,60E-05	8,40E-06	0,1836	0,0878	0,1966	0,0612
Mujeres	18-29	No HL	0,3863	0,1497	1,80E-05	1,00E-05	0,2296	0,0918	0,2288	0,0924
		HL	0,371	0,1724	1,80E-05	8,90E-06	0,2166	0,1113	0,221	0,1002
	30-50	No HL	0,2853	0,1447	1,40E-05	9,40E-06	0,1658	0,0867	0,1678	0,0861
		HL	0,4131	0,143	2,50E-05	1,70E-05	0,2384	0,0925	0,2424	0,0887

Nota: HL=Hiperlaxos, D.E.= desviación estándar.

Tabla 11

Descriptivos de perturbación de la intensidad

			Shimmer					
			local		local dB		apq11	
	Grupo		Media	D.E.	Media	D.E.	Media	D.E.
Hombres	18-29	No HL	2,1936	0,7476	0,193	0,0673	1,7445	0,6137
		HL	2,7786	1,1489	0,2453	0,1033	2,1773	0,7449
	30-50	No HL	2,886	1,8978	0,2559	0,1681	2,1902	1,2598
		HL	2,3681	0,7121	0,2069	0,0602	1,8796	0,4246
Mujeres	18-29	No HL	2,8393	1,0658	0,2584	0,0941	2,0189	0,7509
		HL	2,3591	0,9978	0,2069	0,088	1,6821	0,6688
	30-50	No HL	1,8858	0,8581	0,1638	0,0758	1,3323	0,6122
		HL	3,8866	2,0565	0,3462	0,1812	2,902	1,4325

Nota: HL= Hiperlaxos, D.E.= desviación estándar.

Los descriptivos para los parámetros acústicos vocales de ruido se presentan en la tabla 12. Los ANOVA para estos (HNR y NHR) presentaron modelos no válidos.

Tabla 12

Descriptivos de parámetros de ruido

	Parámetros de ruido				
Grupo	NHR	HNR	Grupo	NHR	HNR
Hombres			Mujeres		
18-29			18-29		
No hiperlaxos			No hiperlaxas		
(n=8)			(n=8)		
Media	0,0114	21,4196	Media	0,0113	22,8228
D.E.	0,0085	2,7907	D.E.	0,0128	4,0886
Mín	0,0038	16,22	Mín	0,0022	16,898
Máx	0,0312	24,942	Máx	0,0329	29,038
Mediana	0,0093	21,5975	Mediana	0,0045	23,817
Hiperlaxos			Hiperlaxas		
(n=7)			(n=8)		
Media	0,0127	20,8543	Media	0,0094	21,8686
D.E.	0,0071	2,2899	D.E.	0,0057	2,2977
Mín	0,0057	17,43	Mín	0,0042	18,447
Máx	0,0232	23,593	Máx	0,0203	24,927
Mediana	0,0095	21,713	Mediana	0,0077	22,5775
30-50			30-50		
No hiperlaxos			No hiperlaxas		
(n=9)			(n=6)		
Media	0,0138	22,3203	Media	0,0087	24,1152
D.E.	0,0208	4,5161	D.E.	0,0086	4,2338
Mín	0,0017	12,523	Mín	0,0014	18,981
Máx	0,0686	29,362	Máx	0,0228	29,702
Mediana	0,0073	22,735	Mediana	0,0044	25,3855
Hiperlaxos			Hiperlaxas		
(n=7)			(n=9)		
Media	0,0114	22,0736	Media	0,0308	19,5728
D.E.	0,0078	2,9791	D.E.	0,0564	3,8149
Mín	0,0028	18,24	Mín	0,006	10,48
Máx	0,0234	27,216	Máx	0,1808	23,04
Mediana	0,0099	21,642	Mediana	0,0116	19,792

Nota: HNR= relación armonico ruido, NHR= relación ruido armonico.

A continuación, se presentan los descriptivos de frecuencia para la valoración perceptual vocal de ronquera, aspereza, soplosidad, astenia, tensión e inestabilidad.

Tabla 13

Evaluación audioperceptual vocal

		Hombres				Mujeres			
		18-29		30-50		18-29		30-50	
Característica	Grado	No HL	HL	No HL	HL	No HL	HL	No HL	HL
Ronquera	0	6	3	9	5	8	8	6	9
	1	2	3	-	2	-	-	-	-
	2	-	1	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Aspereza	0	7	5	5	4	6	8	4	6
	1	-	2	2	2	2	-	2	2
	2	1	-	1	1	-	-	-	1
	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Soplosidad	0	7	3	8	6	5	6	4	3
	1	1	4	1	1	3	2	2	3
	2	-	-	-	-	-	-	-	3
	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Astenia	0	8	7	8	7	8	8	6	8
	1	-	-	1	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	1
	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Tensión	0	8	7	8	7	8	7	6	9
	1	-	-	1		-	1	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Inestabilidad	0	7	7	4	7	7	8	4	4
	1	1	-	4	-	1	-	2	5
	2	-	-	1	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-	-	-

Nota: 0= Ausencia, 1= Presencia leve o duda., 2= Presencia moderada, 3= Presencia severa, HL= hiperlaxo.

Los análisis comparativos realizados para las variables ronquera, aspereza, soplosidad, astenia, tensión e inestabilidad, se utilizó la prueba de Wilcoxon (U de Mann de Whitney). No encontrando diferencias estadísticamente significativas (p>0,05).

En la siguiente tabla se presentan los resultados de la frecuencia de sujetos para la presencia de diplofonía, según sexo, edad e hiperlaxitud.

