

# Disfemia o tartamudez

J. Sangorrín

## DISFEMIA O TARTAMUDEZ

**Resumen.** Entre los diferentes trastornos de la fluidez verbal, la tartamudez es un especial trastorno del ritmo del habla caracterizado por disfluencias consistentes en repeticiones y prolongaciones de sonidos verbales y dificultad para iniciar la frase, pese a que el sujeto sepa lo que va a decir. La disfluencia resulta imposible de eludir y el sujeto reacciona con conductas de esfuerzo y tensión para hablar, añadiéndose también comportamientos de evitación y escape, logofobia y repercusión negativa en el rendimiento escolar, social y más tarde laboral. La tartamudez o disfemia se inicia típicamente en la edad preescolar, alrededor de los 3 años de edad, sin que exista en la mayor parte de los casos un motivo desencadenante. En general, hay un componente familiar de predisposición a la tartamudez. El trastorno no es la consecuencia de un problema psicopatológico, sino que más bien tiene consecuencias psicológicas negativas al cronificarse y complicarse con la evolución. A diferencia de la normal falta de fluidez de todo niño preescolar, la tartamudez se da en el 5% de estos niños, que pueden identificarse a tiempo para facilitar la fluidez de su habla y prevenir las consecuencias de su persistencia o cronificación. Aunque es un trastorno independiente, se halla una frecuencia de comorbilidad con otros trastornos (retraso del lenguaje, retraso del habla y ansiedad) más alta de lo normal. [REV NEUROL 2005; 41 (Supl 1): S-43-6]

**Palabras clave.** Ansiedad. Disfemia. Disfluencia. Disfunción cerebral. Fluencia. Fobia social. Logofobia. Tartamudez.

## INTRODUCCIÓN

Diversas circunstancias patológicas en el sistema nervioso pueden causar alteraciones en la fluidez del habla (disfluencias): en niños y en adultos, enfermedades y lesiones cerebrales (por anoxia neonatal, parálisis cerebral, epilepsia, traumatismo craneoencefálico, accidentes vasculares cerebrales, demencias, etc.) y otras disfunciones cerebrales pueden perturbar la fluidez del habla de distintas maneras.

## TRASTORNOS DE LA FLUIDEZ DEL HABLA

### *Tartamudez neurogénica (tartamudez adquirida)*

La disfluencia del habla se inicia a partir de una lesión o enfermedad cerebral en un sujeto que anteriormente tenía las condiciones normales para el habla fluida y/o un habla fluida normal. En estos trastornos, los fallos de la fluidez suelen ser estables a lo largo del tiempo y en las distintas situaciones verbales, es decir sin oscilaciones, sin adaptarse a la fluidez, y sin manifestar ansiedad al tartamudear (contrariamente a la disfemia en que hay oscilaciones, adaptación a la fluidez y ansiedad). La investigación en la tartamudez neurogénica está aportando datos de interés para la comprensión de la tartamudez, que no está, en la mayoría de casos, asociada a daño cerebral, pero en la que se admite la existencia de un factor disfuncional en el sistema nervioso central demostrable mediante pruebas de neuroimagen.

### *Tartamudez psicógena*

Contrariamente a la disfemia, se inicia en el adulto, sin causa neurológica, con escasa repercusión emocional. Resulta un trastorno muy poco frecuente, cuya causa la constituye un episodio estresante.

### *Disfemia o tartamudez (stuttering), o tartamudez evolutiva (developmental stuttering)*

La disfemia se inicia en la infancia, típicamente entre los 2 y los 4 años de edad, generalmente coincidiendo con la aparición del lenguaje conectado, o sea, cuando el niño pasa de usar expresiones de una sola palabra a combinar varias palabras formando las primeras frases. Se exceptúan los casos de niños con retraso evolutivo del lenguaje o del habla o con síndrome de Down, en los que la tartamudez se inicia más tarde. En la mayoría de los casos la disfemia comienza sin desencadenantes aparentes. En un subgrupo de casos se refieren factores desencadenantes estresantes; en este subgrupo la existencia de antecedentes familiares de tartamudez es menos frecuente que en un grupo mayoritario, y además son típicos los perfiles de personalidad con alta reactividad emocional y/o rasgos de ansiedad [18]. La conducta nuclear de la tartamudez es la disrupción de la coarticulación [25], mayoritariamente al inicio de la frase, dando lugar a disfluencias diversas (repeticiones de parte de la sílaba, prolongaciones silenciosas o sonoras de sonidos verbales), a pesar de que el sujeto sabe lo que quiere decir y cómo se dice, con aumento de la tensión muscular y conductas de esfuerzo para hablar, en cuanto el niño advierte la dificultad. Cuando el trastorno persiste durante más de dos años a partir del inicio, se cronifica y se complica con otros síntomas (logofobia, conductas de evitación, sentimientos y actitudes negativas hacia la comunicación) perturbando muchas veces el rendimiento social, académico y más tarde el laboral.

