

Julio-diciembre
I.S.S.N.: 0304-5072

CUARTA ÉPOCA
Volumen XXIV No 63
2006

REVISTA IBEROAMERICANA DE REHABILITACIÓN MÉDICA



*Revista Independiente de Rehabilitación Médica.
Fundada en 1965*

Director Fundador

Dr. R. González Mas

Comité Editorial

Dr. D.C. Davies

Dr. S. Hernández Conesa

Dr. R. González Fernández

Dra. M^a M. de Mello Spósito

Colombia

España

Perú

Brasil

Comité Científico

Dra. M^a. Moreira Arriagada

Dra. J. Muñoz Patón

Dr. R. Orozco Delclós

Dr. S. Sampedro Santos

Venezuela

España

Ecuador

Mexico

Editada por la **ASOCIACION IBEROAMERICANA DE REHABILITACIÓN DE INVALIDOS**

Correspondencia: Apartado 3.011. 28080 Madrid (España)

Depósito legal: M.4.836 - 1965

COLABORAN EN ESTE NUMERO

Manuel de la Fuente González Hospital Central Cruz Roja " San José y Santa Adela, Madrid " y Universidad Alfonso X el Sabio, Villanueva de la Cañada-Madrid-; España.

EDITORIAL

La actividad del ser humano la podemos considerar en tanto en cuanto se vincula al expresarse de la persona, esto es a la manifestación con palabras, miradas o gestos corporales. En base a este supuesto, los actos se abren al estudio de objetos muy diversos. Estas operaciones sobre el mundo objetivo son solidarias con otras de carácter cognitivo, merced a las cuales pueden entrar en juego las representaciones de dicha actividad, en un contexto semiótico y semántico. El habla como elemento base comunicativo es fundamental al apoyar la acción humana, al sustentar todos sus gestos y ritmos. Leroi-Gourhan (1971), desde una perspectiva filogenética, destaca la importancia del sujeto activo, animal u hombre, agarrado en una red de movimientos, originados desde el exterior o por su propia máquina, movimientos cuya forma es interpretada por sus sentidos. Más ampliamente, su percepción se interpone entre unos ritmos externos y la respuesta que él les da motrizmente con el apoyo comunicativo. Para Marcel Mauss, que considera desde una perspectiva etnográfica que el cuerpo es un instrumento del hombre, la adaptación a una finalidad física, mecánica y química está seguida de una serie de actos de acoplamiento, acoplamiento que se lleva a cabo en el individuo no por él solo, sino con ayuda de la educación de la sociedad (1969). Gracias a esta educación social es posible la interacción social ordenada, y el lenguaje va a ser elemento vehiculizador básico a través de la palabra. William Condon (1978) bajo una influencia comportamental considera la existencia de una sincronía rítmica, que debe ser entendida como una pauta de acoplamiento no sólo interactivo sino también comunicativo. El ritmo adquirido ontogenéticamente siempre dependerá del entorno cultural que rodee a cada individuo. En 1971 y 1972, este autor demostró que cuando dos actores se comunican entre sí mediante el habla, además de la sincronía interna de cada uno de ellos por separado, surge una sincronía común entre ambos. Podemos intuir por tanto que por ello el análisis de la voz es un elemento fundamental en el seguimiento del comportamiento humano como ser social y físicamente activo.

Evaluación funcional de la voz en la clínica

Manuel de la Fuente González

Hospital Central Cruz Roja " San José y Santa Adela ", Madrid y Universidad Alfonso X el Sabio, Villanueva de la Cañada, Madrid; España

LA ANAMNESIS

La Historia Clínica Logopédica de un paciente forma parte de su Historia Clínica General y, por otra parte, se integra en la Historia Clínica Foniátrica de la que se extrae el diagnóstico médico-quirúrgico, imprescindible para iniciar cualquier terapia reeducadora.

En toda historia clínica se distinguen varios apartados:

- A. Filiación.
- B. Antecedentes familiares y personales.
- C. Anamnesis propiamente dicha.
- D. Examen físico.
- E. Exploración instrumental.
- F. Diagnóstico y listado de problemas clínicos.
- G. Programación terapéutica.
- H. Seguimiento y revisiones.

La producción verbal a través de la voz es un acto complejo en el que en última instancia interviene el sujeto en toda su compleja estructura psicofísica, por ello debe tenerse siempre muy en cuenta su estado de salud general, porque cualquier deficiencia de ella es susceptible de repercutir de un modo u otro en la voz o en su uso.

La anamnesis se refiere especialmente a los pacientes afectados de patología vocal, pero se hace extensiva a aquellas personas que tienen riesgo, en distinto grado, de padecerlas. La utilización de cuestionarios facilita la realización de la historia clínica en sí y el llevar a cabo cribajes en grupos de población expuesta (ver cuestionario).

La anamnesis, en su sentido más amplio, incluye varios apartados:

A. Filiación. Sexo. Edad. Profesión. Domicilio. Teléfono. Persona responsable si procede. N° de Historia Clínica.

B. Antecedentes familiares. Patologías y hábitos vocales incorrectos en el medio familiar pueden facilitar la aparición de los trastornos vocales del paciente, especialmente en niños. Las hipoacusias y las tasas elevadas de producción verbal de los convivientes, así como ambientes sonoros elevados cotidianamente son factores de riesgo a tener en cuenta. Existen lesiones y enfermedades de carácter genético, familiar, que son responsables de trastornos de la voz en varios miembros de la familia.

C. Antecedentes personales. Interesan las enfermedades previas, agudas, recidivantes y sobre todo crónicas, de las vías respiratorias altas: amigdalitis, rinofaringitis, sinusitis; las deformidades y malformaciones; las intervenciones quirúrgicas realizadas o recomendadas (amigdalectomías y otras sobre el tabique nasal y vegetaciones. Otitis y, en general cualquier afectación ótica que origine hipoacusias permanentes y transitorias. Las rinitis alérgicas, porque originan obstrucciones nasales responsables de pérdida del patrón respiratorio de inspiración nasal. La patología cardiorrespiratoria puede originar trastornos vocales, ya sean las insuficiencias respiratorias obstructivas (estenosis laringo-traqueales, cuadros de asma y EPOC) las restrictivas (fibrosis pulmonares, atelectasias de causas múltiples, neumonías, neoplasias, derrames pleurales y neumotórax, parálisis de la musculatura respiratoria en el curso de síndromes neurológicos, extirpaciones quirúrgicas de territorios pulmonares: neumonectomías, lobectomías, segmentomías, etc) y las insuficiencias cardíacas de cualquier índole.

D. Es importante determinar el perfil biológico y social del sujeto en lo que respecta a su constitución psicofísica y la denominada fórmula endocrinológica,

sus respuestas al estrés, las tendencias depresivas y eufóricas y los problemas emocionales varios que le afecten. Se reseñarán los hábitos, la ingesta de bebidas, consumo de tabaco y drogas, el ambiente doméstico y laboral en el que se desenvuelve, sus necesidades profesionales y sus preferencias sociales de hacer uso del habla, así como cualquier situación que pueda generar una amenaza para la voz. En los niños es de interés conocer sus hábitos vocales en la escuela y en casa (niños gritones...), si tienen alguna alteración ortodóncica y/o de la masticación (posible existencia de deglución atípica) que facilite la inspiración oral, y las peculiaridades de la muda de voz, si ya se ha producido o está en tránsito. En todos los casos debe reseñarse el uso y conocimientos que tenga sobre la voz cantada.

E. Narración del cuadro patológico actual o anamnesis propiamente dicha. La información recogida se realiza a partir de las manifestaciones espontáneas del paciente y mediante interrogatorio dirigido. También se recogerán datos de los familiares o allegados. Interesa conocer cuando y en qué circunstancias aparecieron los primeros trastornos, las intervenciones terapéuticas a que dieron lugar, el curso del proceso a lo largo de los meses o años posteriores con los periodos de remisión, recidivas y exacerbaciones.

El perfil vocal es el tipo, características y uso de la voz del sujeto. Incluye entre otros: cronograma, la tasa, el tiempo medio de fonación, intensidad, velocidad.

Con el cronograma vocal se establecen las fluctuaciones de la calidad de la voz a lo largo del día, de la semana o de varios meses, especialmente en las disfonías profesionales en las que las sobrecargas vocales asociadas al estrés laboral provocan la aparición de los trastornos.

Es importante determinar la tasa vocal del sujeto, es decir su producción verbal a lo largo del día, que puede estar condicionada por exigencias laborales o bien por simple hábito o actitud comunicativa expansiva. Dentro del concepto de tasa vocal incluimos el ambiente sonoro en el que la desarrolla (ambientes ruidosos...), modo de desarrollarla (por teléfono, vis a vis) y tipo de voz e intensidad preferentemente utilizada (coloquial, pública, canto...). Se denomina Tiempo Medio de Fonación (TMF) el tanto por ciento horario que durante la jornada laboral el

sujeto habla. Intensidad media, en decibelios, es el volumen medio de voz que habitualmente utiliza el sujeto.

Hay que determinar las condiciones ergonómicas en las que habla el sujeto. La Ergonomía estudia las interacciones de la persona con su entorno y sus instrumentos de trabajo con el fin de conseguir actuaciones más cómodas, económicas y de menor riesgo de sobrecarga o lesión. La Ergonomía Vocal pretende facilitar el uso laboral de la voz. Con una buena anamnesis es posible determinar la presencia de los factores predisponentes o favorecedores de patología vocal, de los precipitantes y, en general de factores de riesgo. Denominamos AVA (actividad vocal adaptada) la capacidad que puede desarrollar un sujeto para hacer el mejor uso de sus posibilidades vocales, con independencia de que por cualquier patología se encuentren disminuidas.

La velocidad de emisión de las producciones verbales también deben tenerse en cuenta. Las taquifemias, hablas rápidas, tienen riesgo de provocar descoordinaciones neumofónicas e inspiraciones orales con soplos aéreos audibles.