Tabla 14
Descriptivos de frecuencia según diplofonía

	No hiperlaxos		Hiperlaxos	
	Ausencia de diplofonía	Presencia de diplofonía	Ausencia de diplofonía	Presencia de diplofonía
Hombres				
18-29	6	2	5	2
30-50	7	2	4	3
Mujeres				
18-29	8	-	7	1
30-50	6	-	8	1

Los resultados de los análisis comparativos para diplofonía el valor p>0,05, observando que no existe relación entre la hiperlaxitud y la diplofonía en todos los grupos estudiados

- Mujeres entre 18-29 años, X2(1)=1.07, p=0.30
- Mujeres entre 30-50 años, X2(1)=0.71, p=0.39
- Hombres entre 18-29 años, X2(1)=0.02, p=0.87
- Hombres entre 30-50 años, X2(1)=0.78, p=0.37

Para concluir la descripción de la calidad vocal se presenta a continuación la tabla con la autopercepción de discapacidad vocal.

Tabla 15

Descriptivos de frecuencia por grado de autopercepción de discapacidad vocal

		Autopercepción vocal							
		No hiperlaxos				Hiperlaxos			
		L	M	S	G	L	M	S	G
Hombres									
	18-29	6	2	-	-	7	-	-	-
	30-50	9	-	-	-	7	1	-	-
Mujeres									
	18-29	6	1	-	-	7	-	-	-
	30-50	4	2	-	-	8	1	-	-

Nota: L=incapacidad vocal leve (menos de 30 puntos), M=moderada (31-60 puntos), S=severa (61-90 puntos), G=grave (91-120 puntos).

El análisis comparativo realizado para la variable autopercepción de discapacidad vocal, se utilizó la prueba de Wilcoxon (U de Mann de Whitney), encontrando que no existen diferencias estadísticamente significativas ($p>0,05$).

En la tabla 16 se presentan las frecuencias según el grado de tensión del grupo muscular suprahioideo. Se utilizó la prueba de Wilcoxon (U de Mann de Whitney) para el análisis comparativo de la variable tensión del grupo muscular suprahioideo, encontrando que no existen diferencias estadísticamente significativas en los grupos (p>0,05).

Tabla 16

Descriptivos de frecuencia para tensión del grupo muscular suprahioideo

		Tensión del grupo muscular suprahioideo							
		No hiperlaxos				Hiperlaxos			
		0	1	2	3	0	1	2	3
Hombres									
	18-29	6	1	1	-	1	3	3	-
	30-50	1	3	5	-	1	3	3	1
Mujeres									
	18-29	1	5	1	-	5	3	-	-
	30-50	3	3	-	-	3	6	-	-

Nota: 0= Blando en reposo, quizás ligeramente contraído en fonación, 1= Blando en reposo, leve contracción en tonos graves y moderada en tonos agudos, 2= Algo de tensión en reposo, tensión con protrusión mandibular en fonación, 3= Tensión todo el tiempo, apretado al máximo en fonación.

En la tabla a continuación se presentan las frecuencias según el grado de tensión del grupo muscular tirohioideo . Se utilizó la prueba de Wilcoxon (U de Mann de Whitney) para el análisis comparativo de la variable tensión del grupo muscular tirohioideo, encontrando que no existen diferencias estadísticamente significativas en los grupos (p>0,05).

Tabla 17

Descriptivos de frecuencia para tensión del grupo muscular tirohioideo

	Tensión del grupo muscular tirohioideo							
	No hiperlaxos				Hiperlaxos			
	0	1	2	3	0	1	2	3
Hombres								
18-29	2	5	1	-	2	1	3	1
30-50	2	7	-	-	3	3	1	1
Mujeres								
18-29	7	-	-	-	2	5	1	-
30-50	2	3	1	-	5	2	2	-

Nota: 0= Sin contracción muscular en reposo, leve en fonación, 1= Espacio tirohioideo blando en reposo, algo de contracción en fonación, 2= Tensión, espacio tirohioideo estrecho en reposo, contracción moderada en fonación, 3= Muy tenso, con el espacio tirohioideo cerrado todo el tiempo.

En la tabla 18 se presentan las frecuencias según el grado de tensión del grupo muscular cricotiroideo. Se utilizó la prueba de Wilcoxon (U de Mann de Whitney) para el análisis comparativo de la variable tensión del grupo muscular cricotiroideo encontrando que no existen diferencias estadísticamente significativas en los grupos ($p>0,05$).

Tabla 18

Descriptivos de frecuencia para tensión del grupo muscular cricotiroideo

		Tensión del grupo muscular cricotiroideo							
		No hiperlaxos				Hiperlaxos			
		0	1	2	3	0	1	2	3
Hombres									
	18-29	8	-	-	-	4	3	-	-
	30-50	6	3	-	-	2	6	-	-
Mujeres									
	18-29	4	2	1	-	5	2	1	-
	30-50	1	5	-	-	4	3	2	-

Nota: 0= Espacio cricotiroideos y movimiento fonatorio normal, 1= Estrechamiento del espacio cricotiroideos en reposo, algo de movimiento en fonación, 2= Desplazamiento anterior del cartílago cricoides con estrechamiento del espacio cricotiroideos en reposo, con cierre del espacio en fonación, 3= Espacio cricotiroideos cerrado todo el tiempo.

En la siguiente tabla se presentan las frecuencias según el grado de tensión del grupo muscular faringolaringeo. Se utilizó la prueba de Wilcoxon (U de Mann de Whitney) para el análisis comparativo de la variable tensión del grupo muscular faringolaríngeo, encontrando que no existen diferencias estadísticamente significativas en los grupos ($p>0,05$).

Tabla 19

Descriptivos de frecuencia para tensión del grupo muscular faringolaríngeo

		Tensión del grupo muscular faringolaríngeo							
		No hiperlaxos				Hiperlaxos			
		0	1	2	3	0	1	2	3
Hombres									
	18-29	3	4	1	-	1	2	4	-
	30-50	2	5	1	1	2	4	1	1
Mujeres									
	18-29	3	3	1	-	4	3	1	-
	30-50	2	3	1	-	3	5	1	-

Nota: 0= Blando, fácil de rotar laringe en 90° y palpar el músculo cricoaritenoideo posterior (CAP) y el movimiento del aritenoides mientras se olfatea, 1= Ligeramente tenso, no se puede palpar el movimiento del músculo CAP mientras se olfatea, 2= Moderadamente tenso, dificultad para rotar la laringe, pero todavía se puede el borde posterior del cartílago tiroides, 3= Muy tenso, no se puede rotar la laringe del todo.

DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo comparar el estado auditivo, calidad vocal y tensión laríngea extrínseca entre adultos hiperlaxos y no hiperlaxos de 18 a 50 años de la ciudad de Concepción, Chile, el año 2017. Una vez finalizado el análisis de todos los datos obtenidos de las evaluaciones auditivas, vocales y tensionales de cada sujeto se precisa lo siguiente:

La población de estudio fue evaluada utilizando los criterios establecidos por Beighton de manera visual, observándose que el 50,8% de sujetos califica como hiperlaxo. En este estudio la prevalencia del Síndrome de Ehlers Danlos tipo III o Hipermóvil, fue de 36,5%, lo cual concuerda el 40% encontrado en el estudio de Bravo en el año 2010.

Cabe señalar que los alumnos investigadores no fueron calibrados por un reumatólogo y que los criterios de Brighton se aplicaron con una pauta de cotejo en la que se les preguntó a los participantes por la presencia de diagnóstico médico de las alteraciones mencionadas, además de que la evaluación del habito marfanoide fue realizada utilizando un criterio visual y los signos establecidos en los criterios (Steinberg/muñeca positivo).

Con respecto al estado auditivo, la media más alta ($\bar{x}$=20) de los umbrales auditivos la presentó el grupo de hombres no hiperlaxos entre 30 y 50 años en la frecuencia 8000Hz del oído izquierdo, por su parte la media más baja fue de ($\bar{x}$=-6) y la

obtuvo el grupo de mujeres no hiperlaxas entre 18 y 29 años. En relación al reflejo acústico las mujeres hiperlaxas de 18 a 29 presentan menos gatillamiento del reflejo en las frecuencias 500, 1000 y 2000Hz los valores promedios de la intensidad a la cual éste se gatilla se encuentran dentro de lo esperado para un grupo de sujetos normales, de la misma manera.

La gran mayoría de nuestros modelos de análisis de varianza fueron inválidos ($p>0,05$), exceptuando al del umbral auditivo de la frecuencia 8000Hz del oído izquierdo, de éste se desprende que, sí existen diferencias estadísticamente significativas para los umbrales auditivos según la edad, es decir, a mayor edad la capacidad de escucha es menor. Obviando la validez de los modelos, se obtuvieron valores $p<0,05$ en distintos factores e interacciones, por lo que podrían existir diferencias en el umbral 125Hz del oído derecho según la presencia de hiperlaxitud, obteniendo una media mayor los sujetos hiperlaxos. En relación al umbral 500Hz del oído derecho, las mujeres presentaron una media mayor en relación a los hombres, por lo que podrían existir diferencias entre sexos para este umbral. En los umbrales de ambos en las frecuencias 3000Hz, 4000Hz y 8000Hz, es decir las agudas, podrían existir diferencias estadísticamente significativas según grupo etario, siendo el grupo de 30 a 50 años el que tiene umbrales más altos. Esto comprueba lo que estipula la teoría.

En la intensidad de gatillamiento del reflejo auditivo en el oído derecho se encontraron diferencias, que de no ser por el modelo ($p>0,05$), podrían ser

estadísticamente significativas, siendo el sexo y el grupo etario factores que producen diferencias.

Respecto a la presión del oído medio derecho, a menor a edad se presume que existen diferencias entre sexos, siendo los hombres aquellos con una presión del oído medio mas baja.

En cuanto a la calidad vocal los valores de la frecuencia fundamental se encuentran dentro de lo esperado según sexo. Los parámetros acústicos vocales en comparación a lo establecido por Boersma & Weenink, 2000; en Farias, 2013 se encuentran dentro la normalidad para la perturbación de la frecuencia, a excepción del jitter local absoluto que se encuentra entre la normalidad y el límite en el grupo de hombres no hiperlaxos entre 18 y 29 años, los parámetros de perturbación de intensidad para todos los grupos de hombres se encuentran alterados, entre el valor de referencia para normalidad y el límite, en las mujeres la situación es similar, exceptuando el grupo de mujeres no hiperlaxas entre 30 y 50 años, las cuales poseen valores normales, y el grupo de mujeres hiperlaxas entre 30 y 50 años, cuyos valores se encontraron alterados sobre el límite establecido para el shimmer local. El parámetro de ruido NHR se encuentra normal en todos los grupos, mientras que el parámetro HNR se encuentra alterado y sobre valores limites en todos los grupos. Dentro del valoración perceptual vocal destaca que las mujeres no presentaron ronquera, y que valoración de astenia y tensión fue mínima, presentándose dos casos en ambas variables. En su inicio la investigación no contempló en su análisis la presencia de diplofonía, sin embargo, la

situación de los casos ameritó la caracterización de esta, presentándose en 11 casos, predominantemente en hombres. En general la autopercepción de discapacidad vocal es baja.

Como se mencionó anteriormente existen diferencias en la frecuencia fundamental entre ambos sexos, estas diferencias son estadísticamente significativas, Además la hiperlaxitud es un factor que produce diferencias estadísticamente significativas, encontrando que los hiperlaxos poseen un tono más grave en comparación a los no hiperlaxos. En el parámetro acústico jitter local absoluto los hombres podrían presentar una perturbación mayor de la frecuencia que las mujeres. En los parámetros acústicos vocales de perturbación de intensidad podrían existir diferencias estadísticamente significativas en los grupos creados por la interacción de los factores hiperlaxitud, grupo etario y sexo, específicamente entre las mujeres de 30 a 50 años hiperlaxas y no hiperlaxas.