### *Taquifemia (cluttering)*

Trastorno particular evolutivo, del tipo de la disfemia, con disfluencias unidas a un habla poco inteligible y excesivamente rápida. Parece afectar menos al paciente que la disfemia y, en principio, puede ser más controlable.

### *Tartamudez encubierta (covert stuttering)*

El paciente aprecia dificultades para la coarticulación fluida normal. Sin embargo, esta dificultad apenas es apreciable para el oyente. Se da en sujetos que han padecido un trastorno de disfemia en el pasado, que han mejorado la fluidez del habla pero todavía perciben dificultad para hablar con fluidez o tienen una

Aceptado: 13.06.05.

Servicio de Psiquiatría. Hospital Universitari del Mar. Barcelona, España.

Correspondencia. Dr. Javier Sangorrín. Servicio de Psiquiatría. Hospital Universitari del Mar. Passeig Marítim, 25-29. 08003 Barcelona.

© 2005, REVISTA DE NEUROLOGÍA

fluidez frágil o poco consistente. Esta forma de tartamudez se da también en algunos individuos con fobia social, que aprecian dificultades (más bien subjetivas) para hablar con suficiente fluidez.

Entre los diferentes trastornos de la fluidez del habla, la disfemia es el trastorno de la fluidez por excelencia.

### DISFEMIA (TARTAMUDEZ)

La disfemia es un síndrome clínico caracterizado por disfluencias anormales y persistentes del habla, acompañadas por peculiares patrones conductuales, cognitivos y afectivos. El paciente sabe exactamente lo que va a decir pero es incapaz de decirlo con normal fluidez por causa de involuntarias repeticiones, prolongaciones o interrupciones en los movimientos productores del habla y, consecuentemente, en el flujo sonoro verbal.

Se ha venido considerando la disfemia como un trastorno especial (tartamudez idiopática) sin hallarse una clara etiología, sin poderse definir una patología cerebral. Sin embargo, recientemente, las pruebas de neuroimagen funcional cerebral [1] y los potenciales cognitivos evocados [5] describen alteraciones cerebrales funcionales de base biológica relacionadas con la tartamudez. Incluso se están hallando diferencias en el volumen de masa encefálica en estructuras relacionadas con la fluidez del habla en el cerebro de pacientes disfémicos en comparación con el cerebro de personas fluentes [6,7]. También están descritos cambios en estas anomalías cerebrales estructurales y funcionales después de terapia de la tartamudez [10]. Ya hace tiempo que se viene aceptando la tartamudez como un trastorno de origen fisiológico cerebral (y no causado por otro trastorno psicopatológico).

La prevalencia de este trastorno en la población es del 0,75%, aunque en la edad preescolar se calcula que alrededor del 5% de los niños experimentan un periodo de tartamudez durante algunos meses. Esta tartamudez es anormal en este porcentaje de niños preescolares y diferenciable de la típica falta de fluencia (o 'normal no fluencia') de todos los niños de esta edad. Por tanto, no todos los niños en edad preescolar tartamudean, sino sólo el 5%. Aquí, el término 'evolutiva' no debe emplearse para describir la 'falta de fluidez que es normal' en todos los niños de edad preescolar (*normal non-fluency*). La tartamudez o disfluencia se diferencia de la normal no fluencia, sobre todo, por la rapidez de las repeticiones y el breve tiempo de duración de las vocales en las repeticiones, las prolongaciones de sonidos verbales con tensión muscular excesiva, los bloqueos motor-verbales, y la conducta de esfuerzo para hablar. En algunos casos, puede no ser fácil determinar si la fluidez es normal o no, y requerir un examen cuidadoso.