La velocidad de habla oscila habitualmente entre 90 palabras por minuto en discursos muy meditados (“palabras muy bien medidas”) a las 140 - 180 ppm en el curso conversacional. Debe tenerse en cuenta que para que la comprensión verbal sea posible es necesario que el flujo de palabras sea de 2,3 a 3 palabras por segundo.

En buen número de disfonías hay molestias, irritación o presencia de cuerpo extraño en la garganta que provoca carraspera y tos. Estas alteraciones deben ser valoradas y objeto de explicación al paciente con objeto de que las asocie con la necesidad de evitar la inspiración oral, que reseca e irrita la garganta, o los actos de tos improductiva de carácter igualmente irritante.

Las discapacidades vocales pueden dar lugar a bajas laborales, transitorias o permanentes. Habrá que valorar la posibilidad de aparición de situaciones de siniestrosis o, por el contrario, de baja valoración subjetiva del estado disfónico.

En casos de deterioros graves e irreversibles de la fonación, el estudio del paciente debe facilitar la posibilidad de poder prescribir con buena aceptación y éxito ayudas técnicas para la comunicación o sistemas aumentativos o alternativos de la misma.

Los conceptos de tasa y riesgos vocales y el del ambiente sonoro donde se desarrolla.

LA EVALUACIÓN RESPIRATORIA

Las funciones respiratorias deben ser objeto de un cuidadoso estudio. Interesa conocer la dinámica respiratoria en silencio, en actividad, y en las diversas condiciones de habla. Para ello es necesario conocer básicamente la exploración espirométrica (volúmenes aéreos y curvas flujo-volumen).

Cuando la respiración resulta cómoda el sujeto está en eupnea, cuando es dificultosa como consecuencia de insuficiencia respiratoria se encuentra en disnea.

Los volúmenes aéreos pulmonares que se recogen en los estudios espirométricos son:

A. Capacidad pulmonar total (CPT) o cantidad total de aire contenida en los pulmones, se desglosa del modo siguiente:

B. Volumen circulante o corriente (VC), es que utilizamos en un movimiento respiratorio en condiciones de reposo.

C. Volumen inspiratorio de reserva (VRI), el que introducimos en nuestros pulmones mediante una inspiración máxima por encima del VC.

D. Volumen espiratorio de reserva (VRE) o máxima cantidad de aire que logramos expulsar después de haber vaciado el VC.

E. Capacidad vital (CV) es el máximo de aire que logramos movilizar en un movimiento respiratorio forzado. $CV = VC + VRI + VRE$. La CV normal puede ser diferente de unos individuos a otros según la edad, sexo, talla, constitución, peso o entrenamientos deportivos, unos valores medios pueden ser 3.500 cc en mujeres y 4.000 cc en varones existiendo tablas que recogen los diversos valores posibles dentro de la normalidad.

F. Volumen residual (VR) es el del aire que siempre permanece en los pulmones, sin que lo podamos extraer aunque realicemos una espiración forzada que elimine el VRE. De lo anterior se deduce que $CPT = CV + VR$.

G. Capacidad inspiratoria (CI) es el máximo volumen de aire que podemos inspirar. Por tanto $CI = VC + VRI$.

Todos los anteriores valores se denominan volúmenes y capacidades pulmonares estáticas y ponen de manifiesto las propiedades elásticas de los pulmones y pared torácica.

El volumen espiratorio máximo que podemos extraer de nuestros pulmones durante el primer segundo de la espiración se denomina VEMS o FEV 1 (volumen del flujo espiratorio durante el primer segundo). Se considera su valor normal si es el 80 % de la capacidad vital (Índice de Tiffeneau).

Nivel espiratorio en reposo es la situación en la que nos encontramos antes de introducir el aire del VC. A partir de él es como realizamos la respiración, bien introduciendo el VC cuando estamos en reposo o bien incrementando éste con porciones del VRI según la intensidad de la actividad física que realicemos.

Nivel inspiratorio máximo es la situación en la que nos encontramos cuando hemos realizado una inspiración forzada, es decir cuando los pulmones tienen completada su capacidad vital.

Nivel espiratorio máximo es la situación en la que nos encontramos cuando hemos expulsado toda la capacidad vital de nuestros pulmones.

Capacidad residual funcional es la suma del volumen residual de aire y del volumen espiratorio de reserva. $CRF = VR + VRE$.

La frecuencia respiratoria (F) es el número de respiraciones que realizamos por minuto. Su valor oscila entre unas 12 a 20, teniéndose en cuenta que a mayor actividad nuestra frecuencia respiratoria, al igual que la cardiaca, aumenta. El aumento de la frecuencia respiratoria se denomina taquipnea y la disminución bradipnea. Hay respiraciones patológicas asociadas a diversas afecciones.

Se denomina volumen minuto la cantidad de aire que movilizamos durante un minuto, depende de la frecuencia respiratoria y de la cantidad de aire que utilizemos en cada movimiento respiratorio ($VM = VC \times F$). Viene a oscilar entre unos 8.000 cc de aire en reposo y 160.000 con una actividad física muy intensa.

Volumen máximo minuto (VMM) es la cantidad de aire que logramos movilizar durante un minuto utilizando la mayor frecuencia posible y tomado la mayor cantidad de aire en cada movimiento respiratorio.

Se denomina tiempo de apnea aquel máximo en que podemos parar la respiración, oscila entre los 35'' - 50'', aunque los buceadores entrenados lo pueden prolongar hasta 2'.

Tiempo máximo de espiración, o de exhalación, es la duración máxima que podemos alargar la espiración (TE).

Tiempo máximo de fonación (TMF) es la duración máxima que podemos alargar un sonido vocalico.

Coefficiente neumofónico es el resultante de dividir TMF por TE. Se considera normal el valor 1. Si es menor denota patología vocal.

Cociente S / Z es el resultado de alargar ambos fonemas. Puede hacerse entre un fonema sonoro y otro sordo, como S y G, que en sujetos normales será de igual duración, en los que padecen patologías respiratorias están igualmente acortados y en los trastornos vocales S es el alargamiento que resulta disminuido.

Tiempo máximo de habla son las producciones verbales, silábicas, que pueden realizarse tras una inspiración. Suele utilizarse para ello la numeración, contar.

Puede medirse la velocidad del flujo espiratorio, que oscila entre los 20 Km / h y los 800 km / h en un golpe de tos. También las presiones de aire por debajo de la glotis cerrada, que oscilan entre los 5 - 50 cms de agua.

La presión inspiratoria máxima (PIM) y la presión espiratoria máxima (PEM) son el resultado de la acción de los músculos respiratorios cuando se inspira y expira de forma forzada. Sus valores se obtienen con ayuda de un manómetro. Están disminuidas, al igual que el VMM en las enfermedades neuromusculares.

Las curvas flujo / volumen son otras de las mediciones que nos proporcionan los registros espirométricos. En ellas se registra la cantidad de aire que va penetrando o saliendo de los pulmones durante los tiempos que duran la inspiración y la espiración. Se obtienen varios parámetros como el FIV 1 o volumen inspiratorio forzado en un segundo, los picos de flujo inspiratorio y espiratorio (PFI

y PFE) y los flujos inspiratorios y espiratorios máximos al 75 %, 50 % y 25 % de la capacidad vital (FIM75, FIM50, FIM25 y FEM75, FEM50, FEM25).

El FEV1, las curvas flujo-volumen y la VMM son los volúmenes pulmonares y flujos aéreos dinámicos que informan sobre el calibre e integridad de las vías aéreas.

Las manifestaciones patológicas respiratorias principales son la falta de aire o fatiga (disnea), la presencia de tos en sus diferentes modalidades (toses secas y húmedas, carraspera) y de expectoración o simple sensación de cuerpo extraño en la garganta, así como el roncar durante el sueño. Las insuficiencias respiratorias por sí mismas comprometen la calidad vocal, muy en especial para la voz cantada, y originan cuadros denominados genéricamente como disneumias. Las dificultades respiratorias se traducen también en sonidos parásitos (estridor laríngeo, roncus, sibilancias, estertores, soplos aspirativos) que afectan negativamente a la calidad del discurso.

Mediante las gasometrías sabemos si la respiración es eficaz para las demandas de la actividad del individuo en la medida que el recambio de gases O₂ / CO₂ se realiza correctamente. La escasez de oxígeno en sangre se denomina hipoxemia y el exceso de anhídrido carbónico, hipercapnia.

Se denominan insuficiencias respiratorias globales aquellas en las que el paciente sufre de hipoxemia y de hipercapnia, en las parciales únicamente hay hipoxemia.

Los sujetos afectos de patología respiratoria crónica, de disneumias que comprometen la fonación en los casos que nos ocupan, deben beneficiarse, con independencia de otras terapias médicas o quirúrgicas, de las que ofrece la fisioterapia respiratoria (drenaje y expectoración asistida, reexpansión de segmentos colapsados, reeducación de los patrones respiratorios, reestructuración ergonómica del esfuerzo para disminuir el gasto de oxígeno...).

Es imprescindible que el sujeto reconozca sus hábitos respiratorios y fonatorios alterados como primer paso para su corrección y ulterior automatización.

La exploración respiratoria debe comenzar por las vías respiratorias altas, muy especialmente con las fosas nasales y por ello hay investigar en cada sujeto:

- A. La permeabilidad nasal, cuyo estudio instrumental de los flujos del aire a través de las fosas nasales incluye los rinogramas.
- B. Obstrucciones mecánicas y funcionales.
- C. El ritmo circadiano respiratorio.
- D. La conciencia respiratoria.
- E. Respiración y trabajo muscular.
- F. El patrón respiratorio durante la actividad vocal.
- G. La coordinación neumofónica.
- H. Respiración y tasa de habla.
- I. Los componentes ansiógenos.

Las obstrucciones nasales, morfológicas o funcionales, impiden la correcta inspiración nasal, pero en ocasiones su simple corrección, farmacológica o quirúrgica, no anula un patrón respiratorio oral muy arraigado, por lo que es obligada su reeducación. El tabaquismo refuerza el patrón oral y lo mismo ocurre con los estados estresantes en los que la tensión psíquica se traduce en hiperacciones de la musculatura perioral y del cuello.

