

Artículo Original

# Propuesta de adaptación para la medición del esfuerzo vocal basada en el Índice de Esfuerzo Percibido (IEP)

Christopher Fuentes-Aracena <sup>a,\*</sup> y Soledad Correa-Forno <sup>b,c</sup>

<sup>a</sup> Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad Mayor, Chile.

<sup>b</sup> Departamento de Voz, Escuela de Fonoaudiología, Facultad de Medicina, Universidad de Valparaíso, Chile.

<sup>c</sup> Escola de Fonoaudiologia, Universidade Federal de São Paulo, Brasil.

## RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo proponer una adaptación para la medición del esfuerzo vocal basada en la estructura del Índice de Esfuerzo Percibido (IEP) y del Modified Borg CR-10 scale for vocal effort. Para esto, gracias a los lineamientos entregados por International Test Commission (ITC), se ejecutaron procesos de traducción y de aplicación. El proceso de traducción dio como resultado una primera escala construida en español chileno y específica para el esfuerzo vocal. En el proceso de aplicación participaron quince personas con diagnóstico otorrinolaringológico de disfonía, quienes, además, tuvieron la oportunidad de entregar observaciones vinculadas al contenido semántico y gramatical-morfosintáctico de la estructura de la escala, así como de la incongruencia de alguna de las palabras según la norma chilena. En relación con lo anterior, no existieron observaciones por parte de los participantes. De esta forma, se obtuvo la versión final del instrumento, la que incluye las indicaciones que ayudan a representar el esfuerzo vocal, las instrucciones específicas de aplicación y las distintas categorías que expresan diversos grados de esfuerzo vocal. En conclusión, se establece una propuesta de adaptación para la medición del esfuerzo vocal basada en los instrumentos previamente indicados.

## Proposed Adaptation for Measuring Vocal Effort Based on the Rate of Perceived Exertion Scale (RPE)

### ABSTRACT

This study proposed an adaptation of the Rate of Perceived Exertion Scale (RPE) and the Modified Borg CR-10 Scale to measure vocal effort. Translation and application processes were carried out in accordance with the guidelines provided by the International Test Commission (ITC). The translation process resulted in an initial scale developed in Chilean Spanish, tailored explicitly for vocal effort. The application process involved fifteen participants with an ENT diagnosis of dysphonia. They also had the opportunity to provide feedback on the semantic and morphosyntactic content of the scale, as well as on the incongruence of specific terms with Chilean usage norms. No observations were reported by the participants in this regard. Subsequently, the final version of the instrument was obtained, which included directions that assist in representing vocal effort, specific application instructions, and different categories expressing varying degrees of vocal exertion. In conclusion, this study proposes an adaptation of the aforementioned instruments to measure vocal effort in the Chilean context.

### Palabras clave:

Esfuerzo físico; Esfuerzo vocal; Encuestas y cuestionarios; Disfonía; Voz

### Keywords:

Physical Exertion; Vocal Effort; Surveys and Questionnaires: Dysphonia; Voice

\*Autor/a correspondiente: Christopher Fuentes Aracena

Email: [chrfuentes@gmail.com](mailto:chrfuentes@gmail.com)

Recibido: 03-08-2024

Aceptado: 09-09-2025

Publicado: 11-11-2025

## INTRODUCCIÓN

El esfuerzo vocal se define como la percepción de actividad física que se produce durante la ejecución de alguna tarea vocal (Hunter et al., 2020). Se concibe como una percepción multifactorial y propia del hablante, que responde a factores que van desde la demanda vocal que impone el contexto hasta el estado estructural de los pliegues vocales (Camargo et al., 2019). En general, se ha descrito que el esfuerzo vocal es una percepción individual y que se encuentra influenciada por factores cognitivos que incluyen la forma en que se interpreta dicha sensación; factores contextuales que se encuentran vinculados a la demanda vocal y la respuesta del hablante a ella; factores orgánicos que se engloban en el estado estructural de los pliegues vocales; y factores emocionales que involucran la motivación con respecto al cumplimiento de la demanda impuesta (Ford Baldner et al., 2015; Hunter et al., 2021).

En la actualidad, desde las ciencias de la voz, múltiples herramientas y procedimientos se han creado con la finalidad de conocer, directa o indirectamente, el esfuerzo vocal percibido por las personas con y sin trastornos de la voz, entre las cuales se encuentran la cuantificación de la presión subglótica y del flujo transglótico o del grado de aproximación de los pliegues vocales durante la fonación (van Mersbergen et al., 2021). Sin embargo, dichos procedimientos son de alto costo y muchas veces, inalcanzables para el clínico. Con la finalidad de evitar el coste económico asociado a la evaluación del esfuerzo vocal mediante los parámetros previamente indicados, se ha sugerido la utilización de Escalas Visuales Analógicas (Castillo-Allendes et al., 2023) y del Índice de Discapacidad Vocal (Ruel & Thibeault, 2020). No obstante, la evidencia existente ha mostrado que estos instrumentos adolecen de la especificidad y sensibilidad necesaria para conocer dicha percepción (Camargo et al., 2019; Ford Baldner et al., 2015).

