

S. Souto¹
L. González²

Fisioterapia orofacial y de reeducación de la deglución. Hacia una nueva especialidad

*Orofacial and reeducation
swallowing physical therapy.
To a new speciality*

¹ Profesora Titular del Área
de Fisioterapia. Departamento de
Fisioterapia Universidad
de A Coruña.

² Profesora Titular del Área
de Fisioterapia. Departamento de
Fisioterapia Universidad
de A Coruña.

Correspondencia:
Sonia Souto Camba
Escuela Universitaria
de Fisioterapia
Departamento de Fisioterapia
Centro Universitario de Oza, s/n
15006 A Coruña

RESUMEN

El objetivo del trabajo es el definir la fisioterapia orofacial como una nueva especialidad dentro de la fisioterapia, analizar su ámbito de actuación profesional y justificar su incorporación dentro del marco conceptual de la fisioterapia frente a otras disciplinas sanitarias. Partiendo de las funciones en las que participa el aparato bucofonador, se estudia el papel de la fisioterapia en tres de sus procesos clínicos: el dolor orofacial, las disfagias y los trastornos de la voz y del habla. Se presenta el diseño de un protocolo de exploración y de intervención en los trastornos de la deglución a través de un estudio de casos.

PALABRAS CLAVE

Fisioterapia; Deglución; Disfagia; Dolor orofacial.

ABSTRACT

The aim of this article is to define orofacial physiotherapy as a new speciality of physiotherapy, and also to analyze its professional role compass and to justify its inclusion into physiotherapy conceptual setting. It is studied the role of physiotherapy in three clinic processes: orofacial pain, dysphagia and disorders of voice and speech. We show the design of and assessment and treatment protocol for swallowing disorders across a clinic processes study.

KEY WORDS

Physical Therapy; Deglutition; Dysphagia; Facial pain.

Este trabajo obtuvo el Primer Premio en el 8.º Premio Nacional de Fisioterapia 2002, de la Asociación Española de Fisioterapeutas.

2 INTRODUCCIÓN

La Fisioterapia tal y como la definen los diferentes organismos nacionales e internacionales^{1,2} es un arte y una ciencia en constante evolución y desarrollo, toda vez si consideramos que su desarrollo profesional está fuertemente ligado a los cambios sociales, científicos y técnicos que se produzcan con el devenir de los años.

La aplicación de agentes físicos a través de sus diferentes métodos, procedimientos y técnicas de cara a prevenir, curar, recuperar y rehabilitar a las personas afectadas de disfunciones somáticas, psicósomáticas o aquellas que se desee mantener en un nivel adecuado de salud, ha dado lugar a la aparición y/o definición de diferentes especialidades en Fisioterapia. Estas especialidades aparecen por una doble vía:

Por un lado, fruto de la aplicación en el ámbito clínico de los métodos de Fisioterapia para la resolución de afecciones médico-quirúrgicas concretas, tal es el caso de la Fisioterapia Neurológica y Psicomotriz o de la Fisioterapia Respiratoria.

Por el otro, fruto del desarrollo de la actividad profesional en un determinado ámbito de actuación, que requiere más de una conceptualización y metodología diferenciada de intervención que de unos procedimientos complejos de Fisioterapia. Es el caso de la Fisioterapia del Deporte, la Fisioterapia en Atención Primaria y la Fisioterapia en Geriatría.

No obstante, y a pesar del surgir dentro de un contexto clínico de las especialidades, no se produce su reconocimiento dentro de la sucinta legislación sanitaria que regula el ejercicio profesional de la Fisioterapia³; y son las Universidades las que a través del desarrollo curricular de los programas de pregrado en las Escuelas Universitarias de Fisioterapia y la organización de cursos de posgrado comienzan a expedir los primeros títulos de experto en las diferentes materias, tal es el caso de los títulos de Experto Fisioterapia del Deporte, en Fisioterapia Manipulativa Articular y en Fisioterapia Respiratoria emitidos por diferentes Universidades.

Recientemente, los Colegios Profesionales de Fisioterapeutas han comenzado a definir e incorporar dentro de sus estatutos las especialidades en Fisioterapia. El Colegio de Fisioterapeutas de Galicia en su reunión del

29 de junio del 2002 aprobó una modificación de sus Estatutos en la que quedaban recogidas hasta un total de 16 especialidades en Fisioterapia, entre las cuales aparece la Fisioterapia Orofacial y de Reeducación de la deglución.