Estos niños preescolares que tartamudean, es decir, en los que el habla presenta diferencias significativas respecto a la 'normal falta de fluencia', pueden y deben identificarse lo antes posible, ya que ello puede contribuir a intervenir y minimizar el riesgo de que estos niños desarrollen una tartamudez complicada. Aunque el crecimiento natural juega en muchos casos a favor del desarrollo del habla fluida, en algún caso entre los niños pequeños este trastorno puede ser grave, incluso complicado ya en esta edad, con dificultades en la conducta comunicativa. Cuatro de cada cinco niños que tartamudean, en la edad preescolar, superarán el problema en la infancia. Uno, pues, de esos cinco niños tendrá un trastorno de tartamudez persistente o crónica. Los niños preescolares que tartamudean superan a las niñas en frecuencia (3 a 2). Esta proporción aumenta con la edad

(5 a 1), es decir, las niñas resuelven el problema con más facilidad que los niños. Entre los niños que tartamudean en la edad preescolar, se calcula una remisión del trastorno en un 80% de casos, dentro de los dos años siguientes a la aparición del mismo, sobre todo cuando el niño recibe un trato adecuado a su habla. La intervención precoz, incluyendo el asesoramiento a los padres, y el tratamiento del niño según la necesidad del caso permiten ampliar las posibilidades de solución del problema. Siempre puede y debe reducirse la complicación o agravamiento que este trastorno suele presentar en aquellos casos en que persiste durante la infancia y tiende a cronificarse.

### Personalidad

La disfemia es un trastorno del habla con entidad propia y en general no se asocia a otros trastornos del habla o del lenguaje. La gran mayoría de las personas que tartamudean no tienen un perfil psicológico determinado similar; son iguales en inteligencia, desarrollo, neuroticismo, cultura, educación y personalidad que las personas fluentes. Los padres de los niños disfémicos tampoco tienen un perfil de personalidad distinto que los padres de los niños fluentes.

No obstante, la observación clínica evidencia que en un grupo importante de niños disfémicos se dan de forma sistemática algunas condiciones especiales: perfeccionismo, ansiedad y susceptibilidad emocional, que podrían considerarse como elementos acompañantes o predisponentes (si no causantes) de la disfemia. En cualquier caso, se da una fragilidad en la fluidez del habla que puede dar lugar a disfluencias de mayor exacerbación en situaciones de alta carga emocional. La afectación emocional de la disfemia produce mayor o menor cantidad y gravedad de las disfluencias, siendo característica común la gran variabilidad de este trastorno entre los pacientes y también en un mismo paciente en diversos momentos y circunstancias.

Algunos pacientes con una disfluencia catalogada de leve por la percepción del interlocutor pueden sufrir una elevada ansiedad social en el diálogo con los demás y, por tanto, realizar muchas conductas de evitación, así como deterioro del rendimiento social comunicativo. En el otro extremo, en cambio, hay pacientes que, presentando una marcada disfluencia, pueden no sufrir apenas dificultades en la comunicación con los demás. En el primer grupo se hallan disfémicos que cumplirían criterios clínicos de fobia social o tartamudez encubierta. Ambos grupos, sin embargo, son excepciones que confirman la regla general: la gran mayoría de disfémicos acusan niveles de ansiedad comunicativa proporcionales a la gravedad de su disfluencia [15,18].

### Genética y lenguaje

La tartamudez se da, mayoritariamente, en ciertas familias. El riesgo de este trastorno entre los miembros familiares varía según el sexo del familiar y el sexo del disfémico. Así, en términos generales, para un hombre tartamudo se calcularía una probabilidad de que el 9% de sus hijas y el 22% de sus hijos sean tartamudos, mientras que para una mujer tartamuda, el riesgo es más elevado. En gemelos monocigóticos, el riesgo alcanza el 75%. Se admite la existencia de un factor genético de predisposición a desarrollar una tartamudez, aunque no se sabe hasta qué punto es determinante de la gravedad del trastorno ni de su posible cronificación.

Se han identificado alteraciones genéticas entre muestras de disfémicos (hace tiempo ya se comprobó una alteración ge-

nética común a la disfemia, al síndrome de Tourette y al trastorno por déficit de atención, y más recientemente se han descubierto anomalías en los genes 13 y 18 en sujetos disfémicos), aunque no se conoce aún bien el factor de penetración del factor genético de predisposición a la tartamudez. Actualmente se investiga la genética de la tartamudez, pero también se estudian las condiciones del desarrollo emocional y lingüístico de este trastorno.

