



# LA FORMACIÓN CONTINUA

## Trabajos Científicos

### Publican en esta edición

Lic. Rodrigo M. Jerez

Lic. Norma Beatriz Massara

Lic. Alicia Zubizarreta de Fernández

Lic. María Elisa Gutiérrez

Lic. Lucía S. Infante

Pág. 4

## Caso Clínico

### Parálisis aislada del hipogloso en un flautista

Dra. María del C. Campos

Dr. Luis M. Pedersoli Castellani

Pág. 30

## Opinión

### “Nuestra tarea cobra una verdadera dimensión social cuando mejoramos la salud vocal de toda la población”

Por la Dra. Patricia Farías

Pág. 35

# Nuestras novedades bibliográficas

Les presentamos un resumen de los últimos libros que incorporamos a nuestra biblioteca.



## **SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO. BASES MORFOFUNCIONALES APLICADAS A LA CLÍNICA**

Bases dinámicas del Sistema estomatognático. Red vascular. Sensibilidad y motricidad. La cavidad bucal, centro de variadas funciones. Morfofisiología dentaria.



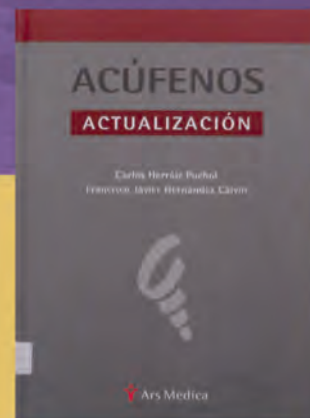
## **DISFONÍAS DEL NIÑO Y DEL ADOLESCENTE**

Clasificación de las disfonías infantiles. Epidemiología, etiopatogénesis. Evolución de la voz, embriología, evolución fonológica de la voz. La laringe. Funciones de la laringe. Características de la voz. La frecuencia fundamental. El sistema resonancial. El canto infantil. La voz del niño en el medio escolar. La atención interdisciplinaria. Tratamiento de las disfonías endocrinas, disfonías orgánicas, disfonías funcionales. Tratamiento



## **MANUAL DE DESARROLLO Y ALTERACIONES DEL LENGUAJE (ASPECTOS EVOLUTIVOS Y PATOLOGÍA EN EL NIÑO Y EN EL ADULTO)**

Completo manual que pretende revisar y actualizar aspectos del desarrollo comunicativo y lingüístico hasta hoy poco tratados en nuestro ámbito. Por un lado, ha comenzado a tratarse toda una serie de problemas del lenguaje, de los que se había publicado poco, como los traumatismos craneoencefálicos –tanto en niños como en adultos–; los relacionados con problemas socioculturales, o los que tienen que ver con la tercera edad. En otros casos, se trata de problemas más conocidos como la afasia infantil o la disfonía infantil, pero que disponemos de muy poca bibliografía actualizada.



## **ACÚFENOS**

Experiencias de pacientes y sus sentimientos. El acúfeno desde el lugar de la otología y la audiolología. Nuevos puntos de vista, nuevos modelos fisiopatológicos, mayor integración de este síntoma en todo el SNC, el desarrollo de técnicas diagnósticas, desarrollo de nuevos protocolos terapéuticos que reduzcan su gravedad. Terapia de reentrenamiento en tinnitus. Adaptación audioprotésica. Pronóstico.

**Préstamos por 10 días** con sólo proporcionar algunos mínimos datos.  
No olviden que se encuentra disponible nuestra sala de lectura.

## EDITORIAL



## La Formación Continua y la Jerarquización Profesional, nuestro origen y nuestra meta

Desde la Regional, apostamos a generar una publicación con contenidos de excelencia que contribuya a reunir una comunidad de lectores activos, que son ustedes, nuestros colegas. Sabíamos que esta Revista nos permitiría vehicular una necesidad que no es nueva, pero que resuena cada vez más: la de seguir aprendiendo y formándonos como profesionales. Hoy, las devoluciones que hemos ido recogiendo son la confirmación de que están ahí esperando esta publicación para leerla.

Como es sabido, una de las políticas más importantes que hemos llevado adelante desde nuestros inicios como entidad colegial, además de cumplir con el cometido legal de la matriculación, es la de jerarquizar la práctica profesional de la Fonoaudiología. Siguiendo esta idea motora, entendemos que la formación continua es uno de los pilares fundamentales para apoyar este propósito, y en esa línea de pensamiento hemos creado la revista científica.

Somos conscientes de que el cimiento más importante para la formación profesional continua, desde el punto de vista académico, es el título de grado. Lamentablemente, hasta el momento, y a pesar de innumerables gestiones históricas de las que muchos de ustedes son conocedores, no hemos podido lograr este importantísimo objetivo. Pero eso no significa que dejemos de trabajar en pos de alcanzarlo; y si la formación continua fue un objetivo fundacional, lo seguirá siendo como un objetivo de gestión que estamos seguros de poder lograr. Para eso seguimos, incansables.

Nos complace anunciarles que en esta nueva edición de la Revista Científica del Colegio Regional La

Plata, van a encontrar una serie de trabajos referidos a las cuatro grandes áreas de nuestra profesión: la Fonoestomatología, la Voz, la Audición y el Lenguaje. Por otra parte, observamos con mucho beneplácito cómo esta publicación, desde su aparición hasta esta tercera edición que entregamos, se ha instalado en la comunidad profesional. Lo mejor de esta apuesta es que la recepción positiva trascendió los límites geográficos de la Provincia: hemos recibido consultas desde diversos puntos del país por parte de colegas interesados en adquirirla.

En este sentido, desde la Regional La Plata, nos comprometemos a viabilizar que la Revista no quede acotada a los matriculados de la región, y a que pueda trascender a todo fonoaudiólogo interesado en suscribirse a ella. La demanda por parte de los colegas y nuestra permanente búsqueda de excelencia en los trabajos a publicar y en otros órdenes, así lo ameritan.

Estaremos, entonces, aportando un granito más a los objetivos institucionales asumidos hace casi dieciséis años: bregar por el crecimiento, la jerarquización y el reconocimiento de la Fonoaudiología.

Por último, debo resaltar el interés de los colegas que envían trabajos para su publicación. Esto demuestra a las claras que la Fonoaudiología crece y se desarrolla con un cambio de paradigma sustancial, ya que la investigación y el compartir experiencias nos insertan cada día más y mejor en el colectivo social como profesionales y como profesión.

Cordialmente,

*Lic. María Alejandra Morchón*  
**Presidente Colegio Regional La Plata**

# Staff

Edición N° 3

**Revista Científica de la Regional La Plata del Colegio de Fonoaudiólogos de la Provincia de Buenos Aires**

ISSN 2346-8653

**Propietario**

Regional La Plata del Colegio de Fonoaudiólogos de la Provincia de Buenos Aires.

**Directora General**

Lic. Irene Beatriz Fernández

**Secretario de Redacción**

Trad. Publ. Raúl Carranza

**Editor responsable**

Consejo Directivo

**Presidente**

Lic. María Alejandra Morchón

**Vicepresidente**

Lic. Ana María Uriarte

**Secretario General**

Lic. Irene Beatriz Fernández

**Tesorero**

Lic. Silvia Edith Moszenberg

**1° vocal titular**

Lic. Claudia Edith Díaz

**2° vocal titular**

Lic. Gabriela Josefina Domínguez

**3° vocal titular**

Lic. María Silvia Cesanelli

**1° vocal suplente**

Lic. Marcela Fabiana Fernández

**2° vocal suplente**

Lic. María Elena Aguilera

**3° vocal suplente**

Lic. Laura Flores.

**Tribunal de ética**

**Titular:** Lic. Nora Beatriz Dumm

**Suplente:** Lic. Marta Alicia Hongay

**Redacción**

Calle 38 N° 1005 entre 15 y 16.

(0221) 427-2234

La Plata, Argentina.

info@cflp.org.ar

www.cflp.org.ar

**Comité Científico**

Lic. María Rosa Alfaro.

Dra. María del Carmen Campos.

Lic. Claudia Díaz.

Lic. María Elsa Echave.

Lic. Lucía Infante.

**Revisión**

Lic. Gabriela Domínguez.

Lic. María Elena Aguilera.

**Producción General**

AVAL Comunicaciones.

**Diseño y Diagramación**

Blur diseño - grafica - comunicaciòn

**Impresión**

Gráfica Cogtal. Noviembre 2014.

Magdalena N° 48, Villa Domínico.

**"Registro DNDA en trámite".**

La revista no se responsabiliza por los contenidos vertidos por los autores.

# Sumario



**Neurofisiología del canto.**  
**Bases neurofisiológicas de la voz cantada**  
del Lic. Rodrigo M. Jerez

4



## Comunicación y palabra en la construcción del ser humano

de las Lics. Norma Massara y  
Silvina Rosana Martínez.

## Terapia de música en el tratamiento del acúfeno

de la Lic. Alicia Zubizarreta de  
Fernández

## Esclerosis lateral amiotrófica Un aporte en la evaluación fonoaudiológica

de la Lic. María Elisa Gutiérrez

11

17

23

## Tuba faringotimpánica de la Lic. Lucía S. Infante

## Parálisis aislada del hipogloso en un flautista

de la Dra. María del C. Campos  
y el Dr. Luis M. Pedersoli Castellani

## "Nuestra tarea cobra una verdadera dimensión social cuando mejoramos la salud vocal de toda la población"

Opinión de la Dra. Patricia Farías

26

30

35

Trabajo Científico N° 1

# NEUROFISIOLOGÍA DEL CANTO

## Bases neurofisiológicas de la voz cantada

**Lic. Rodrigo M. Jerez**

*Lic. En fonoaudiología.*

*Egresado de la Facultad de Ciencias Médicas.*

*Universidad Nacional de La Plata.*

*Docente de la cátedra de Foniatría -*

*Carrera de Locución*

*(ICSIS – Instituto de Comunicación Social,*

*Imagen y Sonido – Jujuy).*

*E-mail: rodrigomjerez@yahoo.com.ar (Argentina)*

### Resumen:

Nuestro cerebro constantemente está procesando estímulos, señales o información proveniente de nuestro entorno. Así también envía respuestas y órdenes a todo nuestro cuerpo, comandando cada función consciente. Este trabajo, en particular, se concentra en lo que el cerebro realiza al momento en que un cantante inicia su actividad: El canto. Por medio de una revisión de la literatura científica reciente, es posible alcanzar una descripción detallada de tales procesos. No hay porción de materia gris que permanezca ajena a los procesos musicales y vocales que se combinan en el canto. Los esquemas de movimiento generados son importantes a la hora de reeducar o buscar la permanencia de un nuevo patrón que permita desarrollar el arte cantado.

**Palabras claves:** Fonoaudiología y canto – Voz cantada – Canto y cerebro.

### Abstract:

Our brain is constantly processing stimuli, signals or information from our environment. It also sends responses and orders to our entire body, commanding every conscious function. This paper focuses particularly on what the brain does when a singer starts its activity: Singing. Through a review of recent scientific literature it is possible to achieve a detailed description of such processes. There is no portion of gray matter that remains alien to the musical and vocal processes which are combined in singing. The movement schemes generated are important when it comes to re-educate or search for a new permanent pattern that allows the development of the sung art.

**Keywords:** Speech and voice therapy and Singing - Sung Voice - Singing and brain

## Introducción:

Nuestro aparato fonador, al ser usado para el canto, deja de serlo para transformarse en un instrumento musical, menos visible, quizás, para el músico-cantante, pero no menos complicado en su usanza y dominio.

Para ponerlo en marcha, se necesita un generador con voluntad propia que imprima en él el hálito necesario para hacerlo sonar y posteriormente hacer música. Esta función sigue estando reservada para el cerebro.

Un instrumento, por sí solo, no genera sonido, no hace música, es un objeto inanimado. Nuestra voz (como resultado del proceso laríngeo) no escapa a esta ley. El hecho de tener un instrumento no nos convierte en músicos; esa es la razón por la cual no todos, al fonar, pueden hacer música (cantar).

El canto, por otro lado, requiere una combinación de funciones que repercuten a nivel del sistema nervioso, y para cada una de estas funciones un área en particular de nuestro cerebro o alrededores se activa de acuerdo a lo que se esté haciendo.

## Desarrollo:

### El canto imaginado

Pensar la música es cantarla para uno mismo en la intimidad de la mente, y el cerebro no es ajeno a este primer proceso. Imaginar el canto activa, en los cerebros de los músicos, una red distribuida que incluye **áreas premotoras y motoras suplementarias, el lóbulo parietal superior derecho, el giro frontal inferior derecho, el giro medio frontal y el cerebelo lateral** (las últimas dos áreas en forma bilateral) (Langheim y col., 2002).

Estos datos implican una asociación de canales independientes de actividad auditiva y sensorio-motriz primaria, probablemente representando los elementos corticales más íntimamente vinculados a la producción musical.

Sugieren también que la experiencia interna del rendimiento musical incluye caminos corticales reclutados para la integración de la información auditiva con los aspectos relativos al tono y al tiempo de la propia música. Estos canales incluyen **la corteza pre-frontal, la corteza parietal y las funciones probables del cerebelo lateral** para coordinar el complejo espacial y los componentes sincronizados del rendimiento musical que parecen funcionar independientemente de la corteza auditiva y sensorio-motriz primaria.

Avanzando todavía más en el análisis, la activación **lateral del cerebelo** durante el rendimiento musical imaginado es consistente con el aspecto motor encubierto, como lo sugieren otros estudios en animales y humanos.

En cantantes, la experiencia anterior fue repetida por Kleber y col. El canto imaginado activó predominantemente la zona **fronto-parietal**. Esto incluye áreas **motoras secundarias y terciarias (área motora suplementaria y córtex premotor), área de Broca y su homólogo y el lóbulo parietal inferior y superior**. Adicionalmente, las áreas motoras subcorticales también estuvieron involucradas: **hemisferios cerebelares y vermis, putamen bilateral, núcleos caudado y pálido**. Interesantemente, el **área motora primaria, la corteza somatosensorial y el tálamo** se activaron bilateralmente; la **médula**, por otro lado, tampoco quedó afuera.

Algunas áreas asociadas con el procesamiento de la emoción mostraron activación significativa: **ínsula anterior, amígdala bilateral, córtex cingulado anterior, polo temporal bilateral, hipocampo anterior bilateral y la corteza pre-frontal medial**.

### Control Motor - Activación muscular

Cantar es una actividad que demanda la participación de todo el cuerpo y, como el cuerpo no desconoce lo que le sucede o va a suceder, antes de cantar, él mismo se prepara para la acción.

Las áreas que se activan son múltiples. Boris Kleber y col., basados en sus estudios, describieron al área motora suplementaria y a la corteza cingulada medial en íntima relación a la vocalización para el canto. Junto a la corteza premotora, estas áreas parecen ser críticas para la planificación, sincronización e ideación de los movimientos y la imaginación motora.

La corteza frontal inferior, por otro lado, parece jugar un rol en el procesamiento de la sintaxis y estructura musical, y su actividad también ha sido atribuida a la entonación emocional así como a la preparación motora para la producción vocal.

Perry y col., por su parte, a través de Tomografía por emisión de positrones (TEP), observaron que las regiones que presentaban flujo de sangre incrementado en regiones corticales motoras a nivel bilateral fueron sobre todo la región del rostro, el surco central y medialmente el área motora suplementaria y el surco cingulado.

Dos picos se presentaron dentro de la zona oro-facial de la corteza somatomotora primaria, cerca del

área somato-sensorial de los labios. También hubo picos de activación robustos y simétricos observados bilateralmente a nivel del cerebelo. En este caso, la activación cerebelar (Lóbulo VIa) no es sorprendente, pues el canto requiere control motor fino y, en pacientes con lesión cerebelar a menudo se observa tono vocal inestable.

Kleber y col., describieron también una activación del ganglio basal que puede estar involucrada en la modulación de la voz, comparable a la modulación de movimientos suaves.

En líneas generales, la Zona Cingulada Rostral posterior (ZCRp) está asociada con la selección de respuestas voluntarias, incluyendo el habla y el canto (Zarate et al. 2010).

En toda tarea de cambio tonal, independientemente de la magnitud del cambio, el córtex premotor ventral derecho – CPMv – (BA 6) y el pars opercularis derecho del giro frontal inferior (BA 44) fueron significativamente activados cuando fueron comparados al canto. Estas regiones están asociadas con el control y planificación motor vocal – la CPMv está implicada en el canto y tareas de relato-habla, mientras las lesiones o estimulación eléctrica en el pars opercularis pueden perjudicar o poner en peligro el habla.