Dentro de la investigación, el grupo muscular cricotiroideo fue el que obtuvo un menor número de casos a la palpación. Los otros grupos obtuvieron números similares de casos. Para la evaluación se utilizó el protocolo de Morrison y Angsuwarangsee el cual considera los grupos musculares suprahioideos, tirohioideos, cricotiroideo y faringolaríngeo, para este último la confiabilidad es baja por la dificultad palpatoria (Angsuwarangsee & Morrison, 2002), en nuestro estudio el indicador de rotación en 90° de la laringe no se tomó en consideración por la dificultad y los posibles riesgos al realizar la maniobra

Entre las limitaciones del estudio se encuentra el reducido tamaño de la muestra el cual no logra generar modelos válidos para gran parte de los análisis comparativos. El uso de un impedanciómetro de screening, solo permite la búsqueda del reflejo acústico a intensidades limitadas y la especificidad de la mediación de compliance estática y presión del oído medio es reducida.

Recomendamos realizar una revalidación del cuestionario Voice Handicap Index – 30 debido a que gran cantidad de sujetos no comprendían ciertas afirmaciones. Además, para futuras investigaciones que aborden la tensión muscular laríngea extrínseca, resultaría interesante considerar la variable dolor a la palpación. Sugerimos la utilización del cuestionario autoadministrado para la evaluación de la elasticidad del colágeno (SQ-CH) para una mejor clasificación de los participantes en estudios futuros.

CONCLUSIONES

A partir de los análisis de los resultados obtenidos de la descripción y posterior comparación, se establecieron las siguientes conclusiones.

De los 63 sujetos 32 presentaron hiperlaxitud y 23 Síndrome de Ehlers Danlos tipo III o Hipermóvil.

Se planteó para el estudio la hipótesis que existían diferencias en el estado auditivo, calidad vocal y tensión laríngea extrínseca entre adultos y hiperlaxos y no hiperlaxos de la ciudad de Concepción. Solo se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la frecuencia fundamental entre hiperlaxos y no hiperlaxos, independiente del sexo y grupo etario. Hubo casos en los que se evidencian posibles diferencias entre hiperlaxos y no hiperlaxos, especialmente en aquellas variables cuyos datos eran de naturaleza cuantitativa.

Y entre los umbrales auditivos del oído izquierdo en la frecuencia 8000Hz en los distintos grupos etarios establecidos para el estudio.

En relación a la anteriormente señalado no fue posible dar respuesta por completo a la pregunta de investigación planteada para el estudio.

Surge la duda acerca de las características estroboscópicas que puedan presentar los pliegues vocales en sujetos hiperlaxos y que presenten Síndrome de Ehlers Danlos tipo Hipermóvil.

Debido a la gama de sistemas afectados por el SED-III, sería interesante realizar estudios que caractericen a la población en el ámbito de la motricidad orofacial.

Recomendamos realizar futuros estudios con una muestra más amplia, tanto en edad como en cantidad, resguardando las conductas de abuso y mal uso vocal, a fin de establecer claramente las diferencias presentes en los distintos grupos, evitando así resultados interferidos por variables de confusión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

American Speech Language Hearing Association (2016). Tipo, grado y configuración de la pérdida de audición, [en línea]. Disponible en: http://www.asha.org/uploadedFiles/Tipo-grado-y-configuracion-de-la-perdida-deaudicion.pdf

Angsuwarangsee, T. & Morrison, M. (2002). Extrinsic Laryngeal Muscular Tension in Patients with Voice Disorders. *Journal of Voice*, 16, 333-343.

Asociación Médica Mundial (2013). Declaración de Helsinki de la AMM – principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, [en línea]. Disponible en: https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/

Baeza, C., Bulbena, A. y Bravo, J. (2010). Sintomatología ansiosa y síndrome de hiperlaxitud articular en un grupo de universitarios chilenos. *Ansiedad y Estrés* 16 (1), 1-12.

Banco Mundial (2017). Chile. 21-03-2017, de Banco Mundial Sitio Web: http://datos.bancomundial.org/pais/chile

Benavente, M. y Rosson, A. (2014). *Estudio comparativo de los parámetros vocales acústicos en mujeres evangélicas que se encuentran en período reproductivo y en período postmenopáusico, de la Ciudad de Concepción*. Tesis de grado no publicada, Universidad del Desarrollo, Concepción.

Bravo, J. & Wolff, C. (2006) Clinical study of hereditary disorders of connective tissues in a Chilean population. *Arthritis & Rheumatism*, 54 (2), 515–523.

Bravo, J. (2009). Síndrome de Ehlers-Danlos (SED) con especial énfasis en el síndrome de hiperlaxitud articular (SHA). *Revista Médica de Chile*, 137, 1493-1502.

Bravo, J. (2010). Síndrome de Ehlers-Danlos tipo III, llamado también Síndrome de Hiperlaxitud Articular (SHA). Epidemiología y manifestaciones clínicas. *Revista Chilena de Reumatología,* 26(2), 194-202.

Bravo, J. (2015). Cuando sospechar el Síndrome de Ehlers-Danlos tipo III, también llamado Síndrome de Ehlers-Danlos Hipermovible. *Revista Chilena de Reumatología* 31(3), 173-180.

Casado, J. y Adrián, J. (2002). *La evaluación clínica de la voz* (1ª ed.). Málaga, España: Ediciones Aljibe.

Castori, M., Camerota, F., Celletti, C., Danese, C., Santilli, VM., Saraceni, V. & Grammatico, P. (2010). Natural History and Manifestations of the Hypermobility Type Ehlers–Danlos Syndrome: A Pilot Study on 21 Patients. *American Jourdal of Medical Genetics,* 152A (3) ,556-564. doi: 10.1002/ajmg.a.33231.

Cobeta, I., Núñez, F. y Fernández, S. (2013). *Patología de la voz.* (1° Ed.). Barcelona:Marge Médica Books.