El patrón respiratorio que nos interesa es el que tiene lugar durante los actos del habla. Un sujeto puede emplear uno correcto cuando está callado, bien en reposo o desarrollando diversas tasas de esfuerzo, incluida las prácticas deportivas, pero desarrollar uno patológico al hablar. Este fenómeno, muy frecuente, pasa desapercibido para el paciente y es necesario hacérselo ver.

La inspiración oral, bloquea el reflejo naso-diafragmático, pero proporciona una falsa sensación de plenitud aérea por lo que la frecuencia respiratoria aumenta, la fonación se realiza con déficit aéreo, y el trabajo de los músculos accesorios de la respiración se incrementa, todo lo cual conduce a la fatiga y a la dificultad de controlar eficazmente la calidad de la voz.

LA EVALUACIÓN DE LA COORDINACION NEUMOFONICA

La dinámica ventilatoria varía según las necesidades funcionales (biológicas y expresivas) a las que se tenga que enfrentar el sujeto, su actitud corporal y el medio en el que respira.

En condiciones de reposo, basales, solamente la inspiración es activa, a expensas fundamentalmente del músculo diafragma. La espiración se realiza pasivamente, al volver a su posición inicial las vísceras desplazadas por el aplanamiento de la bóveda diafragmática. La frecuencia respiratoria es muy baja.

A medida que la actividad física del sujeto se incrementa se ponen en actividad un número creciente de músculos inspiratorios con objeto de aumentar el volumen de aire inspiratorio. De igual manera, los músculos espiratorios entran en actividad para expulsar el aire con mayor rapidez. Además, la frecuencia respiratoria aumenta con el ejercicio. El aparato respiratorio, en su conjunto, participa en la tarea de incrementar el volumen de aire ventilado, ya sea por aumento del volumen pulmonar como por facilitación de su entrada (dilatación de la glotis y de los orificios nasales).

Las necesidades de oxígeno que tiene el organismo están en función del esfuerzo realizado. El trabajo que conlleva la respiración es muy reducido cuando el sujeto está en reposo o realiza tareas de menor cuantía, pero a medida que entran en acción los músculos accesorios de la respiración, el gasto de oxígeno que éstos demandan se incrementa considerablemente. Por tanto no es rentable que dichos músculos intervengan de continuo, porque la cantidad de oxígeno que gastan supera a la que proporciona el incremento del volumen inspiratorio que provocan. Los músculos accesorios de la respiración solamente deben contribuir a ella en momentos muy concretos, de duración muy limitada. Recuérdese que el único músculo específicamente respiratorio es el diafragma (y quizás los intercostales), pero que el resto tienen funciones motrices principales que no son respiratorias.

Cuando un sujeto realiza un trabajo en silencio, la respiración se acomoda, en lo referente a su amplitud y frecuencia, a las necesidades metabólicas. Cuando el sujeto habla, su respiración queda condicionada a sus necesidades tanto metabólicas como comunicativas, de forma que serán las pausas del discurso las que marcarán las inspiraciones y la frecuencia se hará irregular, ya que deberá acomodarse a la

estructura frástica y a la de los enunciados. Cuando el sujeto está sometido a un estado de tensión psíquica, la respiración también se modifica en el sentido de que hay un reclutamiento muscular, que afecta a los grupos musculares accesorios.

El gasto energético que conlleva el habla convencional (voz coloquial) es muy bajo. Sin embargo es muy difícil realizar una tarea medianamente pesada al tiempo que se habla, porque los condicionamientos comunicativos priman sobre los mecánicos, con lo que se rompe el ritmo respiratorio óptimo del trabajo requerido. En el curso de un trabajo fuerte solo se pueden decir palabras sueltas. Un trabajo ligero sí permite conversar. De igual forma un estado emocional intenso y desequilibrado es incompatible con un discurso fluido por la presencia del obstáculo respiratorio, ya que el sujeto deja en esas condiciones de dominar su ritmo respiratorio y la situación tensional, a su vez, incrementa el gasto de oxígeno.

La fonación es el resultado de la interacción de las presiones aéreas subglóticas, durante la emisión del soplo fonatorio, con la actividad de la musculatura laríngea sobre las cuerdas vocales. Las emisiones sonoras cortas y de escaso volumen, propias del habla coloquial en su variedad de "voz íntima", precisan presiones aéreas bajas por lo que el patrón respiratorio implicado es prácticamente el de las condiciones de reposo o basales (espiración pasiva). A medida que se incrementa la longitud frástica y su volumen sónico, la musculatura espiratoria comienza a actuar progresivamente y la inspiración también se hace más energética, ya que se precisan mayores volúmenes de aire y con presiones subglóticas incrementadas, porque el soplo fonatorio es más prolongado y potente. Durante el soplo fonatorio puede haber una actividad simultánea de los músculos espiratorios e inspiratorios, actuando éstos últimos como reguladores o freno de los primeros con objeto de lograr la presión subglótica deseada tanto, en su cuantía como en su duración. El aumento tensional de los músculos laríngeos incrementa también las presiones subglóticas, aunque este procedimiento por sí mismo y excesivamente prodigado es desaconsejable por la fatiga y desgaste que conlleva.

Resultado de la maduración psicomotriz del niño, es su control creciente sobre la dinámica respiratoria, en el sentido que se pueden controlar voluntariamente los movimientos respiratorios: aumentar o disminuir las

inspiraciones y espiraciones, la frecuencia, entrar en apnea, alargar e interrumpir los tiempos de soplo y de fonación. Evidentemente, este control voluntario tiene unos límites que no se pueden traspasar. Antes de los 5 años el control voluntario sobre la respiración es escaso, lo que condiciona las estrategias de la reeducación respiratoria infantil.

El recién nacido realiza las inspiraciones exclusivamente nasales y es en las semanas siguientes, como consecuencia de los cambios anatómicos que experimenta la zona oro-nasal y del incremento de las destrezas psicomotrices, cuando es posible realizar indistintamente inspiraciones nasales u orales. La presencia de cuadros obstructivos nasales facilita la instauración del patrón inspiratorio oral, a diferencia de lo que ocurre en el neonato, en el que la atresia de coanas le origina la muerte por asfixia, al no poder realizar la toma de aire por la boca. Antes del nacimiento no existen movimientos respiratorios que originen no ya desplazamientos del aire del interior de los pulmones, sino del líquido amniótico que contienen. Una buena técnica respiratoria durante la infancia facilita, por otra parte el correcto desarrollo de los pulmones, ya que hasta los 10 años continúan apareciendo nuevos alvéolos puesto que en el momento del nacimiento solo se tiene una sexta parte del total de los adultos.

Desde un punto de vista biomecánico, la posición ideal para que se lleve a cabo la respiración es con el sujeto en correcta sedestación o, mejor, en bipedestación. Posición, por otra parte, que adoptan espontáneamente tanto los cantantes y cantadores, como los pacientes con insuficiencias cardiorrespiratorias. La acción de la gravedad actúa sobre las vísceras abdominales con lo que se modifica la forma de la cúpula diafragmática según las distintas posiciones que adoptemos.

Un patrón respiratorio correcto es aquel en el que la inspiración se lleva a cabo por vía nasal ya que de esta forma el aire se purifica, se calienta, se humedece y mecánicamente las moléculas se desplazan ordenadamente a lo largo de las vías respiratorias, con lo que el flujo aéreo aumenta y la calidad del aire alveolar es mejor. Todo ello hace que los denominados ritmos nasales y pulmonares (alternancia, al menos relativa, de la actividad respiratoria de una y otra fosa nasal con la del pulmón homolateral) se afiancen y persistan circadianamente. La

inspiración nasal es, además, imprescindible para la olfacción, tal como demuestra la anosmia de los sujetos con laringectomías. La constitución anatómica de las fosas nasales, especialmente en su porción media, origina una dinámica del flujo aéreo nasal mediante el cual se producen corrientes laminares y turbulencias responsables de los cambios que experimenta el aire inspiratorio. En la espiración nasal, por el contrario, la interacción del aire con las paredes de las fosas nasales es mucho menor.

Igualmente, el patrón respiratorio correcto incluye la movilización abdominal, por la inspiración diafragmática, previa a la torácica para que el aire ocupe los pulmones de abajo hacia arriba. La respiración de predominio torácico, y aún más la invertida, proporciona un escaso volumen aéreo y a costa de un gasto energético elevado, por el trabajo de los músculos accesorios de la respiración.

La espiración puede realizarse a través de las fosas nasales o de la boca. La espiración oral es imprescindible para la fonación pero, además, los labios ejercen una función reguladora de la presión espiratoria (posición en bolsa de tabaco), con lo que la expulsión del aire llega a ser, incluso más eficaz y controlable, puesto que se evita el colapso de las vías aéreas. El acto de hablar, semejante mecánicamente al de tener los labios fruncidos en la espiración, facilita la ventilación pulmonar y, al igual que el suspiro o el bostezo, previene la aparición de las microatelectasias que el inmovilismo puede originar.

El acto de hablar requiere un soplo aéreo espiratorio, soplo fonatorio, con una presión neumática homogénea que experimenta ligeros cambios únicamente condicionados por los requerimientos de acentuación y prosódicos del discurso. El mantenimiento de la presión neumática solo es posible con una buena administración del aire inspirado, que evite tanto los ataques vocálicos rudos como los alargamientos excesivos de los tramos frásticos cuando el remanente aéreo es ya muy escaso.

Una respiración confortable, que no origine sensaciones objetivas o subjetivas de fatiga, y que pueda mantenerse durante periodos de tiempo de larga duración (aunque se lleve a cabo una actividad física moderada o se hable), debe ser aquella en la que no se sobrepase sistemáticamente la capacidad funcional residual (CRF)

porque en esa situación el sistema respiratorio está en equilibrio, es decir que las fuerzas de expansión pulmonar están compensadas con las de relajación. Una mala técnica respiratoria desencadena en los mecanoreceptores respiratorios los estímulos correspondientes a haber sobrepasado la CRF aunque los volúmenes de aire manejados sean en términos absolutos pequeños.