Durante las tareas de cambio tonal, se propone que la dirección del cambio tonal puede ser codificada por el surco intraparietal, y que la información es transmitida por la CPMv, la cual es coactivada con el pars opercularis. Esta coactivación puede ser atribuida a semejanzas citoarquitectónicas entre las regiones y alta probabilidad de conexiones entre la CPMv y pars opercularis.

Desde BA 44 y áreas premotoras, incluyendo CPMv y ZCRp, la interacción con la corteza motora primaria y otras regiones del sistema motor vocal, BA 6/44 puede también contribuir a la ejecución de una respuesta vocal voluntaria correcta en nuestras tareas de cambio tonal.

El córtex cingulado anterior, la corteza auditiva y la ínsula están involucrados en la integración audio-vocal. Más específicamente, las subdivisiones de estas regiones, llamadas ZCRa, STSp e ínsula anterior son reclutadas por cantantes experimentados en el ajuste del tono vocal.

Los resultados de conectividad de estímulos modulados sugieren que el surco temporal superior posterior (STSp) está específicamente involucrado en el monitoreo del feedback auditivo y vías de conexiones con el surco intraparietal.

Los análisis de conectividad también indicaron que

el STSp está funcionalmente conectado con la corteza cingulada anterior y la ínsula. Así, el STSp puede estar involucrado en un canal de rutas de información de cambios de tono a la ZCRa o directamente a través de sus conexiones compartidas con la corteza cingulada anterior o indirectamente a través de su conexión con la ínsula.

La ínsula anterior, entonces, puede ser clasificada como un área de asociación de orden superior debido a sus proyecciones y arquitectura cortical. Con sus conexiones con regiones auditivas y el córtex cingulado anterior, la ínsula anterior puede modular la vocalización por procesos auditivos de integración (vía STSp) con conflictos de monitoreo (vía ZCRa) y selección de salida vocal (ZCRp) con tal contribución a la integración audio-vocal.

## Articulación

Entre pronunciar una vocal con claridad o cantar la nota con la entonación adecuada, se va a priorizar la entonación. Kleber y col. (2010) observaron un detalle interesante, la activación de la médula fue encontrada alrededor de los núcleos de los nervios V, IX, X y XII asociados con la articulación y la fonación.

Así también, los sitios de representación cortical en la corteza sensoriomotora comprenden largas áreas centradas en la representación somatotópica de los movimientos articulatorios de labio y lengua.

En otro lugar del cerebro, mientras la ínsula anterior juega un rol importante en el procesamiento de la emoción, la ínsula izquierda también parece contribuir a la coordinación actual de los músculos encargados de la articulación y la fonación, sin olvidarnos de la actividad cerebelar, que es sumamente importante y está altamente correlacionada con la secuencia temporal de los movimientos del habla.

## Lenguaje

Kleber y col. (2010) no observaron lateralización relevante durante el canto en el área de Broca. La activación bilateral en magnitud comparable puede ser relacionada a la combinación de melodía y letra. El canto de un aria, como ya lo vimos más arriba, incluye también procesamiento rítmico, de tempo y lingüístico previamente mostrado para ser lateralizado hacia el hemisferio izquierdo.

Los hallazgos de activación bilateral en el giro frontal inferior presente durante el canto no permiten necesariamente relacionarlo a la representación interna y retirada de letras pero permite señalar un recuerdo de procesos motores entrenados o interacciones sensoriomotoras. Por otro lado, las áreas de asociación parieto-temporales

para el control de la estimulación auditiva están localizadas cerca o dentro del área de Wernicke y su homólogo derecho. Se encontró un incremento bilateral en la activación de la corteza parietal inferior durante el canto, el cual podría reflejar la activación de un depósito para la información acústica entonacional y fonética capaz de contribuir con el sistema de memoria de trabajo.

## Fascículo Arcuato

Halwani y col., por su parte, observaron en detalle, midieron y compararon el Fascículo Arcuato (FA) en músicos (instrumentistas y cantantes) y no músicos. Este equipo confirmó diferencias generales macroestructurales (volumen del tracto) y microestructurales (Anisotropía Fraccional<sup>1</sup>) del Fascículo Arcuato. Fueron halladas regiones en el lóbulo temporal, en áreas frontal inferior y regiones motoras y premotoras asociadas, relacionadas con el control de la alimentación y retroalimentación del canto. Esas redes fronto-temporales de las regiones del cerebro son conectadas naturalmente por medio del Fascículo Arcuato.

El FA izquierdo y en particular la rama dorsal muestran las más profundas diferencias comparando cantantes con instrumentistas. Aunque estos hallazgos son algo sorprendentes, sugieren que el FA izquierdo, el cual ya muestra una adaptación cuando los individuos adquieren lenguaje y es usualmente mayor y más complejo que el FA derecho, puede ser la estructura que más se adapta a los requerimientos específicos de la integración auditivo-motora y motora-vocal.

Tal vez, una mayor conectividad en los cantantes puede ser una adaptación para el incremento de la sensibilidad para el feedback de información desde las partes inferiores de la corteza somato-sensorial (representación homuncular del feedback sensorial desde las áreas del habla y propiocepción de boca, lengua y labios), así como del feedforward de la información que proviene de las regiones inferiores de la zona premotora-motora inferior (representación de la lengua, mandíbula, labios y laringe).

Esta interacción del feedback y feedforward de la información, en la que el FA puede jugar un rol crítico, ha sido descrita en detalle por Guenther y colaboradores (2006) para la producción silábica en el habla y puede ser similar para la producción silábica entonada en el canto. Estudios de neuroimagen funcional han mostrado una activación extendida después del entrenamiento de habilidades vocales,

incluyendo regiones somato-sensoriales y motoras-premotoras inferior.

En contraste a los músicos instrumentistas, quienes no ejercitan un control motor vocal fino mientras la participación de su sistema vocal es mínima durante la performance, los cantantes deben siempre monitorear su respiración así como la propiocepción desde su aparato vocal.

## Procesamiento Emocional

Kleber y colaboradores han observado a través de sus estudios que la tarea del canto abierto o público activa la Corteza Cingulada Anterior y la Ínsula.

La Corteza Cingulada Anterior está involucrada en el recuerdo de las emociones – una capacidad que puede ser importante en el escenario a la hora de cantar – mejorando notablemente el rendimiento en relación a los sentimientos que el cantante puede provocar o inducir.

## Monitoreo del Rendimiento

La Corteza Prefrontal Dorsolateral (CPD) está asociada con funciones cognitivas superiores; su entrenamiento induce mejoras en la memoria de trabajo. Los estudios reportan mejoras en procesos ejecutivos tales como la división de la atención entre modalidades sensoriales y atención enfocada, incluyendo el monitoreo del propio rendimiento y la preparación de acciones secuenciales próximas.

La CDP izquierda parece ser preferentemente activada durante elaboración semántica extensiva, la derecha es reclutada para las crecientes demandas de control. De hecho, los cantantes clásicos no solo requieren integrar perfectamente rendimiento vocal y expresión musical sino que también deben simultáneamente actuar mientras atienden a numerosas señales (caso particularmente en cantantes de ópera, quienes así combinan canto con actuación en el escenario).

Se piensa también que la corteza primaria somatosensorial (S1) es parte de un sistema de control del feedback para la detección de errores somatosensoriales y así contribuye para precisos comandos motrices de prealimentación en el canto clásico (Guenther et al. 2006). Se supone que las células de estado somatosensoriales en S1 procesan el estado somatosensorial real durante la producción de sonido mientras que las células de error somatosensoriales en el lóbulo parietal inferior (LPI) detectan si este estado coincide con el objetivo somatosensorial deseado que se aprendió previamente a lo largo del desarrollo de las habilidades del canto (Guenther et al. 2006).

<sup>1</sup> La anisotropía es la propiedad del tejido cerebral normal que depende de la direccionalidad de las moléculas del agua y de la integridad de las fibras de sustancia blanca.

En general, se piensa que el LPI contribuye a la memoria de trabajo verbal y probablemente refleja un depósito de información de corto plazo fonológica y no verbal (Zatorre, 2001).

Se ha demostrado que está involucrado en la discriminación de frecuencia vibro-táctil y en los movimientos linguales (Soros et al. 2007, Watanabe et al. 2004) y utiliza un feedback propioceptivo a partir de los articuladores para el proceso de formación de la palabra (Jurgens 2002). Esto se logra integrando señales sensoriales y motoras a fin de lograr transformaciones sensomotrices necesarias para el planeamiento motriz y la dirección sensorial de los movimientos (Fogassi y Luppino 2005).

Las secuencias motrices requieren también una constante redirección de la atención motora, lo cual se atribuye a la circunvolución supramarginal, una subdivisión del LPI (Rushworth et al. 2003) que fue más activo en los estudiantes vocales y en los cantantes de ópera.

La circunvolución angular, también con mayor actividad en cantantes experimentados, contribuye a la conciencia del movimiento (Farrer et al. en imprección), el cual se refiere al procesamiento y comparación de las intenciones y las consecuencias de las acciones.

## Control Auditivo

Naturalmente, la corteza auditiva (A1) de los cantantes puede rastrear cambios inesperados en la producción vocal de manera más eficiente que en sujetos no entrenados, como se vio reflejado en la corteza auditiva por las respuestas incrementadas ante una falta de coincidencia entre la retroalimentación y lo que se espera escuchar.

En los experimentos de Kleber y col., un área de asociación auditiva en el hemisferio izquierdo fue reportada como la responsable por el control del habla y la escucha de las palabras. De forma paralela, también observaron actividad alrededor del pico de esa área en los lóbulos temporal y parietal durante el canto. Con lo anterior, se presume que es posible que la asociación auditiva para guía de la melodía pueda ser representada en esta área.

En los estudios de Perry y col., se observó algo similar. La asimetría derecha, comparando el incremento de flujo de sangre en la región auditiva primaria durante el canto, puede reflejar su especialización para

la percepción del tono complejo. La retroalimentación correctiva, en la cual una señal errónea entre el objetivo y el tono percibido es minimizada por los ajustes musculares, ha sido propuesta como crucial para el control vocal de la frecuencia fundamental.

La activación de la corteza auditiva posterior permite además relacionar a la frecuencia fundamental vocal derivada, o al uso de ella como feedback. Sin embargo, estos incrementos auditivos podrían estar relacionados con un aspecto de diferencia entre la percepción de la propia voz mientras se canta y la percepción similar de tonos complejos.

Por otro lado, un rol ha sido propuesto para las conexiones encontradas entre la corteza cingulada anterior y la corteza de asociación auditiva en el uso del feedback auditivo en la vocalización modulada.

Mientras estos incrementos en la actividad cortical auditiva pueden ser atribuidos a lo sobresaliente de los cambios tonales, se propone que el plano temporal derecho (el cual está involucrado en el procesamiento de tonos) y el Surco Temporal superior (el cual extrae la característica de los sonidos particulares desde el estímulo vocal) están así específicamente interrelacionados y reclutados.

Guardando íntima relación con lo anterior, nuevos estudios anatómicos reportaron que la ínsula comparte conexiones con regiones auditivas y el córtex cingulado anterior, así también más regiones auditivas tienen conexiones con la ínsula posterior y dorsal media, resultados observados en estudios de conectividad funcional.

Podemos decir que la ínsula anterior juega un rol en la integración audio-vocal por tres razones: (1) Esta región tiene conexiones recíprocas con las áreas auditivas y con el córtex cingulado anterior. (2) Las proyecciones y citoarquitectura de la ínsula anterior hacen esta región más dócil a la integración auditiva con otras modalidades, incluyendo la visual y sistema motor vocal. (3) La ínsula anterior puede estar envuelta específicamente en la integración audio vocal, y desde su actividad se ve reforzada durante el canto y el habla cuando se compara con la vocalización interna o cubierta.

## Esquema Corporal y Esquema Corporal Vocal

Soulairac (1955) ha descrito el "esquema corporal vocal" por el cual el cantante tiene conciencia de los fenómenos sonoros y vibratorios que se suceden en su cuerpo, y es por este "esquema corporal vocal" que el cantante autorregula su emisión fonatoria.

Importante detalle a saber que este esquema corporal vocal no se crea hasta los cuatro o cinco años de estudio del canto.

Kirikaie y col. (1964) han medido eléctricamente estas vibraciones del cuerpo humano durante la fonación. Son más intensas a nivel de la laringe, mandíbula, vértex de la cabeza y en la parte anterior del tórax. Es curioso que son algo más intensas en el hemitórax derecho que en el izquierdo. Quizá se puede explicar por el menor diámetro del bronquio principal izquierdo o por la presencia del corazón.

## Corteza de Asociación Sensorial

Estudios en cantantes de ópera han puesto en evidencia la activación del lóbulo parietal inferior (LPI) en el hemisferio derecho. El rol funcional de esta área incluye la memoria de trabajo auditivo-verbal y la memoria de corto plazo para el tono musical. Pero generalmente se asocia esta área con la integración de señales motoras y sensoriales para la guía somato-sensorial de los movimientos.

Un modelo de control motor del habla postula un rol del lóbulo parietal inferior en un mecanismo de control de alimentación avanzado de comandos motores articulatorios. ¿A qué se refiere la idea anterior? En este modelo, el LPI actúa como un sistema de control para la retroalimentación somato-sensorial desde el tracto vocal para la comparación de feedback kinestésico actual con las expectativas kinestésicas para la producción del sonido.

Se asume, de esa manera, que la actividad del LPI bilateral refleja la mejora de un módulo de rendimiento que detecta una falta de coincidencia entre la intención, la acción y consecuencias, y así permite rápidas correcciones y adaptaciones sensorio-motoras en cantantes entrenados.

## Conclusión:

¿Por qué entonces es importante para un fonaudiólogo que trabaja voz cantada tener en cuenta todo lo anterior?

El canto no resulta de la actividad de una sola "área de canto" en el cerebro, sino más bien de una compleja red neuronal vinculada a regiones perceptivas, motoras, de integración audio-motora y de memoria que subyace al instrumento vocal humano.

La producción vocal acontece durante una regulación sincronizada de acciones en el tiempo. Una alteración en cualquiera de los niveles nerviosos intervinientes, ya sea en el plano ideomotor superior,

en la parte mecánica de la producción vocal o en el equilibrio afectivo emocional del sujeto, produce como consecuencia una alteración en el producto final: la voz.

Así también, aprender nuevas habilidades o extirpar un mecanismo no del todo correcto para la ejecución de una determinada acción demanda de procesos importantes en los que Memoria y Atención combinadas llevan al Aprendizaje exitoso de una nueva destreza o corrección de alguna imprecisión instaurada.

El cambio de comportamiento resultante, que puede estar vinculado al movimiento de nuevas estructuras musculares, mayor percepción de los propios estímulos para un mejor monitoreo o la integración de procesos alternos, emerge de la focalización y expropiación del conocimiento teórico y el ejercicio práctico. Tesis y Praxis conviven en todo aprendizaje, entrenamiento y ejercicios, conocimiento y práctica; específicamente de estos, emana el canto.

Desde las primeras perturbaciones del aire que impresionan nuestro oído hasta las más puntillosas señales que brotan de la corteza, el canto y la música atraviesan todo nuestro cuerpo, encendiéndolo por completo sin dejar rincón alguno vacío de emoción.

