

Eficacia de los programas de ejercicios de motricidad oral para el tratamiento logopédico de las dificultades de habla

Amparo Ygual-Fernández, José F. Cervera-Mérida

Introducción. En el tratamiento logopédico de las dificultades de habla se practican dos enfoques metodológicos antagónicos: los no verbales, basados en ejercicios de motricidad oral (EMO), y los verbales, que se basan en tareas de procesamiento de habla con sílabas, fonemas y palabras. En España, los programas de EMO se llaman ‘programas de praxias’, están muy difundidos y son apreciados por los logopedas.

Objetivo. Revisar los estudios sobre la eficacia de los tratamientos basados en EMO aplicados a niños con trastornos de habla y los argumentos teóricos que podrían justificar o no su utilidad.

Desarrollo. Durante las últimas décadas se han acumulado pruebas sobre la falta de eficacia de este enfoque en el tratamiento de los trastornos evolutivos del habla y en las dificultades de pronunciación de poblaciones sin alteración neurológica de la función motriz. La American Speech-Language-Hearing Association ha desaconsejado su uso atendiendo a los principios de práctica basada en la evidencia. Los conocimientos acumulados sobre el control motor demuestran que el patrón de movilidad y su correspondiente organización cerebral son diferentes en el habla y en otras funciones no verbales ligadas a la alimentación y la respiración.

Conclusiones. Ni los estudios sobre su eficacia ni los argumentos a partir de estudios del control motor aconsejan el uso de los programas basados en EMO para el tratamiento de las dificultades de pronunciación en niños con trastornos evolutivos del lenguaje.

Palabras clave. Intervención logopédica. Motricidad oral. Trastornos de habla. Trastornos fonológicos.

Introducción

En el tratamiento logopédico de las dificultades de habla se han practicado dos enfoques metodológicos antagónicos: los basados en ejercicios de motricidad oral (EMO) y los que emplean tareas de procesamiento de habla con material verbal (fonemas, sílabas y palabras), conocidos como enfoque clásico, que engloban procedimientos muy dispares.

La bibliografía anglosajona suele denominar *non-speech oral movements* a los movimientos que no son suficientes para tener la identidad fonética. En España son conocidos como praxias orofaciales.

Los programas basados en EMO tienen mucha aceptación entre los logopedas [1]. La mayoría los considera complementarios para la mejora en la pronunciación. Otros piensan que en sí mismos constituyen una forma de intervención. Son indicados en las dificultades de pronunciación en cualquier patología del lenguaje, las dificultades de deglución, el babeo, la apnea obstructiva del sueño, los trismos y las estereotipias verbales. Particularmente controvertido es su uso en los trastornos del desarrollo del habla.

La polémica entre estas dos tendencias se ha agudizado con la acumulación de evidencias científicas en contra de la eficacia de los EMO. La American Speech-Language-Hearing Association recomienda informar a los pacientes de su carácter experimental al no haberse demostrado su eficacia [2-4].

Este trabajo revisa los estudios sobre la eficacia de los programas de EMO para el tratamiento de las dificultades de pronunciación en niños con trastornos del desarrollo del lenguaje. Se pretende profundizar en resultados de estudios empíricos y en la argumentación que justifica o desaconseja estos tratamientos.

Tratamiento de las dificultades de pronunciación

La dificultad para pronunciar es el signo más común en patología del lenguaje. En los casos graves afecta la inteligibilidad; en los leves mantiene defectos de pronunciación aislados. Puede afectar cualquiera de los niveles de procesamiento del habla: perceptivo (distinguir sonidos) y productivo (pro-

Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación; Facultad de Psicología; Universitat de València (A. Ygual-Fernández). Facultad de Psicología, Magisterio y Ciencias de la Educación; Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir (J.F. Cervera-Mérida). Valencia, España.

Correspondencia:

Dra. Amparo Ygual Fernández. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Facultad de Psicología. Universitat de València. Avda. Blasco Ibáñez, 21. E-46010 Valencia.