La frecuencia respiratoria por minuto de reposo es, aproximadamente, de 55 en el recién nacido, de 25 en la primera infancia y de unos 12 - 16 en el adulto. Frecuencias de 20 ó más, impiden los alargamientos frásticos. Si durante el acto de hablar la técnica respiratoria es incorrecta, hay una tendencia a que se incremente la frecuencia respiratoria lo que conduce a la fatiga y a incrementar la rapidez inspiratoria, lo que refuerza el hábito inspiratorio oral y da como resultado que los volúmenes aéreos sean pequeños. Hablar con escasas reservas de aire incrementa la tendencia taquilálica del discurso, ya que el hablante se ve impelido a emitir su mensaje antes de que se vea interrumpido por falta de aire. Todo ello repercute muy adversamente sobre la voz, puesto que acorta y empobrece los soplos fonatorios, a la vez que dificulta la ejecución del molde vocálico correcto y facilita una articulación relajada con todas las implicaciones que ello conlleva para la inteligibilidad del discurso por el oyente.

La inspiración nasal, de forma refleja, facilita la movilización del diafragma y ambas acciones proporcionan una óptima información cenestésica respecto al volumen de aire introducido en los pulmones y de la progresión expulsora del mismo, durante la espiración simple o asociada a la fonación.

Por el contrario, la inspiración oral desencadena una serie de reacciones indeseables. En primer lugar, provoca un desplazamiento precoz de la porción superior de la jaula torácica, con lo que se inhibe la contracción diafragmática. De ahí resulta que se facilita el reclutamiento de los músculos accesorios de la respiración (de la cara anterior del cuello y de las cinturas escapulares) de forma que el volumen inspiratorio resultante es escaso pero costoso energéticamente. En segundo lugar, desencadena una sensación de plenitud aérea, el sujeto cree haber recibido un volumen de aire mucho mayor que el real, con lo que al intentar cualquier tarea, incluida el hablar, fracasa pronto en ella por fatiga o por necesidad

de volver a tomar aire. La inspiración oral solo es adecuada para llevar a cabo acciones puntuales, sobre todo aquellas que requieren, de apoyo, la ejecución de una maniobra de Valsalva, bien para realizar manipulaciones de precisión (algunos niños cuando se inician en los grafismos) o para provocar aumentos de las presiones intratorácicas e intraabdominales (toser, defecar). En tercer lugar, la inspiración oral incrementa los estados tensionales, ya que el sujeto recurre a ella como recurso para disminuir el tiempo de inspiración. La inspiración oral se realiza algo más rápidamente que la nasal, pero subjetivamente la diferencia resulta mucho mayor. En cualquier caso, el sujeto incrementa su flujo verbal, con tendencia a la taquilalia (lo que afecta al habla, además de a la voz), y su impulsividad respecto a sus manifestaciones y actitudes ante la comunicación (lo que afecta a su pensamiento, lenguaje y emotividad).

La inspiración oral es responsable, además, de que las impurezas aéreas provoquen irritaciones del tracto respiratorio, de que exista un mayor riesgo de infecciones faringo-laríngeas o que éstas se cronifiquen, ya que las funciones térmicas, húmeda y adherente de las fosas nasales están ausentes. Es causante, o coadyuvante, del hábito nocturno de roncar, y de los casos extremos de apneas nocturnas del sueño. Asimismo incrementa las reacciones alérgicas.

Desde el punto de vista comunicativo, la inspiración oral, especialmente cuando se asocia a un patrón torácico superior de máximo trabajo muscular superfluo, es responsable de un ruido parásito (el soplo aspirativo), de arrastre sordo, que se intercala entre los tramos del discurso, afeándolo e incluso afectando a su inteligibilidad. Este ruido indeseable se aprecia desgraciadamente en muchos malos profesionales de la voz (locutores, actores), sin que los interesados muchas veces reparen en su producción ni intenten corregirlo.

Los efectos perniciosos del hábito de fumar son de todos conocidos en cuanto a los efectos irritativos y tóxicos que acarrea, pero, además, a ellos hay que añadir que refuerza el hábito de la inspiración oral, ya que cada aspiración del humo se realiza por la boca.

Los mecanismos fisiopatológicos que conducen al establecimiento de un patrón respiratorio oral-torácico superior para el habla pueden ser variados. En primer lugar, se citan los de carácter ansiógeno-tensional respecto a la

comunicación: tendencia taquilálica, deseos de expresividad rápida, afán por actuar enérgicamente sobre los interlocutores a través de la palabra. Un reciente estudio de RIVAS y FIUZA, en el que a un colectivo de profesores de EGB con disfonía profesional se le sometía a cuestionarios de personalidad y de ansiedad, demuestra la elevada presencia de neuroticismo y ansiedad en este colectivo, corroborando otros trabajos sobre el mismo tema. GARCIA y cols. encuentran asimismo diversos componentes de conflictividad familiar en niños con disfonías infantiles. En unos y otros casos las situaciones estresantes y ansiógenas inciden directamente sobre la dinámica ventilatoria del habla y son el desencadenante del proceso fisiopagénico de las disfonías funcionales.

Pero con frecuencia se descubre en la anamnesis algún periodo anterior en el que el sujeto sufrió obstrucciones nasales de repetición o durante algún tiempo, que derivaron la inspiración a la boca (vegetaciones, rinitis alérgicas, deformaciones del tabique nasal, etc.). Posteriormente, aunque la permeabilidad nasal quedara restablecida, persistía el hábito oral. Además el desuso modifica la conciencia nasal respecto al flujo aéreo y cuanto menos respire una persona por la nariz, más difícil será que lo haga posteriormente porque al mal hábito se añade la "extrañeza" cinestésica del paso del aire. Algo semejante ocurre con aquellos sujetos que tras una traqueotomía, por algún cuadro médico-quirúrgico que finalmente se soluciona, resulta difícil que dejen de respirar por ella, para volver al modo convencional, y precisan una reeducación respiratoria completa. En cualquier caso, la permeabilidad de las fosas nasales para la respiración puede verse influenciada por múltiples factores, la persistencia de los cuales puede desencadenar el cambio de patrón respiratorio, que una vez automatizado resulta difícil de corregir. En un grupo de 100 pacientes afectos de disfonía profesional, estudiado en 1991, se encontró en sus antecedentes clínicos un 38 % de infecciones frecuentes en vías aéreas superiores y rinitis alérgicas los años anteriores, un 30 % de amigdalectomías y un 17 % de intervenciones nasales y de vegetaciones.

Es importante valorar si el grado de permeabilidad de las fosas nasales es compatible con el hábito inspiratorio a través de ellas. Si el sujeto permanece con la boca cerrada mientras está en silencio o realiza alguna actividad, es evidente que realiza la respiración nasal. Si le hacemos respirar con la boca cerrada y un orificio

nasal obstruido, valoramos la funcionalidad del que permanece abierto. Esta maniobra debe hacerse de tal manera que el tabique nasal no se desplace hacia el lado libre, para que no se cierre indirectamente. Un estudio más detallado lo ofrecen diferentes aparatos de exploración clínica. Algunos sujetos, en especial niños, colapsan las aletas nasales al inspirar profundamente, en lugar de dilatarlas, lo que contribuye a obstaculizar el paso del aire.

La inspiración oral sistemática aparte de intervenir en la génesis de las disfonías funcionales, está relacionada con problemas de maloclusión dentaria y de deglución atípica, en el niño, así como, con el roncar y el babeo, ya sea como índice de inmadurez o de deterioro psicomotor. La mala técnica respiratoria, por sí misma, no es la única responsable de la aparición de una disfonía funcional, pero las personas que tienen ese modo de respirar constituyen un grupo de alto riesgo para padecerlas, máxime cuando coinciden otros factores desencadenantes. Análogamente, en la mayoría de los casos de recidiva de disfonías funcionales el paciente comenzó por perder el correcto patrón respiratorio, antes de que apareciese la sintomatología vocal.

LA EVALUACIÓN DE LA VOZ EN EL EXAMEN FÍSICO.

Debe realizarse con un enfoque integral que tenga en cuenta las características morfológicas de la laringe y sus diversas funciones que, realmente, están interrelacionadas.

La laringe es un órgano de compleja fisiología que diversos autores, desde la enumeración clásica de Jackson, desempeña las siguientes funciones:

- A. Protección de las vías respiratorias, por el cierre epiglótico durante la deglución.
- B. Tusígena y expectorante de las secreciones tráqueo-bronquiales.
- C. Digestiva, pues sus músculos extrínsecos facilitan el descenso esofágico del bolo alimenticio.

D. De fijación motriz, ya que el cierre glótico inmoviliza el tórax y los músculos de la cintura escapular trabajan mejor frente a esfuerzos importantes (papel de la maniobra de Valsalva, ausente en pacientes laringectomizados).

E. Respiratoria, al dejar pasar el aire con mayor o menor facilidad según la abertura glótica durante la ejecución de acciones de mayor o menor esfuerzo y contribuir a su purificación.

F. Circulatoria, porque las diferentes presiones aéreas facilitan la circulación de la sangre a través de la red vascular pulmonar, del denominado círculo menor.

G. Sexual. En la laringe se manifiesta el dimorfismo sexual de la especie humana, se considera que es un órgano sexual de segundo orden (las gónadas serían de primer orden).

H. Emotiva, por la expresividad sonora que produce (llanto, risa, fonohormonas). Se incluyen aquí las manifestaciones extraverbales expresivas.

I. Fonación, en los diversos registros e intensidades en los que se desarrollan los diversos actos de la comunicación verbal (monólogos, diálogos, arengas...).