## Bibliografía:

1. Brown, Steven; Ngan, Elton y Liotti, Mario. 2007. A Larynx Area in the Human Motor Cortex. Oxford Journals. Ciencias de la Vida. Medicina. Corteza Cerebral. Volumen 18, Número 4. Pp. 837-845.
2. Dalla Bella, Simone y Berkowska, Magdalena. 2009. Singing and its neural sub-strates: Evidence from the General Population. Contemporary Music Review. Vol. 28. Nº 3. 279-291.
3. Halwani, Gus F. y otros. 2011. Effects of practice and experience on the arcuate fasciculus: comparing singers, instrumentalists, and non-musicians. Frontiers in Psychology. Vol. 2. Article 156.
4. Jeffries, K. J.; Fritz, J. B. y Braun, A. R. 2003. Words in melody: an H2 15O PET study of brain activation during singing and speaking. Brain Imaging. NeuroReport 14. Nº 5. 749-754.
5. Kleber, B.; Veit, R.; Birbaumer, N. y Lotze, M. 2007. Neural correlates of professional classical singing. International Symposium on Performance Science.
6. Kleber, B. et al. 2010. The brain of the Opera Singers: Experiences-Dependent changes in functional activation. Cerebral Cortex. Nº 20. 1144-1152.
7. Langheim, Frederick y otros. 2002. Cortical systems associated with Covert Music Rehearsal. Neurolmage 16. 901 – 908.
8. Limb, Charles J. y otros. 2006. Left hemispheric lateralization of brain activity during passive rhythm perception in musicians. Vol. 288A. Issue 4. 382 – 389. The Anatomical Record.
9. Özdemir, Elif; Norton, Andrea y Schlaug, Gottfried. 2006. Shared and distinct neural correlates of singing and speaking. Neurolmage 33. 628-635.
10. Peretz, Isabelle y otros. 2004. Singing in the brain: Insights from cognitive neuro-psychology. Music Perception. Vol. 21. Nº 3.
11. Perry, D y col. 1999. Localization of cerebral activity during simple singing. NeuroReport, Vol 10, Nº 18. 3979-3984. EE. UU.
12. Saito, Yoko y otros. 2006. Cerebral networks for spontaneous and synchronized singing and speaking. NeuroReport. Vol. 17. Nº 18. 1893-1897. Cognitive Neuro-science and Neuropsychology.
13. Schlaug, Gottfried y otros. 2010. From singing to speaking: facilitating recovery from nonfluent aphasia. Special Report. Future Neurology. Department of Neurology, Music, Neuroimaging and Stroke Recovery Laboratories. Nº 5. 657-665. Boston, EEUU.
14. Schulz, G. M; Varga, M.; Jeffries, K.; Ludlow C. L. y Braun, A. R. 2005. Functional Neuroanatomy of Human Vocalization: An H2 15 O PET Study. Oxford Journals. Ciencias de la Vida. Medicina. Corteza Cerebral. Volumen 15, Número 12. Pp. 1835-1847.
15. Zarate, Jean Mary; Wood, Sean & Zatorre, Robert J. 2010. Neural networks involved in voluntary and involuntary vocal pitch regulation in experienced singers. Neuropsychologia 48. 607-618. Elsevier.

Trabajo Científico N° 2

# COMUNICACIÓN Y PALABRA EN LA CONSTRUCCIÓN DEL SER HUMANO

## **Norma Beatriz Massara**

*Licenciada en Fonoaudiología, egresada de la UCALP.  
Profesora de Enseñanza Diferenciada, egresada del  
ISFD N° 9, La Plata.  
Especialista en Detección Temprana e  
Implante Coclear, del Centro de Investigaciones  
Otoaudiológicas, Buenos Aires.  
Docente en la cátedra de Pediatría B de la  
Facultad de Ciencias Médicas de la UNLP.  
Docente de Asistencia Fonoaudiológica y de Prácticas  
de Gabinete: Estimulación Temprana,  
de la carrera de Fonoaudiología en el ISFD N°9.  
Jefa de la Unidad de Diagnóstico y Tratamiento  
Fonoaudiología en el Hospital Zonal Especializado  
"Dr. Noel H. Sbarra".  
norma.massara@gmail.com  
calle 7 N°1485 -2°C La Plata (1900)*

## **Silvina Rosana Martínez**

*Profesora y Licenciada en Psicología  
egresada de la UNLP  
Docente e investigadora en la  
carrera de Psicología de la UNLP.  
Docente Ad-honorem de la cátedra de Pediatría B de  
la Facultad de Ciencias Médicas de la UNLP  
Docente de Psicología del Desarrollo I para la carrera  
de Psicopedagogía del Instituto de Formación  
Docente "Juan N Terrero" de La Plata.  
psicsilvinamartinez@yahoo.com.ar  
54 N°1015 -3°A La Plata (1900)*

## **Resumen:**

Los padres y la familia ampliada son los cimientos del inicio lingüístico y simbólico del lactante humano. Nos preguntamos cómo acompañar, considerar y escuchar al grupo "FAMILIA" cuando son movilizados a partir del resultado de una técnica de evaluación promovida por legislaciones significativas para la prevención.

La crianza va acompañada de ambiente sonoro y regular que contribuye al desarrollo normal del sistema nervioso auditivo en el primer año de vida. Cuando los estímulos lingüísticos, promotores del lenguaje propiamente dicho, son interrumpidos o cercenados por el peso de una evaluación o un diagnóstico, se cierra o se dificulta en gran medida el acceso a un mundo simbólico que es imprescindible para el sujeto en el camino de su humanización.

Es sumamente importante el trabajo desde la prevención cuando en tiempos tan tempranos de la vida de un individuo se trata. Es preciso reflexionar sobre la tarea profesional y darse permiso para analizar sobre las consecuencias que trae aparejado el interferir en la vida del niño y su familia. La idoneidad y experticia profesional requerida en estos tiempos tan tempranos de asistencia a un individuo mejora la adecuada asistencia en salud. Hablamos de una especificidad en el campo de trabajo.

**Palabras clave:** Primera infancia, hipoacusia, detección precoz.

## **Abstract:**

Parents and extended families are the foundation of the linguistic and symbolic beginning of a human baby. We ask ourselves how to accompany, consider and listen to this Family group when they are mobilized by the result of an evaluation technique promoted by significant legislation for prevention.

Child-raising is accompanied by sound and regular environment that contributes to the normal development of the auditory nervous system in the first year of life. When linguistic stimuli, language, are interrupted or curtailed by the pressure of an assessment

or diagnosis, the access to a symbolic world which is required by the subject in his way to humanization is, to a great extent, blocked.

Working towards prevention is extremely important in the early stages of life of an individual, but analyzing and reflecting on the professional work brings about the aptitude that is needed for suitable health care.

## Introducción:

En la actualidad, la detección precoz de patologías en los primeros tiempos del ser humano está puesta en escena en las acciones de salud pública, educación y políticas de infancia. Es uno de los contenidos prioritarios de la Atención Primaria de la Salud.

Las asociaciones abocadas a la salud infantil han reconocido el inigualable valor de la detección precoz y la alternativa de realizar campañas masivas de reconocimiento de indicadores que nos acerquen a la patología.

Los niños nacen prematuros en muchos sentidos, inmaduros para enfrentar el mundo de manera autónoma e independiente. Sumado a esto, se contemplan situaciones de niños pretérmino, de riesgo biológico, vulnerabilidad social y ambiental. Por lo tanto, esos niños requieren de otros humanos para su subsistencia, no solo física, sino también emocional y social, siendo el lenguaje un punto de encuentro y anclaje común a todos.

Son los padres y la familia ampliada (grupo humano que denominaremos "FAMILIA" a los fines de este trabajo), los cimientos del inicio lingüístico y simbólico del infante. Nos preguntamos cómo acompañar, considerar y escuchar a este grupo "familia" cuando son movilizados por el resultado de una técnica de evaluación promovida desde legislaciones significativas para la prevención.

Para nosotras es de suma importancia la divulgación y los estudios en prevención en primera infancia. Como se plantea en Alma-Ata Renovada, este primer contacto debe estar acompañado de atención integral, integrada y continua, con orientación familiar y comunitaria y con el énfasis puesto en la prevención, la promoción y los cuidados apropiados. (Alma-Ata Renovada-OPS, 2007).

Es nuestro interés y objetivo reflexionar sobre las situaciones que enmarcan la prevención en primera infancia, en lo que respecta a la audición y comuni-

cación, con el fin de otorgar elementos para el actuar profesional ante el sujeto naciente.

En tiempos tan tempranos, desmembrar con mirada científica al lactante desde ciertas técnicas evaluativas –desde el ámbito de cualquier profesión- puede acarrear consecuencias nocivas en el proceso de humanización y comunicación.

Nos proponemos un Estado del Arte, desde estas postulaciones e interrogantes, en pos de acercar a las/los profesionales de la salud la relevancia de su trabajo preventivo.

## Materiales y métodos:

Es una investigación no experimental, transversal, con observación directa e indirecta. Acompañamos a este trabajo con la reflexión del Estado del Arte en cuestión.

Este trabajo surge a partir de experiencias con el binomio Madre-Bebé desde la orientación y atención generadas en la consulta por la primera infancia, en niñas/os de 0 a 36 meses y desde la supervisión y orientación de profesionales de la salud.

La población abordada son lactantes y niñas/os pequeños con estudios de otoemisiones acústicas realizados, acompañados por sus familia, donde se implementa seguimiento y vigilancia clínica del desarrollo de la conducta auditiva, la conexión, la comunicación y la interacción de la díada madre/hija/o, a través de la Audiometría por Observación de la Conducta (AOC), observación de la presencia de pautas evolutivas del desarrollo del lenguaje y la interacción y el despliegue lúdico.

Se excluyen de este estudio a niños con patología orgánica instalada, síndromes genéticos y daños cerebrales.

## Marco Teórico:

La Ley 25415, en su Artículo 1º, da derecho a toda niña/o recién nacida/o a que *"se estudie tempranamente su capacidad auditiva y se le brinde tratamiento en forma oportuna, si lo necesitare"*<sup>1</sup>, importante instrumento jurídico que instaura la Creación del Programa Nacional de Detección Temprana y Atención de la Hipoacusia.

Esto posibilita la detección precoz de pérdidas auditivas, su diagnóstico temprano y la asistencia oportuna, con una mirada interdisciplinaria, donde se contemple al niño/a y su potencial desarrollo perceptual, lingüístico, intelectual y social, y a la familia en todo su espectro, condición imprescindible para

<sup>1</sup>: Ley 25.415 Creación del Programa Nacional de Detección Temprana y Atención de la Hipoacusia.

promover la salud integral en la infancia. La inmadurez del infante humano hace a un estado de dependencia absoluta con otro humano y, a partir de este encuentro vincular, se inicia el despliegue del desarrollo psicológico, siendo la inscripción en el mundo simbólico un punto fundante para ese recién nacido, es decir, nombrarlo, significarlo, poner en palabras deseos, sentires y emociones, donde las necesidades del bebé se entrelazan con las disponibilidades y respuestas psíquicas de la madre/padre/otro cuidador. Esta posición reasegura un albergue psíquico y social posterior al nacimiento y de allí el interjuego de su devenir como miembro de ese grupo Familia.

Estas situaciones de *“prevención en la primera infancia” instalan a la familia en la obligatoriedad de enfrentarse con preguntas que, al momento, ante un recién venido al mundo, poco o nada desean indagar. Las exploraciones de pesquisa en la audición generan el interrogante en las figuras parentales, más que de control de salud, [...] fluye como un indicador de discapacidad con la pregunta de “¿será sordo/a?”.* (Massara & Martínez, 2012, 2013).

En trabajos anteriores, expresamos que *“el diagnóstico temprano en un niño/a pequeño/a permite conocer el momento, las características y modalidades evolutivas presentes, no implica un rótulo sino un acercamiento a la posible situación del lactante.”* (Massara, Simonetti, Martínez, 2011).

Reflexionando sobre las vicisitudes de los primeros vínculos y lo estructurante de estas relaciones es que consideramos importante, para todo trabajo en salud, la mirada y el abordaje interdisciplinario. Evitar el segmentar al lactante en un “oído” es poder trabajar desde la semiología ampliada, que permite optimizar la tarea realizada, pudiendo explorar habilidades, respetando y resguardando el naciente vínculo humano en el binomio madre-bebé/bebé-familia.

“Los problemas éticos se refieren al índice de falsas alarmas (falsos positivos) que, hoy por hoy, estos programas comportan, y que pudieran afectar al establecimiento del vínculo afectivo entre la madre y su hijo en las primeras etapas de la vida”. (Moro Serrano, Almenar Latorre & Sanchez Sainz-Trápaga, 1997:534)

Detección implica acompañamiento. No implica estancamiento, ni quedar atado, anudado a una patología. Es base esencial del respeto humano, la diversidad y sus derechos, el asistir y sostener a la singularidad.

Oír es la primera etapa del aprendizaje del código utilizado en la comunicación interpersonal. Hay tiempos ventana, períodos críticos durante la primera infancia, que posibilitan ese proceso de pasaje de oír a escuchar, tiempo de interrelación de construcciones perceptuales propiamente dichas, con subjetividades, vínculos e interacciones humanas presentes.

*“Los lactantes humanos transcurren el primer año de vida aprendiendo acerca de su ambiente a través de la experiencia. Aunque no es visible a los observadores, los lactantes con audición aprenden a procesar y comprender el lenguaje y están lingüísticamente bastante refinados al cumplir un año de edad. Para este tiempo, las neuronas en el tallo encefálico auditivo están madurando y se forman miles de millones de conexiones neuronales mayores. Durante este período, el tallo encefálico auditivo y el tálamo están justo comenzando a conectarse con la corteza auditiva. Cuando el impulso sensorial al sistema nervioso auditivo es interrumpido, en especial durante el desarrollo inicial, pueden alterarse la morfología y las propiedades funcionales de las neuronas en el sistema auditivo central. En algunos casos, estos efectos dañinos por las carencia de impulsos de sonidos pueden ser atenuados con la reintroducción de estímulos, aunque puede haber períodos críticos para la intervención.”* (Sininger y cols., 1999:12)

Al referirnos al trabajo de detección e intervención en primera infancia con problemas auditivos, decimos que:

- *aprovecha la neuroplasticidad cerebral*
- *“sumerge” al niño en un mundo sonoro*
- *favorece la creación precoz de un código informativo*
- *activa los órganos fono-articulatorios*
- *permite aprendizajes “accidentales” con sentido comunicativa.*

Siendo que la organización de la vía y centros auditivos es inducida por los estímulos acústicos. (Gonzalez & Massara, 2010:61).

*“El diagnóstico precoz carecería de sentido si no estuviera seguido de las intervenciones terapéuticas pertinentes.”* (Moro Serrano, Almenar Latorre & Sanchez Sainz-Trápaga, 1997:564)

En las funciones parentales, es esperable la adjudicación de intencionalidad comunicativa al lactante desde su más temprana edad, otorgándole un lugar activo, consciente y voluntario en la producción de lo que llamaran un lenguaje hacia ellos, siendo que desde el punto de vista del bebé nada de esto puede generarse por sí solo. (Massara & Martínez, 2012,

2013). El gesto se presenta como preludio del lenguaje, ya que el gesto es lenguaje en sí mismo. La madre otorga significado al gesto de su hijo, lo decodifica y le adjudica referentes simbólicos, subjetivos, emocionales, que le darán identidad y trascendencia al niño (por ejemplo, con las canciones de cuna, "qué linda manito", juego del cucú, etc.).

*"El gesto tiene esa fuerza especial, mayor que la palabra, para convocar, llamar, apelar a una respuesta inmediata en el otro."* (Casas de Pereda, 1999:42).

Siendo los padres quienes proveen la Lengua Madre al hijo, ellos promueven, desde allí, reconocimiento del ser y de ser existente, posesión de identidad, pertenencia a un linaje, una cultura. El niño/a podrá ir apropiando y manifestándose en el gesto, el habla y el lenguaje.

Audición y comunicación se suelen, popularmente, naturalizar y fundirse en un solo pensamiento. Si lo que se afecta en el recién nacido se instala en la comunicación, ¿qué pasa con un padre/madre que cuando mira ese gesto queda atónito o adormecido en la potencial patología?

*"La concurrencia de una familia con un niño/a pequeño/a, que se presume y se desea saludable, a un control de salud, implica temores, ansiedades, inseguridad y culpabilizaciones que pueden encontrar un espacio donde desbordarse o no, dependiendo de la actitud del profesional interviniente y del peso de la historia familiar."*

*Anticiparse a la patología acarrea efectos poco favorables al sujeto naciente. Lo esperable en las funciones parentales se transforma en un imposible y, por consiguiente, en padres que no hablan a sus hijas/os, padres que no interpretan esbozos sonoros como contacto de comunicación, perdiéndose el espacio creador de los aprendizajes "accidentales" con sentido comunicativo, aislando y negando la influencia social y cultural de la adquisición del lenguaje."* (Massara & Martínez, 2012, 2013).

Como nos presenta la psicoanalista Beatriz Janin: *"Los niños muy pequeños están atentos a los estados emocionales de los otros sin poderlos comprender como ajenos. Es decir, el niño va armando sus redes representacionales, va construyendo sus circuitos de pensamiento en relación con los otros que lo rodean, fundamentalmente en relación con el funcionamiento psíquico de esos otros. Si los adultos pueden metabolizar sus pasiones, tolerar sus propias angustias y*

*contener al niño, le irán dando un modelo que posibilitará pensar."* (Janin, 2011:22).

## Abordaje clínico del seguimiento y de la vigilancia:

La demanda se realiza por derivación pediátrica o interconsulta de profesionales jóvenes.

Se realiza entrevista conjunta, fonoaudióloga/o y psicóloga/o, semidirigida a los padres, con observación de la interacción familia-niño/a. La/el fonoaudióloga/o evalúa la audición del niño/a con pruebas subjetivas, la evaluación del nivel lingüístico y, conjuntamente con la/el psicóloga/o, la presencia y modalidad del juego.