E-mail:

amparo.ygual@uv.es

Declaración de intereses:

Los autores manifiestan la inexistencia de conflictos de interés en relación con este artículo.

Aceptado tras revisión externa:

09.02.16.

Cómo citar este artículo:

Ygual-Fernández A, Cervera-Mérida JF. Eficacia de los programas de ejercicios de motricidad oral para el tratamiento logopédico de las dificultades de habla. Rev Neurol 2016; 62 (Supl 1): S59-64.

© 2016 Revista de Neurología

nunciar sonidos y sus combinaciones); niveles altos (almacenar y recuperar representaciones mentales acústicas o motoras) y bajos (receptores sensoriales y músculos efectores).

Los enfoques de tratamiento se pueden clasificar en dos categorías: verbales o articulatorios (emplean tareas lingüísticas de percepción y pronunciación de sílabas, palabras y frases como objetivos directos) y no verbales (usan ejercicios de motricidad oral sin incluir la articulación como objetivo directo).

Los enfoques no verbales plantean objetivos con movimientos voluntarios de los órganos articulatorios, como ser capaz de fruncir los labios, y con praxias bucofonorrespiratorias no lingüísticas, como soplar regulando la fuerza y controlando la dirección. McCauley et al [5] los definen como ‘actividades no verbales que implican estimulación sensorial o acciones de los labios, la mandíbula, la lengua, el paladar blando, la laringe y los músculos respiratorios, que pretenden influir en las bases fisiológicas del mecanismo orofaríngeo para mejorar sus funciones. Pueden incluir actividades que se describen como ejercicios de actividad muscular, de estiramiento muscular, de gimnasia pasiva o de estimulación sensorial.

Los enfoques verbales se dividen en fonéticos y fonológicos. Los fonéticos se basan en una aproximación sensoriomotora. Su objetivo es conseguir movimientos articulatorios precisos e incorporarlos a través de diferentes niveles de práctica en el lenguaje espontáneo. Los fonológicos consideran que el problema no es meramente articulatorio, sino lingüístico, y crean consciencia de los cambios de significado al variar algún componente fónico de la palabra (por ejemplo, pato-plato). Usan tareas cognitivas, como clasificar y relacionar (por ejemplo, clasificar palabras que contienen una determinada sílaba). Desarrollan consciencia fonológica y suelen emplear pares de palabras que contrastan en un fonema en actividades de pronunciación y de discriminación auditiva.

Difusión de los tratamientos de EMO entre los logopedas

En el año 2008, la American Speech-Language-Hearing Association realizó una encuesta sobre la recomendación por parte de los profesores universitarios de logopedia de los tratamientos de EMO para dificultades de pronunciación en niños con trastornos del desarrollo del lenguaje [6], y otra a logopedas sobre el mismo tema [1]. Los resultados muestran que el 75% de los profesores de logopedia no

los recomienda. El 25% sí lo hace, pero advierte que son controvertidos y que su eficacia está puesta en duda. Sin embargo, el 85% de los profesionales los usa. El 93% que los emplea los combina con otros tratamientos, y son exclusivos para el 7%. Los motivos que aducen a su favor son: masticación y deglución son antecesores del habla y hay una transferencia al mejorarlas (60%), y son un calentamiento necesario (68%).

El éxito de estos programas se basa en que son simples, sencillos de implementar y no necesitan un sustrato teórico importante ni gran creatividad [7]. A partir de las encuestas, se puede concluir que:

- Los logopedas emplean de forma generalizada los programas de EMO para mejorar la pronunciación de niños con trastornos del desarrollo.
- Suelen combinarlos con tratamientos verbales, aunque a veces es el único tratamiento.
- La mayoría cree que provocan cambios indirectos en el habla, y una minoría, cambios directos.
- Piensan que actúan como un calentamiento muscular, una preparación que proporciona control y propiocepción, o que incrementan la fuerza y la flexibilidad en los articuladores.
- No son conscientes de la abundante literatura científica sobre el tema y confunden las experiencias clínicas con las de la práctica basada en la evidencia.