La edad de inicio de la tartamudez se sitúa, en el 90% de los casos, entre los 25 y 41 meses, periodo en que los niños pasan de una expresión verbal limitada al uso de palabras aisladas, a la adquisición del llamado 'lenguaje conectado' (frase). Aunque la tartamudez es un trastorno diferenciado del retraso del lenguaje, la incidencia de tartamudez es mayor entre los niños con retraso del lenguaje. Incluso existe una mayor persistencia de la tartamudez en estos casos. Ello pone de manifiesto que existe una implicación del desarrollo del lenguaje en la misma génesis de la tartamudez.

### **Investigación**

En la actualidad se investiga la tartamudez desde diferentes perspectivas científicas (genética, foniatría, neurofisiológica, neuropsicológica y psicolingüística) y cada vez más de forma interdisciplinada, habiendo caído en desuso las antiguas teorías psicodinámicas y conductistas. Junto a teorías simples de la tartamudez [24,25] que explican la causa próxima de la tartamudez en términos de anomalías en el comportamiento muscular, se elaboran teorías integradoras del conjunto de factores neuropsicolingüísticos [13]. Por otra parte se están planteando estudios experimentales con neuroimagen funcional cerebral conjuntamente con estudios psicolingüísticos, de extraordinario interés científico. Otro tipo de investigaciones, como los factores ambientales y su influencia en la tartamudez, resultan complicadas de realizar debido a dificultades metodológicas y han caído un poco en desuso, pese a que es necesario tenerlos en cuenta para descifrar su relación con el factor genético y contribuir a entender mejor las causas de la tartamudez.

### **Tratamiento y prevención**

El tratamiento de elección para la disfemia es logoterapia con elementos de psicoterapia. Se utilizan varios procedimientos:

- Enseñanza de la mecánica del habla.
- Observación de la conducta al hablar.
- Técnicas de fluidez.
- Técnicas de relajación muscular y control vocal.
- Técnicas de corrección de la tartamudez.
- Entrenamiento en habilidades sociales.
- Psicoterapia de modificación cognitivoconductual y de actitudes, y de reducción de la ansiedad relacionada con el habla y de las reacciones de defensa.
- Modificación del entorno del paciente para eliminar los condicionantes que agravan o mantienen la tartamudez.

Al elaborar programas de tratamiento para niños con disfemia se tienen en cuenta tanto los aspectos de la interacción comunicativa como las limitaciones de la conducta motor-verbal. En la evaluación clínica se pondera el peso de los distintos factores (la carga genética, el desarrollo psíquico y del lenguaje del niño, el inicio y la evolución de la disfluencia, la frecuencia y el tipo de disfluencia respecto al paradigma tensión-fragmentación del habla, el estatus comunicativo familiar y social y el efecto de la interac-

ción sobre la fluidez del niño). Se evalúa la gravedad del trastorno en función de las características de la disfluencia, la presencia o ausencia de problemas asociados, la preocupación en el niño o en el entorno y el riesgo de desarrollar una tartamudez.

La actitud clásica de 'esperar' delante de la tartamudez del niño pequeño, derivada de la teoría diagnóstica [8] y que aún permanece vigente para algunos en nuestros días, está cambiando por la de intervenir en estas edades tempranas. El lema de Johnson ('dejad en paz a los niños que tartamudean') ha perdido credibilidad a la luz de nuevas aportaciones científicas. Actualmente se empieza a afirmar que los niños con riesgo de llegar a ser tartamudos crónicos pueden y deben ser identificados y tratados lo antes posible para facilitar el desarrollo de la fluidez y eliminar factores de fijación, mantenimiento y cronificación del trastorno.

Los pediatras son un elemento clave en la prevención, dirigiendo a estos niños con riesgo a un especialista en el tratamiento de la tartamudez. Deben saber que no todos estos niños de riesgo tienen la posibilidad de desarrollar la fluidez del habla con facilidad. El consejo de 'esperar, porque con el tiempo se le pasará' no se sostiene científicamente en el caso de la tartamudez. Gracias a estudios de investigación longitudinales [25,27-29] se dispone de criterios para identificar, incluso, los aspectos físicos de la tartamudez de los niños pequeños que se relacionan con la tartamudez crónica, habiendo mejorado sensiblemente las posibilidades en el diagnóstico y el pronóstico tempranos. Por otro lado, los terapeutas del habla y el lenguaje necesitan una formación especializada en el tratamiento de la disfemia como requisito para tratar adecuadamente y con la máxima eficacia este trastorno.