En la entrevista semidirigida, se realiza una amplia anamnesis donde se recogen:

- datos personales y relevantes de la historia clínica del niño/a,
- estudios realizados,
- antecedentes personales y familiares,
- percepciones familiares de la situación actual,
- apreciaciones familiares del futuro del niño/a (comunicacional, educativo y social).

Para la evaluación auditiva, con pruebas subjetivas de uso en el lactante y la primera infancia<sup>2</sup>, se realiza:

- 1.Test del despertar,
- 2.Tests Comportamentales o Audiometría mediante la Observación de la Conducta,
- 3.Test de los Instrumentos Sonoros,
- 4.Prueba de Ewing y Ewing,
- 5.Test del nombre,
- 6.Test verbales,
- 7.Reflejo de orientación condicionada de Suzuki y Ogiba,
- 8.Audiometría tonal por el juego.

Para la evaluación del nivel lingüístico, se utilizan los Protocolos para la Evaluación de los Niveles de Conexión-Comunicación, Lingua, recopilados por la Dra. Nelly D'Elía.

Para la evaluación del juego, se trabaja desde el material citado anteriormente y la Hora de Juego Lingüística de la Dra. Ana María Soprano.

Para el seguimiento clínico, se mantienen entrevistas conjuntas, fonoaudióloga y psicóloga, con la diada madre-hijo/a, se promueve un espacio psicoterapéutico para la madre en función de sus temores,

<sup>2</sup> Massara, N.B: Exploración auditiva en el Lactante y la Primera Infancia. En: GONZALEZ, JORGE; MASSARA, NORMA y colaboradores. (2010). Clínica e investigación de las hipoacusias en el lactante y primera infancia. Cap.VI, pág. 69- 90. Buenos Aires: iROJO.

ansiedades, culpabilizaciones, historia personal, etc., y un espacio desde fonoaudiología al encuentro madre hijo/a, estimulación y reconocimiento con este niño/a pequeño/a, en su proceso de oír a escuchar y de la conexión a la comunicación.

Es importante considerar que los tests, protocolos de evaluación, etc. son instrumentos de utilidad para el profesional y que nunca se los debe tomar en forma única y aislada sino que formarán parte de la recolección de información que se debe entrelazar con entrevistas, observaciones no dirigidas en seguimientos, apreciaciones y lineamientos teóricos, para ese niño/a en particular y su familia, teniendo en cuenta la corta edad y el potencial devenir de ese sujeto.

## Conclusión:

Reconociendo a la hipoacusia como un déficit sensorial con una potencial manifestación discapacitante e invalidante, cuánto más precoz sea su identificación y el diagnóstico temprano, se podrá instalar un tratamiento oportuno. La tarea de los profesionales de la salud se transforma en primordial en función de evitar patologizaciones tempranas y males mayores. La condición de intervención precoz en la primera infancia debe estar asociada a un devenir inmediato, continuo y programado. El desarrollo infantil no se detiene. Actuar tempranamente significa poder dar una alternativa a los padres y, a su vez, habilitar a la contención y continuidad existencial del niño/a como ser único e irrepetible, y no con un "rótulo" desvalorizante y desubjetivante. El diagnóstico diferencial se hace imperante y definitorio en cuestiones temporales.

La crianza va acompañada de ambiente sonoro y regular que contribuye al desarrollo normal del sistema nervioso auditivo en el primer año de vida. Cuando los estímulos lingüísticos, promotores del lenguaje propiamente dicho, son interrumpidos o cercenados por el peso de una evaluación o un diagnóstico, se cierra o se dificulta en gran medida el acceso a un mundo simbólico que es tan requerido por el sujeto en el camino de su humanización y en la imperiosa necesidad de continuidad para el armado de redes neuronales (mielinización).

Comprobamos, con esta experiencia, que la reincorporación de estímulos a la vida diaria, al encuentro interactivo entre madre/padre/hijo-a, de contención, y el dar un espacio para la reorganización de preconceptos, imaginarios, fantasías y ansiedades, promueven caminos para la salud integral.

La presencia de los padres durante las evaluaciones y el seguimiento del niño/a habilita un terreno fértil para el trabajo preventivo y hace visibles las potencialidades que cada niño/a trae y puede desarrollar. Hacer sólo evaluaciones auditivas, sin considerar el componente lingüístico en desarrollo y sus aspectos vinculares, resulta insuficiente y hasta iatrogénico, si consideramos el abordaje y las particularidades presentes en la primera infancia.

Cuando un niño/a se encuentra en proceso de transición al uso de una prótesis auditiva, en ese tiempo de espera a la incorporación, y luego el tiempo de familiarización con la prótesis, es necesario construir espacio en y de los padres (como padres de un hijo/a con prótesis y como adultos ante la familia y los otros), y así poder resignificar lugares y posibilidades de todos los implicados. Tiempos de aprendizajes y reacomodaciones, necesarios ante todo cambio para continuar un camino de nuevas habilidades, entre ellas las comunicacionales.

El lenguaje es comunicación, pero también es pensamiento, vincularidad, intercambio, subjetividad e identidad. Por ello, la interdisciplina se instala como herramienta fundamental al momento de abordaje de estas problemáticas tan tempranas.

## Bibliografía:

- ABÉCASSIS, JANINE (2004). La voz del padre. Buenos Aires: Nueva Visión.
- ALMA-ATA RENOVADA (2007). Atención Primaria en Salud renovada y las competencias del Equipo de Salud para la integración de la atención en salud. Panamá: OPS
- CASAS DE PEREDA, MYRTA (1999). En el camino de la simbolización. Producción del sujeto psíquico. Buenos Aires: Paidós.
- D'ELIA, NELLY (1985). Evaluación de la comunicación, el habla y la lengua. En: Lengua, lenguaje y escolaridad; Schrager, O.L. y colaboradores, Cap.5, pág.79-93. Buenos Aires: Médica Panamericana.
- GONZALEZ, JORGE; MASSARA, NORMA y colaboradores. (2010). Clínica e investigación de las hipoacusias en el lactante y primera infancia. Buenos Aires: iROJO.
- JANIN, BEATRIZ (2011). El sufrimiento psíquico en los niños. Psicopatología infantil y constitución subjetiva. Buenos Aires: Noveduc.
- LEVIN, JUANA (2009) Tramas del lenguaje infantil. Buenos Aires: Lugar.
- Ley 25.415 CREACION DEL PROGRAMA NACIONAL DE DETECCION TEMPRANA Y ATENCION DE LA HI-

## POACUSIA

[http://estatico.buenosaires.gov.ar/areas/jef\\_gabinete/copine/asesoria\\_virtual/legales/salud/salud\\_ley\\_nacional\\_25415.pdf](http://estatico.buenosaires.gov.ar/areas/jef_gabinete/copine/asesoria_virtual/legales/salud/salud_ley_nacional_25415.pdf)

- MASSARA, NORMA. (2007) AJOOOO. <http://acescuchandonos.blogspot.com.ar/search/label/lenguaje>
- MASSARA, N.; SIMONETTI, E.; MARTÍNEZ, S. (2011) Participación y comunicación entre unidades para la detección precoz de alteraciones del desarrollo. Trabajo premiado en las 1ª Jornadas Científicas de Región Sanitaria XI, Ministerio de Salud de la Pcia. de Buenos Aires.
- MASSARA, N. & MARTÍNEZ, S. (2012-2013). La palabra y la voz conformando un sujeto. Experiencia a partir del PESCCA. Trabajo publicado en actas del III Congreso de Psicoanálisis de las Configuraciones Vinculares, Organizado por Asociación Argentina de Psicología y Psicoterapia de Grupo, Noviembre 2012, Buenos Aires; III Congreso Internacional, V Congreso Latinoamericano y VI Congreso Nacional de Salud Mental y Sordera, Organizado por Facultad de Psicología UBA, Marzo 2013, Buenos Aires.
- MORO SERRANO,M.; ALMENAR LATORRE, A & SANCHEZ SAINZ-TRÁPAGA, C (1997). Detección Precoz de la sordera en la infancia. En: Anales Españoles de Pediatría, 46: 534-537. Madrid: Sociedad Española de Pediatría.
- ROJAS, MARIA CRISTINA (1996) La crisis del contexto, En: Cuestiones de Infancia, Volumen 1, <http://dspace.uce.edu.ar:8180/dspace/handle/123456789/450>.
- ROJAS, MARIA CRISTINA (1998) Trastornos tempranos: una lectura familiar. En: Cuestiones de Infancia, Volumen 3, págs. 151-158, Buenos Aires: APBA.
- SININGER, Y; DOYLE, K & MOORE, J. (1999) Punto de vista de la identificación temprana de la pérdida auditiva. Desarrollo del sistema auditivo, privación auditiva experimental y desarrollo de la percepción del habla y audición. En: Clínicas Pediátricas de Norteamérica: pérdida de la audición, N° 1, pág. 1-14.
- SOPRANO, ANA MARÍA (2011). Cómo evaluar el lenguaje en niños y adolescentes. Cap.7: La "Hora de juego lingüística", pág. 219-246. Buenos Aires: Paidós.

Trabajo Científico N° 3

Un aporte empresario a nuestra ciencia

## TERAPIA DE MÚSICA EN EL TRATAMIENTO DEL ACÚFENO

Lic. Alicia Zubizarreta de Fernández

### Resumen:

El propósito de este trabajo es difundir el valor terapéutico de la música como herramienta para la paliación de los acúfenos.

Se pretendió abordar un tema que involucra tanto al área audiológica en la determinación del equipamiento, elección y calibración del audífono y del programa de ruido o el de música ZEN como a la instancia del seguimiento terapéutico que abarca sesiones cercanas a la foniatría, en las que la relajación y la contención psicológica son baluartes para los logros en esta especialidad.

**Palabras claves:** acúfenos, equipamiento, audífonos, relajación, música, ruido y contención psicológica.

### Abstract:

The purpose of this paper is to disseminate the therapeutic value of music as a tool to alleviate tinnitus. An attempt has been made to address an issue that involves both the audiological area: determination of the equipment, selection and calibration of the hearing aid and the program of noise or music ZEN, and the therapeutic monitoring that covers sessions that are close to the speech therapy in which relaxation and psychological support are bastions for achievements in this field.

**Keywords:** tinnitus, equipment, hearing aids, relaxation, music, noise and psychological support.

## Introducción:

El acúfeno se define como el fantasma de un sonido no existente, pero sí percibido.

Es aceptado que el SNC reacciona ante la falta de estímulo neural del oído incrementando su “atención a las señales audibles”, encontrando en el sub consciente esa actividad neural anormal e interpretándola como sonido o ruido.

El incremento de ganancia en el SNC fue confirmado por Kaltenbach y col. (2005) y Eggermont y Roberts (2004), de ahí que el simple uso de audífono que compense la zona de pérdida tonal suele ser suficiente ayuda para disminuir el hallazgo de ese estigma en el ruido interno. (Sur y col. 1985 – Saltzman y Ersner 1947 – Kochkin y Tyler 2008 – Searchfield 2006)

Si bien el acúfeno no es patrimonio de la hipoacusia, la hipoacusia está generalmente acompañada de ruidos y zumbidos, denominados, como es bien sabido, acúfeno o tinnitus.

Si se toma en cuenta la población general, entre el 15 y 20 % manifiestan tener o haber tenido acúfenos en algún momento; pero la estadística crece dramáticamente cuando se evalúa sobre la población con hipoacusia, donde la incidencia llega al 70 y 80%, y lo más grave es que estas personas admiten que el acúfeno puede llegar a ser tan irritante que afecta “su calidad de vida”.

También se sabe que la prevalencia del acúfeno está en relación directa con la severidad de la pérdida auditiva, no así su intensidad, la que depende más del topodiagnóstico lesional y de la impronta psicoemocional de cada individuo.

No nos vamos a explayar en el acúfeno propiamente dicho, pues en una publicación de audiología sería redundante, pero sí nos introducimos en los estudios sobre música y su interés en el tema, pues, con el advenimiento de los datos estadísticos y la moderna ciencia médica, estos valores emocionales prácticamente se olvidaron, por lo que fue un verdadero resurgir el nuevo interés sobre el efecto de la música en la dinámica psicológica del estrés y la enfermedad.

Tener datos estadísticos del 90% de resultados favorables en pacientes tanto portadores de hipoacusia como normo oyentes es, sin duda, un aval que alerta sobre un tema viejo, una solución nueva y un camino de expectativas de éxito.

## Desarrollo:

El acúfeno tiene una fuerte relación con el estrés: EL ESTRÉS REFUERZA EL TINNITUS Y EL TINNITUS GENERA Y EMPEORA EL ESTRÉS.

Por ello, hoy se busca conocer cuán invalidante y/o discapacitante es la percepción del acúfeno para cada individuo, porque ese valor es directamente proporcional a la terapia que se deberá encarar.

El efecto relajante de la música fue descripto desde hace cientos de años y, en algunas culturas clásicas, la música fue usada en el tratamiento de enfermedades. En Grecia y en Arabia, por ejemplo, se usaban instrumentos sonoros combinados con sonidos de fuentes de agua en hospitales y centros terapéuticos para distraer y relajar a los enfermos. (Mornhinweg 1992 – Música Humana 2007)

Muchas personas con audición normal buscan relajación escuchando con los MP3, IPHONE, IPOD. Esto es un problema para los usuarios de audífono por la competencia con el molde auricular, amén que el hipoacúsico debe recibir la señal con una frecuencia, compresión y balance de loudness (volumen subjetivo) acordes a su discapacidad, personalidad y necesidad.

Kiger – 1989 citado en Furnham y Sturbc (2002) concluyen que los valores de discriminación con música suave son aun superiores a los de silencio o con música con gran información.

Por esto y con el conocimiento y convicción del poder relajante de la música desde épocas remotas, es que Widex estudió la manera de introducir un programa de música Zen en algunas series de sus audífonos y logró, en un 96% de los sujetos estudiados, mejora evidente de su molestia.

Esto significa que el sistema de música ZEN interactúa con el audífono y evita la necesidad de conectar uno u otro elemento a cada momento.

Para ajustar la música a las necesidades del hipoacúsico, se la deberá calibrar a una determinada frecuencia, balance de volumen y compresión, o sea, compatibilizarla con la salida del audífono y, de no ser usuario, con la subjetividad del sujeto. (Kuk y Peeters – 2008)

### ¿Cuándo usar ZEN?

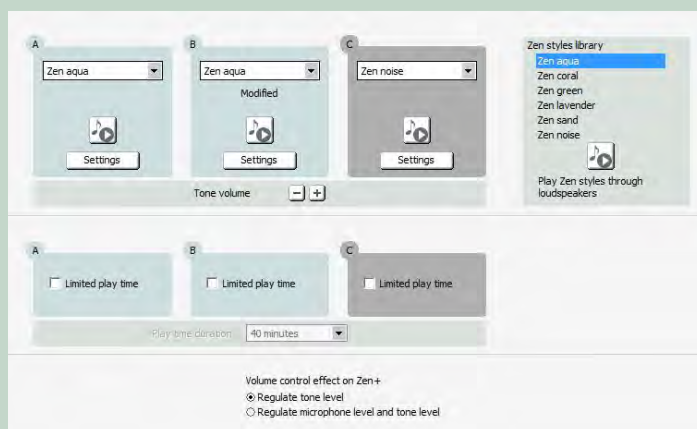
|                 | ZEN | RUIDO ZEN | AMPLIFICACIÓN |
|-----------------|-----|-----------|---------------|
| RELAJACIÓN      | X   |           |               |
| CONCENTRACIÓN   | X   | X         |               |
| ENMASCARAMIENTO |     | X         | X             |
| DISTRACCIÓN     | X   |           | X             |

### ¿Qué opciones elegir?

Se puede probar la eficacia de la estimulación en 5 opciones musicales adaptables según lo ya mencionado: ZEN AGUA – ZEN CORAL – ZEN LAVANDA – ZEN VERDE – ZEN ARENA, a las que se

suma el RUIDO ZEN de banda ancha, ya conocido en los tradicionales Tinnitus Maskers.

En nuestra experiencia, el ruido Zen actúa en los acúfenos pantonales mediante un fenómeno de inhibición, mientras que la música Zen lo hace en los no equiparables tonalmente por un sistema de relajación y distracción emocional y se personalizan en el software Compass.



Los estilos de música que aparecen por default cubren la banda tonal y los tipos de pérdida auditiva aun sin necesidad de los ajustes finos mencionados.