Desde las ciencias del ejercicio se ha creado el concepto de Esfuerzo Percibido, el que se entiende como la percepción individual con respecto a la intensidad de la actividad física realizada en una determinada tarea (Halperin & Emanuel, 2020). Las herramientas que lo miden se conocen como Índice de Esfuerzo Percibido (IEP), siendo las más populares, la escala de Borg (figura 1), OMNI-RES (figura 2) y de Foster's modified RPE (0–10) scale (figura 3). En general, este tipo de índices o escalas cuentan con una valoración del esfuerzo que va desde 0 a 10. En este caso, 0 indica ausencia de esfuerzo y 10 implica el máximo esfuerzo realizado, siendo un ejemplo específico la escala Borg category ratio 10 o Borg CR-10 (Williams, 2017). Actualmente, la escala de Borg CR-10 ha mostrado una

importante validez y confiabilidad para medir el grado de esfuerzo en personas de distintos rangos de edad y género, y en diversas modalidades de actividad física (Frasie et al., 2024; Lea et al., 2022).

0	<b>Ninguna</b>	
0,3		
0,5	<b>Extremadamente débil</b>	<b>Apenas perceptible</b>
0,7		
1	<b>Muy débil</b>	
1,5		
2	<b>Débil</b>	<b>Ligera</b>
2,5		
3	<b>Moderada</b>	
4		
5	<b>Fuerte</b>	<b>Pesada</b>
6		
7	<b>Muy fuerte</b>	
8		
9		
10	<b>Extremadamente fuerte</b>	<b>"Máximo"</b>
11		
1		
●	<b>Máximo absoluto</b>	<b>La más alta posible</b>

Borg CR10 Scale®  
©Gunnar Borg, 1982, 1998, 2004  
Spanish Españo

Figura 1. Escala Borg CR-10 adaptada al español (Borg, 1982).

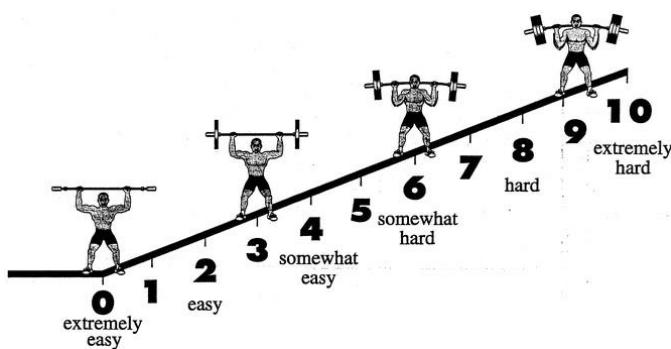


Figura 2. OMNI-Resistance Exercise Scale (OMNI-RES) of perceived exertion (Robertson et al., 2003).

Durante el año 2015, una investigación revisó las diversas herramientas utilizadas para medir el esfuerzo vocal, observando

que todas las existentes utilizaban características de estimación que alejaban al esfuerzo vocal de sus bases físicas, dándole más relevancia a otros aspectos, como los emocionales o psicológicos (Ford Baldner et al., 2015). De este modo, y considerando su utilidad en la medición del esfuerzo físico, se propone la utilización de la adaptación vocal de la escala Borg CR-10, denominándola como Modified Borg CR-10 scale for vocal effort. Actualmente, su adaptación a la función vocal ha mostrado beneficiosos resultados en la medición del esfuerzo vocal en personas con lesiones orgánicas y funcionales de los pliegues vocales (Ford Baldner et al., 2015), con hiperfunción fonotraumática (van Leer & van Mersbergen, 2017) y con hipernasalidad (Ramos-Favaretto et al., 2019). A su vez, también ha permitido reconocer el grado de esfuerzo percibido en distintos niveles de intensidad vocal (Hunter et al., 2021).

Rating	Descriptor
0	<b>Rest</b>
1	<b>Very, Very Easy</b>
2	<b>Easy</b>
3	<b>Moderate</b>
4	<b>Somewhat Hard</b>
5	<b>Hard</b>
6	.
7	<b>Very Hard</b>
8	.
9	.
10	<b>Maximal</b>

Figura 3. Foster's modified RPE (0–10) scale (Foster et al., 2001).

La aplicación de la escala Borg CR-10 en la función vocal es el único procedimiento específico que existe en la actualidad para reconocer el esfuerzo percibido durante la fonación. Su economía y simplicidad favorecen su uso en la investigación, la academia e inclusive en el quehacer clínico diario (Berardi & Hunter, 2022). Esto ha llevado a que se utilicen diversas versiones o propuestas a partir de ella, como su adaptación al portugués de Brasil (Camargo et al., 2019). A pesar de lo anterior, la escala Borg y

todas sus modalidades poseen un protocolo específico y puntual para su uso, el que impide trabajar en una aplicación vocal enfocada al español chileno; es por esta razón que este trabajo tiene como finalidad proponer una adaptación para la medición del esfuerzo vocal basada en la estructura del IEP y del Modified Borg CR-10 scale for vocal effort.