Los programas de intervención temprana que en la actualidad se utilizan tienen como objetivos:

- Delimitar la disfluencia y evaluar el riesgo de complicación-cronificación (alto riesgo/bajo riesgo/no riesgo).
- Asesorar a los padres en función de los factores de riesgo estableciendo pautas de conducta que permitan optimizar las condiciones para un habla más fluida.

Además de esta intervención indirecta (sobre el entorno) se interviene también directamente sobre el niño en diverso grado y medida según la gravedad y riesgo del caso, el tipo de evolución y factores relativos al lenguaje y al estrés interpersonal, con la participación de los padres en el proceso terapéutico. El niño puede entrenarse en modelado de habla fluida, habilidades sociales, manejo de la presión sobre el habla y modificación de la conducta de esfuerzo. El tratamiento de la tartamudez requiere modificar variables del entorno y del propio niño, siempre en el contexto de la vida diaria, ya que de no ser así, aunque se pueda lograr un habla fluida en una situación controlada como la sesión de terapia, ello sería completamente inútil si no mejorase el problema en el diálogo diario en el entorno familiar y escolar. La intervención persigue adecuar las demandas de fluidez del entorno a las capacidades del niño y que éste disponga de mejores condiciones personales y ambientales para un habla más fluida, tenga la sensación de dominio de su habla y mantenga una conducta comunicativa normal.

Recientes estudios muestran que la intervención temprana puede prevenir el desarrollo de la tartamudez y que cuanto más temprana es la intervención, mejores son los resultados a largo plazo [9,11,12,14].

En general existe una impresión optimista respecto a las posibilidades terapéuticas de la intervención temprana. La ob-

tención de resultados sobre la tartamudez crónica dependerá de identificar y modificar los factores causantes de este trastorno. Tal vez las causas de la tartamudez crónica difieren de otras formas de tartamudez (tartamudez de desarrollo, tartamudez remediable). En los casos más resistentes, la finalidad del tratamiento no puede ser, por ahora, un habla totalmente fluente, sino un habla más fluente, con una tartamudez más suave, una conducta extravertida y el control de la conducta de esfuerzo. Se puede prevenir también en buena medida la complicación típica de la tartamudez, es decir, el aprendizaje de reacciones adversas a la disfluencia, así como el desajuste y deterioro social, académico y laboral que la tartamudez crónica suele conllevar.

En los niños mayores, adolescentes y adultos, son dos los tipos de enfoque terapéutico que se plantean hoy día en el contexto de la terapia del habla: ciertos programas se basan en el modelado del habla fluida o en la modificación del habla y corrección de la tartamudez, planteando como objetivo lograr un habla fluida. El otro tipo de enfoque plantea más bien la desensibilización respecto a hacer disfluencias procurando alcanzar una tartamudez más fluida, con tolerancia y aceptación de ella.

## CONDICIONES Y POSIBLES TRASTORNOS ASOCIADOS A LA DISFEMIA

La tartamudez se da con bastante mayor frecuencia en el síndrome de Down. Hay un mayor riesgo de tartamudez en niños normales que han sufrido anoxia al nacer, y también en presencia de anomalías auditivas.

En una muestra de 550 pacientes disfémicos [23] hallamos una presencia significativa de comorbilidad de otras entidades clínicas en la disfemia: trastorno del habla (13%) y del lenguaje (14%) y trastornos por ansiedad (16%).

No hallamos comorbilidad estadísticamente significativa de retraso mental (aparte de síndrome de Down), retraso psicomotor, trastorno de conducta, trastorno de personalidad, trastorno obsesivo-compulsivo, trastorno por tics, trastorno por déficit de atención, epilepsia o trastorno afectivo [23].