## Terapia Zen

La terapia Zen no es la única ni, eventualmente, la mejor. Desde tiempo inmemorial, se vienen probando terapias y terapéuticas médicas con mejores y peores resultados.

Cuando siguen apareciendo más y más métodos de tratamiento para una misma dolencia, significa que aún no se logró la eficiencia y eficacia absolutas.

En 2011, Kochkin y col. enumeran 9 formas de tratamientos: Audífonos, Música, Ejercicios de relajación, Medicación, Counseling, Radio o equipos de audio, Suplementos dietarios y hierbas, MP3 o teléfonos y Asistencia psicológica.

Según Robert Sweetow (2011) y Henderson Sabes (2010) Herzfeld y Kuk (2011), manteniendo una constancia en la terapia durante un máximo de 6 meses se esperan los siguientes resultados:

- 1) Se percibe el acúfeno con mayor tolerancia debido a la relajación,
- 2) Se reduce, en cierto momento, la percepción del acúfeno,
- 3) Baja la incidencia del acúfeno o de su interferencia social.

El plan de Terapia Zen se compone de:

- 1) Counseling, instruir y educar al paciente para

modificar su conducta negativa en el registro del tinnitus,

2) Amplificación para estimular los oídos y el cerebro y minimizar la sobrecompensación central.

3) Tonos fractales, el nuevo estímulo acústico que provee, a la par, relajación y estimulación,

4) Programa de estrategias de relajación específicas.

No todos necesitan la misma terapia; la elección surge de la aplicación de los cuestionarios sobre identificación del acúfeno y su repercusión emocional.

## Widex Zen Therapy Intake Questionnaire

Concluye sobre historia del acúfeno, historia médica otológica, reacción sobre el acúfeno, factores que agravan el tinnitus (ruido – fatiga – estrés) , perturbación del sueño, dieta y hábitos de vida, medicaciones, etc.

## Tinnitus Funcional Index

Escala de medida subjetiva sobre el impacto que el acúfeno produce en su vida, tiene 25 ítems divididos en 8 sub escalas.

## Tinnitus Handicap Inventory

Escala de 25 ítems sobre limitaciones en concentración, socialización, sueño o descanso, frustración o depresión y reacciones catastróficas (desesperación, pérdida de control).

## Tinnitus Reaction Questionnaire

Escala de 26 ítems sobre los trastornos psicológicos asociados con el acúfeno, en todos los test se busca el impacto emocional.

## Test Audiométricos

Si bien muchos autores describen sólo el uso de Audiometría Tonal y Acufenometría, nosotros tomamos en cuenta la medida de Umbral de molestia, eventualmente el de Algiacusia (para prevenir la calibración del audífono en casos con reclutamiento o simplemente por el stress frente al ruido) y Logaudiometría para evaluar la discriminación y la influencia del factor distracción en ella.

## Test de inhibición residual

Una vez determinado y medido el acúfeno, se mantiene ese tono enmascarante a 10 dB + de intensidad y 60" de tiempo y se evalúa la persistencia, la mejoría o la nulidad del acúfeno por

la estimulación.

Se toma en cada oído o binauralmente dependiendo de la percepción del acúfeno.

## Audiometría de altas frecuencias

De ser posible, pues otorga una visión más amplia del estado coclear.

Con estos elementos se enfrenta la primera entrevista:

- **Rever los hallazgos y su importancia con y para el paciente**
- **Tranquilizar sobre la no existencia de enfermedad acorde al diagnóstico médico.**
- **Establecer la TERAPIA INDIVIDUAL recomendada. COUNSELING**

Instrucciones sobre el problema ayudan a entender las consecuencias y, con ello, a llevarlo mejor, con menos miedo, con más resignación o fortaleza en la búsqueda de soluciones:

- **Conocimiento básico de anatomía y fisiología auditiva que incluya el SNC**
- **El porqué del acúfeno, en especial si es consecuencia de la hipoacusia**
- **Cuál es el curso natural del acúfeno**
- **Cómo el sistema límbico afecta la percepción del acúfeno y cómo reacciona el paciente en su posibilidad de adaptarse o habituarse a él.**
- **El acompañamiento se hará ayudando al paciente a reconocer, primero, y reordenar, luego, aquellos aspectos negativos a su bienestar.**

Por ejemplo:

- **Escriba las secuelas emocionales que le provoca el acúfeno,**
- **Identifique y corrija los factores externos,**
- **Comprenda la relación entre acúfeno, estrés, depresión, relacionamiento y calidad de vida.**

Para algunas personas, estas entrevistas serán suficientes, pero otras pasarán a la terapia cognitiva para derribar las barreras psicológicas que le impiden lograr una natural habituación.

COGNITIVE BEHAVIORAL THERAPY (CBT) no es un método nuevo sino que es usado con pacientes que padecen pánico crónico, depresión, ansiedad y tinnitus.

La filosofía es aprender a reconocer y cambiar el hecho de que son las percepciones personales las

que modifican los sentimientos sobre las mismas circunstancias.

Ejemplo:

Una persona es invitada a una reunión, piensa NO VOY porque no escucho, no entiendo, me siento aislado.

Cambia si se piensa, qué suerte, conoceré nuevas personas, habrá gente y me harán olvidar un rato mi acúfeno.....

## Amplificación

Ya se enunció la efectividad del uso de audífonos en el decrecimiento de la percepción del acúfeno porque:

- **La mayor estimulación enviada a la cóclea y, finalmente, a la corteza auditiva puede minimizar la sobre amplificación por falta de estímulo que se traduce en aumento de la sensibilidad para encontrar sonidos espurios.**
- **La amplificación misma puede enmascarar el acúfeno.**
- **La amplificación reduce el contraste entre acúfeno y silencio.**

Por cierto, esto tiene opción de ser logrado frente a adaptaciones precisas en el ajuste fino y de alto nivel tecnológico, se destaca el uso de compresión de nivel bajo, máximo ancho de banda, opción de extender la audibilidad de los tonos agudos con sistemas de transposición de frecuencias lineal, uso de la adaptación a umbrales personalizados a través del Sensograma para verificación IN SITU de la ganancia o valoración de ganancia de inserción y la visualización del rendimiento a través de Sound Tracker.

Si la finalidad es el acúfeno y no la amplificación en sí, el uso de molde de conducto abierto, reducción de ruido adaptativa, múltiples programas, supresión activa de feedback, tonos fractales o ruido blanco, control de MPO y Diario de sonido son herramientas de gran ayuda.

## Tonos fractales – música zen

El uso de tonos fractales como herramienta de estimulación se basa en la versatilidad de la música así lograda, no se repite nunca la melodía y no cambia tampoco, lo cual, unido a la ausencia de cambios bruscos, puede lograr convertirse en un inconsciente background de baja sonoridad y relajante. Este logro es específico trabajo de la audióloga.

Variar el Tempo, la Frecuencia y el Rango dinámico

no es todo, debe comparar la efectividad del tono musical con el ruido de banda ancha y tomar la decisión de mezclarlos o independizarlos, así como ajustar el uso del micrófono que puede estar encendido o apagado para hacer la estimulación ZEN o RUIDO en cada espacio de relax (caminar, correr, leer, esperar algo, etc ) o sólo al momento de la terapia sonora.

Esto se entiende en las siguientes opciones:

**a.ZEN AGUA + MIC para recurrir a la estimulación todo el día.**

**b.ZEN AGUA + RUIDO + MIC para todo el día en momentos de mucha molestia**

**c.RUIDO ZEN + MIC cuando hubo coincidencia con el acúfeno y se usa como enmascarador.**

Se debe verificar:

**a.Que el ruido o la música sean audibles pero suaves, relajantes.**

**b.Que no interfieran en el nivel conversacional.**

**c.Que el volumen del Zen esté en el nivel que decrezca el acúfeno.**

Por fin, ajustar y re ajustar el programa según necesidad.  
A tener en cuenta:

•Si el acúfeno y la hipoacusia son binaurales, use amplificación binaural con ZEN y amplificación en ambos oídos.

•Si el acúfeno y la hipoacusia son monoaurales, muchos autores indican el uso de 2 audífonos pero nuestra experiencia se realizó en base a un audífono.

•Si el acúfeno es binaural y la hipoacusia monoaural, use dos audífonos, uno con amplificación y ZEN y el otro con el micrófono apagado y opción ZEN encendida.

•Si el acúfeno es monoaural y la hipoacusia binaural, use dos audífonos con amplificación y ZEN para realizar la terapia binauralmente.

•Si el acúfeno es binaural y la audición no amerita equipamiento, usar sólo programa ZEN sin amplificación.

## **Estrategias de relajación específica**

Cuando el paso 1 de Counseling y el 2 de Amplificación y Estimulación auditiva no son suficientes en el control del estrés y de su consecuencia emocional, se indica el paso 3 con una específica terapia de relajación.

Respiración, Relajación de los miembros superiores e inferiores, la nuca, los hombros y la postura general, ayudan a blanquear la mente y disfrutar de dicha relajación, la que mejora si se acompaña con pensamientos positivos.

En ese momento, usar, además, la música de acompañamiento o distracción completa la sesión de olvido del estigma “acúfeno” como estímulo único o preponderante.

Esta terapia debe ser repetida en momento de relax, con actitud y ropa distendida, media luz, sin gente alrededor y, de ser posible, más de una vez al día en aquellos momentos de máxima molestia. Hacer esto 10 a 15 minutos no roba tiempo y mejora el rendimiento psicoemocional y la felicidad.

*Nota: el trabajo original  
“Protocolo de investigación sobre  
el programa Zen en Argentina” fue premiado por  
Widex Dinamarca y presentado  
como Trabajo oficial en AAA – 2012.  
Está a disposición del interesado.  
Alicia Zubizarreta de Fernández: az @ widex.com.ar*

## Bibliografía:

- 1.Eggermont, J.J. & Roberts, L.E. (2004) The neuroscience of tinnitus. *Trends Neurosci.* 27(11), 676-82.
- 2.Kaltenbach, J.A., Zhang, J., & Finlayson, P. (2005) Tinnitus as a plastic phenomenon and its possible neural underpinnings. *Hear Res.* 206(1-2), 200-26.
- 3.Kochkin S., Tyler R., & Born J. (2011). MarkeTrak VIII: The Prevalence of Tinnitus in the United States and the Self-reported Efficacy of Various Treatments. *Hear. Rev.*, 18(12), 10-27.
- 4.Sweetow, R.W. (2000). Cognitive-behavior modification. In: Tyler RS, editor. *Tinnitus Handbook*. San Diego: Singular Publishing Group, 297-311.
- 6.Sweetow, R.W. (2000) Cognitive-behavior modification In: Tyler RS, editor. *Tinnitus Handbook*. San Diego: Singular Publishing Group, 297-311.
- 7.Andersson, G. (2002). Psychological aspects of tinnitus and the application of cognitive-behavioral therapy. *Clin. Psychol. Rev.*, 22(7), 977-990.
- 8.Andersson, G., & Kaldo, V. (2006). Cognitive-behavioral therapy with applied relaxation. In R. S. Tyler (Ed.), *Tinnitus treatment. Clinical protocols*. New York: Thieme, 96-115.
- 9.Henry J.L. & Wilson, P.H. (2000). *The psychological management of chronic tinnitus*. Publisher: Allyn & Bacon ISBN-10: 0205313655, MA 2000.
- 10.Jakes, S.C., Hallam, R.S., Rachman, S., & Hinchcliffe, R. (1986). The effects of reassurance, relaxation training, and distraction on chronic tinnitus sufferers. *Behavior Research and Therapy*, 24, 497-507.
- 11.Kochkin, S. & Tyler, R. (2008) Tinnitus treatment and the effectiveness of hearing aids—hearing care professional perceptions. *Hear Rev* 15(13), 14-18.
- 12.Kochkin, S., Tyler, R., & Born, J. (2011) MarkeTrak VIII: The Prevalence of Tinnitus in the United States and the Self-reported Efficacy of Various Treatments *Hearing Review*, 18(12), 10-27.
- 13.Melin, L., Scott, B., Lindberg, P., & Lyttkens, L. (1987) Hearing aids and tinnitus - an experimental group study. *British Journal of Audiology*, 21(2), 91-7.
- 14.Saltzman, M. & Ersner, M.S. (1947). A hearing aid for relief of tinnitus aurium. *Laryngoscop*, 57, 358-366.
- 15.Searchfield, G.D., Kaur, M., & Martin, W.H. (2010). Hearing aids as an adjunct to counseling: tinnitus patients who choose amplification do better than those that don't. *Int J Audiol* 49(8), 574-579.
- 16.Sweetow, R.W. (1986). Cognitive aspects of tinnitus patient management. *Ear and Hearing*, 7(6), 390-396.
- 17.Kuk, F., & Peeters, H. (2008). The hearing aid as a music synthesizer. *Hearing Review*, volume 15 number 11.
- 18.McKenna, L., Baguley, D., & McFerran, D. (2010). *Stress Arousal and Relaxation Therapy in Living with Tinnitus and Hyperacusis*, Sheldon Press, London UK.
- 19.Meikle, M.B., Henry, J.A., Griest, S.E., Stewart, B.J., Abrams, H.B., McArdle, R., Myers, P.J., Newman, C.W., Sandridge, S., Turk, D.C., Folmer, R.L., Frederick, E.J., House, J.W., Jacobson, G.P., Kinney, S.E., Martin, W.H., Nagler, S.M., Reich, G.E., Searchfield, G., Sweetow, R., & Vernon, J.A. 2012.
- 20.The Tinnitus Functional Index: Development of a New Clinical Measure for Chronic, Intrusive Tinnitus. *Ear Hear.*, 32(2), 153-76.
- 21.Newman, C., Jacobson, G., & Spitzer, J. (1996). Development of the Tinnitus Handicap Inventory (1996). *Archives of Otolaryngology—Head and Neck Surgery*, 122 (2) 143–48.
- 22.Newman, C.W., Sandridge, S.A., & Jacobson, G.P. (1998). Psychometric adequacy of the Tinnitus Handicap Inventory (THI) for evaluating treatment outcome. *J. Am. Acad. Audiol.* 9 (2), 153-60.
- 23.Pedemonte M.; Drexler D.; Rodio S.; Geisinger D.; Bianco A.; Pol Fernandes D.; Bernhardt V (2010). Tinnitus treatment with sound stimulation during sleep. *Int Tinn. J.*, 16(1), 37-43.
- 24.Sweetow, R. & Sabes, J. (2010) Effects of Acoustical Stimuli Delivered Through Hearing Aids on Tinnitus". *J Amer Acad Aud*, 21(7).
- 25.Wilson, P.H., Henry, J., Bowen, M., & Haralambous, G. (1991). Tinnitus reaction questionnaire: Psychometric properties of a measure of distress associated with tinnitus. *J Speech Hear Res* 34, 197-201.
- 26.Wolpe, J. (1958) *Psychotherapy by Reciprocal Inhibition*. Stanford, CA, Stanford University Press, *Managing Sleep Difficulties: A Self Help Guide*. [http://www.devon.gov.uk/managing\\_sleep\\_difficulties\\_a\\_self\\_help\\_guide.pdf](http://www.devon.gov.uk/managing_sleep_difficulties_a_self_help_guide.pdf).

Trabajo Científico N° 4

# ESCLEROSIS LATERAL AMIOTRÓFICA

## Un aporte en la evaluación fonoaudiológica

**María Elisa Gutiérrez**

*Licenciada en Fonoaudiología*

### **Resumen:**

La Esclerosis Lateral Amiotrófica es una enfermedad degenerativa, de evolución rápida, que se desarrolla como consecuencia del daño selectivo de las neuronas motoras de médula, bulbo y corteza.

El artículo presenta una revisión de las manifestaciones clínicas más importantes de la enfermedad. Al mismo tiempo, intenta contribuir a dar pautas de observación para el manejo rehabilitatorio de esta devastadora enfermedad.

Palabras Clave: Esclerosis Lateral Amiotrófica, enfermedad degenerativa, rehabilitación

### **Abstract:**

Amyotrophic Lateral Sclerosis is a degenerative disease of quick evolution that occurs as a consequence of the degeneration in the motor neurons of cortex, bulb and spinal cord.

This article presents a review of the most important clinic manifestations of this disease. It also intends to give guidelines for the rehabilitation management of this devastating illness.

Keywords: Amyotrophic Lateral Sclerosis, degeneration, rehabilitation.

## Introducción:

La Esclerosis Lateral Amiotrófica (ELA), o enfermedad de Lou Gehrig, es una enfermedad degenerativa, progresiva, de causa desconocida; comienza en la fase adulta entre los 40 y 60 años con un ligero predominio en el sexo masculino.