## MÉTODO

### Diseño

Este proyecto fue aprobado por el Comité Ético Científico de la Universidad Mayor bajo el número de aprobación 0380. Asimismo, cuenta con la autorización del autor principal de Modified Borg CR-10 scale for vocal effort para utilizar e interpretar elementos propios del esfuerzo vocal y con la autorización de BorgPerception para fines investigativos (código #PUWWXX#). Lo anterior implica incluir instrucciones y conceptos propios del esfuerzo vocal durante la aplicación de la escala de Borg.

Para realizar esta propuesta se consideró como base, por un lado, lo realizado por Modified Borg CR-10 scale for vocal effort, específicamente, sus indicadores cualitativos e instrucciones. Por otro lado, consideró la estructura típica de cualquier IEP, es decir, la medición del esfuerzo de 0 a 10, tal como ya se ha realizado y propuesto en múltiples investigaciones (Eston, 2012; Petro et al., 2025; Zourdos et al., 2016). Mientras que, para interpretar y reformular al español los elementos requeridos de la escala Modified Borg CR-10 scale for vocal effort se siguió, mediante un diseño psicométrico, las directrices de International Test Commission (ITC) (Bartram et al., 2018). Basado en lo anterior, este trabajo tuvo dos grandes etapas, las que correspondieron al proceso de traducción y al de aplicación. A continuación, se detalla cada una de dichas etapas.

### Etapa 1: Traducción

El estudio comenzó con la traducción directa al español chileno del instrumento Modified Borg CR-10 scale for vocal effort, mediante dos profesionales de la fonoaudiología especialistas en el área de voz, bilingües (inglés-español), certificados en nivel C1 en el examen TOEFL e independientes al equipo de investigación. Esta traducción incluyó aspectos como las instrucciones, los ítems y las opciones de respuesta; considerando un lenguaje comprensible para personas chilenas con diagnóstico de disfonía (tabla 1). Ambos profesionales trabajaron de manera autónoma, es decir, estaban cegados y sin comunicación entre ellos; aunque

sí conocían el objetivo del estudio. Una vez se realizaron las traducciones, ambas fueron enviadas a los autores de la investigación.

Las traducciones directas fueron comparadas por un comité de expertos conformado por tres profesionales de la fonoaudiología bilingües (inglés-español) y especialistas en el área de voz con un mínimo de cinco años de experiencia en dicha área. El comité revisó y comparó ambas traducciones directas y las vinculó con la Modified Borg CR-10 scale for vocal effort, determinando con esto, los contenidos traducidos más similares a los de la escala original. Lo anterior permitió la creación de una única traducción, denominada Traducción Final (TF), la que, siguiendo los lineamientos de la ITC, fue traducida de manera inversa al inglés.

La traducción inversa fue realizada por una traductora profesional con título universitario de traductor-intérprete inglés-español, quien no participó de las etapas anteriores, no pertenecía al área de la fonoaudiología ni tampoco conocía el instrumento original. La versión original de la escala junto con su traducción inversa, fueron consideradas semánticamente equivalentes por el comité de expertos antes mencionado.

Para lograr la equivalencia cultural de la traducción obtenida, se procedió a su aplicación piloto. En esta fase, al instrumento traducido se le adicionó la opción de respuesta observaciones, para que fuera seleccionada cuando los y las participantes tuvieran discrepancias vinculadas al contenido semántico o gramatical-morfosintáctico de la estructura del ítem, o bien, cuando alguna palabra no se adaptara al uso propio de la cultura chilena.

## **Etapa 2: Aplicación**

Considerando la estructura básica de los IEP y las instrucciones e indicadores cualitativos de la Modified Borg CR-10 scale for vocal effort traducidas al español, se inicia la aplicación del instrumento obtenido.

La cantidad de participantes incluidos en esta etapa fue determinada por conveniencia, tomando de referencia la muestra utilizada para la adaptación realizada al portugués de Brasil de Modified Borg CR-10 scale for vocal effort (Camargo et al., 2019). De este modo, participaron un total de quince personas, entre ellas, 11 mujeres cisgénero y 4 hombres cisgénero, con un rango etario de entre 21 y 66 años, y cuyo promedio de edad fluctuaba entre los  $34.6 \pm 15.6$  años. En la Tabla 2 se describen las características de los participantes.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: tener más de 18 años, ser de nacionalidad chilena, acudir a terapia

fonoaudiológica, tener diagnóstico de disfonía otorgado por un especialista en otorrinolaringología y ser atendidos en el Centro de Atención Fonoaudiológico de la Universidad de Valparaíso (CAFUV) o en la Clínica Fonoaudiológica de la Universidad Mayor (CFUM).

Para participar en este estudio, cada persona firmó un consentimiento informado que estaba revisado y aprobado por el Comité Ético Científico indicado previamente.

