



ORIGINAL

Construction and validation of an instrument for early detection of stuttering in children between 2 and 2 years 11 months based on speech motor control and linguistic skills

Construcción y validación de un instrumento para la detección temprana de tartamudez en niños entre 2 a 2 años 11 meses basado en el control motor del habla y habilidades lingüísticas

Yasna Sandoval¹  , Virginia García-Flores¹  , Ángel Roco-Videla²  , Carlos Rojas¹  

¹Universidad del Bío-Bío, Departamento Ciencias de la Rehabilitación en Salud. Chillán, Chile.

²Universidad Arturo Prat, Iquique, Chile.

Citar como: Sandoval Y, García V, Roco-Videla A, Rojas C. Construction and validation of an instrument for early detection of stuttering in children between 2 and 2 years 11 months based on speech motor control and linguistic skills. Data and Metadata. 2024; 3:.391. <https://doi.org/10.56294/dm2024.391>

Enviado: 02-02-2024

Revisado: 23-05-2024

Aceptado: 10-10-2024

Publicado: 11-10-2024

Editor: Adrián Alejandro Vitón-Castillo 

Autor para la correspondencia: Yasna Sandoval 

ABSTRACT

Introduction: stuttering is a speech disorder that affects a significant percentage of children in early childhood, characterized by interruptions in the verbal flow. Approximately 3 % to 8 % of children aged 2 to 6 years have this disorder, and although a high percentage show spontaneous recovery, 20 % do not. Early detection is crucial to facilitate intervention and improve recovery prognoses. This study aims to develop and validate an instrument for early detection of stuttering in children aged 2 to 2 years and 11 months, based on speech motor control and linguistic skills.

Method: a quantitative approach was adopted with a descriptive and cross-sectional design. An instrument was constructed that included questions about background and diagnosis, validated by experts using Aiken's V index. It was applied to a sample of 34 caregivers, analyzing internal consistency with Cronbach's Alpha.

Results: the instrument showed a Cronbach's Alpha of 0,9360, indicating high reliability. Factor analysis revealed that the instrument measures a single dimension related to stuttering risk. Bartlett's test of sphericity was significant, and all items had saturations greater than 0,55.

Conclusions: the developed instrument is consistent and reliable, allowing for early detection of stuttering. Its application will help caregivers identify the need for professional intervention, contributing to improving recovery prognoses in children at risk of stuttering.

Keywords: Stuttering; Early Detection; Speech Motor Control; Linguistic Skills.

RESUMEN

Introducción: la tartamudez es un trastorno del habla que afecta a un porcentaje significativo de niños en la primera infancia, caracterizado por interrupciones en el flujo verbal. Aproximadamente entre el 3 % y el 8 % de los niños de 2 a 6 años presentan este trastorno, y aunque un alto porcentaje muestra recuperación espontánea, un 20 % no lo logra. La detección temprana es crucial para facilitar la intervención y mejorar los pronósticos de recuperación. Este estudio tiene como objetivo desarrollar y validar un instrumento para la detección temprana de tartamudez en niños de 2 a 2 años y 11 meses, basado en el control motor del habla y habilidades lingüísticas.

Método: se adoptó un enfoque cuantitativo con un diseño descriptivo y transversal. Se construyó un instrumento que incluía preguntas sobre antecedentes y diagnóstico, validado por expertos mediante el

índice V de Aiken. Se aplicó a una muestra de 34 cuidadores, analizando la consistencia interna con el Alpha de Cronbach.

Resultados: el instrumento mostró un Alpha de Cronbach de 0,9360; indicando alta fiabilidad. El análisis factorial reveló que el instrumento mide una única dimensión relacionada con el riesgo de tartamudez. La prueba de esfericidad de Bartlett fue significativa, y todos los ítems tuvieron saturaciones superiores a 0,55.

Conclusiones: el instrumento desarrollado es coherente y confiable, permitiendo la detección temprana de tartamudez. Su aplicación facilitará a los cuidadores identificar la necesidad de intervención profesional, contribuyendo a mejorar los pronósticos de recuperación en niños con riesgo de tartamudez.

Palabras clave: Tartamudez; Detección Temprana; Control Motor del Habla; Habilidades Lingüísticas.