Se caracteriza por una lesión selectiva de las células motrices de la médula espinal, del tronco encefálico y de las vías córtico- espinales. Las lesiones son consecuencia de la desaparición progresiva de las neuronas motoras periféricas.

La mayor parte de las alteraciones se producen en el nivel de la médula cervical o del bulbo, comprometiéndolas motoneuronas de los nervios craneales X par vago o neumogástrico, XI par espinal y XII par hipogloso.

En la medida en que evoluciona la enfermedad, por lo común, se ven afectadas las neuronas motoras superior e inferior, y las funciones respiratoria y deglutoria declinan en forma sostenida.

En general, se cuenta con escasa casuística por ser una enfermedad de poca incidencia; la prevalencia es de 5 cada 100.000.

## Método: Retrospectivo, descriptivo, transversal, experimental.

La muestra se conformó de dos pacientes portadores de Esclerosis Lateral Amiotrófica, con una edad de 60 años, de sexo masculino, evaluados en el Área de Fonoaudiología del Hospital General de Agudos "Julio de Vedia" de la ciudad de 9 de Julio durante el año 2013.

Se confeccionó Historia Clínica de cada uno de los pacientes, donde se hicieron constar, a través de la observación, las características anatómicas de los componentes fonoestomatognáticos y de articulación del lenguaje.

Se realizó la evaluación funcional de dichos componentes, así como de los mecanismos de compensación observados.

Periódicamente se evaluaron tipo y modo respiratorio, así como la disfagia, y se consignaron los parámetros de evolución.

El programa de abordaje terapéutico fue individual e interactuando con el grupo familiar a lo largo de todo el tratamiento.

## Examen de los pacientes:

Durante el año 2013, se atendieron, en el sector de Fonoaudiología, dos pacientes de sexo masculino con una evolución de sus síntomas de 6 a 8 meses al momento de la evaluación fonoaudiológica.

La sintomatología difusa obedece a la selectividad

de neuronas atacadas. Por ello, cuando el paciente llega a nosotros, ya ha consultado con Cardiología, Gastroenterología, Nutricionistas, Otorrinolaringología y Traumatología, hasta que finalmente arriba al médico Neurólogo quién emite el diagnóstico de ELA. a través de pruebas electrofisiológicas.

El paciente presenta pérdida abrupta de peso y de masa muscular.

En la evaluación fonoaudiológica, se observaron: fasciculaciones (contracciones simultáneas de varias unidades motoras de fascículos, visibles a través de la piel, pero no provocan desplazamiento), hiperreflexia (se sugiere realizar el examen endobucal con bajalengua de madera para no favorecer el incremento del tono muscular), disnea, disfonía, disartria y disfagia.

El examen oral periférico evidenció una reducción en la movilidad del orbicular de los labios, buccinador, canino y cigomático (músculos de los alrededores de los labios, inervados por la rama bucal del VII par craneano o facial.). En uno de los pacientes fue posible también observar asimetría facial muscular.

El deterioro motor es generalizado. Las alteraciones comunicativas no sólo se plasman en las limitaciones de producción del lenguaje sino también en aspectos paralingüísticos, como pueden ser las expresiones faciales, movimientos corporales y gestos.

Las fasciculaciones se detectaron en ambos pacientes, en pómulos y en el músculo borla del mentón.

Al evaluar el aparato masticador, se observó dificultad para controlar y contener el alimento dentro de la cavidad bucal (inervación del V par o trigémino), así como la función velar alterada inervada por el mismo par craneal, la lengua hipotensa y con movilidad muy torpe (afección de la rama motora del hipogloso), alterándose también la sensibilidad gustativa (los 2/3 anteriores de la lengua son inervados por el VII par o facial y el 1/3 posterior inervado por el IX par o glossofaríngeo) .

Fue posible observar, durante la alimentación, un empuje pósterio- anterior de la lengua, lo que contribuía a expulsar el alimento, o parte de él, fuera de la boca (en la bibliografía puede figurar con el nombre de thrusting), así como dolor detrás de la lengua (posiblemente revelara dificultoso vaciamiento valecular), lo que se agravaba con la xerostomía. La abundante saliva y su consistencia representan suma incomodidad para la persona afectada.

A medida que la enfermedad fue progresando, aumentó la dificultad para tragar, donde se fueron modificando las ingestas alimentarias en volumen y consistencia. En este período, se le efectuó un es-

tudio de videofluoroscopia de la deglución, el que evidenció el atraso en el reflejo de la deglución, reducción del peristaltismo faríngeo (X par o vago) y trastornos laríngeos debido a una aducción incompleta de las cuerdas vocales (X par o vago y XI par o espinal), presencia de tos, antes, durante y después de deglutir, lo que indicaba proceso aspirativo o de penetración, que explicaba también la persistencia de la disfonía (acústicamente espasmódica) y que se traduce, a nivel lingüístico, en oraciones cortas, con inspiración audible, fonación monótona y escasa prosodia.

Se debe prestar atención, porque, al lesionarse el nervio vago, la tos refleja se inhibe o se retrasa. Por lo tanto, la posibilidad de falsas vías se hace silenciosa. La ausencia de tos no significa ausencia de falsa vía; ésta pasa desapercibida por ausencia de reflejo tusígeno.

En esta enfermedad se asocian la disfagia, la disnea y las alteraciones lingüísticas. Por ello, es fundamental tener en cuenta la relación entre el aparato digestivo y respiratorio, así como la encrucijada estratégica que constituye la parte oral de la faringe.

A medida que la enfermedad va avanzando y el cuadro lo permite, los pacientes elaboran compensaciones funcionales, dependiendo también de su estado anímico y de la contención familiar. La sintomatología mencionada va acrecentando su severidad hasta concluir con el óbito del paciente.

## Conclusiones:

El objetivo de difusión de esta experiencia intenta significar un aporte para agudizar la observación, crear nuevas estrategias de intervención y optimizar así el tratamiento, si bien paliativo, de las personas con ELA.

Aunque la enfermedad sigue un curso inexorable, la intervención temprana de las personas afectadas permite orientar los recursos hacia objetivos básicos como prolongar la capacidad funcional e identificar mecanismos que se han preservado.

Este trabajo permitió valorar y, por ello, dar a conocer la utilidad del tratamiento rehabilitador en las distintas fases evolutivas, así como una terapéutica planteada en forma interdisciplinaria.

Nuestra tarea, a pesar del pronóstico, debe propender siempre a mejorar la calidad de vida de las personas, fortaleciendo capacidades indemnes o rehabilitando las afectadas con las herramientas que tenemos a nuestro alcance.

## Bibliografía:

1. Bleeckx, Didier. Disfagia. Evaluación y reeducación de los trastornos de la deglución. Madrid: Mc Graw – Hill, 2004.
2. Garfinkle T.; Kimmelman, C. (1982). Neurologic disorders: Amyotrophic lateral sclerosis, myasthenia gravis, multiple sclerosis and poliomyelitis. Am J Otolaryngol, N° 3, p. 204- 212.
3. Hillel A.; Miller, R. (1989) Bulbar amyotrophic lateral sclerosis: Patterns of progresión and clinical Management. Head Neck, N° 11, p. 51- 59.
4. Logemann, J. (1995). Dysphagia: Evaluation y treatment. Folia Phoniatr Logop, N° 47, p. 140- 164.
- Love, Russell J; Webb Wanda J. Neurología para los especialistas del habla y del lenguaje. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 1992.
5. Martin, R.; Sessle, M. (1993) The role of the cerebral cortex in swallowing. Dysphagia, N° 8, p. 195- 202.
- Miller, A. (1986) Neurophysiological basis of swallowing. Dysphagia, N° 1, p. 91-100.
6. Parkman, HP., et al. (1996) Dysphagia: evaluation, diagnosis and treatment. Prim Care, vol. 23, p. 417- 433.
7. Plant Randall; Schechter, Gary. Clínicas Otorrinolaringológicas de Norteamérica. México: McGraw- Hill Interamericana, 1998.
8. Queiroz Marchesan, Irene. Fundamentos de Fonoaudiología. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 2002.
9. Segovia, María Luisa. (2002). Deglución. En PROFONO, Primer Ciclo, mód 4, p. 55- 73. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
10. Snell, R. Neuroanatomía clínica. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 1997.
11. Strong- Yelwyn. Neuroanatomía humana. Buenos Aires: El Ateneo, 1963.

Trabajo Científico N° 4

## TUBA FARINGOTIMPÁNICA

**Lucía S. Infante**

Lic. en Fonoaudiología  
lucia.infante@live.com.ar

### Resumen:

El propósito de este trabajo es exponer la importancia de la ejercitación funcional de la Tuba Faringotimpánica.

Es necesario tener una idea clara de los mecanismos de acción que intervienen en la cinética tubárica.

Evaluar la etapa en la que se encuentra el paciente y preparar un plan de trabajo adecuado permitirá la disminución de episodios de otitis media recurrente en los niños.

**Palabras claves:** Tuba Faringotimpánica, Disfunción tubárica, Otitis media y Estimulación funcional de la Tuba Faringotimpánica.

### Abstract:

The purpose of this study is to show the importance of the functional exercise of the "tuba faringotimpanica". It is necessary to have a clear idea of the mechanisms that are involved in the "cinetica tubarica".

Evaluating the stage where the patient is and preparing an adequate course of action would help to diminish the number of episodes of "otitis" that children generally suffer.

**Keywords:** Pharyngotympanic Tuba, tube dysfunction, media Otitis and Functional stimulation of the pharyngotympanic Tuba.

## Introducción:

La otitis media y la disfunción tubárica son patologías frecuentes en la población infantil.

Además de ocasionar infecciones y molestias a nivel respiratorio, pueden producir hipoacusias con respuestas que varían desde leves a moderadas.

La función principal de las Tubas Faringotimpánicas (Trompas de Eustaquio) consiste en mantener el equilibrio de presión entre las dos masas de aire que son separadas por la membrana del tímpano: el aire contenido en la caja del oído medio y el aire libre del conducto auditivo externo. Estas son condiciones necesarias para mantener el funcionamiento óptimo del tímpano y de la cadena osicular que aseguran una buena transmisión mecánica de las ondas sonoras.

La Tuba Faringotimpánica también desempeña una función de protección del oído medio, ya que, al mantenerse cerrada, evita el pasaje de secreciones provenientes del cavum y el paso de los ruidos provenientes de la deglución, masticación y fonación. Podemos mencionar una patología representada por una apertura tubárica permanente, que lleva consigo el fenómeno de la autofonía.

La otra función importante de la Tuba Faringotimpánica es el drenaje, ya que el epitelio tubárico está constituido por células ciliadas que aseguran la propulsión de secreciones a la rinofaringe.

La Estimulación funcional de las Tubas Faringotimpánicas tiene como objetivo mejorar su permeabilidad.

## Detalles anatómicos:

La Tuba Faringotimpánica es un canal óseo - cartilaginoso que enlaza la caja del tímpano con la nasofaringe. En el adulto, la parte ósea que ocupa alrededor de 1/3, forma con los 2/3 de porción cartilaginosa, un ángulo de aproximadamente 160°.

La dirección de la tuba en el adulto es oblicua hacia adentro, adelante y abajo.

En el niño, la trompa está casi en posición horizontal y es más corta, de allí la importancia de sugerir a las madres la posición adecuada para el amamantamiento o el suministro de la mamadera (especialmente en los niños con Fisura palatina).

La parte ósea está excavada entre el peñasco y el hueso timpánico.

La parte fibro-cartilaginosa está formada por una lámina cartilaginosa que ocupa la parte postero-ex-

terna, ofrece forma de triángulo, su borde superior se encorva a manera de gancho formando un canal de concavidad hacia abajo. La lámina fibrosa constituye la pared antero-externa y se extiende de uno a otro borde de la lámina cartilaginosa formando, de este modo, un conducto completo.

## Funcionamiento de la Tuba Faringotimpánica:

La apertura de la Tuba se produce fundamentalmente por los músculos periostafilinos externo e interno. Sin embargo, otros músculos intervienen en la cinética tubárica.

### Periostafilino externo: Músculo tensor del velo.

Se inserta en la base del cráneo y está compuesto por dos capas de fibras musculares:

- una capa superficial (tensión del velo del paladar),
- una capa profunda (que se une al borde exterior de la lámina fibrosa lateral).

En las Fisuras palatinas, el periostafilino externo no tiene inserción inferior. Los pacientes con fisura palatina (más del 75 % de los casos) presentan disfunción tubárica por el déficit muscular.

El cierre quirúrgico del paladar confirma, en muchos casos, una mejoría en la audición, pero "el cierre del velo no es satisfactorio a nivel auditivo si no se forma un buen esfínter velopalatino y faríngeo".

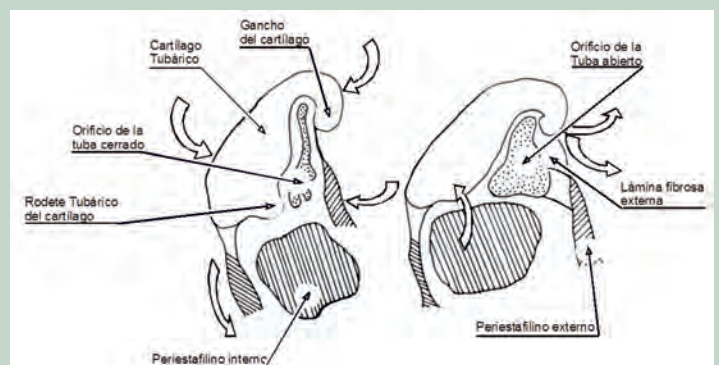
### Periostafilino interno:

Se extiende desde la base del cráneo hasta el velo del paladar.

Se inserta en el borde inferior de la lámina cartilaginosa y en la parte adyacente del suelo de la Tuba. Es elevador del velo del paladar.

### Intervención de otros músculos:

Colaboran, además, con la apertura de la Tuba, el Constrictor Superior de la faringe y el Palatofaríngeo con su fascículo tubárico, considerado, por algunos autores, como el músculo salpingofaríngeo que ayuda a bascular la lámina cartilaginosa hacia delante y hacia atrás.



## Aspectos Fisiológicos:

La Tuba faringotimpánica se abre, habitualmente, mediante dos movimientos fisiológicos naturales: la deglución y el bostezo. El resto del tiempo, permanece cerrada.

Cuando se abre, es accionada por los músculos periestafilinos externo e interno, asegurando así sus funciones de drenaje y aireación necesarias para el equilibrio barométrico.

El periestafilino externo tensa el velo del paladar y abre los 2/3 superiores del orificio de la Tuba, tira del gancho tubárico para llevarlo hacia abajo y afuera y lleva la pared fibrosa externa también hacia afuera. Estos movimientos son sinérgicos y son activados por vía trigeminal. Este músculo eleva el velo del paladar y abre el 1/3 inferior del orificio de la Tuba, cuando lleva hacia atrás y hacia adentro el rodete tubárico de la placa cartilaginosa en su extremidad inferior y externa.

El periestafilino interno se contrae a través del nervio vago, por sus plexos faríngeos, y sirve como una base de sostén para que el tensor abra la trompa.

El constrictor superior de la faringe, que estrecha el diámetro de ella, refuerza la acción del periestafilino interno. Sin este maravilloso juego muscular, no se produce el cambio de aire en la caja del tímpano. La caja del tímpano es una cavidad ósea llena de aire. La mucosa que la recubre absorbe, permanentemente, una parte de ese aire, sin embargo, el volumen de aire permanece relativamente constante gracias al aporte que proviene de la rinofaringe por la Tuba Faringotimpánica.

Las paredes de la Tuba están habitualmente en contacto. Cuando el gradiente (variación de presión barométrica) entre el oído medio y la rinofaringe alcanza un cierto umbral, la Tuba se abre pasivamente, permitiendo la renovación del aire en la caja del tímpano. Si la Tuba no se abre, comienza la reabsorción del Oxígeno por parte de la mucosa de la caja, luego de los demás componentes y por último del Nitrógeno.

Si se prolonga éste fenómeno, con descenso exagerado de la presión endotimpánica, se produce hipermia "ex - vacuo" de la mucosa, infiltración y derrame de líquido color ambarino.

La disfunción tubárica juega un papel fundamental en el desarrollo de la OTITIS MEDIA.

La apertura de la Tuba se puede poner en marcha por medio de diferentes automatismos: deglución,

bostezo, hipo, eructo, ronquidos y algunas maniobras voluntarias de insuflación.

## Exámenes complementarios:

El médico Otorrinolaringólogo podrá complementar el examen clínico con dos pruebas específicas: la audiometría tonal y la impedanciometría.