A cada participante se le entregaron las instrucciones básicas para la aplicación de cualquier IEP, se introdujo el concepto de esfuerzo vocal y, finalmente, se les solicitó realizar las siguientes tareas fonatorias, prestando atención al esfuerzo vocal al momento de ejecutarlas: a) emitir las vocales /a/ e /i/ sostenidas en tono e intensidad conversacional durante 3 a 5 segundos; b) leer las oraciones de la versión española del CAPE-V (Núñez-Batalla et al., 2015); y c) responder naturalmente a la solicitud: cuénteme acerca de su trastorno vocal. Se eligieron estas tareas, debido a su similitud con las utilizadas en la versión adaptada al portugués de Brasil (Camargo et al., 2019).

Después de realizar cada tarea, las personas debieron responder de manera autónoma la propuesta de adaptación encerrando en un círculo el número correspondiente a la sensación de esfuerzo vocal percibida durante la ejecución de las tareas previamente indicadas.

Finalmente, a cada persona se le solicitó escribir sus apreciaciones en el apartado de observaciones en caso de no comprender alguno de los enunciados, ya sea porque no se adaptara a la cultura chilena o por las palabras escogidas luego de la traducción.

## **RESULTADOS**

No existieron observaciones por parte de los participantes en la etapa de aplicación, por lo que, basados en el proceso de traducción y de aplicación, se obtuvo la primera versión del instrumento. En su interior se presentan las instrucciones que ayudan a representar el esfuerzo vocal, las instrucciones específicas de aplicación y las distintas categorías que expresan diversos grados de esfuerzo vocal (anexo 1).

**Tabla 1.** Proceso de traducción de Modified Borg CR-10 scale for vocal effort al español chileno.

Versión original	Versiones traducidas	Traducción inversa	Traducción final
<p>Instructions on vocal effort: I just wanted to define a concept that will come up a little later in the experiment that you are participating in today. Vocal effort refers to the amount of physical effort you feel it takes to produce or make a voice. If you have to work hard to produce voice (perhaps with more breath or straining or pushing to create your voice) then vocal effort would be higher. If it feels easy to produce your voice (with little strain or breath exertion), vocal effort would be low. Do you understand this concept or have any questions about it?</p>	<p>T1. Instrucciones sobre el esfuerzo vocal: Solo quería definir un concepto que surgirá un poco más adelante en el experimento que está participando hoy. El esfuerzo vocal se refiere a la cantidad de esfuerzo físico que siente que requiere producir o hacer una voz. Si tiene que esforzarse mucho para producir voz (quizás con más aliento o esfuerzo o presión para crear su voz), entonces el esfuerzo vocal sería mayor. Si se siente fácil producir su voz (con poco esfuerzo o esfuerzo de respiración), el esfuerzo vocal sería bajo. ¿Comprende este concepto o tiene alguna pregunta al respecto?</p> <p>T2. Instrucciones sobre el esfuerzo vocal: Sólo quiero definir un concepto que saldrá un poco más adelante en el experimento en el que estás participando. El esfuerzo vocal se refiere a la cantidad de esfuerzo físico que tu sientes que necesitas para producir o emitir la voz. Si tu realizas un gran esfuerzo para producir la voz (quizás con una mayor inspiración, tensión o fuerza para producir tu voz) entonces el esfuerzo vocal podría ser mayor. Si sientes que es fácil producir tu voz (con poca tensión o poco esfuerzo respiratorio), el esfuerzo vocal podría ser bajo. ¿Entiendes este concepto o tienes alguna pregunta al respecto?</p> <p>TF. Instrucciones sobre el esfuerzo vocal: Sólo quiero definir un concepto que saldrá un poco más adelante en el experimento en el cual está participando. El esfuerzo vocal se refiere a la cantidad de esfuerzo físico que sientes necesario para producir o emitir la voz. Si realiza un gran esfuerzo para producir la voz (quizás con una mayor inspiración, tensión o fuerza para producir su voz) entonces el esfuerzo vocal podría ser mayor.</p>	<p>Instructions on vocal strain: I just want to define a concept that will come up a little later in the experiment in which you are participating. Vocal strain refers to the amount of physical effort that you feel necessary to produce or emit the voice. If you realize a big effort to produce the voice (perhaps with a greater inhalation, tension or strength to produce your voice) then vocal strain could be greater.</p> <p>If you feel that it is easy to produce your voice (with lower tension or breathing effort), the vocal strain may be low.</p> <p>Do you understand this concept or have any question about it?</p>	<p>Instrucciones sobre el esfuerzo vocal: Sólo quiero definir un concepto que saldrá un poco más adelante en el experimento en el cual está participando. El esfuerzo vocal se refiere a la cantidad de esfuerzo físico que siente necesario para producir o emitir la voz. Si realiza un gran esfuerzo para producir la voz (quizás con una mayor inspiración, tensión o fuerza para producir su voz) entonces el esfuerzo vocal podría ser mayor. Si siente que es fácil producir su voz (con poca tensión o poco esfuerzo respiratorio), el esfuerzo vocal podría ser bajo.</p> <p>¿Comprende este concepto o tiene alguna pregunta al respecto?</p>