INTRODUCCIÓN

La tartamudez es un trastorno de la fluidez del habla. Se define como una alteración del neurodesarrollo que comúnmente aparece en la primera infancia, caracterizada por interrupciones en el flujo del habla en forma de repeticiones, prolongaciones y bloqueos.⁽¹⁾ Aproximadamente, entre un 3 % a un 8 % de los niños entre los 2 a los 6 años cumplen con los criterios diagnósticos de tartamudez, y entre el 75 % y el 80 % de estos muestran una recuperación espontánea.^(2,3,4) Sin embargo, un 20 % no lo hace, sumado a que no existe ningún factor predictor que determine con precisión si habrá o no una remisión natural del cuadro.^(1,5)

Se ha descrito que la tartamudez presenta una etiología multifactorial,⁽⁵⁾ ya que en el desarrollo del cuadro influyen diversas variables, como antecedentes familiares, emocionales, factores genéticos, ambientales, comportamiento social y precisión en la producción de sonidos del habla;⁽⁶⁾ variables que pueden influir en el tiempo de aparición, severidad y duración.^(2,3,4)

Estudios indican que una intervención temprana facilitaría su recuperación espontánea, lo que evitaría su persistencia y cronicidad en el tiempo.^(4,7) Existe evidencia que la remisión natural de este cuadro es mayor si se interviene antes de los 5 años,^(4,7) lo que realza la importancia de la intervención clínica oportuna de esta condición.

Si bien en los últimos años se evidencia un progreso en la investigación en tartamudez, ampliando el conocimiento y ventajas sobre su intervención oportuna,^(2,8,9) se ha descrito que aún sigue pendiente el desarrollo de instrumentos o protocolos válidos y confiables para detectarla durante la primera infancia.^(2,8,9) En este sentido, es probable que la falta de instrumentos de detección temprana, sumado a factores familiares y creencias socioculturales, expliquen, en parte, la escasa intervención en etapas iniciales de la niñez (menores de 3 años). A esto, se suma que no existe claridad del peso relativo de cada factor que influye en su aparición y desarrollo.^(2,6,8,9)

El objetivo de esta investigación es crear y validar un instrumento que permita una detección temprana de la tartamudez en niños entre 2 a 2 años 11 meses a partir de la observación del control motor del habla y habilidades lingüísticas, dos áreas de conocimiento clínico por parte de terapeutas del habla, el lenguaje y la comunicación humana, lo que facilitaría el uso del instrumento.

MÉTODO

La investigación realizada para la validación del instrumento siguió las líneas del paradigma cuantitativo de investigación con un enfoque descriptivo y de corte transversal.

Construcción del instrumento

Se realizó una revisión en las bases de datos *MedLine* y *Web of Science* (WOS), utilizando los siguientes criterios:

- a) Artículos en idioma inglés, español y portugués
- b) Títulos o *abstract* incluyeran los términos: tartamudez, desarrollo temprano, factores de riesgo, instrumentos de detección temprana de tartamudez, modelo multidimensional internacional CALMS (*cognitive, affective, linguistic, motor, and social*).
- c) Artículos de tipo cuantitativos y cualitativos, revisiones bibliográficas y estudio de caso.

A partir de la información analizada se construyó un instrumento que constaba de 5 preguntas que recaban antecedentes generales de los sujetos de estudio. Estas preguntas son de respuesta abierta y breve o de respuesta dicotómica (SI/NO). Además, se crearon 9 preguntas de tipo diagnóstico asociadas al control motor del habla y habilidades lingüísticas, usando una escala tipo Likert de cinco niveles (nunca, casi nunca, ocasionalmente, casi siempre, siempre).

Validación de contenido del instrumento

Para validar la coherencia de los contenidos del instrumento se realizó un análisis por juicio de experto vía grupo nominal (5 expertos) y se calculó el parámetro V de Aiken considerando un valor aceptable el de 0,8 o superior. ⁽¹⁰⁾ Todos los ítems estuvieron entre 0,8 y 1, por lo que el instrumento creado fue considerado coherente para su aplicación.