De la Barra, A. y Gallegos, K. (2016). *Relación entre el estado auditivo, años de práctica y tiempo de inmersión en buceadores de la ciudad de Talcahuano, Región del Bio-Bio, Chile, año 2016*. Tesis de grado no publicada, Universidad del Desarrollo, Concepción.

Farías, P. (2013) *La disfonía Ocupacional* (1ª ed.). Buenos Aires, Argentina: Librería Akadia.

Farías, P. (2015). *Ejercicios que restauran la función vocal* (1ª ed.). Buenos Aires, Argentina: Librería Akadia.

George, S. Vandersteen, A., Nigar, E., Ferguson, D., Topham, E. & Pope, F. (2015). Two patients with Ehlers-Danlos syndrome type VIII with unexpected hoarseness. *Clinical and Experimental Dermatology, 41,* 771-774. doi:10.1111/ced.12911

Gutiérrez, M. y Urrutia, M. (2014) *Estudio comparativo de los parámetros acústicos y de perturbación acústica de la voz, en instructores de fitness, según años de desempeño laboral, Concepción, año 2014*. Tesis de grado no publicada, Universidad del Desarrollo, Concepción.

Jackson – Menaldi, C. (2005) *La voz normal*. Buenos Aires: Médica panamericana

Lawrence, A. (2014). Benign Joint Hybepermobily Syndrome. *Indian Jorunal of rheumatology* 9, S33-S36

Lewis, M. P., Bradford Bell, E., & Evans, A. K. (2011). A comparison of tympanometry with 226Hz and 1000Hz probe tones in children with Down syndrome. *International Journal Of Pediatric Otorhinolaryngology*, *75*(12), 1492-1495. doi:10.1016/j.ijporl.2011.06.008

Ministerio de Salud de Chile (2013). Hipoacusia bilateral en personas de 65 años y más que requieren uso de audífono. [en línea]. Disponible en: http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/Hipoacusiabilateralmayores65agnos.pdf

Núñez-Batalla, F., Corte-Santos, P., Señaris-González, B., Llorente-Pendás, J., Górriz-Gil, C. y Suárez-Nieto, C. (2007). Adaptación y validación del índice de incapacidad vocal (VHI-30) y su versión abreviada (VHI-10) al español. *Acta Otorrinilaringológica Española*, 57 (8), 386-392. doi: 10.1016/S0001-6519(07)74954-3

Owens, R. (2003). *El desarrollo del lenguaje* (5° ed.). Madrid: Pearson Educación.

Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española* (23° ed.). Consultado en http://www.rae.es/

Rebelo, S. y Pontes, P. (2002). *Escala de Evaluación Perceptiva de la Fuente Glótica: RASAT*. http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/rasat.pdf

Richmon, J. D., Wang-Rodriguez, J., & Thekdi, A. A. (2009). Ehlers-Danlos syndrome presenting as dysphonia and manifesting as tongue hypermobility: Report of 2 cases. *Ear, nose, & throat journal*, *88*(2), E 8-12

Rimmer, J., Giddings, C.E.B., Cavalli, L. & Hartley, B.E.J. (2008). Dysphonia——A rare early symptom of Ehlers—Danlos syndrome?. I*nternational Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, *72*, 1889-1892

Rivas, J. y Ariza, H. (2007). *Tratado de otología y audiología: diagnóstico y tratamiento médico quirúrgico* (2°ed). Bogotá, Colombia: Amolca.

Russek, L. y Errico, D. (2016). Prevalence, injury rate and, symptom frequency in generalized joint laxity and joint hypermobility syndrome in a "healthy" college population. *Clin Rheumatol*, 35:1029–1039. DOI 10.1007/s10067-015-2951-9

Salesa, E., Perelló, E. y Bonavida, A. (2005). *Tratado de Audiología* (1° ed.). Barcelona, España: Masson, SA.

Sausurre, F. (2007). *Curso de lingüística general tomo I* (1°ed). Bueno s Aires, Argentina: Losada.

Thomassin J.-M., Dessi P., Danvin J.-B., Forman C.(2008) Anatomie de l'oreille moyenne. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Oto-rhino-laryngologie, 20-015-A-10

Tinkle B, Castori M, Berglund B, Cohen H, Grahame R, Kazkaz H & Levy H. (2017). Hypermobile Ehlers–Danlos syndrome (a.k.a. Ehlers–Danlos syndrome Type III and Ehlers–Danlos syndrome hypermobility type): Clinical description and natural history. *Am J Med Genet Part C Semin Med Genet* 175C:48–69.

Valero, J., Casanova, C., Villa, J., y Ejarque, J. (2002). Calidad vocal e inteligibilidad fonética del habla en escolares sordos profundos prelocutivos de entre 4 y 9 años educados en la modalidad oralista. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología* 22 (1) 34-41

Weir, F., Hatch, J., Muus, J., Wallace, S., & Meyer, T. (2016). Audiologic Outcomes in Ehlers-Danlos Syndrome. *Otology & Neurotology, 37*(6), 748-752. doi:10.1097/MAO.0000000000001082.

ANEXOS

Anexo n°1 Consentimiento informado.

Anexo n°2 Anamnesis de la Clínica de Voz de la Universidad del Desarrollo modificada.

Anexo n°3 Ficha de registro para hiperlaxitud, tensión laríngea y RASATI.

Anexo n°4 Checklist criterios de Brighton.

Anexo n°5 Voice Handicap Index – 30.

Anexo n°1 Consentimiento informado

Universidad del Desarrollo
Facultad de Ciencias de la Salud
Fonoaudiología

CONSENTIMIENTO INFORMADO
INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE

"ESTUDIO COMPARATIVO DEL ESTADO AUDITIVO, CALIDAD VOCAL Y TENSIÓN LARÍNGEA EXTRÍNSECA ENTRE ADULTO HIPERLAXOS Y NO HIPERLAXOS DE LA CIUDAD DE CONCEPCIÓN, 2017".