<p>Si siente que es fácil producir su voz (con poca tensión o poco esfuerzo respiratorio), el esfuerzo vocal podría ser bajo. ¿Comprende este concepto o tiene alguna pregunta al respecto?</p>			
Directions: Please circle the number that corresponds to the amount of vocal effort you felt it took you to produce your voice during the previous task.	T1. Instrucciones: Por favor, encierre en un círculo el número que corresponde a la cantidad de esfuerzo vocal que sintió al producir su voz durante la tarea anterior. T2. Instrucciones: Por favor encierre o marque con un círculo el número que corresponda a la cantidad de esfuerzo vocal que sintió al costar producir tu voz durante la tarea anterior. TF. Instrucciones: Por favor, encierre en un círculo el número que corresponde a la cantidad de esfuerzo vocal que sintió al producir su voz durante la tarea anterior.	Instructions: Please circle the number that corresponds to the amount of vocal strain you felt when producing your voice during the previous task.	Instrucciones: Por favor, encierre en un círculo el número que corresponde a la cantidad de esfuerzo vocal que sintió al producir su voz durante la tarea anterior.
Severity	T1. Severidad T2. Severidad TF. Severidad	Severity	Severidad
Scale	T1. Escala T2. Escala TF. Escala	Rating	Escala
No vocal effort at all	T1. Ningún esfuerzo vocal en absoluto T2. Sin esfuerzo vocal TF. Ningún esfuerzo vocal en absoluto	No vocal strain at all	Ningún esfuerzo vocal en absoluto
Very slight vocal effort	T1. Esfuerzo vocal muy leve T2. Muy poco esfuerzo vocal TF. Esfuerzo vocal muy leve	Very slight vocal strain	Esfuerzo vocal muy leve
Slight vocal effort	T1. Esfuerzo vocal leve T2. Poco esfuerzo vocal TF. Esfuerzo vocal muy leve	Slight vocal strain	Esfuerzo vocal leve

Moderate vocal effort	T1. Esfuerzo vocal moderado T2. Esfuerzo vocal moderado TF. Esfuerzo vocal moderado	Moderate vocal strain	Esfuerzo vocal moderado
Somewhat severe vocal effort	T1. Esfuerzo vocal algo severo T2. Esfuerzo vocal entre moderado y severo TF. Esfuerzo vocal moderado	Slightly severe vocal strain	Esfuerzo vocal algo severo
Severe vocal effort	T1. Esfuerzo vocal severo T2. Esfuerzo vocal severo TF. Esfuerzo vocal severo	Severe vocal strain	Esfuerzo vocal severo
Very severe vocal effort	T1. Esfuerzo vocal muy severo T2. Esfuerzo vocal muy severo TF. Esfuerzo vocal muy severo	Very severe vocal strain	Esfuerzo vocal muy severo
Very very severe vocal effort (Almost maximum)	T1. Esfuerzo vocal muy, muy severo (casi máximo) T2. Demasiado esfuerzo vocal (Casi Máximo) TF. Esfuerzo vocal muy, muy severo (casi máximo)	Very very severe vocal strain (near maximum)	Esfuerzo vocal muy, muy severo (casi máximo)
Maximum vocal effort	T1. Esfuerzo vocal máximo T2. Máximo esfuerzo vocal TF. Esfuerzo vocal máximo	Maximum vocal strain	Esfuerzo vocal máximo

**Abreviaturas:** T1, traducción 1; T2, traducción 2; TF, traducción final.

**Tabla 2.** Descripción de los y las participantes del estudio.

Participante	Sexo	Edad (años)	Diagnóstico otorrinolaringológico	Diagnóstico fonoaudiológico (Behlau, 2005)
1	Femenino	21	Alteración estructural mínima	Disfonía funcional secundaria a inadaptación anatómica
2	Masculino	30	Disfonía musculotensional	Disfonía funcional
3	Femenino	41	Paresia unilateral izquierda	Disfonía orgánica
4	Femenino	21	Disfonía musculotensional	Disfonía funcional
5	Femenino	22	Disfonía musculotensional	Disfonía funcional
6	Femenino	22	Alteración estructural mínima	Disfonía funcional secundaria a inadaptación anatómica
7	Masculino	27	Paresia unilateral izquierda	Disfonía orgánica
8	Masculino	53	Parálisis unilateral izquierda	Disfonía orgánica
9	Femenino	37	Parálisis unilateral derecha	Disfonía orgánica
10	Masculino	23	Disfonía musculotensional	Disfonía funcional
11	Femenino	21	Disfonía musculotensional	Disfonía funcional
12	Femenino	66	Parálisis cordal	Disfonía orgánica
13	Femenino	62	Disfonía musculotensional	Disfonía funcional
14	Femenino	27	Disfonía musculotensional	Disfonía funcional
15	Femenino	46	Pólipo unilateral	Disfonía orgánico-funcional

## DISCUSIONES

El objetivo de este trabajo fue proponer una adaptación para la medición del esfuerzo vocal basada en el índice de esfuerzo percibido y en Modified Borg CR-10 scale for vocal effort. Los resultados obtenidos mostraron que este proceso se pudo realizar y aplicar de manera exitosa en personas de un determinado rango etario y con diagnóstico de diversas patologías vocales.