En España se les suele llamar ‘programas de praxias’. En ningún país de lengua inglesa se usa la palabra ‘praxia’ para referirse a ellos. Las praxias son movimientos aprendidos y automatizados, organizados en secuencias definidas con una finalidad determinada. Implican el conocimiento de algún objeto o realidad (no hay praxia sin gnosia) y la representación mental asociada. La persona quiere hacer algo, sabe cómo hacerlo y conoce qué va a pasar. No hay duda acerca de que pronunciar implica un dominio práxico y de que los sonidos del habla son praxias fonarticulatorias. Lo que se pone en duda es que movimientos voluntarios carentes de propósito, como retorcer la lengua, impliquen una organización del sistema nervioso comparable a la de la pronunciación de una sílaba, y que los tratamientos basados en estos métodos tengan alguna ventaja real.

Evidencia científica de los programas basados en EMO

Lass y Pannbacker [3] publicaron en 2008 una revisión sistemática sobre su eficacia. La conclusión fue que ‘no existen pruebas suficientes para apoyar su eficacia para mejorar el habla’. Afirman que su apli-

cación debe ser considerada experimental, que los logopedas están obligados a informar de ello y ser conscientes de que existen otros tratamientos que sí han demostrado eficacia.

McCauley et al [5] realizaron en 2009 una revisión sistemática de la bibliografía hasta 2007. Los estudios no aportaron pruebas suficientes ni para rechazar ni para aceptar su eficacia. Desaconsejan su utilización por falta de pruebas sobre su eficacia a favor de tratamientos verbales que sí la han demostrado.

Lee y Gibbon publicaron en 2011 una guía Cochrane [8] sobre los tratamientos no verbales para trastornos fonológicos: 'actualmente no hay una fuerte evidencia que sugiera que los tratamientos basados en EMO sean efectivos o complementarios para la intervención logopédica en niños con trastornos evolutivos del habla'.

Baker y McLeod [9] aportaron en 2011 otra revisión sistemática de 134 estudios de intervención en trastornos fonológicos hasta 2009. Todos los estudios seleccionados muestran niveles de efectividad suficientes para tener recomendación leve o moderada. Ninguno de los enfoques estudiados corresponde a los de EMO, ya que no hay evidencias experimentales de su eficacia.

En un estudio español realizado en 2015 [10] se intentó demostrar la eficacia de un programa estricto de EMO. El grupo experimental ($n = 7$) fue sometido a un programa que 'se centró exclusivamente en el uso de praxias fonarticulatorias, movimientos orofaciales encaminados al control motor de la musculatura orofaríngea'. Ninguno de los objetivos del trabajo (comprobar la mejoría en la pronunciación y mayores incrementos en los fonemas de tardía adquisición) alcanzó significación estadística.

Argumentos a favor de los tratamientos no verbales

Los argumentos que defienden los profesionales que están a favor son tres [11]:

- Hay una relación de continuidad ontogenética entre el control motor de las conductas alimentarias y el habla.
- Los incrementos en las funciones motrices (sobre todo en la fuerza y el grado de excursión) contribuyen a mejorar el habla, dado que tienen efectos comunes.
- El habla es una conducta motora compleja que se puede mejorar entrenando por separado componentes motores independientes para integrarlos posteriormente.

Continuidad ontogenética entre las conductas motoras ligadas a la alimentación y el habla

Hay pruebas suficientes para asegurar que la primera afirmación no es cierta. En el desarrollo motor se producen varias formas de evolución. La primera supone la modificación drástica de la conducta motora preexistente para producir otra más evolucionada. Puede hacerse mediante procesos llamados de diferenciación (modificaciones de conductas preexistentes para producir una especialización de los movimientos emergentes) o mediante procesos de integración (las nuevas conductas emergen y coexisten con otras previamente afianzadas). La segunda forma es el refinamiento progresivo de una conducta sin que se extinga o modifique de forma sustancial, adaptándose y especializándose para dar solución a nuevas exigencias.