La Audiometría permite investigar la audición en forma cualitativa y cuantitativa.

En una disfunción tubárica, podemos encontrar un descenso del umbral entre 15 y 20 decibeles, hasta caídas de 30 o 40 decibeles (generalmente en las frecuencias: 250 - 500 - 1.000 - 2.000 c./seg.).

La Impedanciometría mide fundamentalmente: la impedancia acústica, que es la resistencia de los elementos del oído medio al paso del sonido, la Complacencia de la membrana timpánica y los reflejos estapediales.

La Timpanometría nos revela la complacencia de la membrana timpánica. En una disfunción tubárica, la máxima complacencia puede estar desplazada hacia las presiones negativas.

Si existe líquido en la caja del tímpano, el pico estará más redondeado y, a medida que aumenta la cantidad de líquido en la caja, la curva desciende y puede llegar a dar una curva aplanada.

La investigación del reflejo estapedial es variable. Si la disfunción tubárica es leve, los reflejos pueden dar positivo. Si estamos en presencia de una otitis media serosa o seromucosa, el reflejo puede estar abolido.

## Estimulación funcional de la Tuba Faringotimpánica:

El médico Otorrinolaringólogo, luego del examen clínico, puede enviar al paciente al Fonoaudiólogo con diagnóstico: Disfunción tubárica y prescripción de Estimulación funcional de la Tuba Faringotimpánica. Luego de la entrevista con los padres, se elabora una historia clínica donde se consignarán, entre otros datos, si se han practicado intervenciones quirúrgicas, datos del examen Otorrinolaringológico y estudios complementarios.

**Completamos la investigación con evaluación de:**

- a) Habilidades motoras oro-faríngeo-faciales,
- b) Respiración,
- c) Aspecto Fonológico-fonético.

**Preparación para la estimulación funcional:**

Ejercitación respiratoria para dar tipo y modo ade-

cuado. Verificaremos que el paciente pueda soplar por nariz y, en caso necesario, le daremos instrucciones para la ejercitación del soplo nasal.

Ejercicios linguales,  
Ejercicios del velo (reflejo de arcada , bostezo, emisión de "A" aguda con boca bien abierta),  
Ejercicios mandibulares,  
Ejercicios linguo-velares,  
Ejercicios linguo-mandibulo-velares.  
Ejercicios de succión, sorbición, deglución, mascación y masticación,  
Recién después de la ejercitación, se comienza con las maniobras de insuflación.

Estas maniobras pueden hacerse con ejercicios o con algún aditamento que permita el soplo nasal con control de la resistencia a la salida del aire.

### Maniobras de insuflación:

No se trabajará con las maniobras de insuflación sin supervisión del médico otorrinolaringólogo.

Los niños que llevan "Diábolos" no deben efectuar maniobras de insuflación.

La más utilizada es la maniobra de Valsalva, que consiste en hacer una inspiración.

forzada. Inmediatamente, pediremos al niño que cierre fuerte su boca , tape con las yemas de los pulgares los orificios de la nariz y sople por ésta. Sentirá un "flop" en los oídos, que corresponde a la apertura de las tubas faringotimpánicas.

Pedimos enseguida que trague, con lo que disminuye la sensación de oído tapado provocada por la insuflación de aire al oído medio.

La maniobra debe ser breve. Si el niño no puede apoyar las yemas de sus dedos, podemos permitir que apriete su nariz pinzando.

No insistir en los primeros intentos, a medida que el niño se va familiarizando con la técnica, logra el objetivo.

Ejercicios con "Estimulador"



Es prudente que el Médico Otorrinolaringólogo controle periódicamente al paciente.

La eficacia de la Estimulación funcional de la Tuba Faringotimpánica depende de muchos factores:

\*Características de la patología.

\*Edad del paciente.

\*Motivación del paciente y su familia.

## Conclusiones:

La Estimulación funcional de la Tuba Faringotimpánica comenzó a utilizarse hace alrededor de 35 años en Europa.

Es importante el trabajo consecuente para mejorar la aireación del oído medio. La ejercitación respiratoria conjuntamente con la estimulación funcional de la Tuba Faringotimpánica logran disminuir los cuadros de otitis que se producían habitualmente durante el año.

## Bibliografía:

- 1.Cordero, Alfredo. "Patología otológica dentro del Síndrome palatino" – Fonoaudiológica Tomo 25 – N° 1 - Pág. 53 a 55. Año 1979
- 2.Diamante V.G. "Otorrinolaringología y Afecciones conexas" Editorial Promed – 1986
- 3.Guyton A.C. – Hall J.E. "Tratado de Fisiología Médica" 9ª Edición – Editorial Médica Interamericana – Mc Graw – Hill - Año 1997
- 4.Lockhart R.D. – Hamilton G.F. – Fyfe F.W. "Anatomía humana" Editorial Interamericana – 1965
- 5.Rocabado Seaton M. "Cabeza y cuello. Tratamiento Articular" Editorial Intermédica – 1979
- 6.Schrager, Orlando; O'Donnell Carolina "Actos motores oro-faríngeo-faciales y praxias fonoarticulatorias" Fonoaudiológica – Tomo 47 – N° 3 Pág. 22 : 30
- 7.Snell R. "Neuroanatomía Clínica" 3ª Edición – Editorial Médica Panamericana – 1994
- 8.Talmat J. Renaudin S.- Renaud P. "Ventilación y mecánica de la oro faringe" Rev. Orthop. DentoFaciale 1998. (Traducción Lic. Segovia – Lic. Legarreta).
- 9.Testut L. – Latarget A. "Anatomía Humana" Tomo III Ed. Salvat Barcelona – 1972
- 10.Thompson V. – Zubizarreta J. Bertelli J. Robbio Campos J. "Compendio de Otorrinolaringología" El Ateneo – Buenos Aires.

## Caso Clínico

# PARÁLISIS AISLADA DEL HIPOGLOSO EN UN FLAUTISTA

### **María del C. Campos**

*Doctora en Fonoaudiología.  
Especialidad en Perturbaciones de la  
Comunicación Humana. Unidad de  
Internación de Fonoaudiología. HIGA  
Gral. San Martín – La Plata.  
Dirección postal: Calle 37 N° 1131.  
La Plata (1900)  
Provincia de Buenos Aires.  
Correo electrónico:  
mariadelcarmen\_campos@yahoo.com.ar*

### **Luis M. Pedersoli Castellani**

*Médico Especialista en Neurología.  
Servicio de Neurología. HIGA Gral. San  
Martín – La Plata.  
Dirección postal: Calle 57 N° 463.  
La Plata (1900).  
Provincia de Buenos Aires.  
Correo electrónico:  
martinpedersoli@hotmail.com*

## **Resumen:**

La parálisis aislada del nervio hipogloso es infrecuente (5%), siendo más común su afectación combinada con la de otros pares craneales. La condición lingual de órgano activo en la articulación de los fonemas se afecta, alterándose la velocidad, la precisión y la sincronización de los movimientos durante el habla y la deglución. El paciente de 53 años de edad presentó compromiso del proceso articulatorio del habla de cuatro meses de evolución que afectaba su desempeño laboral; refiere episodios de ahogos y tos durante la ingesta y alteración articulatoria. En el examen físico se observa atrofia de hemilengua derecha con desplazamiento hacia el lado afectado en protrusión y en reposo el rafe medio en ubicación central. El resto del examen físico neurológico no presentó alteraciones. El estudio dinámico de la deglución evidenció disfagia orofaríngea leve. Se realizaron múltiples estudios complementarios, todos con resultados normales. El tratamiento fonoaudiológico estuvo dirigido a recuperar el proceso neuromuscular articulatorio del habla y la deglución, basado en la neuroplasticidad del sistema nervioso. Este caso podría corresponder a una parálisis del hipogloso a frigore o idiopática o, tal vez, una causa traumática secundaria a la actividad que realizaba el paciente podría tener alguna relación causal.

**Palabras Clave:** Disfagia, disartria, hipogloso, parálisis.

## **Abstract:**

Isolated paralysis of the hypoglossal nerve is rare (5%), the most common being when combined with the involvement of other cranial nerves. The lingual condition of active organ in the articulation of phonemes is affected, and the speed, accuracy and synchronization of movements during speech and swallowing are altered. The 53-year-old patient presented involvement of the speech articulatory process of four months which affected his job performance. He reported episodes of choking and cough during intake as well as articulatory impairment. On physical examination right hemitongue atrophy was observed with displacement toward the affected side on protrusion and at rest in the median raphe central location. The rest of the neurological physical

examination showed no abnormalities. The dynamic study of swallowing showed mild oropharyngeal dysphagia. Multiple complementary studies were performed and all of them showed normal results. The phonoaudiological treatment was aimed at recovering the neuromuscular articulatory process of speech and swallowing, based on neuroplasticity of the nervous system.

This case could correspond to a paralysis of the hypoglossal to frigore or idiopathic, or perhaps a traumatic cause secondary to the activity carried out by the patient might have some causal relationship.

**Key Words:** Dysphagia, dysarthria, hypoglossal, paralysis.

## Introducción:

La parálisis aislada del nervio hipogloso es infrecuente (5%), siendo más común su afectación combinada con la de otros pares craneales. Las causas más frecuentes de afectación del XII par craneal son tumores en el 49% (metástasis, carcinomas nasofaríngeos), 12% traumatismos, 6% accidentes cerebrovasculares, 6% psicógeno, etc. Existen otras series en las que la distribución etiológica es diferente, predominando las formas idiopáticas producidas probablemente por edema, generalmente en menores de 40 años, acompañadas, en ocasiones, de fiebre, con una evolución regresiva y recuperación completa en meses. En estos casos transitorios, se ha especulado que pudiera tener cierta semejanza a la parálisis facial de Bell.

La parálisis unilateral del nervio hipogloso causa alteración del trofismo lingual, observándose pequeñas depresiones o surcos y fasciculaciones del lado afectado. Además, causa déficit motor de los músculos intrínsecos y extrínsecos (Geniogloso, estilgloso e hiogloso) de la lengua, afectando la movilidad lingual en protrusión que se presenta con desviación hacia el lado afectado por acción de la musculatura de la hemilengua sana, pero, en reposo, el ápice lingual alcanza la línea media debido a la ausencia de acción opuesta del músculo estilgloso del lado sano.

La condición lingual de órgano activo en la articulación de los fonemas se afecta, alterándose la velocidad, la precisión y la sincronización de los movimientos durante el habla. El déficit de este proceso neuromotor articulatorio del habla se interpreta como disartria. Además, se ha descripto alteración de la función deglutoria en la fase oral inicial y final.

Por todo esto y por el inhabitual empleo del pacien-

te, la presentación de forma aislada supone un reto diagnóstico por su amplio diagnóstico diferencial y por el mal pronóstico que presentan algunas de las enfermedades que pueden producirla.

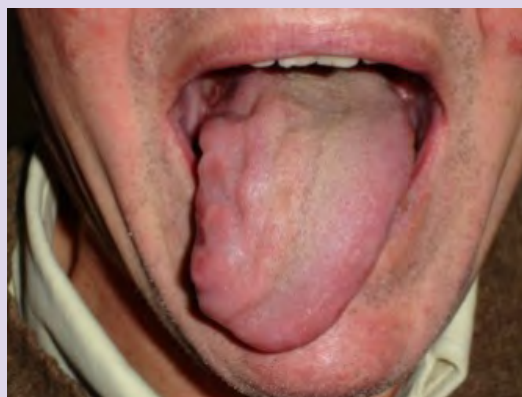
## Evaluación Fonoaudiológica - Neurológica:

El paciente de 53 años de edad, sin antecedentes personales ni familiares de relevancia, fue admitido por consultorio externo por un cuadro de compromiso del proceso articulatorio del habla que afectaba su desempeño laboral (flautista profesional) de cuatro meses de evolución.

En el interrogatorio, refirió episodios de ahogos, tos y carraspera durante la ingesta, alteración articulatoria de fonemas linguoalveolares vibrante simple /r/ y múltiple /rr/ y los fonemas linguovelares posteriores /g/ /k/ /j/.

En el examen físico de ingreso, presentó atrofia de hemilengua derecha (Imagen 1) con desplazamiento hacia el lado afectado en protrusión y fasciculaciones. En reposo, se observó el rafe medio en ubicación central (Imagen 2); la motilidad facial, velar y laríngea en fonación - deglución normal; la generación de presión intraoral positiva-negativa descendidas; la sensibilidad oral-facial conservada; los reflejos orales normales y el reflejo tusígeno volitivo efectivo.

El resto del examen físico neurológico no presentó alteraciones.



Atrofia hemilengua derecha



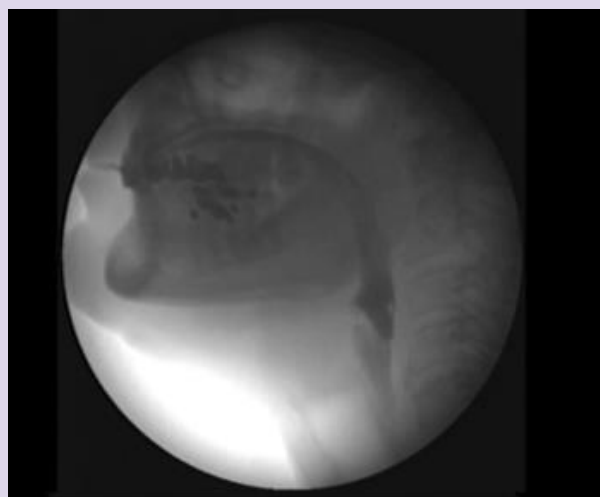
Lengua en reposo

Se evaluó funcionalmente la deglución con videofluoroscopia de la deglución (VFD) y se observó recepción del bolo en posición tipper (Imagen 3), residuo oral post deglución (Imagen 4), disfunción de la válvula posterior velolingual (VPVL) (Imagen 5) y clearance faríngeo levemente alterado (Imagen 6), como signos videofluoroscópicos negativos. La manifestación del reflejo deglutorio y el patrón motor laríngeo-epiglótico fueron normales, la relajación del esfínter esofágico superior completa y el vaciamiento esofágico normal.

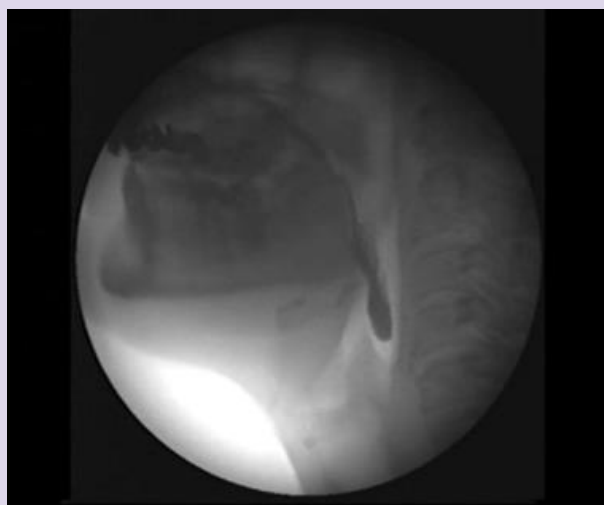
La VFD evidenció disfagia orofaríngea (DOF), disfagia mínima de nivel 1 según la escala de severidad de la deglución (ESD) con cierre completo del vestíbulo laríngeo durante el trago sin ingreso del contraste a la vía aérea, score 0 en la escala de Penetración-Aspiración (EP-A). (11).



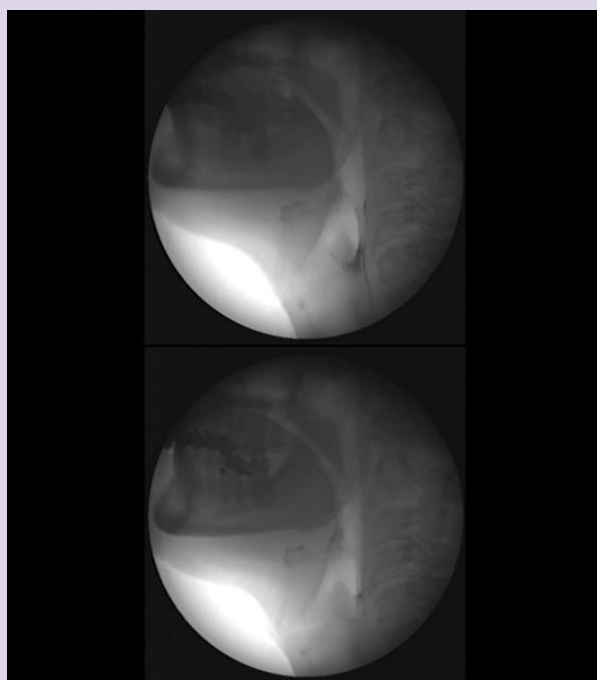
Etapa oral inicial. Recepción del bolo en posición lingual tippers.