La presente propuesta consiste en un instrumento que toma la graduación propia de cualquier IEP y elementos de la Modified Borg CR-10 scale for vocal effort, respetando así, los permisos propios que la licencia de la escala de Borg indica, lo que implica no utilizar sus conceptos, instrucciones ni forma específica de graduación. Solo a modo de ejemplo, se puede observar que la escala Borg (figura 1) utiliza conceptos como “muy débil” y “fuerte” para hacer alusión a los indicadores “1” y “5”, mientras que, en nuestra propuesta, para los mismos indicadores, se utilizó “esfuerzo vocal muy leve” y “esfuerzo vocal severo”. Por otro lado, la escala de Borg utiliza valores que incluyen a 0,3; 0,5; 0,7; 1,5; 2,5, entre otros, mientras que nuestro IEP va de 0 a 10, sin incluir dichos valores. De esta manera, se desprende que la propuesta entregada se aleja de lo que legalmente prohíbe cualquier adaptación de la Escala Borg (Eston, 2012).

A pesar de lo novedoso de esta propuesta, se debe considerar que su uso no tiene por finalidad la investigación, ni tampoco considera su aplicación en ambientes de mayor control, por lo que,

al igual que otras propuestas creadas, se sugiere su utilización, primordialmente, en ambientes clínicos (Lea et al., 2022).

En este trabajo se estudió una muestra que abarcó distintos rangos de edad, específicamente, desde los 21 a los 66 años. Esta variabilidad tentativamente afectaría a la percepción de esfuerzo al momento de la aplicación del instrumento. Sin embargo, en estudios previos, se ha observado que el esfuerzo vocal diario percibido por personas sin patología vocal y cuya edad fluctúa desde los 20 a los 65 años, varía de forma no significativa, ubicándose así, en “ningún esfuerzo” (Morton-Jones et al., 2024). Si bien dicho estudio se realizó en personas vocalmente sanas, da a entender que el nivel de esfuerzo vocal percibido, preliminarmente, no tendería a distorsionarse con el simple paso de la edad. A pesar de lo anterior, se desconoce si dicha invariabilidad se ve afectada por quienes sufren de algún trastorno vocal, tal como en la muestra incluida en esta investigación.

Es necesario que este trabajo sea tomado como una propuesta y no como una herramienta definitiva. Su utilidad recae en la profundización del estudio del esfuerzo vocal mediante la reducción en el uso de expresiones generales o poco atingentes a la forma en que se mide dicha percepción. De este modo, esta propuesta se debe considerar como un aporte para la clínica y para quienes requieren de una observación, principalmente cualitativa, del esfuerzo vocal.

## Limitaciones

Esta se trata de una propuesta inicial y que, para una completa aplicación en investigación o en ambientes de mayor control, requiere de múltiples revisiones y mejoras. En consecuencia, variadas limitaciones se desprenden de ella, entre las que destacan: la falta de validación del instrumento, lo que afecta negativamente la confiabilidad para cuantificar y analizar el grado de esfuerzo vocal obtenido; y la baja variabilidad de la muestra analizada, lo que incluye al reducido tamaño muestral y la escasa representatividad lingüística al considerar solo personas de Santiago y Valparaíso. En sumatoria, estos puntos condicionan la generalización de los resultados y llevan a que el presente estudio incluya una muestra que no refleja adecuadamente las características demográficas, socioculturales y lingüísticas de los habitantes del país, afectando negativamente la aplicación del instrumento en personas con características no incluidas en él.

Otra limitación la representan algunos aspectos jurídicos asociados a la aplicación de escalas como la de Borg y que impiden una adaptación completa de este tipo de instrumentos a la función vocal. La escala de Borg posee derechos de autor y se encuentra protegida como propiedad intelectual, la que, bajo una licencia previa, exige mantener elementos propios de la versión legalmente autorizada. Esto implica que cualquier adaptación a poblaciones o a temáticas diferentes al ejercicio o actividad física, debe respetar legalidades que limitan una adaptación y validación total del instrumento a la función vocal. De esta forma, solo se puede optar por una propuesta de adaptación y realizar un ejercicio similar al realizado por otras adaptaciones, como la que se aplica en personas con disnea (Boshuizen et al., 2013).