El objetivo del presente trabajo es el de definir esta nueva especialidad dentro de la Fisioterapia, analizar su ámbito de actuación y justificar su incorporación dentro del marco conceptual de la Fisioterapia frente a otras disciplinas sanitarias. Para ello, se ha estructurado en dos bloques. En el primero se aborda el análisis de las funciones en las que participa el aparato bucofonador. En el segundo se estudia el papel de la Fisioterapia en tres procesos clínicos del mismo: el dolor orofacial, las disfagias y los trastornos de la voz y del habla.

EL APARATO BUCOFONADOR Y SUS FUNCIONES

El aparato bucofonador engloba una serie de estructuras situadas inmediatamente por encima de las vías respiratorias inferiores. Son los órganos fonoarticulatorios integrados por la laringe, como órgano principal para la producción de la voz, y las cavidades articulatorias y resonantes (faringe, boca y fosas nasales) donde el aire espirado se modifica y se articula en pequeños fragmentos de voz gracias a los diferentes elementos alojados en o entre dichas cavidades (velo del paladar, lengua, dientes, labios, etc)⁴.

Son los órganos motores o expresivos del habla, entendiéndola ésta como la capacidad de articular o proferir palabras para comunicarnos. Estas estructuras han experimentado en la especie humana un gran desarrollo evolutivo, tan bien medido, que es posible emitir complicadas señales habladas sin detrimento de realizar otras funciones vitales para el sujeto. La posición baja de la laringe en relación a la boca y la faringe, permiten que fluya el aire por ella durante el habla sin dificultar las funciones de respiración, deglución y/o masticación.

Conseguir la armonía y coordinación entre estas funciones requiere de un gran número de estructuras óseas, musculares, vasculares y nerviosas concentradas en una pequeña región topográfica del cuerpo humano, como es la cabeza y el cuello. De ahí su gran complejidad. Por po-

ner un ejemplo, sólo la motilidad lingual requiere de la acción de cuatro músculos intrínsecos, responsables de modificaciones casi ilimitadas en su forma y contorno, y de diez músculos extrínsecos, responsables de sus desplazamientos. Su inervación motriz depende del XII par craneal (hipogloso), mientras que la inervación sensitiva y sensorial depende los pares craneales VII (facial) y IX (glosofaríngeo).

No es el objetivo del presente trabajo el entrar en una descripción profusa y extensa de la anatomía y fisiología de las diferentes estructuras que integran este aparato, lo cual se puede encontrar magníficamente desarrollado en los diferentes compendios de anatomía y fisiología de uso común para el fisioterapeuta⁵⁻¹⁰. Lo que sí hemos de tener claro, es que sólo partiendo del estudio de estas ciencias básicas podremos llegar a entender las funciones de deglución, masticación, fonación y respiración en las que participa, y poder comprender como el fallo en uno de los elementos de este complejo entramado, nos puede conducir a la triada sintomática de disfagia, disnea y disartria.

La deglución

La deglución es el evento clave en el inicio de la digestión, proceso fundamental para la subsistencia humana, por el que se fragmentan los alimentos ingeridos en moléculas de un tamaño tal que puedan pasar a través de la pared intestinal a la sangre y a la linfa¹¹. Se define como el conjunto de actos que garantizan el paso de alimentos sólidos y/o líquidos desde la boca hasta el estómago, atravesando la faringe y el esófago. Los estudios realizados han indicado que el ciclo de la deglución se produce 590 veces durante un período de 24 horas: 146 ciclos durante las comidas, 394 ciclos entre las comidas estando despierto y 50 ciclos durante el sueño para la deglución de saliva¹².

La deglución requiere de una serie de contracciones musculares interdependientes y coordinadas, que ponen en juego a seis pares craneales, cuatro nervios cervicales y más de treinta pares de músculos a nivel bucofonador¹³. La integridad de todos estos elementos garantizará la creación de las presiones diferenciales a nivel del tracto digestivo desde la boca hasta el esófago, responsable de la progresión del bolo alimenticio.

De forma clásica, la deglución puede dividirse en tres fases (fig. 1): **3**

- A. La bucal u oral, que es la fase voluntaria de la deglución y que inicia el proceso.
- B. La faríngea, fase involuntaria y que constituye el pasaje del alimento a través de la faringe hacia el esófago.
- C. La esofágica, también involuntaria y que promueve el pasaje de la comida desde la faringe hacia el estómago.

Algunos autores hablan de cuatro fases puesto que desglosan la fase bucal u oral en la fase preparatoria oral y fase oral propiamente dicha.