J. Canto y musicalidad.

K. Articulación. La laringe es responsable de los rasgos de sonoro / sordo de los fonemas, igualmente de los componentes prosódicos del habla.

L. Identificación. La voz humana personal es un sistema identificativo de modo semejante a las huellas dactilares.

Evaluar la voz es, en última instancia, determinar la eficacia laríngea para el desempeño de todas las funciones que se la adjudica.

Por otra parte, debemos indagar el uso que de la voz cantada realiza cada sujeto. El canto posee unos efectos beneficiosos, salutógenos, que no siempre son utilizados:

A. Resonancia psicofísica, normalizador y regulador de la afectividad.

B. Desarrollo y mantenimiento de la inteligencia social y emocional. Integrador de las funciones bihemisféricas, con desarrollo de la psicomotricidad.

- C. Incremento de la capacidad comunicativa.
- D. Incremento de las funciones lingüísticas (memoria, vocabulario, estructuras sintácticas...).
- E. Alternativa y entrenamiento vocal y respiratorio. Previene la aparición de microatelectasias en sujetos solitarios o con riesgo de inmovilismo.

De todas estas funciones la que más nos interesa estudiar aquí es la función fonatoria, cuyas alteraciones originan las disfonías y afonías si hay una pérdida total de la emisión fónica. Junto a la valoración en sí de la voz hay que registrar la presencia de ruidos anormales o parásitos que la comprometen. Se trata de la tos y garrasperas, hipo, soplos aspirativos, escapes y los procedentes de las vías respiratorias (estridores, sibilancias, estertores...). Las disfonías constituyen un importante capítulo de la patología foniátrica y son susceptibles de intervenciones reeducadoras que complementan otras actuaciones terapéuticas tanto médicas como quirúrgicas.

Para una mejor comprensión de los mecanismos fisiopatológicos implicados en una disfonía es preciso tener presentes siempre las tres leyes básicas de Tarneaud:

- A. La voz es el resultado de una sinergia entre todos los músculos del aparato fono-articulatorio.
- B. Hay una relación entre la voz y la biología general del individuo
- C. Hay una continua interrelación acústica-fonatoria

Junto a ello hay que recordar algunos de los sistemas de que se vale la laringe para llevar a cabo sus cometidos fonatorios y que son expuestos seguidamente. El sonido laríngeo fundamental es el constituyente básico de la voz humana. Los músculos intrínsecos hacen que las cuerdas vocales se aproximen, tensen y vibren al paso del aire espiratorio. Ambos factores, cuerdas vocales y presión aérea, son imprescindibles para la fonación y de su correcto funcionamiento y coordinación dependen la calidad del habla y del canto. Hay algunos factores determinantes de que la voz tenga mayor o menor volumen o intensidad y diferente altura, es decir sea más grave o aguda:

A. A menor dimensión anatómica de las cuerdas vocales su sonido es más agudo. En la mujer miden de 15 a 20 mm, mientras que en el hombre de 20 a 25 mm. El cambio de voz en la adolescencia masculina se debe a un aumento de tamaño por la influencia hormonal y se traduce en la prominencia del cartílago tiroideos en la cara anterior del cuello (nuez o bocado de Adán).

B. En la llamada "voz de falsete" vibra solamente la parte interna de las cuerdas. En los demás casos vibran las cuerdas en su totalidad, el borde aparece más engrosado y tiene menor tensión y aproximación. Por ello el sonido en el primer caso tiene carácter agudo y si lo emite un hombre su voz se feminiza.

C. La musculatura extrínseca de la laringe también influye en las características sonoras de la fonación. La elevación de toda la laringe facilita los sonidos agudos, el descenso por el contrario, los graves. Estos movimientos suelen acompañar a los registros de cabeza y pecho. La flexo-extensión del cuello facilita el ascenso-descenso laríngeo.

D. El aumento de la presión del aire subglótico incrementa la intensidad del sonido, siempre que las cuerdas permanezcan tensadas. Así pues, a mayor presión aérea y mayor tensión de las cuerdas, mayor intensidad. Pero si aquella es exagerada hay una fatiga en la musculatura cordal e incluso un traumatismo. Igualmente la sobrecontracción de las cuerdas para paliar un flujo de aire insuficiente provoca fatiga e igualmente puede lesionarlas. Estos descontroles afectan la calidad del sonido y son causa del establecimiento de disfonías primero funcionales y luego incluso orgánicas o lesionales.

E. Cuanto más se tensan las cuerdas, cuanto más se adelgazan, los sonidos resultan más agudos.

F. El volumen de aire de que se dispone para realizar la fonación y el modo de utilizarlo condicionan en alto grado las características del sonido emitido:

G. Si la inspiración no es suficientemente profunda, por escasa movilización del diafragma y predominio respiratorio torácico superior, el sonido es poco alargable, hay dificultad para emitir agudos y para lograr intensidades grandes. Ello se compensa malamente con inspiraciones rápidas, poco eficaces y orales, con lo que el aire además penetra sin purificar ni humedecido, y aumentando

la tensión de las cuerdas. Se hace trabajar a los músculos de la cara anterior del cuello que se contracturan indebidamente.

H. Si hay una descoordinación neumo-fónica, el sujeto suelta aire antes de fonar, con lo cual se desperdicia, o no sabe administrarlo durante el tiempo que está fonando, con lo que se quedará con aire inutilizado o no habrá sido posible que el flujo aéreo tuviese la adecuada homogeneidad. La maniobra de ocluir la glotis antes de emitir un sonido se llama "golpe de glotis" e incrementa su intensidad y cambia alguna de sus cualidades, su práctica indiscriminada puede resultar perjudicial.

I. El grado de abertura glótica varía mucho según la situación respiratoria o fónica en que se encuentre el sujeto. Durante una respiración tranquila mide unos 0,5 cms., a medida que se incrementa por el ejercicio o la voluntad se abre cada vez más hasta los 1,4 cms. incluso. En la voz cuchicheada la porción posterior o glotis intercartilaginosa situada entre los relieves que forman las apófisis vocales de los cartílagos aritenoides, permanece abierta.

Según el modo de hacer trabajar a la musculatura intrínseca y extrínseca de la laringe y el modo de soltar el aire, se logran matices sonoros distintos y se emiten frecuencias más o menos desplazadas hacia los graves o los agudos. Estos mecanismos se ponen especialmente de manifiesto durante el canto, en el cual podemos hacer uso de los siguientes registros:

A. Grave, inferior, de pecho. Para notas graves, con la laringe descendida y vibración de las cuerdas en toda su extensión, sus bordes están redondeados. La boca y faringe permanecen relajadas. La resonancia es torácica.

B. Registro mediano o medio. Es el de la voz coloquial. Las cuerdas tienen un grado de tensión y vibración medios. La laringe adopta una posición igualmente intermedia en el cuello.

C. Registro agudo, superior, de cabeza. La laringe está ascendida, las cuerdas adelgazadas y en tensión. Hay un incremento de la presión espiratoria aérea (máxima en el denominado "do de pecho"). La resonancia es alta.

D. Voz de falsete. Es un sistema para lograr sonidos muy agudos. Pero en lugar de tensar más toda la musculatura laríngea se procede relajándola, de manera que sólo vibran en los bordes libres. Se emiten así sonidos aflautados, un tanto artificiales.

E. Voz en bandas.

Algunos pacientes en un intento de emitir una voz más energética y potente que lo que les permiten unas cuerdas debilitadas y mal empleadas, desarrollan la denominada "voz o usurpación de bandas". Este fenómeno consiste en que las cuerdas vocales falsas o bandas ventriculares se hipertrofian, se engruesan y al paso del aire vibran produciendo un sonido ronco y áspero que sustituye al sonido normal que tendrían que producir las verdaderas. Diversos factores irritativos, como fumar, picantes, alcohol, etc. contribuyen a la hipertrofia o al uso sonoro de las bandas, al igual que los estados estresantes. La laringoscopia permite objetivar que en el momento de la fonación estos repliegues se despliegan y tapan a las cuerdas vocales.

La voz en bandas es de registro corto y pobre (50 - 72 Hz) y sonoridad poco agradable pero en aquellos casos en los que hay una pérdida irrecuperable de la función de las cuerdas vocales verdaderas su empleo permite al paciente poseer una voz socialmente válida, por lo que se estimulará su aparición y mejor uso posible. Es la denominada voz en bandas deseable o vicariante.

Se distingue la exploración física o subjetiva convencional, que de la voz del paciente realiza el explorador, y la objetiva o instrumental compleja. La información obtenida debe servir para conocer los mecanismos fisiopatológicos responsables de la disfonía objeto del estudio y facilitar así su más eficaz reeducación.

La valoración inicial de la voz se realiza de entrada escuchando la producción verbal libre del paciente, durante la realización de la anamnesis y también mientras se lee un texto o, incluso, invitándole a que cante algún fragmento musical que conozca para la valoración de la voz cantada. Debe utilizarse un material verbal normalizado para facilitar las evaluaciones posteriores de la voz, sobre todo tras la

instauración de un programa de reeducación. ARIAS propone el siguiente modelo de grabación de muestras de voz:

- A. Dos minutos de conversación espontánea o de descripción de una lámina.
- B. Decir series automáticas (días de la semana, meses del año, contar de 1 en adelante).
- C. Sostener cada una de las vocales.
- D. Decir tres veces seguidas AEIOU.
- E. Contar con voz proyectada de 1 a 15.
- F. Sostener una vocal a mínima intensidad durante 5'' - 10''.
- G. Llamar a alguien a la máxima intensidad posible.
- H. Leer un texto.
- I. Cantar un fragmento conocido.

La exploración integral de la voz debe, pues, versar sobre sus diferentes modalidades:

- A. Voz coloquial.
- B. Voz pública o proyectada.
- C. Voz de apremio, insistencia o exclamación.
- D. Voz cantada.
- E. Otras, como el grito o la risa.