La pregunta clave es si el habla se trata de una modificación de conductas motoras respiratorias y de alimentación, que se van modificando y sofisticando progresivamente o, por el contrario, si introduce comportamientos motores que no tienen que ver con los anteriores y responden a otra planificación diferente relacionada con la audición. La respuesta es que en el sexto mes hay una ruptura que separa las primeras emisiones del balbuceo prelingüístico.

El habla aparece como un proceso evolutivo de modificación, donde algunos patrones se diferencian a partir de preexistentes (el ascenso de la mandíbula) y donde se integran patrones nuevos (la separación de tres zonas en la lengua, la actividad del ápice y la independencia de los movimientos de los labios frente a los de la mandíbula). No puede describirse como un proceso de refinamiento de la motricidad de la alimentación. Los trabajos de investigación para llegar a esta conclusión se han realizado con técnicas análisis cinemático [12], acústico [13], de electromiografía [14-16] y de neuroimagen [17,18].

Las vocalizaciones de los dos primeros meses de vida y el balbuceo temprano responden a un patrón de movilidad semejante al de las conductas alimentarias: la mandíbula es el principal efector, con movimientos básicos de descenso y ascenso para cerrar la boca, con poca acción diferenciada de los labios y con la lengua acompañando el movimiento de la mandíbula.

El balbuceo canónico de los 7 a 11 meses es acústicamente diferente. Tiene más riqueza espectral, lo que lo hace parecido al idioma del entorno, y está integrado en rutinas comunicativas con los adultos [19]. Responde a un patrón motor diferente al 'modo

alimentación' que se estabilizará definitivamente y que podríamos denominar 'modo habla' [20]. La mandíbula deja de tener el papel predominante para pronunciar. Casi nunca realiza una excursión total de movimiento, no se cierra cíclicamente ni realiza movimientos de balanceo. Queda entreabierta la mayoría del tiempo, y proporciona la estabilidad necesaria para que los labios y la lengua realicen movimientos independientes, muy rápidos y variados. La lengua diferencia tres zonas de movilidad: ápice, zona media y posterior. Los labios y la lengua realizan gran variedad de movimientos a una velocidad no comparable al patrón alimentario, y el velo del paladar, contracciones muy rápidas y frecuentes para cerrar o abrir el paso a la rinofaringe.

Se traza de esta manera un cambio evolutivo de modificación desde un patrón de movilidad ligado a la alimentación, que correspondería únicamente a las primeras vocalizaciones, hasta un patrón propio del habla. Hacia los 6 meses, con el balbuceo canónico, comienza un patrón de movilidad no masticatorio y la mandíbula deja de tener predominio en la articulación. A partir de los 8 meses, con el balbuceo variado y durante la aparición de las primeras palabras, se estabiliza el patrón de movilidad articular adulta caracterizado por la menor movilidad de la mandíbula, que funcionará como un estabilizador para permitir movimientos muy rápidos de los labios y del ápice lingual, junto con movimientos rápidos, pero menos variados, del resto de la lengua y del velo del paladar.

El papel de la audición en este proceso se ha descrito bien en el caso de las personas con hipoacusia, que, independientemente de su nivel lingüístico, siempre han tenido grandes problemas para conseguir una voz y una pronunciación inteligibles antes de los implantes cocleares [21]. Se ha podido demostrar hasta qué punto la audición tiene un papel en el control motor del habla, comprobando que la incapacidad de percepción en frecuencias correspondientes al formante F1 de [u] condiciona el movimiento de los labios a largo plazo [22]. A los 3 meses, los bebés han alcanzado un importante grado de madurez auditiva frente a la evidente incapacidad motriz para la articulación [23]. La percepción es motor del cambio lingüístico e interviene en el mecanismo de control motor del habla [24]. Ni la masticación ni la deglución utilizan esa información.