Fase preparatoria oral

Durante esta fase la comida es manipulada en la boca y masticada, si es necesario, formando así el bolo alimenticio que será proyectado anterolateralmente por la lengua contra el paladar. La actividad oral requerida para formar un bolo con una talla y consistencia adecuada, depende de los sentidos y sensaciones estimuladas en la boca, como puede ser el gusto, la temperatura, el tacto y la propiocepción. Este es un concepto importante de cara a la reeducación, puesto que establece que una correcta ejecución motora depende de unas correctas aferencias sensoriales. Además, la estimulación sensorial contribuye a la producción de saliva y de jugo gástrico y pancreático para una mejor digestión del alimento.

Desde el punto de vista muscular, las acciones musculares claves en esta fase dependen del orbicular de los labios para contener el alimento en el interior de la cavidad oral (VII par), el buccinador (VII par), el palatogloso que sella la porción posterior de la cavidad bucal evitando que el alimento caiga demasiado pronto a la faringe (IX, X y XI pares), la musculatura lingual (XII par) y la musculatura mandibular en caso de intervención de la función de la masticación para el triturado de alimentos (V par).

Otros factores que influyen en la correcta preparación del bolo alimenticio durante esta fase preparatoria oral son la correcta dentición y oclusión, la buena movilidad a nivel de la articulación temporomandibular (movimien-

4

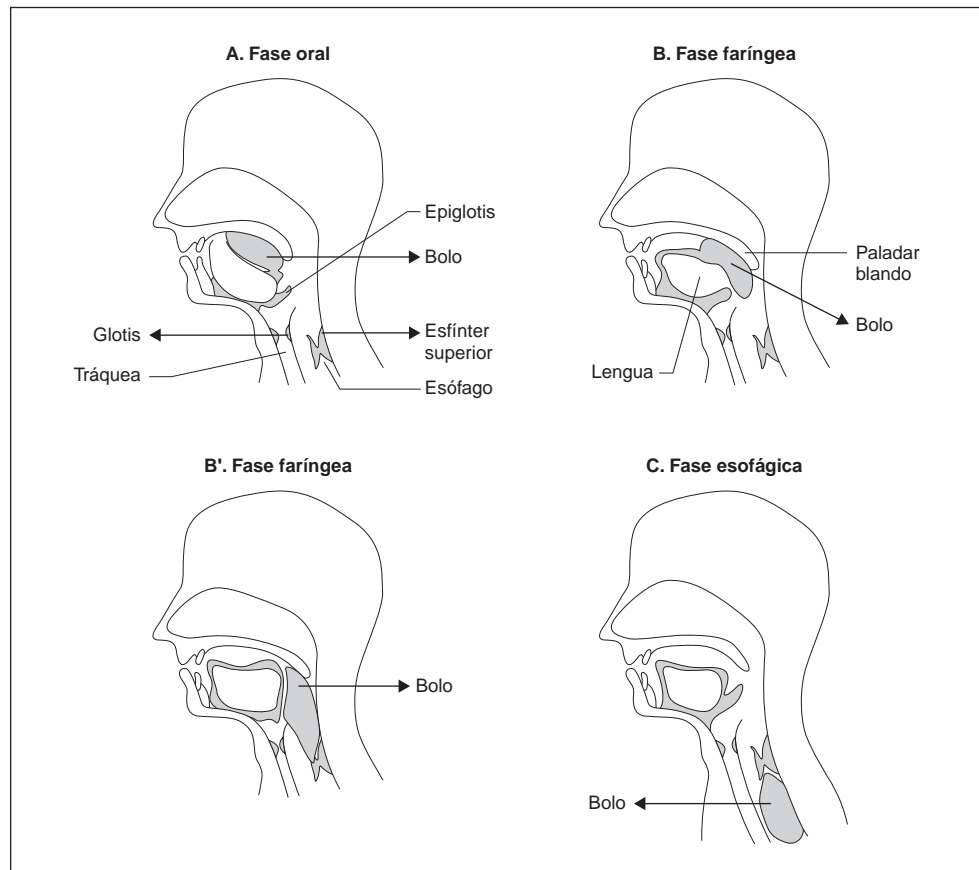


Fig. 1. Fases de la deglución.

tos rotatorios laterales), una correcta salivación y el mantenimiento de un estado cognitivo tal que posibilite la atención para completar la fase preparatoria oral.

Fase oral o bucal

La lengua empuja el bolo alimenticio posteriormente hasta que la fase faríngea es disparada en el área de los arcos anteriores de las fauces. El sellado labial se mantiene y la tensión de la musculatura bucal evita que la comida caiga en los surcos laterales, entre la mandíbula y las mejillas.