Finalmente, otra limitación de este estudio fue el no haber realizado entrevistas cognitivas estructuradas a los encuestados. Su exclusión impide entender cómo los participantes de este trabajo comprendieron y respondieron las preguntas asociadas a nuestro IEP, lo que podría afectar su adecuada adaptación y aplicación. A pesar de lo anterior y, con la finalidad de reducir esta limitación, a cada participante se le solicitó leer verbalmente el cuestionario, para luego responderlo. Al evidenciarse alguna dificultad de comprensión del ítem, se le solicitó al participante anotarlo en la casilla de observaciones, indicando así, el nivel de comprensión del enunciado por parte de este. En base a lo anterior, fue posible la toma de decisiones en torno a las modificaciones en la redacción y al uso de la terminología de cada una de las preguntas planteadas.

## Sugerencias

Esta propuesta es novedosa y toma un conjunto de elementos relacionados al esfuerzo para su aplicación en el área de voz. Sin embargo, se sugieren una serie de puntos relevantes para, por ejemplo, mejorar el instrumento, así como: con finalidad de no obtener grados de esfuerzos influidos por la edad o por algún trastorno vocal en específico, es útil homologar y ampliar la muestra estudiada, para así, abarcar un mayor rango de edad, mayor variabilidad en los trastornos estudiados y todas las características sociolingüísticas asociadas al español hablado en Chile. Asimismo, para ampliar el estudio del esfuerzo vocal en el quehacer clínico, es necesario seguir proponiendo o adaptando escalas que midan esta percepción en voz hablada y cantada. También, para entregar mayor validez a este tipo de instrumentos, es necesario comparar sus resultados con otras escalas, como la OMNI.

## CONCLUSIÓN

La propuesta de adaptación para la medición del esfuerzo vocal basada en la estructura del Índice de Esfuerzo Percibido y del Modified Borg CR-10 scale for vocal effort fue realizada de manera exitosa, dando como resultado un instrumento que permite estudiar cualitativamente el grado de esfuerzo vocal percibido durante la fonación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bartram, D., Berberoglu, G., Grégoire, J., Hambleton, R., Muniz, J., & van de Vijver, F. (2018). ITC Guidelines for Translating and Adapting Tests (Second Edition). *International Journal of Testing*, 18(2), 101–134. <https://doi.org/10.1080/15305058.2017.1398166>
- Behlau, M. (2005). *Voz: O livro do especialista. Volume II*. Revinter.
- Berardi, M. L., & Hunter, E. J. (2022). Self-Perception of Vocal Effort in Response to Modeled Communication Demands. *Journal of Voice*, 38(6), 1344–1351. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2022.05.020>
- Borg, G. a. V. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 14(5), 377.
- Boshuizen, R. C., Vincent, A. D., & van den Heuvel, M. M. (2013). Comparison of modified Borg scale and visual analog scale dyspnea scores in predicting re-intervention after drainage of malignant pleural effusion. *Supportive Care in Cancer*, 21(11), 3109–3116. <https://doi.org/10.1007/s00520-013-1895-3>
- Camargo, M. R. M. C., Zambon, F., Moreti, F., & Behlau, M. (2019). Tradução e adaptação cultural e linguística da Adapted Borg CR10 for Vocal Effort Ratings para o português brasileiro. *CoDAS*, 31(5), e20180112. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20192018112>