Los modelos neurocomputacionales de control motor, como DIVA [25], postulan que los programas motores de los fonemas se componen de proyecciones de la corteza premotora hasta la corteza sensorial temporal y parietal, que codifican patrones sensoriales que se esperan cuando se producen

los sonidos del habla. Mantienen dos sistemas de control: anticipatorio (*feedforward*) y de retroalimentación (*feedback*). El anticipatorio se utiliza en el modelo para explicar los movimientos precisos y secuenciados con rapidez. Funciona independientemente del control externo y de la retroalimentación auditiva o táctil. Es la forma de control del habla del hablante adulto competente. Por el contrario, el control con retroalimentación, basado en la detección y corrección de errores, utiliza la información auditiva y somatosensorial. Se utiliza para aprender, refinar y actualizar los mecanismos de control anticipativo.

A partir de estos modelos computacionales se podría mantener la hipótesis sobre la dependencia de la audición como el origen del control motor del habla. En la fase de balbuceo prelingüístico y primeras palabras, el control motor dependería de mecanismos de *feedback*. En el momento en el que el habla alcanza automatismo, se usaría el control anticipatorio.

Durante el desarrollo del lenguaje, la audición desempeña un papel fundamental para programar la corteza premotora y establecer los vínculos con la corteza sensorial. Los datos que tenemos sobre niños sordos prelingüales y personas adultas que recuperan la audición con los implantes cocleares sostienen estas afirmaciones [26].

Estas consideraciones se oponen a la teoría de que el habla tiene un origen ontogenético en los comportamientos motores ligados a la alimentación. Aunque en las primeras vocalizaciones sí parece existir esa relación, a partir del balbuceo emerge otro patrón de movimiento totalmente diferente que se relaciona con la audición. Los movimientos articulatorios se efectúan de forma distinta a los movimientos alimentarios, y su control cortical es totalmente diferente.

Teoría de los incrementos en las funciones del efector común

La teoría del efector común sugiere que los actos realizados con los mismos órganos estarían controlados por las mismas estructuras neurológicas, al menos en aspectos como la fuerza y la coordinación temporal. Sin embargo, los datos empíricos y las actuales teorías sobre el control del movimiento apuntan a otra dirección. El control neural de los efectores parece estar organizado en función de la tarea y no en función del órgano [27]. Los movimientos del habla tendrían una organización específica diferente a tareas como la mímica facial o la alimentación. Las evidencias en poblaciones sin pa-

tología muestran la no correlación entre las tareas verbales y las no verbales. Las poblaciones clínicas aportan evidencias similares al cuantificar el efecto de los tratamientos de un tipo de tareas, sin que aparezca repercusión en el otro tipo. La falta de inteligibilidad no correlaciona con debilidad en los articuladores, ni siquiera en los pacientes con graves alteraciones motoras del tipo disartria.

Entrenar por separado componentes motores independientes

La práctica de segmentar un movimiento complejo en varios sencillos para reaprenderlo tiene escaso soporte empírico desde los conocimientos actuales sobre neuroplasticidad [28]. La recuperación de funciones en pacientes con daño cerebral sigue los principios de especificidad (se recuperan más las funciones que más se entrenan) y de relevancia (se recuperan si lo que se entrena es útil para realizar una función). Segmentar un movimiento complejo como el habla en acciones simples para luego volverlas a integrar no parece que tenga sentido ni efecto. Los subsistemas integrantes están muy integrados mecánica y temporalmente, lo que hace poco rentable la estrategia de segmentar para unir.

Las evidencias apuntan a que el aprendizaje lingüístico temprano se asocia a una organización específica de representaciones mentales y de redes neuronales motoras organizadas en función de la tarea y no de los órganos eferentes. Hay muy poca base empírica o argumental para pensar que los ejercicios de motricidad oral tienen una aplicación práctica en el tratamiento del habla [29].