Investigador responsable/Tutor académico: Mónica Andrea Figueroa Ortega

Co- investigadores: Matías Sebastián Cabrera Jara
Daniela Tamara Alejandra Cabrera Sepúlveda.

Teléfono de Contacto: (56)41- 2268815

Mail de contacto: tesis.vozyaudicion@gmail.com

Estimado/a participante:
Mediante el presente documento se le invita a participar en el estudio: "Estudio comparativo del estado auditivo, calidad vocal y tensión laríngea extrínseca entre adulto hiperlaxos y no hiperlaxos de la ciudad de Concepción, 2017". Conducido por la Fonoaudióloga Mónica Figueroa Ortega y los alumnos de cuarto año de la carrera de Fonoaudiología de la Universidad del Desarrollo, Matías Cabrera Jara y Daniela Cabrera Sepúlveda. Este estudio se enmarca en el desarrollo de la tesis conducente al grado de licenciatura en Fonoaudiología en la carrera del mismo nombre de la Universidad del Desarrollo.

Esta investigación responde a un estudio cuantitativo descriptivo de análisis comparativo, el cual busca comparar el estado audiológico, la calidad vocal y la tensión laríngea extrínseca entre adultos hiperlaxos y no hiperlaxos de la ciudad de Concepción, año 2017; por consiguiente, proveer información actualizada en Chile acerca del tema.

Usted ha sido invitado a participar en este estudio ya que pertenece al grupo de adultos, mayor de 18 años y menor de 50 años, de la ciudad de Concepción que cumple con los requisitos para ser parte de la población.

Desde ya, le rogamos a usted que lea con mucha atención este documento, y en caso de cualquier duda o inquietud, le responderemos todas sus preguntas.
Su participación en este estudio es completamente voluntaria por lo que negarse a participar no implica sanción alguna, ni pérdida de prestaciones de ningún tipo, motivo por el cual usted como participante puede suspender su participación en cualquier momento.

COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO
Facultad de Medicina
Centro de Bioética
08 AGO 2017
Fecha

Metodología.

Primero se le realizará la anamnesis (serie de preguntas) y la otoscopia (técnica donde se introduce un instrumento con forma de cono en cada oído para visualizar el estado del mismo) con el fin de excluir de forma oportuna los participantes que cumplan con algún criterio de exclusión. Luego de esto, para clasificarlo dentro de nuestra muestra, se le pedirán una serie de movimientos con tal de determinar si es hiperlaxo/a o no, además de un cuestionario breve sobre características clínicas. Terminada esta etapa se procederá a realizar la evaluación palpatoria de los grupos musculares circundantes a su laringe y la muestra de voz que consistirá en la emisión de una vocal /a/ durante 3 segundos. Finalmente se dará paso a la evaluación audiológica comenzando con una timpanometría, examen en el que se le introduce en el oído un instrumento similar a un audífono, el que se encargara de registrar información referente a su oído medio, también se evaluará la presencia del reflejo acústico, que se realiza con el mismo instrumento que el examen anterior junto con un estímulo auditivo de alta intensidad que gatillará el efecto, por último se le realizará una audiometría tonal con tal de determinar sus umbrales auditivos, para este examen tendrá que ingresar en la cámara silente, ahí se le colocarán audífonos y se le enviaran estímulos sonoros de corta duración, a los que usted deberá generar algún tipo de respuesta.

Los procedimientos detallados anteriormente se realizarán en una sola sesión en el laboratorio de audiología de la Clínica Ernesto Silva de la Universidad del Desarrollo.

Como participante de este estudio, usted será informado de todos los hallazgos nuevos y/o importantes que salgan a la luz durante la realización de la investigación y que por algún motivo puedan afectarlo como sujeto de estudio. Los datos obtenidos se utilizarán únicamente para este estudio, y en caso de que sea publicado no se revelarán sus datos. Solo serán codificados para poder analizarlos de forma confidencial.

Esta evaluación no tiene ningún tipo de riesgo para usted, a modo de beneficio por su participación en este estudio se le hará entrega de un informe del estado de su audición y en el caso de necesitar terapia vocal se pondrá a su disposición la clínica de voz de la Universidad del Desarrollo.

Este consentimiento informado es un precedente que garantiza que usted ha expresado voluntariamente su deseo de participar en esta investigación, habiendo comprendido la información recibida sobre el propósito y los procedimientos del estudio.

No habrá compensación monetaria alguna por la participación en este estudio.

COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO
Facultad de Medicina
Clínica Alemana - Universidad del Desarrollo
Centro de Bioética
08 AGO. 2017
Fecha

Se agradece su cooperación y tiempo de antemano.

CONTACTO PARA CONSULTAS

El investigador y el personal del estudio responderán cualquier pregunta que pueda tener acerca del estudio o de los procedimientos del mismo al correo tesis.vozyaudicion@gmail.com

CONTACTO CON CEC

Para las preguntas relacionadas con los derechos como sujeto de investigación, o quejas relacionadas con el estudio de investigación, puede contactar a Sra. Alejandra Valdés presidenta del Comité Ético Científico de Pre Grado Centro de Bioética de la Universidad del Desarrollo, ubicado en Avda Las Condes 12587, Santiago, email avaldesv@udd.cl.

Universidad del Desarrollo
Facultad de Ciencias de la Salud
Fonoaudiología

HOJA DE FIRMAS DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

"ESTUDIO COMPARATIVO DEL ESTADO AUDITIVO, CALIDAD VOCAL Y TENSIÓN LARÍNGEA EXTRÍNSECA ENTRE ADULTO HIPERLAXOS Y NO HIPERLAXOS DE LA CIUDAD DE CONCEPCIÓN, 2017".