En la tabla 1 se presentan los valores promedio para cada pregunta. La sección de antecedentes generales tuvo un valor promedio de V de Aiken de 0,84, y la sección de control motor del habla y habilidades lingüísticas tuvo un promedio de 0,91.

Tabla 1. Instrumento y valores promedio del parámetro V de Aiken por pregunta (ítem)	
Antecedentes generales	
	V de Aiken*
1. El/la niño/a ¿Tiene algún diagnóstico relacionado al lenguaje?	0,8
2. El/la niño/a ¿Tiene algún familiar de primero segundo grado de parentesco que presenta tartamudez?	1,0
3. En el caso de ser “SI” la respuesta anterior ¿Qué familiar presenta tartamudez?	0,8
4. ¿Usted cree que el/la niño/a habla distinto al resto de sus pares u otros niños de su edad?	0,8
5. ¿Usted piensa que otros niños/as evitan jugar con su niño/a por su forma de hablar?	0,8
Control motor del habla y habilidades lingüísticas	
	V de Aiken*
6. ¿El/La niño/a presenta dificultades al momento de iniciar una palabra?	0,9
7. ¿El/La niño/a suele prolongar sonidos de las vocales consonantes, entre otros?	0,9
8. ¿El/La niño/a repite más de dos veces una sílaba o palabra?	0,8
9. ¿El/La niño/a tiende a presentar tensión a nivel facial al momento de hablar?	0,9
10. ¿El/La niño/a presenta movimientos involuntarios al hablar?	0,8
11. ¿El/La niño/a presenta silencios breves o pausas entre palabras?	1,0
12. ¿El/La niño/a tiende a utilizar palabras adicionales “de relleno” o muletillas para continuar con la siguiente palabra?	1,0
13. ¿Usted percibe que el niño/a se traba al hablar?	1,0
14. ¿El/La niño/a tiende a cambiar las palabras al presentar una dificultad al emitirlas?	0,9
(*) Corresponde al valor promedio entre los 5 evaluadores expertos	

Muestra para validación estadística

Para poder establecer el tamaño mínimo de la muestra para validar estadísticamente el instrumento, utilizando Alpha de Cronbach como medida de fiabilidad (consistencia interna), se realizó una prueba de hipótesis considerando un mínimo aceptable para Alpha de Cronbach de 0,6 (H_0) y un valor esperado de 0,85 (H_1), con un nivel de significancia de 0,05 y una potencia estadística de 0,8 para los nueve ítems, obteniendo un tamaño muestral de 24 personas. ⁽¹¹⁾

La muestra final a la cual se le aplicó el instrumento estuvo conformada por 34 personas (26 mujeres y 8 hombres), el muestreo fue de tipo no probabilístico. Los criterios de inclusión fueron: a) ser el principal cuidador del niño o niña; b) el niño o niña no debe tener diagnóstico previo de tartamudez.

Análisis estadístico

Para la consistencia interna del instrumento se determinó calcular el valor del Alpha de Cronbach en conjunto con su correspondiente intervalo de confianza. ⁽¹²⁾ La conformación del constructo del instrumento se realizó con un análisis factorial exploratorio, según los métodos de componentes principales y rotación Varimax. Adicionalmente, se realizó la medida de Kaiser-Meyer-Olkin con un criterio del mínimo aceptable de 0,500, y la prueba de esfericidad de Bartlett. En el análisis factorial, se consideró como aceptable una saturación igual o mayor a 0,55 para cada factor (ítems).

Consideraciones éticas

La presente investigación fue aprobada por el comité asesor de Bioética y bioseguridad de la dirección de Investigación de la Universidad del Bio-Bio, Chile; con fecha 12 de marzo de 2024.

RESULTADOS

El valor de Alpha de Cronbach para la sección control motor del habla y habilidades lingüísticas fue de 0,9360 [0,8980-0,9639] lo cual es considerado alto y aceptable para fines diagnósticos. A su vez, la prueba de esfericidad de Bartlett resultó ser significativa con un $X^2= 293,74$, $gl = 36$ y un valor $p < 0,0001$.

En la tabla 2 se observa que todos los ítems de la sección tienen un valor superior a 0,55 y el valor de la medida de Kaiser-Meyer-Olkin (kmo) es mayor a 0,5 en todos los casos con un valor general de 0,8499. Por lo anterior, se acepta que el instrumento tiene una sola dimensión.