En principio, la disfemia constituye un trastorno *per se*, diferenciable de los otros trastornos. En estos casos de comorbilidad, es necesario analizar la relación que pueda haber entre la disfluencia y la clínica del otro trastorno ya que, al parecer, el tratamiento conjunto de ambos problemas ofrece mejores posibilidades terapéuticas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Brown S, Ingham RJ, Inghan JC, Laird AR, Fox PT. Stuttered and fluent speech production: an ALE meta-analysis of functional neuroimaging studies. *Hum Brain Mapp* 2005; 25: 105-17.
- Brutten GJ, Dunham S. The Communication Attitude Test. A normative study of grade school children. *J Flu Disord* 1989; 14: 371-7.
- Cooper EB. Cooper Assessment of Stuttering Syndrome, Child Version (CASS-C). San Antonio, TX: The Psychological Corporation, Harcourt Brace; 1993
- Cooper EB. Personalized fluency control therapy. San Antonio, TX: The Psychological Corporation, Harcourt Brace; 1994.
- Corbera S, Corral MJ, Idiazábal MA, Sangorrín J, Escera C. Alteración auditiva superior en la disfluencia verbal del desarrollo. *Rev Neurol* 2004; 39: 263-96.
- Foundas AL, Bollich AM, Feldman J, Corey DM, Hurley M, Lemen LC, et al. Aberrant auditory processing and atypical *planum temporale* in developmental stuttering. *Neurology* 2004; 63: 1640-6.
- Jancke L, Hanggi J, Steinmetz H. Morphological brain differences between adult stutterers and non-stutterers. *BMC Neurol* 2004; 10: 23.
- Johnson W. Stuttering in children and adults. Minneapolis: University of Minnesota Press; 1955.
- Meyers-Fosnot S. The fluency development system for young children. Buffalo, NY: United Educational Services; 1992.
- Newmann S, Preibisch C, Euler HA, Von Gudenberg AW, Lanfermann H, Gall V, et al. Cortical plasticity associated with stuttering therapy. *J Fluency Disord* 2005; 25: 115-7.
- Onslow M, O'Brian S. The Lidcombe programme of early stuttering intervention: methods and issues. *Eur J Disord Commun* 1987; 32: 231-50.
- Onslow M, Packman A, eds. The handbook of early stuttering intervention. San Diego, CA: Singular Publishing; 1999.
- Perkins WH. A theory of neuropsycholinguistic function in stuttering. *J Speech Hear Res* 1992; 34: 734-52.
- Rustín L. Assessment and therapy programme for dysfluent children. London: Nfer-Nelson; 1987.
- Sangorrín J. Attitude and behavior scale for subjective evaluation in stuttering. Praga: XXth IALP Congress; 1989.
- Sangorrín J. ¿Tartamudez, disfemia o trastornos de la fluidez? Una revisión crítica. Torremolinos: XVIII Congreso Nacional de AELFA; 1994.
- Sangorrín J. Tartamudez y fobia social. Madrid: V Simposio de Logopedia; 1997.
- Sangorrín J, Martín-Santos R. Social anxiety and stuttering. Clinical traits. Nyborg: 3rd IFA World Congress on Fluency Disorders; 2000.
- Sangorrín J. Evaluación de la tartamudez. In Bulbena A, et al. Medicina en psiquiatría y psicología. Barcelona: Masson; 2000.
- Sangorrín J. Disfemia. In Peña J. Manual de logopedia. 3 ed. Barcelona: Masson; 2000.
- Sangorrín J. Disfemia en la infancia, adolescencia y adultez. In Aguilar A, ed. La persona con trastornos del lenguaje, del habla y de la voz. Barcelona: PPU-Universidad de Barcelona; 2004.
- Sangorrín J. Prevenir la tartamudez. Cuadernos de Pediatría Social 2004; III: 20-1.
- Sangorrín J. Estudio retrospectivo en una muestra de disfémicos [en preparación].
- Starkweather CW. A simple theory of stuttering. *J Fluency Disord* 1995; 20: 91-116.
- Stromsta C. Elements on stuttering. Oshtemo: Atsmorts Publishing; 1986.
- Wagaman JR. Analysis of a simplified treatment for stuttering in children. *J Appl Behav Ann* 1994; 26: 53-61.
- Watkins RV, Yairi E. Language production abilities of children whose stuttering persisted or recovered. *J Speech Lang Hear Res* 1997; 40: 385-99.
- Yaruss JS, Conture EG. F2 transitions during sound/syllable repetitions of children who stutter and predictions of stuttering chronicity. *J Speech Hear Res* 1993; 36: 883-96.
- Yairi E, Ambrose NG, Niermann R. Onset of stuttering in preschool children: selected factors. *J Speech Hear Res* 1992; 36: 521-8.
- Yairi E, Ambrose NG, Niermann R. The early months of stuttering: a developmental study. *J Speech Hear Res* 1993; 36: 521-8.