He leído la información que se me ha entregado y he comprendido en totalidad el objetivo y procedimiento de este estudio. He comprendido que no existen riesgos al realizar este procedimiento. Comprendo que mi participación es absolutamente voluntaria y que podré retirarme cuando lo estime conveniente sin dar explicaciones y sin ser perjudicado por ello.

Los resultados de este estudio pueden ser publicados, pero tengo conocimiento que mis datos personales no serán revelados y sólo podrán ser vistos por el investigador responsable y las alumnas tesistas.

He tenido la oportunidad de realizar las consultas necesarias respecto al tema, las cuales han sido aclaradas de manera adecuada. Es por esto que, declaro libremente mi conformidad en esta investigación sin que haya sido forzado ni obligado a participar. Al firmar este documento, no renuncio a ninguno de mis derechos legales.

Recibiré una copia firmada y fechada de este documento.

Nombre del participante	Firma	Fecha

Nosotros como alumnos investigadores, confirmamos que hemos entregado verbalmente la información necesaria acerca del estudio, que hemos contestado toda duda adicional y que no ejercimos presión alguna para que el participante ingrese al estudio.
Declaramos que procedimos en completo acuerdo con los principios éticos descritos en las Directrices de GCP (Buenas Prácticas Clínicas) y otras leyes nacionales e internacionales vigentes.
Se le proporcionará una copia de esta información escrita y el formulario de consentimiento firmado.

COMITÉ ÉTICO CIENTÍFICO
Facultad de Medicina
Centro de Bioética
08 AGO. 2017
Fecha

Nombre de la persona que solicita el consentimiento	Firma de la persona que solicita Consentimiento Informado	Fecha

Nombre y Firma Autoridad Institucional que autoriza:

Fecha de Protocolo: 14-07-2017.
Versión: 01
Centro de investigación: Universidad del Desarrollo
Co-investigadores: Matías Sebastián Cabrera Jara y Daniela Tamara Alejandra Cabrera Sepúlveda

Anexo n°2 Anamnesis de la Clínica de Voz de la Universidad del Desarrollo modificada

Universidad del Desarrollo
Universidad de Excelencia

ANAMNESIS VOZ

I. Datos de identificación

Nombre	
Edad	Fecha Nacimiento
Ocupación	Estado Civil
Dirección	Dg. ORL
Fecha	Teléfono Contacto

II. Sintomatología.

(LF): Laringo-Faríngeos, (C): Cervicales, (T): Toráxicos, (A): Audiológica (O): Otros.

Signo/Síntoma	Presente	Ausente
(LF) Ronquera		
(LF) Fatiga Vocal		
(LF) Carraspeo		
(LF) Dolor al hablar o cantar		
(LF) Mucosidades		
(LF) Tos □ Productiva □ No productiva		
(LF) Constricción		
(LF) Acidez o mal aliento por las mañanas		
(LF) Odinofagia		
(LF) Sequedad		
(C) Sensación de constricción		
(C) Dolor cervical		
(T) Opresión toráxica		
(O) Disfunción témporo-mandibular		
(O) Sintomatología Otológica ¿Cuál?		
(O) Sintomatología Alérgica ¿Cuál?		
(O) Sintomatología Osteoarticular ¿Cuál?		
(O) Sintomatología Endocrina ¿Cuál?		
(A)Tinnitus ¿en que oído?		
(A) Plenitud aural ¿en que oído?		
(O) Cefalea		

III. Antecedentes Mórbidos.

Antecedentes	Sí	No
Enfermedades familiares. ¿Cuáles?.		
Enfermedades actuales. ¿Cuáles?.		
Medicamentos. ¿Cuáles?. (considerar uso de anticonceptivos)		
Cirugía.¿Cuáles?		
Hospitalizaciones.		
Intubaciones.		
Consulta otros profesionales. ¿Cuáles, Diagnóstico?		
Tratamientos no farmacológicos		

IV. Mal uso vocal

¿Trata Ud. de hablar con un tono más alto o bajo que el suyo?
□ Sí □ No □ No sabe / Explicar:

¿Habla Ud. con una voz más fuerte o débil de lo común?
□ Sí □ No □ No sabe / Explicar:

¿Siente que tensa mucho la garganta o el cuello para hablar?
□ Sí □ No □ No sabe / Explicar:

¿Siente que tensa mucho la mandíbula para hablar?
□ Sí □ No □ No sabe / Explicar:

V. Abuso Vocal.

Antecedentes	**Sí**	**No**
Grita en exceso.		
Habla mucho.		
Habla rápido.		
Imita voces.		
Habla mucho aun en resfríos.		
Habla al mismo tiempo que otras personas.		
Habla con dientes, hombros y/o cuello apretados.		

Realiza descansos cuando debe hablar mucho.		
Canta con técnica vocal inapropiada o sin técnica vocal.		

VI. Factores Externos.

Factor	Sí	No
Vive con fumadores.		
Trabaja o vive en ambiente ruidoso.		
Permanece en ambientes con aire acondicionado.		
Permanece en ambientes con poca ventilación.		
Permanece en ambientes secos.		
Permanece en ambientes con polvo.		
Se expone a cambios bruscos de temperatura.		
Está expuesto a situaciones estresantes. ¿Cuáles?		

VII. Hábitos Generales.

Hábito.	Sí	No
Consume alimentos muy condimentados.		
Cena tarde.		
Consume alimentos muy calientes o fríos.		
Consume alcohol.		
Fuma.		
Consume drogas. ¿Cuáles?.		
Utiliza ropa ajustada.		
Consume café, mate u otras bebidas con cafeína.		
Consume agua regularmente.		
Duerme con almohadas bajas.		
Duerme poco.		