Tabla 2. Análisis factorial en rotación Varimax (Matriz de componente rotado) y medida de Kaiser-Meyer-Olkin (Kmo) para la sección control motor del habla y habilidades lingüísticas

Ítem	Factor1	Kmo
¿El/La niño/a presenta dificultades al momento de iniciar una palabra?	0,8335	0,8775
¿El/La niño/a suele prolongar sonidos de las vocales consonantes, entre otros?	0,7838	0,8238
¿El/La niño/a repite más de dos veces una sílaba o palabra?	0,7795	0,9032
¿El/La niño/a tiende a presentar tensión a nivel facial al momento de hablar?	0,9365	0,8262
¿El/La niño/a presenta movimientos involuntarios al hablar?	0,9407	0,8225
¿El/La niño/a presenta silencios breves o pausas entre palabras?	0,9146	0,8144
¿El/La niño/a tiende a utilizar palabras adicionales “de relleno” o muletillas para continuar con la siguiente palabra?	0,7547	0,9019
¿Usted percibe que el niño/a se traba al hablar?	0,8198	0,8795
¿El/La niño/a tiende a cambiar las palabras al presentar una dificultad al emitirlas?	0,5511	0,8540

Continuando con el análisis de los ítems, en la figura 1 el gráfico de sedimentación confirma la existencia de un solo factor al existir solo un autovalor superior a 1.

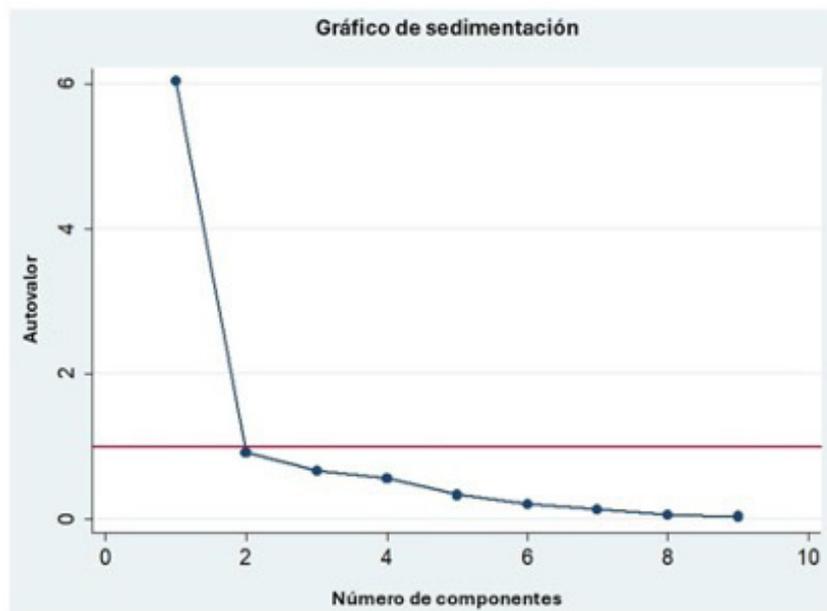


Figura 1. Gráfico de sedimentación para los ítems abordados en la pauta

Asumiendo los resultados antes mencionados y a partir de la escala Likert propuesta para la sección control motor del habla y habilidades lingüísticas, es posible afirmar que si un niño o niña obtiene entre 9 y 18 puntos indicaría un bajo riesgo de tartamudez; entre 19 y 27, mediano riesgo; y puntajes entre 28 y 45 correspondería a alto riesgo de tartamudez.