Reconfiguración de la vía digestiva alta. Residuos orales posteriores al trago.



Disfunción de la VPVL durante la masticación.



Escasos residuos faríngeos post trago y aclarado faríngeo post segundas degluciones.

Se realizaron múltiples estudios complementarios con la intención de encontrar la etiología (laboratorio completo, radiografía de tórax, resonancia de encéfalo y columna cervical con contraste con angio-resonancia arterial y venosa con contraste de vasos intra y extracraneales, tomografía axial computada de base de cráneo, de tórax, ecografía abdominal), todos con resultados normales.

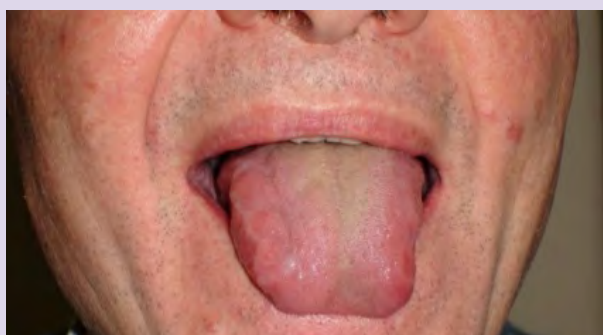
### Tratamiento fonoaudiológico:

El tratamiento estuvo dirigido a recuperar el proceso neuromuscular articulatorio del habla y las etapas orales de la función deglutoria, basado en la neuroplasticidad del sistema nervioso.

La terapéutica fue aplicada durante seis meses y se basó en mioestimulación de los músculos linguales afectados, reorganización de los fonemas anteriores - posteriores alterados, de los puntos orales y movimientos especiales para la interpretación del instrumento de viento.



Control a los 7 días de tratamiento.



Control a los 30 días de tratamiento.



Control a los seis meses de evolución.

La función deglutoria no presentó compromiso en la seguridad y la eficacia y se indicó dieta disfagia 2 y líquidos libres con un bolo alimenticio de 3 ml hasta mejorar el manejo oral del bolo y la función de la VPVL.

Se realizó seguimiento hasta el año de evolución y se dio el alta con la resolución del cuadro de disartria y disfagia. A pesar de esto, el paciente no pudo retomar su actividad laboral debido a la complejidad en los movimientos linguales que debía realizar para interpretar el instrumento musical.

## Discusión y Conclusiones:

El estudio funcional de la deglución (VFD) contribuyó al diagnóstico del nervio hipogloso y del resto de los pares craneales responsables de la función deglutoria (PC V, VII, IX, X). La terapéutica fonoaudiológica permitió activar los factores neurotróficos, fundamentalmente mediante la mioestimulación en sentido retrógrado sobre el programa genético del núcleo de la neurona, generando un aumento del número de organelos citoplasmáticos, favoreciendo el crecimiento de la célula nerviosa y del nervio. Esta información que se envía al sistema nervioso central y periférico del área buco-lingual son estímulos epigenéticos que actúan por debajo del nivel de conciencia y permiten generar nuevos circuitos, restableciendo la función alterada (neuroplasticidad).

Con esta terapéutica se genera neurotrofina 3 (NT3), que es promovida por la actividad muscular, y la síntesis es producida por los neurotransmisores. El mediador químico con acción excitatoria que aumenta

su liberación con los estímulos epigenéticos es el glutamato, que permite reorganizar y recuperar la vía nerviosa eferente. En síntesis, el aumento de la descarga de glutamato por la neurona es generado por el aumento de secreción de NT3, favoreciendo la eficacia sináptica, los mecanismos regenerativos neuronales y de la vía nerviosa, permitiendo recuperar el patrón articular y deglutorio.

En la literatura internacional, no hay publicado a la fecha ningún caso de parálisis del hipogloso en un flautista o en alguna persona que realice una actividad similar; la inusual presentación aislada de parálisis del hipogloso y la falta de resultados positivos podrían corresponder a lo que se conoce como parálisis a frigore o idiopática o, tal vez, una causa traumática secundaria a la actividad que realizaba el paciente, podría tener alguna relación causal.

## Bibliografía:

1. Al-Memar, A., Thrush, D.: Unilateral hypoglossal nerve palsy due to aneurysm of the stump of persistent hypoglossal artery. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1998; 64: 405.
2. Bademci, G., Yaşargil, M.G.: Microsurgical anatomy of the hypoglossal nerve. *J Clin Neurosurg* 2006; 13: 841-847.
3. Baldauf, J., Junghans, D., Schroeder, H.W.S.: Endoscope-assisted microsurgical resection of an intraneural ganglion cyst of the hypoglossal nerve. Case report. *J Neurosurg* 2005; 103: 920-922.
4. Blomquist, M.H., Barr, J.D., Hurst, R.W.: Isolated unilateral hypoglossal neuropathy caused by dural arteriovenous fistula. *AJNR* 1998; 19: 951-953.
5. Combarros, O., Alvarez de Arcaya, A., Berciano, J.: Isolated unilateral hypoglossal nerve palsy: nine cases. *J Neurol* 1998; 245: 98-100.
6. Elhamady, M.S., Farhat, H., Aziz-Sultan, M.A., Morcos, J.J.: Isolated unilateral hypoglossal nerve palsy secondary to an atlantooccipital joint juxtafacet synovial cyst. Case report and review of the literature. *J Neurosurg Spine* 2009; 10: 234-239.
7. Gelabert-González, M., Prieto-González, A., Santin-Amo, J.M., Serramito-García R., García-Allut, A.: Lumbar synovial cyst in an adolescent: case report. *Childs Nerv Syst* 2009; 25: 719-721.
8. Karasu, A., Cansever, T., Batay, F., Sabanci, P.A., Al-Mefty, O.: The microsurgical anatomy of the hypoglossal canal. *Surg Radiol Anat* 2009; 31: 363-367.
9. Keane, J.R.: Twelfth-nerve palsy. Analysis of 100 cases. *Arch Neurol* 1996; 53: 561-566.
10. Mujic, A., Hunn, A., Liddell, J., Taylor, B., Havlat, M., Beasley, T.: Isolated unilateral hypoglossal nerve pa-

ralysis caused by an atlanto-occipital joint synovial cyst. *J Clin Neurosci*. 2003; 10: 492-495.

11. Gates J, Hartnell GG, Gramigna GD. Videofluoroscopy and Swallowing Studies for Neurologic Disease: A Primer. *Radiology*. Volume 26, Issue 1. January-February 2006.

12. Leder, SB; Suiter, DM; Green, BG. Silent Aspiration Risk is Volume-dependent. *Dysphagia* (2011) 26:304-309.

13. Webb, WG; Adler, RK. Neurología para el logopeda. Ed. Elsevier Masson. Barcelona. 2010.

14. Pauwels, LW., Akesson, E.J., Stewart, P.A., Spacey, S.D. Nervios craneales. En la salud y la enfermedad. España. Ed. Panamericana. 2003.

# “Nuestra tarea cobra una verdadera dimensión social cuando mejoramos la salud vocal de toda la población”

Para los fonoaudiólogos que trabajamos en el Área de la Voz, nuestro rol profesional abarca la educación, la reeducación y la rehabilitación vocal. Según la OMS, “rehabilitar” implica llevar a cabo todas las medidas que tienen como objetivo disminuir el impacto de las condiciones que causan discapacidad. La Fonoaudiología, en tanto ciencia de la salud, se ha centrado mayoritariamente en la actividad clínica e individual, con menor enfoque en las acciones preventivas y colectivas dirigidas a la población en su totalidad. Hace un par de décadas, se han incrementado, en forma paulatina, las actividades y profesiones que exigen un uso intensivo de la voz, siendo los docentes aquellos profesionales que ocupan la primera categoría en riesgo de contraer alteraciones de la voz por el uso de voz proyectada.

Esto se evidencia en nuestra práctica clínica diaria, en la que recibimos un alto porcentaje de docentes con disfonía para reeducación. A pesar de que en nuestro país la disfonía es considerada como enfermedad profesional desde 1996, a partir de la sanción de la Ley 24.557 (Ley sobre Riesgos de Trabajo), el docente no dimensiona el riesgo vocal al que se expone, pero tampoco lo dimensionan aquellos que lo forman. La carrera los capacita en cuestiones relativas a su disciplina pero no se los educa en el uso de la voz. Comienzan a ejercer y, en forma paralela, aparecen los primeros síntomas vocales que son vivenciados como la “consecuencia esperable” por el tipo de profesión. Cuando llegan a consulta, en muchas ocasiones la severidad de los cuadros que presentan torna irreparable la salud vocal.

Las Aseguradoras de Riesgo de Trabajo (ART) son entidades no gubernamentales “con fines de lucro” que se hacen responsables de la reparación de los daños causados por accidentes de trabajo o enfermedades profesionales. En el caso de la disfonía, el fonoaudiólogo es el actor principal de la recuperación de la voz del docente (o del trabajador que use su voz como herramienta principal, por ejemplo telemarketers). En nuestra triste realidad actual, estas terapias son llevadas a cabo, en su gran mayoría, en sesiones de 15 a 20 minutos y en forma grupal; los resultados evidencian lo errado de estos abordajes: docentes con disfonías crónicas y separados de su función

## Por la Dra. Patricia Farías.

*Fonoaudióloga del Sector de Laringe y Voz del Hospital Británico de C.A.B.A.  
Docente adscripta de la U.B.A.  
Docente Titular de Asignatura “Evaluación de las Alteraciones de la Voz” del 3er año de la Carrera de Licenciatura en Fonoaudiología de la U.M.S.A.  
Ex fonoaudióloga del Hospital Rawson, evaluación preocupacional vocal de docentes del G.C.B.A.  
Autora de los libros “Ejercicios que restauran la función vocal” y “La disfonía ocupacional”*



(cambio de tareas). Movilizada por estas cuestiones, así como por mi trabajo en el Rawson de evaluación vocal preocupacional y la frustrante tarea de dar la “no aptitud” a docentes ingresantes al GCBA frente a lesiones laríngeas que los inhabilita por Ley para el ingreso laboral, decidí acercarme a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT).

La SRT, que depende de la Secretaría de Seguridad Social del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación, tiene como objetivo primordial garantizar el efectivo cumplimiento del derecho a la salud y seguridad de la población cuando trabaja, incluyendo la prevención. Luego de algunas entrevistas en las que se plantearon estas problemáticas y ante la evidente falta de un criterio homogéneo para la tramitación de los expedientes por disfonías en las distintas Comisiones Médica actuantes, la SRT decidió, por Resolución 389/2013, modificar el Protocolo sobre Disfonías. Dentro de las modificaciones se destacan las siguientes:

• **Evaluar al damnificado por equipo interdisciplinario formado como mínimo por un especialista en otorrinolaringología y fonoaudióloga entrenada en foniatría.**

- El equipo interdisciplinario establecerá por escrito en la historia clínica del paciente un plan de terapia que incluirá los objetivos, las técnicas seleccionadas, número y frecuencia de sesiones, el tiempo estimado de tratamiento, reevaluaciones de control y el pronóstico.
- La terapia siempre será individual

- Se entiende que para una disfonía leve, el mínimo de sesiones será de OCHO (8), con una duración de TREINTA (30) minutos cada sesión y con una frecuencia de DOS (2) sesiones semanales.

- Cuando cumplido el tiempo de tratamiento no se han alcanzado los objetivos terapéuticos, el equipo interdisciplinario deberá reformular el plan, lo que deberá efectuarse por escrito en la historia clínica del paciente.

- El proceso de recalificación quedará pospuesto hasta tanto finalice el tratamiento y se evalúe el resultado del mismo.

Se hace evidente la relevancia que adquiere el profesional fonoaudiólogo en el rol de evaluador, reeducador y rehabilitador de la disfonía ocupacional; este lugar protagónico debe ser aprovechado al máximo en pos del beneficio del docente y de la propia ética profesional, posicionándonos adecuadamente en el lugar que nos compete, como profesionales formados a tales fines y brindando nuestro completo y honesto saber a las personas que así lo requieren.

El otro espacio principal a ocupar es el de la prevención. Si educamos tempranamente en el “uso correcto de la voz” a todos aquellos sujetos que trabajen con ella, evitaremos la pérdida de la salud vocal. A tales fines, me acerqué al CEPA, Centro de Pedagogías de Anticipación, que es el espacio público de formación permanente para docentes que depende del Ministerio de Educación del G.C.B.A y que brinda a los docentes cursos de capacitación de todo tipo; el CEPA no contaba con cursos de educación vocal. A partir de la presentación de un “Programa de Educación Vocal” (PEV) en el año 2010, dictó desde entonces en forma continua cursos regulares (cuatrimestrales) y cursos intensivos (en vacaciones) de capacitación en el uso de la voz; estos cursos han tenido una excelente recepción por parte de los docentes, por lo que la alta demanda de inscripción llevó a contratar a otro fonoaudiólogo que comparte conmigo el dictado del PEV.

Nuestra tarea profesional cobra una verdadera dimensión social cuando podemos modificar con nuestros actos laborales cotidianos la salud de toda la población, en este caso la población docente. Si cada uno de nosotros emprende esta tarea desde su propio lugar geográfico, estaríamos contribuyendo a la salud vocal de la población, pero también a la valorización de nuestra labor fonoaudiológica en el Área de la Voz.



REGIONAL LA PLATA  
del Colegio de Fonoaudiólogos de la Provincia de Buenos Aires



INICIO

QUIÉNES SOMOS

COMISIONES DE TRABAJO

LICENCIATURA

NOTICIAS

PRENSA

CONTACTO

## FESTEJAMOS EL DÍA DEL PROFESIONAL UNIVERSITARIO

Asistimos a la cena que organizó la Federación de Entidades de Profesionales Universitarios de



REGIONAL LA PLATA

Colegio de Fonoaudiólogos de la Provincia de Buenos Aires



REGIONAL LA PLATA

Colegio de Fonoaudiólogos  
de la Provincia de Buenos Aires

Regional La Plata Colegio de  
Fonoaudiólogos Pcia Bs As.  
Organización

Me gusta

+ Seguir

Mensaje



Biografía

Información

Fotos

Opiniones

Más ▾

### PERSONAS



452 Me gusta

6 visitas

Invita a tus amigos a que indiquen que les gusta esta página

### INFORMACIÓN

Fan Page Oficial de la Regional La Plata del  
Colegio de Fonoaudiólogos de la Provincia de  
Buenos Aires

<http://www.cfplp.org.ar/>



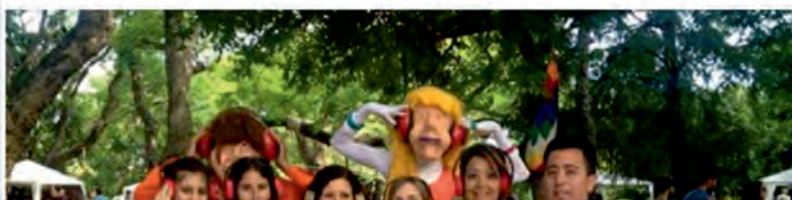
Regional La Plata Colegio de Fonoaudiólogos Pcia Bs As.

Hace aproximadamente una hora 🌐

### FOTOS DE LA ACTIVIDAD "MENOS RUIDO + SALUD"

Ayer estuvimos en el Parque Saavedra de La Plata conversando con la comunidad sobre la influencia del ruido urbano en nuestra calidad de vida.

Compartimos algunas fotos. (5 fotos)



Ingresá a nuestro sitio web y a nuestra Fan Page en Facebook  
[www.cfplp.org.ar](http://www.cfplp.org.ar)

 Regional La Plata Colegio de Fonoaudiólogos Pcia Bs As.

y enterate de toda la gestión de la Regional



# Regional La Plata

## Colegio de Fonoaudiólogos de la Provincia de Buenos Aires

Calle 38 N° 1005 entre 15 y 16

**La Plata**, Provincia de Buenos Aires, República Argentina.

(0221) 427 2234 - (0221) 489-4823

[info@cflp.org.ar](mailto:info@cflp.org.ar)

Horario de Atención: de lunes a viernes de **10 a 15 hs.**

Si querés ser parte de la próxima edición de la Revista Científica envíanos tu trabajo a [revistacientifica@cflp.org.ar](mailto:revistacientifica@cflp.org.ar)