- Castillo-Allendes, A., Guzmán-Ferrada, D., Hunter, E. J., & Fuentes-López, E. (2023). Tracking Occupational Voice State with a Visual Analog Scale: Voice Quality, Vocal Fatigue, and Effort. *The Laryngoscope*, 133(7), 1676–1682. <https://doi.org/10.1002/lary.30398>
- Eston, R. (2012). Use of Ratings of Perceived Exertion in Sports. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 7(2), 175–182. <https://doi.org/10.1123/ijsp.7.2.175>
- Ford Baldner, E., Doll, E., & van Mersbergen, M. R. (2015). A Review of Measures of Vocal Effort With a Preliminary Study on the Establishment of a Vocal Effort Measure. *Journal of Voice*, 29(5), 530–541. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2014.08.017>
- Foster, C., Florhaug, J. A., Franklin, J., Gottschall, L., Hrovatin, L. A., Parker, S., Doleshal, P., & Dodge, C. (2001). A new approach to monitoring exercise training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(1), 109–115.
- Frasie, A., Bertrand-Charette, M., Compagnat, M., Bouyer, L. J., & Roy, J.-S. (2024). Validation of the Borg CR10 Scale for the evaluation of shoulder perceived fatigue during work-related tasks. *Applied Ergonomics*, 116, 104200. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2023.104200>
- Halperin, I., & Emanuel, A. (2020). Rating of Perceived Effort: Methodological Concerns and Future Directions. *Sports Medicine*, 50(4), 679–687. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01229-z>
- Hunter, E. J., Berardi, M. L., & van Mersbergen, M. (2021). Relationship Between Tasked Vocal Effort Levels and Measures of Vocal Intensity. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 64(6), 1829–1840. [https://doi.org/10.1044/2021\\_JSLHR-20-00465](https://doi.org/10.1044/2021_JSLHR-20-00465)
- Hunter, E. J., Cantor-Cutiva, L. C., van Leer, E., van Mersbergen, M., Nanjundeswaran, C. D., Bottalico, P., Sandage, M. J., & Whitling, S. (2020). Toward a Consensus Description of Vocal Effort, Vocal Load, Vocal Loading, and Vocal Fatigue. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 63(2), 509–532. [https://doi.org/10.1044/2019\\_JSLHR-19-00057](https://doi.org/10.1044/2019_JSLHR-19-00057)
- Lea, J. W. D., O'Driscoll, J. M., Hulbert, S., Scales, J., & Wiles, J. D. (2022). Convergent Validity of Ratings of Perceived Exertion During Resistance Exercise in Healthy Participants: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine - Open*, 8(1), 2. <https://doi.org/10.1186/s40798-021-00386-8>
- Morton-Jones, M. E., Timmons Sund, L., Castro, M. E., & Hapner, E. R. (2024). Adult Normative Data for the OMNI-Vocal Effort Scale (VES). *The Laryngoscope*, 134(8), 3726–3731. <https://doi.org/10.1002/lary.31464>
- Núñez-Batalla, F., Morato-Galán, M., García-López, I., & Ávila-Menéndez, A. (2015). Adaptación fonética y validación del método de valoración perceptual de la voz CAPE-V al español. *Acta Otorrinolaringológica Española*, 66(5), 249–257. <https://doi.org/10.1016/j.otorri.2014.07.007>
- Petro, J. L., Ferrari, G., Cardozo, L. A., Vargas-Molina, S., Carbone, L., Kreider, R. B., & Bonilla, D. A. (2025). Validity of Rating of Perceived Exertion Scales in Relation to Movement Velocity and Exercise Intensity During Resistance-Exercise: A Systematic Review. *Sports Health*, 17(3), 621–628. <https://doi.org/10.1177/19417381241260412>
- Ramos-Favaretto, F. S., Fukushiro, A. P., Scarmagnani, R. H., & Yamashita, R. P. (2019). Escala de Borg: Um novo método para avaliação da hipernasalidade de fala. *CoDAS*, 31, e20180296. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20192018296>
- Robertson, R. J., Goss, F. L., Rutkowski, J., Lenz, B., Dixon, C., Timmer, J., Frazee, K., Dube, J., & Andreacci, J. (2003). Concurrent Validation of the OMNI Perceived Exertion Scale for Resistance Exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(2), 333. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000048831.15016.2A>
- Ruel, B., & Thibeault, S. (2020). Is There a Relationship Between Vocal Effort and VHI? *Journal of Voice*, 34(5), 809.e11–809.e18. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2019.03.005>
- van Leer, E., & van Mersbergen, M. (2017). Using the Borg CR10 Physical Exertion Scale to Measure Patient-perceived Vocal Effort Pre and Post Treatment. *Journal of Voice*, 31(3), 389.e19–389.e25. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2016.09.023>
- van Mersbergen, M., Beckham, B. H., & Hunter, E. J. (2021). Do We Need a Measure of Vocal Effort? Clinician's Report of Vocal Effort in Voice Patients. *Perspectives of the ASHA Special Interest Groups*, 6(1), 69–79. [https://doi.org/10.1044/2020\\_PERSP-20-00258](https://doi.org/10.1044/2020_PERSP-20-00258)
- Williams, N. (2017). The Borg Rating of Perceived Exertion (RPE) scale. *Occupational Medicine*, 67(5), 404–405. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqx063>
- Zourdos, M. C., Klemp, A., Dolan, C., Quiles, J. M., Schau, K. A., Jo, E., Helms, E., Esgro, B., Duncan, S., Garcia Merino, S., & Blanco, R. (2016). Novel Resistance Training-Specific Rating of Perceived Exertion Scale Measuring Repetitions in Reserve. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 30(1), 267. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001049>

**Anexo 1****Propuesta de adaptación para la medición del esfuerzo vocal**

**Instrucciones sobre el esfuerzo vocal:** Sólo quiero definir un concepto que saldrá un poco más adelante en el experimento en el cual está participando. El esfuerzo vocal se refiere a la cantidad de esfuerzo físico que siente necesario para producir o emitir la voz. Si realiza un gran esfuerzo para producir la voz (quizás con una mayor inspiración, tensión o fuerza para producir su voz) entonces el esfuerzo vocal podría ser mayor. Si siente que es fácil producir su voz (con poca tensión o poco esfuerzo respiratorio), el esfuerzo vocal podría ser bajo.

¿Comprende este concepto o tiene alguna pregunta al respecto?

**Instrucciones:** Por favor, encierre en un círculo el número que corresponde a la cantidad de esfuerzo vocal que sintió al producir su voz durante la tarea anterior.

Ningún esfuerzo vocal en absoluto	0
Esfuerzo vocal muy leve	1
Esfuerzo vocal leve	2
Esfuerzo vocal moderado	3
Esfuerzo vocal algo severo	4
Esfuerzo vocal severo	5
	6
Esfuerzo vocal muy severo	7
	8
Esfuerzo vocal muy, muy severo	9
(casi máximo)	
Esfuerzo vocal máximo	10