VIII. Antecedentes Terapéuticos.

¿Ha recibido atención médica por los problemas de su voz?	□ Sí	□ No
¿Ha tenido algún entrenamiento vocal?	□ Sí	□ No
¿Se ha realizado algún examen? □ Sí; ¿cuál?		□ No
¿Ha asistido previamente al fonoaudiólogo?	□ Sí	□ No

Anexo n°3 Ficha de registro para hiperlaxitud, tensión laríngea y RASATI

Test de Beighton, Protocolo de Angsuwarangsee & Morrison y

Escala RASATI

Identificación sujeto: _____
Evaluador:_____
Fecha:_____

Test de Beighton

	Grado de extensión de codos	**Grado de extensión de rodillas**	**Grado de extensión dedo meñique**	**Tocar pasivamente antebrazo con pulgar**	**Tocar suelo con flexión de tronco sin flectar rodillas**
Derecho					
Izquierdo					

TOTAL:_____

SCORE: (+) (-)

Protocolo de Angsuwarangsee & Morrison

Suprahioideos	**Tirohioideos**	**Cricotiroideos**	**Constrictores laterales**
0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3

Escala RASATI

R	0	1	2	3
A	0	1	2	3
S	0	1	2	3
A	0	1	2	3
T	0	1	2	3
I	0	1	2	3

Anexo n°4 Checklist criterios de Brighton

Checklist criterios de Brighton

Identificación sujeto: _____
Evaluador:_____
Fecha:_____

Criterio Mayor	
Puntuación de Beighton mayor de 4/9 (en la actualidad o en el pasado)	
Diagnostico medico de artralgia de mas de 3 meses de duración en 4 o mas articulaciones	
Total	
Criterio Menor	
Puntuación de Beighton de 1, 2 o 3/9 (0, 1, 2, o 3/9 en mayores de 50 años)	
Diagnostico medico de artralgia de 1 a 3 articulaciones (durante más de 3 meses) o dolor de espalda (más de 3 meses), o diagnostico medico de espondilosis, o espondilolisis/listesis.	
Diagnóstico de dislocación/subluxación en más de una articulación, o en una articulación en más de una ocasión	
Diagnóstico de tres o más lesiones en tejidos blandos (por ej. epicondilitis, tenosinovitis, o bursitis).	
Presencia de hábito Marfanoide: alto, delgado, relación envergadura/altura mayor de 1.03; relación segmento superior/inferior menor de 0.89, Aracnodactilia (signo de Steinberg/muñeca positivo).	
Presencia de piel anormal: estrías, hiperextensibilidad, piel delgada, cicatrices papiráceas	
Signos oculares: párpados caídos o miopía o hendidura palpebral antimongólica.	
Presencia de venas varicosas o diagnóstico de hernias o prolapso uterino o rectal.	
Total	

Pariente de primer grado con diagnóstico del síndrome	

Diagnostico con: 2 mayores; 1 mayor y 2 menores; 4 menores; 2 menores y familiar de primer grado con diagnóstico del síndrome El criterio mayor 1 y el menor 1 se excluyen mutuamente, al igual que el mayor 2 y menor 2

Anexo n°5 Voice Handicap Index - 30

VOICE HANDICAP INDEX (VHI)

Nombre: _____
Fecha: _____
Instrucciones: Estas son afirmaciones que muchas personas han usado para describir sus voces y los efectos que éstas tienen en su vida. Responda según su experiencia.
0 = NUNCA 1 = CASI NUNCA 2 = A VECES 3 = CASI SIEMPRE
4 = SIEMPRE

Parte I – F (Funcional)

1.	La gente me oye con dificultad debido a mi voz	0 1 2 3 4
2.	A la gente se le dificulta entenderme en sitios ruidosos	0 1 2 3 4
3.	A mi familia se le dificulta oírme al llamarlos al otro lado de la casa	0 1 2 3 4
4.	Uso el teléfono menos de lo que quisiera	0 1 2 3 4
5.	Tiendo a evitar grupos de gente debido a mi voz	0 1 2 3 4
6.	Hablo menos con amigos, vecinos o conocidos por mi voz	0 1 2 3 4
7.	Las personas me piden que repita al hablarles de frente	0 1 2 3 4
8.	Mis problemas vocales limitan mi vida personal y social	0 1 2 3 4
9.	Me siento excluido de las conversaciones por mi voz	0 1 2 3 4
10.	Mi problema vocal me hace perder ingresos	0 1 2 3 4

Parte II – P (Física)

1.	Me quedo sin aire cuando hablo	0 1 2 3 4
2.	Mi voz varía durante el día	0 1 2 3 4
3.	La gente pregunta: ¿Qué pasa con tu voz?	0 1 2 3 4
4.	Mi voz se escucha quebrada y seca	0 1 2 3 4
5.	Siento que debo hacer esfuerzo para producir mi voz	0 1 2 3 4
6.	La claridad de mi voz es impredecible	0 1 2 3 4
7.	Trato de cambiar mi voz para que suene diferente	0 1 2 3 4
8.	Me esfuerzo mucho para hablar	0 1 2 3 4
9.	Mi voz empeora en la tarde	0 1 2 3 4
10.	Mi voz se acaba en la mitad de las frases	0 1 2 3 4

Parte III – E (Emocional)

1.	Me tensiono cuando hablo con los demás por mi voz	0 1 2 3 4
2.	La gente parece irritarse con mi voz	0 1 2 3 4
3.	Creo que la gente no entiende mi problema de voz	0 1 2 3 4
4.	Mi problema de voz me molesta	0 1 2 3 4
5.	Sobresalgo menos por mi voz	0 1 2 3 4
6.	Mi voz me hace sentir incapacitado	0 1 2 3 4
7.	Me siento enojado cuando me piden que repita	0 1 2 3 4
8.	Me siento incómodo cuando me piden que repita	0 1 2 3 4
9.	Mi voz me hace sentir incompetente	0 1 2 3 4
10.	Estoy avergonzado por mi problema de voz.	0 1 2 3 4

Puntaje inicial _____ Fecha _____ Puntaje final _____ Fecha _____

Puntajes VHI

Rangos	Leve	Moderado	Severo	Grave
Ptje.	0 - 30	31 - 60	61 - 90	91 - 120