DISCUSIÓN

La detección temprana de la tartamudez es clínicamente relevante ya que suele instalarse entre los 2 a los 4 años.^(4,7) A nivel familiar y sociocultural existe la creencia de que estos cuadros pueden remitir espontáneamente con el tiempo. Al respecto, algunos estudios indican que aproximadamente un 5 % de los niños comienzan a presentar algún tipo de disfluencia del habla durante la primera infancia, donde alrededor del 80 % de ellos se recupera de manera espontánea, es decir, sin recibir ningún tipo de intervención.^(2,3,4,5) El gran problema radica en que no existe ningún factor predictor que determine con precisión si habrá o no una recuperación espontánea del cuadro.^(5,6,7)

En este contexto, la presente investigación propuso realizar un estudio piloto de un instrumento destinado a la detección temprana de tartamudez, dirigida a cuidadores de niños entre 2 a 2 años 11 meses. Esto, considerando que contar con instrumentos o pautas de auto reporte facilitaría la detección oportuna del cuadro y favorecería un mejor pronóstico. El instrumento fue aplicado a una muestra piloto conformada por 34 madres, padres o cuidadores que asisten a salas cunas y jardines infantiles pertenecientes al Ministerio de Educación en la ciudad de Chillán, Chile.

En cuanto a los resultados expuestos, la pauta referida obtuvo una confiabilidad interna de Alfa de Cronbach

de 0,9360, es decir, un índice de correlación que se puede considerar alto y aceptable en cuanto a la consistencia^(11,12) y la relación entre las preguntas realizadas en control motor del habla y habilidades lingüísticas. En general, las pautas de detección temprana de tartamudez son escasas y de características heterogéneas.^(2,6,7)

Por ejemplo, en Brasil se aplicó una pauta dirigida a padres, madres y/o tutores de niños de 2 a 5 años 11 meses⁽¹³⁾, cuyos resultados en su segunda versión evidenciaron un buen indicador en relación con la confiabilidad interna del instrumento (<0,7). Al realizar una comparación entre el instrumento creado en Brasil⁽¹³⁾ y el instrumento de detección temprana de tartamudez acá presentado, se pudo evidenciar que la población objetivo de la pauta brasileña⁽¹³⁾ abarcó un segmento etario mayor (preescolares hasta 5 años 11 meses) y constaba con más ítems de evaluación (24 preguntas) comparado con el instrumento acá analizado (dirigida a niños menores de 3 años y solo 9 preguntas). Es muy probable que estas diferencias muestrales y metodológicas expliquen la diferencia observada en la confiabilidad interna entre ambos instrumentos.

Por otro lado, se ha descrito que en estudios exploratorios (o en etapas tempranas de construcción de un instrumento) un valor Alfa de Cronbach en este rango (0,9369) puede ser suficiente para corroborar una buena confiabilidad de los ítems.^(11,12) Por último, para etapas de construcción más avanzadas del instrumento y que abarquen otras dimensiones tales como afectiva, social y cognitiva, se espera conservar una consistencia interna de la misma magnitud. Se proyecta que a mediano plazo este instrumento pueda ser complementado con preguntas que aborden las dimensiones antes mencionadas.

Adicionalmente, y desde un punto de vista descriptivo, los resultados de la aplicación del instrumento también fueron analizados por medio de un blog de campo creado por las investigadoras, en el que se detallan las dificultades observadas y descritas por los participantes posterior a responder el instrumento. En general, las dificultades descritas se centraron en el uso de un lenguaje técnico en algunas preguntas y que podía ser poco comprensible para los participantes, lo que pensamos que podría influir directa o indirectamente sobre ciertos ítems claves, tales como cantidad de tiempo de presentación del cuadro y sintomatología asociada. Además, otros participantes sugirieron la necesidad de entregar un ejemplo para cada pregunta, de tal manera de orientar las respuestas precisas para cada caso. No obstante, más allá de los puntos mencionados, los participantes refirieron que en general la pauta fue muy comprensible, sencilla y corta de responder.