En cualquier caso, se recomienda utilizar protocolos de valoración como el propuesto por la SOMEF (BONET y cols.) y preferentemente realizar los registros de voz con instrumental exploratorio que nos cuantifique los valores numéricos de los diversos parámetros vocales. Esta modalidad de estudio clínico vocal debe ir asociada al resto de las técnicas de diagnóstico clínico y muy especialmente de las de videolaringoestroboscopia.

EXTENSIÓN, TONO ÓPTIMO, TONO HABITUAL.

El análisis acústico informático de la voz permite obtener el valor de la estabilidad del tono fundamental espontáneo Fo o Jitter; así como el indicador de la estabilidad de la intensidad del sonido o amplitud o Shimmer. Estas exploraciones instrumentales no son el objeto del presente trabajo.

Se denomina voz bitonal aquella en la que junto al tono fundamental se aprecia otro diferente añadido, lo que ocurre en casos de parálisis de una cuerda vocal.

Se denomina Rango Máximo de Frecuencia Fonatoria (RMFF) la gama de frecuencias que el paciente es capaz de emitir desde las más graves a las más agudas. El RMFF varía en función del sexo, edad, constitución e, incluso entrenamiento y educación vocales.

A. Timbre. Se utiliza la escala GRBAS de 5 parámetros (G: grado de disfonía, R: rasposidad, rudeza, B: soplo o escape de aire, falta de cierre glótico; A: astenia, debilidad, falta de fuerza, poco alcance e intensidad; S: estresada estrangulada, apretada, estridente) a valorar de 0 a 3 (0: normal, 1: ligera, 2: moderada, 3: grave). La escala de Hirano y Arias para la valoración del timbre valora:

G: Grado de disfonía.

R: Rasposidad, aspereza, impresión al oído de irregularidad en la vibración de las cuerdas vocales, de que el aire roza al pasar por ellas.

D: Debilidad, falta de fuerza, de mordiente, con poco alcance e intensidad.

S: Soplo o percepción de escape de aire, turbulencias, falta de cierre glótico.

C: Constricción, voz de cierre, de retención, generalmente por hipertensión de la musculatura intrínseca laríngea.

O: Opacidad, veladura, pobreza en armónicos agudos, voz mate, sin brillo, difícil de proyectar.

M: Voz metálica, muy aguda y a mayor intensidad, con tensión aumentada de toda la musculatura.

V: Voz vibrante, honda, percibida como grave, con resonancia pectoral. Sensación de falta de tensión y flexibilidad de las cuerdas vocales.

Cada uno de estos componentes se valora según la escala: 1: Ausencia. 2: Grado leve. 3: Leve - moderado. 4: Moderado. 5: Moderado - severo. 6: Severo.

B. Extensión vocal, medida en semitonos y normalmente superior a 18. El paciente deberá emitir las notas más aguda (NA) y grave (NG) de que sea capaz, sin forzar la voz y sin escape de aire, y de la resta de ambas se obtiene el número de semitonos (NA-NG).

C. Coordinación neumofónica. Se valora contando la tasa de producción verbal tras una inspiración y también el número de inspiraciones realizadas durante 30" de producción verbal. Se facilita la prueba haciendo contar al sujeto en voz alta.

D. Prosodia en los actos de habla y durante la lectura. Interesa valorar las alteraciones vocales cuando se realizan actos de habla de diversa índole expresiva: aseverativos, interrogativos, exhortativos, exclamativos... Se incluyen las habilidades para desarrollar y pasar a la voz cuchicheada y murmurada. Es de especial valor para la evaluación de la voz infantil, ya que puede denotar alteraciones madurativas de la psicomotricidad.

E. Valoración del legato o capacidad de pasar de una emisión fónica a otra durante la misma emisión espiratoria. Se realiza con vocales, sílabas y escalas musicales.

La imagen vocal. Es importante indagar si el paciente se encuentra cómodo o no con la voz propia o la modificada en lo referente a tono y volumen en el curso de la reeducación. Igualmente hay que establecer de qué modo y donde percibe el paciente las sensaciones vibratorias de la fonación en sus mecanorreceptores de la garganta o de la cabeza, ya que esta experiencia diferente pero paralela a la del reconocimiento auditivo de la gama tonal óptima es imprescindible para la reeducación de la impostación y proyección de la voz.

EVALUACIÓN DE LA INTENSIDAD.

Intensidad. Se suele emplear para su valoración informal la escala: p ó débil, mf o normal y f ó excesiva; y ello en un rango amplio o estrecho. En cuanto a su valoración en decibelios, se consideran los siguientes valores:

Ataque vocal o modo de iniciar un alargamiento vocálico. Se utiliza la terminología: preciso, soplado, duro, otros.

Final de la voz o modo de finalizar un alargamiento vocálico. Se utiliza similar terminología que en el caso anterior.

Duración. El tiempo de emisión del soplo o alargamiento fonatorio es de, al menos, unos 20'' -30''. El esquema básico de comportamiento motor de los músculos respiratorios presenta algunas modificaciones según la modalidad de expresión verbal que utilicemos. El soplo fonatorio debe adaptarse a las exigencias de las diferentes modalidades de voces que, según sus características de intensidad, se clasifican en:

- A. Cuchicheo: 20 dB.
- B. Voz confidencial: 40 - 50 dB.
- C. Simple o coloquial, de 50 a 60 dB. a 1 metro de distancia. Su gasto energético es mínimo, puede ser utilizada durante largo tiempo, facilita el mantenimiento de la ventilación pulmonar, tiene efectos normalizadores de la emotividad.
- D. De proyección o pública, de 60 a 70 dB. Supone un gasto energético mayor, al cabo de cierto tiempo puede originar fatigabilidad, incremento tensional.
- E. De apremio, insistencia, exclamación, de 70 a 90 dB. De gran gasto energético, solamente se emplea en situaciones puntuales, acompañada de una preparación postural y de la motricidad corporal completas.
- F. Grito: 100 dB.
- G. Gran ópera: 120 dB.
- H. Otros casos muy variados (llanto, risa, etc.).

La voz simple es la que requiere una actividad muscular menor, la proyectada es resultado de un trabajo torácico-diafragmático mayor, y en la de apremio se sobreañade un importante componente vertebral, con enderezamiento

del raquis. Cuando hay una pérdida del control neumofónico, se utilizan patrones musculares impropios, que no se corresponden con los requerimientos vocálicos del momento, tal y como sucede en las disfonías funcionales.

Eficacia glótica. Se utiliza el coeficiente neumofónico (CN) o cociente entre el soplo fonatorio y el espiratorio. También se utiliza el coeficiente entre el alargamiento de un sonido sibilante sordo y de otro sibilante sonoro.

Es importante determinar la incidencia de la retroalimentación auditiva en el manejo que el sujeto realiza de la gama de intensidades fonatorias. Se denomina fenómeno Lombard al aumento de la intensidad de voz cuando enmascaramos mediante un ruido los oídos del paciente (situación frecuente en ambientes ruidosos), con el consiguiente riesgo de desplazamiento del tono vocal óptimo. El fenómeno Fletcher consiste en la disminución de la intensidad de voz cuando se escucha la propia voz por unos auriculares (teleoperadores, utilizadores de micrófonos...).

La intensidad también está condicionada por el campo vocal o extensión de la voz. Hay unas frecuencias, medias, con las que el sujeto es capaz de emitir la voz con una horquilla de intensidades amplia, a medida que las frecuencias se desplazan hacia los graves (sobre todo) o a los agudos, la horquilla disminuye. Si un sujeto pretende cambios de la intensidad fonatoria en su manejo habitual de la voz fuera de las frecuencias óptimas corre el riesgo de sufrir sobrecargas y desgastes vocales, máxime en ausencia de un buen entrenamiento o desarrollo de correcta técnica vocal. Se denomina Rango Dinámico (RD) la gama de valores extremos de intensidad que puede emitir un sujeto en cada una de las frecuencias que es capaz de alcanzar su tono vocal. Se explora mediante sucesivas emisiones de las notas de una escala musical.

El concepto de resistencia se refiere a la capacidad de mantener el uso de la función fonatoria a lo largo de una conversación o un discurso. Se puede hacer que el sujeto cuente hasta 200.

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD.

La patología vocal se estudia en la actualidad a través de diversos abordajes y sistemas; en términos generales cabe señalar el uso de:

- A. Anamnesis y cuestionarios.
- B. Exploración física e instrumental.
- C. Pruebas diagnósticas.
- D. Algoritmos de decisión diagnóstica y terapéutica.
- E. Protocolos y vías clínicas de actuación.
- F. Escalas e índices de valoración funcional y bienestar (generales y específicas).

Las escalas de valoración funcional cada vez son más utilizadas y permiten manejar el impacto discapacitante que una determinada patología origina a un sujeto en los distintos ámbitos donde se desenvuelve. Son un medio de poner de manifiesto la eficacia de un tratamiento (aplicación de la escala antes y después de haberse aplicado). Deben ser de estructura sencilla, fácil manejo, carácter interdisciplinar, fiables, válidas y sensibles a los cambios. Hay escalas de carácter genérico que valoran estado funcional y de bienestar del individuo de forma general, y otras que tienen carácter específico sobre la enfermedad en sí o sobre actuaciones directas que se realicen sobre ella.

La Escala de Discapacidad de la Voz de Pittsburgh, cuya versión española presentamos, fue confeccionada por un grupo de expertos (Bárbara H. Jacobson, Alex Jonson, Cynthia Grywalski, Alice Silvergleit, Gary Jacobson y Michael S. Benninger) del Centro de Estudios de la Voz de la Universidad de Pittsburgh a mediados de los 90 y publicada en el *American Journal of Speech Language Pathology* (Vol. 6 - 3, 1997).

La Escala consta de los siguientes elementos:

- A. Un encabezamiento en el que figuran los datos identificativos del paciente y el diagnóstico clínico con las especificaciones que se deseen reseñar referentes a las peculiaridades de la voz estudiada.

B. Las características que el paciente adjudica al uso de su voz, tanto en la variedad hablada como en la cantada, para sus necesidades personales, laborales y sociales.