Conclusiones

Esta revisión ha tenido en cuenta el valor de los EMO en el tratamiento de dificultades de pronunciación en los trastornos de habla de niños en proceso de adquisición del lenguaje. No se han discutido otros usos clínicos o de evaluación. Por ejemplo: las diadococinesias orales pueden ser indicadores de anomalías neurológicas frente a dificultades de tipo lingüístico [30].

No parece sensato usar estos programas en la terapia de pronunciación. No tiene ningún sentido si se trata de niños sin clínica neurológica ni alteración estructural de la boca, como es el caso de los niños con trastorno específico del lenguaje o con trastorno fonológico. No se puede reducir la adquisición del habla a su componente motor. Ni siquiera el componente motor del habla puede afrontarse

desde tareas no verbales. Para aprender a hablar hace falta escuchar y hablar.

Bibliografía

1. Lof GL, Watson MM. A nationwide survey of nonspeech oral motor exercise use: implications for evidence-based practice. *Lang Speech Hear Serv Sch* 2008; 39: 392-407.
2. Ruscello DM. Nonspeech oral motor treatment issues related to children with developmental speech sound disorders. *Lang Speech Hear Serv Sch* 2008; 39: 380.
3. Lass NJ, Pannbacker M. The application of evidence-based practice to nonspeech oral motor treatments. *Lang Speech Hear Serv Sch* 2008; 39: 408-21.
4. Powell TW. The use of nonspeech oral motor treatments for developmental speech sound production disorders: interventions and interactions. *Lang Speech Hear Serv Sch* 2008; 39: 374-9.
5. McCauley RJ, Strand E, Lof GL, Schooling T, Frymark T. Evidence-based systematic review: effects of nonspeech oral motor exercises on speech. *Am J Speech Lang Pathol* 2009; 18: 343-60.
6. Watson MM, Lof GL. A survey of university professors teaching speech sound disorders: nonspeech oral motor exercises and other topics. *Lang Speech Hear Serv Sch* 2009; 40: 256-70.
7. Lof GL. Controversies surrounding nonspeech oral motor exercises for childhood speech disorders. *Semin Speech Lang* 2008; 29: 253-6.
8. Lee AS, Gibbon FE. Non-speech oral motor treatment for children with developmental speech sound disorders. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; 3: CD009383.
9. Baker E, McLeod S. Evidence-based practice for children with speech sound disorders: part 2. Application to clinical practice. *Lang Speech Hear Serv Sch* 2011; 42: 140-51.
10. Parra-López P, Olmos-Soria M, Cabello-Luque F, Valero-García AV. Eficacia del entrenamiento en praxias fonarticulatorias en los trastornos de los sonidos del habla en niños de 4 años. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología* 2015; doi: 10.1016/j.rlfa.2015.05.001.
11. Muttiah N, Georges K, Brackenbury T. Clinical and research perspectives on nonspeech oral motor treatments and evidence-based practice. *Am J Speech Lang Pathol* 2011; 20: 47.
12. Green JR, Moore CA, Reilly KJ. The sequential development of jaw and lip control for speech. *J Speech Lang Hear Res* 2002; 45: 66.
13. Nittrouer S. The emergence of mature gestural patterns is not uniform evidence from an acoustic study. *J Speech Lang Hear Res* 1993; 36: 959-72.
14. Steeve RW, Moore CA, Green JR, Reilly KJ, McMurtrey JR. Babbling, chewing, and sucking: oromandibular coordination at 9 months. *J Speech Lang Hear Res* 2008; 51: 1390-404.
15. Steeve RW, Moore CA. Mandibular motor control during the early development of speech and nonspeech behaviors. *J Speech Lang Hear Res* 2009; 52: 1530-54.
16. Abbs JH, Gracco VL. Control of complex motor gestures: orofacial muscle responses to load perturbations of lip during speech. *J Neurophysiol* 1984; 51: 705-23.
17. Horwitz B, Amunts K, Bhattacharyya R, Patkin D, Jeffries K, Zilles K, et al. Activation of Broca's area during the production of spoken and signed language: a combined cytoarchitectonic mapping and PET analysis. *Neuropsychologia* 2003; 41: 1868-76.
18. Huang J, Carr TH, Cao Y. Comparing cortical activations for silent and overt speech using event-related fMRI. *Hum Brain Mapp* 2002; 15: 39-53.
19. McCune L, Vihman MM. Early phonetic and lexical development – a productivity approach. *J Speech Lang Hear Res* 2001; 44: 670-84.
20. Green JR, Moore CA, Higashikawa M, Steeve RW. The physiologic development of speech motor control: lip and jaw coordination. *J Speech Lang Hear* 2000; 43: 239.
21. Vick J, Lane H, Perkell J, Matthies M, Gould J, Zandipour M. Speech perception, production, and intelligibility improvements