La lengua se eleva secuencialmente presionando contra el paladar en una dirección antero-posterior; empujando así el bolo dentro de la faringe. El inicio de este movimiento lingual, con la aplicación de la punta de lengua

sobre la parte anterior del paladar duro, es similar al que se produce con la pronunciación de los sonidos dentales /d/ y /t/. La pronunciación de los sonidos /n/ y /g/ requieren de una posición, a nivel orofaríngeo, similar a la que adopta el bolo alimenticio en el 1/3 posterior de la lengua, con elevación del paladar.

Por lo tanto, podemos sintetizar las acciones musculares más importantes en las correspondientes a la musculatura lingual intrínseca y extrínseca (XII par) y la musculatura facial (VII par).

La fase oral dura aproximadamente 1 segundo. A partir de este momento, el proceso de deglución pasa a ser por completo reflejo, de tal manera que la secuencia de acciones musculares que tendrán lugar ya no pueden ser detenidas.

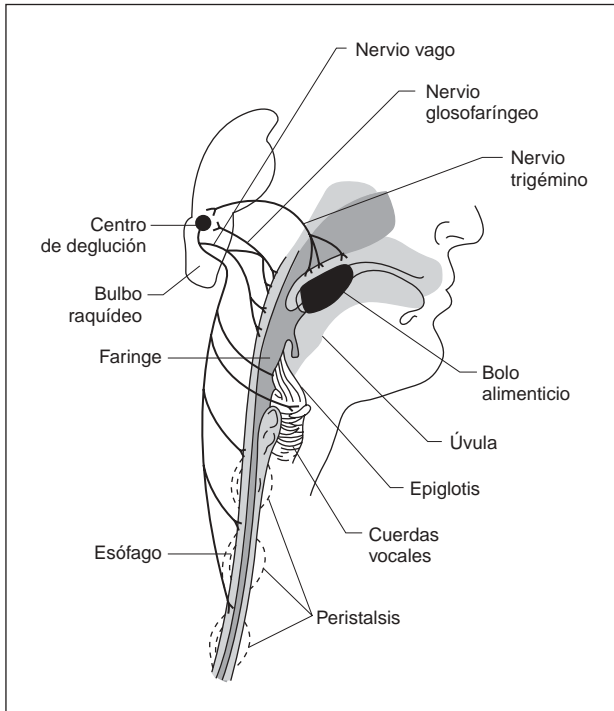


Fig. 2. Detalle de la fase faríngea-reflejo deglutorio.

Fase faríngea

Durante esta fase, el reflejo de deglución se dispara y el bolo alimenticio se mueve a través de la faringe (fig. 2). La deglución faríngea se inicia por la estimulación de zonas reflexógenas a nivel de los pilares anteriores de la fauces (dependientes fundamentalmente de los pares craneales IX y X), de manera que el movimiento posterior del bolo nunca es interrumpido. A partir de este momento, la deglución es un acto completamente reflejo e involuntario. Los impulsos sensitivos se dirigen al tronco encefálico (al centro de la deglución, situado a nivel del bulbo raquídeo) donde se inician una serie de impulsos motores transmitidos a través de los nervios craneales V, IX, X, XI y XII¹⁴ que producen la siguiente secuencia de acciones musculares principales:

- a. El velo del paladar se eleva y retrae produciéndose el cierre del esfínter velo faríngeo, que pone en comunicación la faringe con la cavidad nasal.

- b. Se produce el cierre de la glotis, espacio existente entre los dos pliegues vocales, lo que previene la entrada de alimento en la tráquea.
- c. La laringe y el hueso hioides se elevan y mueven hacia delante, acción dependiente fundamentalmente de la contracción de los músculos suprahioides. Como consecuencia se produce la caída del cartilago epiglótico sobre la apertura superior de la laringe, el acortamiento de la faringe y la tracción sobre el músculo cricofaríngeo, que favorece la relajación del Esfínter Esofágico Superior. Todo esto tendrá repercusiones muy importantes de cara a conseguir una deglución segura.
- d. El desplazamiento posterior de la lengua, que al contactar con la pared faríngea posterior favorece el empuje del bolo, a través de la faringe hacia el esófago.
- e. La contracción de los constrictores faríngeos tiene una acción de vaciado que minimiza los residuos faríngeos.

Esta fase tiene una duración aproximada de un segundo cuando se degluten líquidos, pero puede ser más larga en adultos normales si se utilizan consistencias sólidas.