CONCLUSIONES

El instrumento presenta una alta coherencia de contenido con un valor V-Aiken de 0,91 y una alta consistencia interna (Alpha de Cronbach: 0,9360 [0,8980-0,9639]). El instrumento consta de una sola dimensión que permite clasificar el riesgo (bajo, mediano o alto) que un niño o niña presente tartamudez. Las características del instrumento permiten ser utilizado directamente por los padres o cuidadores sin existir problemas en cuanto a la interpretación de las preguntas. El instrumento ayudaría a establecer si es o no necesario el consultar a un profesional en busca de un diagnóstico clínico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American Psychiatric Association. Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales DSM-5. 5ta Edición. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana. 2014.
2. Sandoval-Fox Y, García-Flores V, Sanhueza-Garrido M. Percepción de personas con tartamudez en cuanto a sus experiencias de tratamiento basado en el modelo multidimensional CALMS. *Rev. Chil. Fonoaudiol.* 2020; 21(1), 1-9. <https://revfono.uchile.cl/index.php/RCDF/article/view/63727>
3. Singer C, Otieno S, Chang S, Jones R. Predicting persistent developmental stuttering using a cumulative risk approach. *J Speech Lang Hear Res.* 2022; 65(1):70-95. http://dx.doi.org/10.1044/2021_jslhr-21-00162
4. Walsh B, Christ S, Weber C. Exploring relationships among risk factors for persistence in early childhood stuttering. *J Speech Lang Hear Res.* 2021; 64(8):2909-27. http://dx.doi.org/10.1044/2021_jslhr-21-00034
5. Guitar, B. *Stuttering: An Integrated Approach to Its Nature and Treatment*. 5ta edición. Illinois: Lippincott Williams & Wilkins. 2014.
6. Charles E, Scott L, Susca M. Clinical Applications of a Multidimensional Approach for the Assessment and Treatment of Stuttering. *Contemporary Issues in Communication Science and Disorders*, 2004; 31: 40-48. https://doi.org/10.1044/cicsd_31_S_40
7. Guttormsen LS, Kefalianos E, Næss K-AB. Communication attitudes in children who stutter: A meta-analytic review. *J Fluency Disord.* 2015; 46:1-14. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfludis.2015.08.001>

8. Mora, K. Telepráctica para el abordaje de la tartamudez. En Tartamudez: Abordaje fonoaudiológico a partir del Modelo CALMS. Ed. Universidad Santo Tomás: Santiago. 2024; 117.

9. Bernstein N, Brundage S. Advances in understanding stuttering as a disorder of language encoding. Annual Review of Linguistics. 2024; 10(1): 127-143. <https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev-linguistics-030521-044754>

10. Penfield R, Giacobbi P. Applying a score confidence interval to aiken's item content-relevance index. Meas Phys Educ Exerc Sci. 2004; 8(4):213-25. http://dx.doi.org/10.1207/s15327841mpee0804_3

11. Bonett D. Sample size requirements for testing and estimating coefficient alpha. J Educ Behav Stat. 2002; 27(4): 335-40. <http://dx.doi.org/10.3102/10769986027004335>

12. Roco-Videla Á, Flores SV, Olguín-Barraza M, Maureira-Carsalade N. Cronbach's alpha and its confidence interval. Nutr Hosp. 2023; 41(1): 270-271. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.04961>

13. Lima M, Cordeiro A, Queiroga B. Developmental Stuttering Screening Instrument: development and content validation. Revista CEFAC. 2020; 23(1): e9520. <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/3TRrBbPKq5RmK5KfkWTffsd/?lang=en>

FINANCIACIÓN

Grupo de Investigación *Communication & Cognition*. Cód. GI2309435 (CR).
Convenio de Desempeño (Cód. 20500000-006) Facultad de Ciencias de la Salud y de los Alimentos, Universidad del Bío-Bío (YS, VG, AR, CR).

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Yasna Sandoval.

Curación de datos: Yasna Sandoval, Ángel Roco-Videla.

Análisis formal: Yasna Sandoval, Virginia García-Flores, Carlos Rojas, Ángel Roco-Videla.

Adquisición de fondos: Yasna Sandoval, Carlos Rojas.

Investigación: Yasna Sandoval, Virginia García-Flores, Carlos Rojas, Ángel Roco-Videla.

Metodología: Yasna Sandoval, Ángel Roco-Videla.

Administración del proyecto: Yasna Sandoval.

Recursos: Yasna Sandoval, Carlos Rojas.

Software: Ángel Roco-Videla.

Supervisión: Yasna Sandoval, Carlos Rojas.

Validación: Yasna Sandoval.

Visualización: Carlos Rojas.

Redacción - borrador original: Yasna Sandoval, Virginia García-Flores, Carlos Rojas, Ángel Roco-Videla.

Redacción - revisión y edición: Yasna Sandoval, Virginia García-Flores, Carlos Rojas, Ángel Roco-Videla.