- in vowel-pair contrasts among adults who receive cochlear implants. *J Acoust Soc Am* 2000; 108: 2600-1.
22. Turgeon C, Prémont A, Trudeau-Fisette P, Ménard L. Exploring consequences of short- and long-term deafness on speech production: a lip-tube perturbation study. *Clin Linguist Phon* 2015; 29: 378-400.
 23. Homae F, Watanabe H, Taga G. The neural substrates of infant speech perception. *Lang Learn* 2014; 64: 6-26.
 24. Galle ME, McMurray B. The development of voicing categories: a quantitative review of over 40 years of infant speech perception research. *Psychon Bull Rev* 2014; 21: 884-906.
 25. Guenther FH, Vladusich T. A neural theory of speech acquisition and production. *J Neurolinguistics* 2012; 25: 408-22.
 26. Perkell JS, Guenther FH, Lane H, Matthies ML, Perrier P, Vick J, et al. A theory of speech motor control and supporting data from speakers with normal hearing and with profound hearing loss. *J Phon* 2000; 28: 233-72.
 27. Salmelin R, Sams M. Motor cortex involvement during verbal versus non-verbal lip and tongue movements. *Hum Brain Mapp* 2002; 16: 81-91.
 28. Ludlow CL, Hoit J, Kent R, Ramig LO, Shrivastav R, Strand E, et al. Translating principles of neural plasticity into research on speech motor control recovery and rehabilitation. *J Speech Lang Hear Res* 2008; 51: S240-58.
 29. Shuster LI. Oral Motor training and treatment for apraxia of speech. *Perspect Neurophysiol Neurogenic Speech Lang Disord* 2001; 11: 18.
 30. Serrano J, Del Valle S, Cervera-Mérida JE, Ygual-Fernández A. Medidas de ritmo diadococinético en niños de desarrollo normal y con trastorno fonológico de 6 y 7 años. *Actas del XXIX Congreso de AELFA*. Murcia; 2014.

Non-speech oral motor treatment efficacy for children with developmental speech sound disorders

Introduction. In the treatment of speech disorders by means of speech therapy two antagonistic methodological approaches are applied: non-verbal ones, based on oral motor exercises (OME), and verbal ones, which are based on speech processing tasks with syllables, phonemes and words. In Spain, OME programmes are called ‘programas de praxias’, and are widely used and valued by speech therapists.

Aim. To review the studies conducted on the effectiveness of OME-based treatments applied to children with speech disorders and the theoretical arguments that could justify, or not, their usefulness.

Development. Over the last few decades evidence has been gathered about the lack of efficacy of this approach to treat developmental speech disorders and pronunciation problems in populations without any neurological alteration of motor functioning. The American Speech-Language-Hearing Association has advised against its use taking into account the principles of evidence-based practice. The knowledge gathered to date on motor control shows that the pattern of mobility and its corresponding organisation in the brain are different in speech and other non-verbal functions linked to nutrition and breathing.

Conclusions. Neither the studies on their effectiveness nor the arguments based on motor control studies recommend the use of OME-based programmes for the treatment of pronunciation problems in children with developmental language disorders.

Key words. Oral motor exercises. Phonological disorders treatment. Speech sound disorders. Speech therapy.