C. La modalidad de comportamiento verbal que el paciente se autoadjudica, en lo referente a su flujo verbal y a su iniciativa conversacional.

D. Un cuestionario de 3 bloques de 10 preguntas cada una, en total 30, mediante el cual se ponen de manifiesto las repercusiones que la patología vocal tiene sobre los aspectos sociales, físicos y laborales del paciente en lo que se refiere a su voz hablada y al canto. Cada ítem se puntúa de 0 puntos (normalidad completa) a 4 puntos (máxima repercusión negativa).

Esta escala facilita la realización de la anamnesis. No siempre las apreciaciones subjetivas del paciente coinciden con el juicio clínico que realiza el profesional, pero el manejo de la escala facilita la interacción entre ambos para, por una parte, valorar en su justa medida las alteraciones vocales y sus repercusiones y, por otra, ayudar a que el paciente reorganice sus hábitos comunicativos conforme progresa la reeducación de su voz.

La Escala la utiliza el profesional como una prueba clínica más, la cumple el propio paciente, pero en ocasiones será algún allegado quien pueda hacerlo, como en el caso de las disfonías infantiles.

Hay que tener en cuenta que esta escala puntúa un máximo de discapacidad de 120 puntos, que se correspondería con determinadas situaciones tales como laringectomías sin reeducar, disartrofonías severas, o cuadros varios que originen voces áfonas.

El uso sistemático de la Escala en pacientes con disfonías profesionales subraya la necesidad de que los programas de reeducación vocal no se limiten a la corrección de los patrones respiratorios neumofónicos y a la impostación, junto con otras medidas preventivas generales, sino que también incluyan actuaciones sobre los hábitos de comunicación vocal e incremento del grado de autoconocimiento del uso de la voz, de tal manera que el sujeto reestructure tanto su imagen vocal como su imagen del uso vocal comunicativo.

La Escala tiene en cuenta el uso de la voz hablada, tanto en lo que se refiere a las interacciones personales como a las públicas (relacionarnos con una o pocas personas o con un auditorio) y también al manejo de la voz cantada. A este respecto cabe decir que la Escala puede servir de instrumento incitador para el canto, actividad con tendencia al desuso doméstico y que debería ser estimulada como práctica beneficiosa física y mental de cualquier edad y con independencia de su calidad ejecutiva. La reeducación de la voz no debe limitarse a la hablada, el paciente sometido a cualquier terapia logofoniatría debe tener la oportunidad de reencontrarse con la acción de cantar, el terapeuta debe ofrecerle al menos esa opción. La Escala da la importancia que merece a la voz cantada, como práctica humana cotidiana, aunque los cambios socioculturales y educativos tiendan a relegarla. La operatividad conductal de la Escala debe servir para incrementar los hábitos cantores del sujeto, con independencia de su edad, sexo y condición.

ESCALA DE DISCAPACIDAD DE LA VOZ DE PITTSBURGO.

(Versión en español).

PACIENTE:

Nombre: _____ NHC.: _____ Fecha: _____
 Sexo: _____ Edad: _____ Diagnóstico: _____
 Parámetros vocales: _____
 Características del uso vocal: _____

Necesito usar activamente mi voz hablada principalmente para:

- A. Mi profesión (profesor, vendedor, relaciones públicas...).
- B. Actividades extralaborales (deportivas, sociales, ONGs...).
- C. Las conversaciones diarias.

Necesito usar activamente mi voz cantada principalmente para:

- A. Mi profesión (cantante, estudiante de música...).
- B. Actividades extralaborales (coros, relaciones lúdicas, afición...).
- C. Ninguna de las anteriores. No canto.

Mi comportamiento verbal es, según la escala siguiente:

1	2	3	4	5	6	7
Muy callado (oyente)			Hablador moderado			Gran hablador

Rodee con un círculo la respuesta adecuada a cada una de las siguientes preguntas

0: Nunca. 1: Alguna vez. 2: Con frecuencia. 3: Casi siempre. 4: Siempre.

I Parte:

- | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| 1. A la gente le resulta difícil escuchar mi voz..... | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2. Cuando hablo en una habitación ruidosa es difícil entenderme.. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3. Mi familia me oye mal cuando les llamo desde otro cuarto..... | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4. Por mi voz, utilizo el teléfono con menos frecuencia de lo que yo quisiera..... | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5. Por mi voz, tiendo a evitar las conversaciones en grupo..... | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6. Mi voz me hace hablar menos de lo que quisiera con mis amigos, vecinos o parientes..... | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7. Cuando hablo de frente con la gente que repetir lo que digo..... | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 8. Mis dificultades de voz limitan mi vida personal y social..... | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 9. Por mi voz me encuentro excluido de las conversaciones..... | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 10. Mis problemas de voz disminuyen mis ingresos económicos..... | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

II Parte

1. Cuando hablo me quedo sin aire.....	0	1	2	3	4
2. El sonido de mi voz cambia a lo largo del día.....	0	1	2	3	4
3. La gente me pregunta ¿qué me pasa en la voz?.....	0	1	2	3	4
4. Mi voz suena quebrada y seca.....	0	1	2	3	4
5. Siento que para producir la voz tengo que hacer un esfuerzo.....	0	1	2	3	4
6. La claridad de emisión de mi voz me resulta impredecible.....	0	1	2	3	4
7. Trato de cambiar mi voz para que suene diferente.....	0	1	2	3	4
8. Hago grandes esfuerzos para hablar.....	0	1	2	3	4
9. Mi voz es peor por la noche.....	0	1	2	3	4
10. La voz se me apaga en medio de las frases.....	0	1	2	3	4

III Parte

1. Mi voz hace que me sienta nervioso cuando hablo con otros.....	0	1	2	3	4
2. La gente se siente incómoda cuando escucha mi voz.....	0	1	2	3	4
3. Creo que la gente no comprende mis problemas de voz.....	0	1	2	3	4
4. Mis problemas de voz me entristecen.....	0	1	2	3	4
5. Salgo menos por mis problemas de voz.....	0	1	2	3	4
6. Mi voz me hace sentirme minusválido.....	0	1	2	3	4
7. Me siento incómodo cuando se me hace repetir lo que digo.....	0	1	2	3	4
8. Me avergüenza que la gente me pida que repita lo que digo.....	0	1	2	3	4
9. Mi voz me hace sentirme incompetente.....	0	1	2	3	4
10. Estoy acomplejado por mi problema de voz.....	0	1	2	3	4

Total puntuación:

Puntuaciones sucesivas (fechas):

ESCALA DE VALORACIÓN DE LA VOZ ALARÍNGEA O ESOFÁGICA (LARINGECTOMÍAS)

Los sujetos con laringectomía total pueden encuadrarse en los siguientes grupos.

0: Ausencia de erigmofonía.

1: Emisiones monosilábicas y alguna bisilábica. Saludo social básico. Gran esfuerzo emisor con frecuentes fracasos y ruidos parásitos. En la práctica no usan la erigmofonía.

2: Bisílabas y alguna trisílaba. Frases cortas. Menor esfuerzo. Usan la erigmofonía.

3: Polisílabas. Frases más largas. Conversación básica. Inicio de lectura de intensidad débil.

Hay aún ruidos parásitos en la toma de aire y por el traqueostoma.

4: Comunicación social. Adaptación entre las emisiones erigmofónicas y la longitud de las frases utilizadas. Dificultad en todo caso para hacerse entender en ambientes ruidosos.

RESONANCIA.

Las características referentes a la resonancia vocal se reseña, de forma genérica, de alguna de las siguientes maneras: normal, nasal, pectoral, laríngea, faríngea, hiponasal, hipernasal, de cabeza. La presencia de alteraciones en lo referente al componente nasal de la fonación se designa como rinofonía en sus variedades de abierta, o exceso de paso de aire por las fosas nasales, cerrada en el caso contrario y mixta si hay coexistencia de ambos fenómenos. Estos fenómenos alteran el rasgo de oralidad / nasalidad de los fonemas.

Hay rinolalias orgánicas abiertas, por insuficiencia velopalatina, que origina escape nasal del aire al soplar o emitir los fonemas orales, y rinolalias cerradas, por obstrucciones nasales con desplazamiento oral de los fonemas nasales. También hay

rinolalias abiertas y cerradas por malos hábitos fono-articulatorios, con frecuencia por defectuoso posicionamiento de la base de la lengua.

El escape nasal se valora colocando un espejo bajo los orificios nasales del sujeto mientras sopla por la boca, en cuyo caso se aprecia un empañamiento. En la obstrucción nasal el espejo no resulta empañado, o aparecen nubes asimétricas, al realizar un soplo nasal.

Algunas rinolalias, no muy intensas, escapan a la prueba del espejo. En los casos de hipernasalidad, o rinolalia abierta, se hace al sujeto alargar las vocales mientras se ocluyen y abren las fosas nasales, a nivel de las aletas de la nariz, con la mano; si la vocal se nasaliza es señal de que hay escape. En las hiponasalidades, o rinolalias cerradas, se hace repetir MAMAMAMA... o NANANA..., si hay oclusión el sonido no se modifica.

El problema de la rinolalia abierta es máximo cuando la incapacidad del velo del paladar para separar la orofaringe de la rinofaringe origina regurgitaciones nasales procedentes de la boca (líquidos, bolo alimenticio). Esto sucede por alteraciones morfológicas velo-faríngeas (Fisuras labiopalatinas, extirpaciones traumáticas y quirúrgicas...) o por parálisis y paresias en el curso de diferentes enfermedades neurológicas.

EVALUACIÓN POSTURAL.

Las actitudes posturales durante la fonación influyen en su calidad y ejecución sin fatiga ni estados tensionales.

Se valora la actitud de tronco y cuello, que deben tener una correcta alineación vertical, con buen apoyo y reparto del peso corporal, tanto en reposo como durante la ejecución de actos de habla. Las tendencias flexoras deben ser objeto de corrección.

La flexibilidad del cuello se explora con rotaciones a derecha e izquierda que normalmente son simétricas y con recorrido articular completo, lo mismo en la flexo-extensión y las flexiones laterales. Se buscarán por palpación contracturas

álgicas de la musculatura cervical y de ambas cinturas escapulares y hombros, al igual que de la musculatura masticatoria (maseteros y temporales). Se buscarán puntos dolorosos específicos (puntos gatillo). El conjunto cérico-dorsal forma unidad postural y dinámica a considerar en sedestación, bipedestación y marcha lenta, que son las posiciones corporales desde las que hablamos.

Para la lectura se tendrá en cuenta la posición en la que el sujeto coloca el texto ante sí sentado o de pié, que nunca ni le tapaná la cara ni le obligará a flexión cervical forzada.

El sujeto debe concienciar sus posturas para corregirlas automáticamente. Para ello es recomendable utilizar espejos, con los que es posible evidenciar si hay trabajo o tensión en los músculos accesorios de la inspiración, a nivel de hombros y cuello. La autopercepción debe hacerse extensiva a los gestos inspiratorios con la boca abierta que generan soplos aspirativos audibles y de carácter parasitario.

La gestualidad durante los actos de habla. Se refiere a la expresividad mímica y a los movimientos corporales generales y de manos en particular que acompañan a los diferentes actos de habla del sujeto en diferentes contextos comunicativos.

BIBLIOGRAFIA

- BONET AGUSTÍ, M.: "Protocolo: exploración física e instrumental de la voz. Rev. Esp. Fon. Vol. 10. 2000.
- BUSTOS SANCHEZ, I.: "Reeducación de problemas de voz". CEPE. Madrid.
- CANUYT, G.: "La Voz". Hachette. Buenos Aires.
- COOPER, Morton: "Modernos técnicas de rehabilitación vocal". Panamericana. Madrid.
- DINVILLE, C.: "Los Problemas de voz y su reeducación". Masson. Barcelona. 1996
- ECHEVERRÍA, S.: "La voz infantil". CEPE. Madrid. 2003.
- FERNÁNDEZ RUIZ, A.: "Estudio de un caso de disfonía psicógena". Rev. Esp. Fon. Vol. 10. 2000.
- FIUZA ASOREY, M.J. y FUENTE GONZALEZ, M de la: "Disfonías profesionales y condición femenina". Rev. Española Foniatría. Vol 9. N.2. 1996.
- JUDERIAS, A.: "Educación e higiene de la voz". Atika. Madrid.
- PERELLO, J.: "Alteraciones de la voz". Científico-Médica. Madrid.
- PIALOUX, J.: "Manual de Logopedia". Toray-Masson. Barcelona.
- PORTMANN, M.: "Manual de otorrinolaringología". Toray-Masson. Barcelona.
- RIVAS TORRES, R.M. y FIUZA ASOREY, M.J.: "Las Disfonías en el profesorado de EGB: Análisis de variables de personalidad". C. Med. Psicosom., n.25. 1993
- RIVAS TORRES, R.M.: "La voz y las disfonías disfuncionales". Psicología Pirámide. Madrid, 2002.
- SEGRE, R.: "Tratado de foniatría". Paidós. Buenos Aires.
- SOUTO, S., GONZÁLEZ, L.: "Fisioterapia orofacial y de reeducación de la deglución". Fisioterapia. Vol. 25. 2003.

La Revista Iberoamericana de Rehabilitación Médica (ISSN: 0304-5072) se publica trimestralmente actuando como editorial la Asociación Iberoamericana de Rehabilitación de Invalidos (A.I.R.I.), siendo el órgano de publicación y expresión de ésta.

Dirección postal: C /Maldonado 54, 3C, Madrid, 28006 (España). (URL de A.I.R.I. en solicitud).

Correo electrónico de la Secretaría (suscripciones, envío de trabajos,etc): 2000victoria@wanadoo.es. URL de la Revista: en solicitud.

Tarifa de suscripción personal bianual (8 números):

No existe tarifa; la Revista se envía (electrónicamente) a los asociados de A.I.R.I. con cuota bianual pagada.

Cuota de asociación bianual: € 18. Si un asociado quiere el envío de la Revista en soporte papel las tarifas bianuales son (impuestos incluidos):

	Correo ordinario	Correo certificado
España	€ 24	€ 36
Europa	€ 32	€ 40
América	€ 38	€ 42
Resto del mundo	€ 40	€ 46

Tarifa de suscripción institucional bianual (8 números):

Será el resultado de añadir € 14 a tarifa de suscripción personal.

.....
Boletín de asociación (y suscripción para instituciones):

Para *nuevos asociados*, cumplimente y remita este impreso a la Asociación Iberoamericana de Rehabilitación de Invalidos (A.I.R.I.). Para *instituciones* que sólo deseen la suscripción, al Servicio de Suscripciones de la Revista Iberoamericana de Rehabilitación Médica (R.I.R.M.). Dirección de ambas: C /Maldonado 54, 3C, Madrid, 28006 (España). Para *renovaciones*, basta con el pago hecho y un correo electrónico a 2000victoria@wanadoo.es en que se especifique su ejecución.

Marque con un aspa X donde proceda:

(.....) Tomen nota de mi alta como asociado de número de A.I.R.I.

(.....) Tomen nota del alta como institución suscriptora de la R.I.R.M.. Sírvanse iniciar sus envíos a partir de número.....

El importe del alta como socio o bien la suscripción bianual ha de realizarse por *transferencia o giro* a la Cuenta (CCC): 2038 1823 64 6000426774 de Caja de Madrid, (oficina de c/ Corazón de María 78, Madrid, España), indicando la persona que realiza el envío y el concepto de asociación o suscripción . Titular de la cuenta: Asociación Iberoamericana de Rehabilitación de Invalidos.

La información de A.I.R.I. y revista deberá enviarse a:

Don/Doña.....

Domicilio:

Población:D.P. País.....

Tel. Fax.....e-mail

Profesión..... edad.....

NORMAS PARA EL ENVÍO DE TRABAJOS (en subrayado lo que hay que incluir como tal)

La revista publica todos los artículos en castellano. Los trabajos se enviarán a la dirección de correo 2000victoria@wanadoo.es, acompañando una carta en la que se exprese que es un trabajo original. Se confirmará su recepción. Serán sometidos a revisión por pares, externos a la Revista. Se mantiene anonimato entre autor y revisores. La decisión final de publicación descansa en el Director de la Revista. En caso de que se consideren *aceptados provisionalmente*, se presentarán a la misma dirección en el programa Microsoft Word tal como definen las normas en "Formato de los Trabajos". En el caso de incumplimiento de las normas de presentación, no se aceptará *definitivamente* el trabajo.

FORMATO DE LOS TRABAJOS

MUY IMPORTANTE: El texto irá con la denominación estilo Normal Usar para todo el texto Fuente: Book Antiqua (negrita para el título y epígrafes); 10. En Tablas y Figuras, 8. Para una adecuada maquetación, en los trabajos no ha de haber notas a pie de página, ni a final de texto. No usar tabuladores ni numeración ni viñetas. Serán rechazados aquellos trabajos que lo incumplan.

PRESENTACIÓN DEL TRABAJO:

Editorial: a demanda de la Revista. **Originales:** seguirán el sistema de epígrafes de trabajos científicos: Introducción, Material y métodos, resultados, Discusión, Conclusiones. **Revisiones:** el formato es libre.

Normas generales. Se escribirá:

Título del trabajo. Renglón en blanco.

Nombre/s del autor/es.

En el renglón siguiente la institución de origen. En el renglón siguiente: Dirección de correo electrónico para correspondencia: 2 Renglones en blanco. En mayúsculas y negrita: **RESUMEN:** A continuación no más de seis renglones de resumen.

En el renglón siguiente: PALABRAS CLAVE: (cinco máximo sin negrita; de Me.S.H.) . En el renglón siguiente: En mayúsculas y negrita: **ABSTRACT:** (mayúsculas y negrita) . A continuación resumen en Inglés.

En el renglón siguiente: KEY WORDS: (cinco máximo sin negrita). Dos renglones en blanco

Ahora se coloca el primer epígrafe del trabajo en negrita. **Epígrafes** (títulos en negrita, los subtítulos en cursiva) del texto en mayúsculas, anteceditos por dos renglones en blanco y seguidos de un renglón en blanco.

En el renglón siguiente a cada epígrafe: se sigue con los **párrafos** en modo normal. Texto del trabajo deberá escribirse con letra normal, sin tabulaciones, sin separarse los párrafos por renglones en blanco. **Gráficos y figuras**, insertados en el texto con aplicaciones de Microsoft Office o como imágenes no deben flotar por el texto. Llevarán breve leyenda autoexplicativa. Las figuras se referenciarán en el texto por números árabes, y las tablas por números romanos, sin abreviaturas (ej: tabla II, Figura 1).

BIBLIOGRAFÍA: Cada obra referida se indica en el texto como cita; y al final del texto alfabéticamente, siguiendo las Normas de Vancouver; no como nota a pie de página.

Permisos y Copyright. Los autores deben obtener un original del permiso concedido para reproducir figuras, fotografías o similares, y remitir uno a la editorial. **Extensión máxima del envío:** 15000 caracteres incluyendo espacios y bibliografía; 10000 si lleva figuras y/o tablas.

CUARTA EPOCA
Volumen XXIV No 63
2006
REVISTA IBEROAMERICANA
DE REHABILITACION MEDICA



*Revista Independiente de Rehabilitación Médica.
Fundada en 1965*

SUMARIO

- 34 **Editorial**
- 35 **Evaluación funcional de la voz en la clínica.**
Manuel de la Fuente González

REVISTA IBEROAMERICANA DE REHABILITACIÓN MÉDICA
Correspondencia: Apartado 3.011. 28080 Madrid (España)
Depósito legal: M.4.836 - 1965.. I.S.S.N.: 0304-5072
Editada por la **Asociación Iberoamericana de Rehabilitación de Inválidos**