Este es el momento más comprometido de la deglución, ya que al atravesar el bolo alimenticio la encrucijada aerodigestiva es necesario que la vía aérea inferior quede protegida para evitar complicaciones respiratorias, fruto de la entrada de alimento en la vía aérea. Esta protección está garantizada por tres mecanismos distintos:

En primer lugar, el mecanismo más importante de protección de la vía aérea es la aproximación con fuerza de los pliegues vocales de la laringe generando el cierre glótico. En segundo lugar, tenemos la elevación del hueso hioides y la laringe que genera la báscula epiglótica y que hace que, junto con el movimiento posterior de la lengua, la laringe quede oculta bajo la misma. Y finalmente, en caso de que fallen cualquiera de estos dos mecanismos, tenemos la tos, capaz de expulsar fuera de las vías respiratorias inferiores cualquier partícula alimentaria que haya podido acceder a las mismas. Además, hemos de considerar el hecho importante de que durante esta fase el centro de la deglución, situado a nivel del bulbo raquídeo, envía impulsos inhibitorios al centro respiratorio situado en su proximidad (figs. 1 y 2).

6 Fase esofágica

Durante esta fase la peristalsis mueve el bolo a lo largo del esófago hasta el estómago. La onda peristáltica primaria es una continuación de la onda de contracción iniciada en la faringe, que progresa de modo secuencial caudalmente hasta el esfínter gastroesofágico o Esfínter Esofágico Inferior, quien se relaja a los dos o tres segundos de iniciarse la deglución y permanece abierto durante 10 o 12 segundos, tiempo que tarda el bolo en recorrer el esófago. En el caso de que esa onda peristáltica primaria no haya sido suficiente para verter todo el contenido del bolo en el estómago, se pone en marcha una peristalsis secundaria que propulsa este material residual. El peristaltismo esofágico es una función dependiente del nervio vago o X par craneal^{11,15}.

La regulación nerviosa de la deglución se produce fundamentalmente a nivel del centro deglutorio del troncoencefálico, por un mecanismo reflejo. No obstante cabe señalar la existencia de un segundo nivel de regulación neurológica a nivel cortical, cuya función se cree que está en relación con la repetición de la deglución o para el inicio voluntario y consciente de su secuencia motriz, y un tercer nivel de regulación neurológica, constituido por las vías extrapiramidales y cerebelosas, relacionada con la regulación automática de la secuencia deglutoria.

La masticación

La masticación comprende un patrón cíclico y repetido de movimientos de rotación lateral de los labios y de la musculatura mandibular. Tiene por objetivo triturar y fragmentar los alimentos, mezclándolos con saliva para aumentar la superficie de alimento expuesto a la acción encimática de la misma.

El movimiento masticatorio puede comenzarse y pararse a voluntad, pero una vez iniciado continúa de forma totalmente automática por un mecanismo reflejo, cuyo centro de control está a nivel del tronco del encéfalo. El reflejo masticatorio se estimula con el contacto del alimento en la boca. Sin alimentos en su interior mantenemos la boca cerrada gracias al cierre mandibular, sostenido contragravedad por los músculos maseteros. Cuando la presencia del alimento estimula las encías, los dientes y

el paladar duro, se produce una inhibición refleja de esta musculatura lo que genera la caída de la mandíbula, que a su vez estimula los receptores musculares del masetero, desencadenándose un reflejo de estiramiento con la consiguiente respuesta refleja de contracción y cierre bucal. En este momento el bolo alimenticio produce nuevamente la estimulación y se repite el ciclo¹⁵.

La movilidad de la articulación temporomandibular está garantizada fundamentalmente por los músculos masticatorios, los únicos del sistema bucofonador con características similares a los músculos esqueléticos (son fuertes, presentan orígenes e inserciones óseas precisas, presentan una envoltura fascial bien definida). Son: el masetero, el temporal, el pterigoideo medial y el pterigoideo lateral. Todos ellos dependen, desde el punto de vista motriz, del V par craneal o trigémino.

La fonación

La fonación se produce cuando se fuerza el paso de un volumen de aire de los pulmones a través de la laringe y la cavidad oral por la acción del diafragma. Los pliegues vocales, situados a modo de dos labios horizontales en el extremo superior de la tráquea, vibran gracias a la acción del soplo pulmonar dando lugar a un sonido con un tono dado. Una vez conseguido el tono, el resto de las características del sonido, como son el timbre y su amplitud, se consiguen gracias al sistema de resonancia integrado por el conjunto de cavidades que atraviesa ese sonido antes de salir al exterior (faringe, boca y fosas nasales). De esta manera, podemos decir que la voz resulta de una sinergia entre todos los músculos del aparato fonoarticulatorio, que podrán modificar el grado de tensión de los pliegues vocales y la forma de las cavidades de resonancia. Así, la forma exacta adoptada por la boca determina la resonancia y la articulación precisa del sonido.

Dado que la fonación es producida por la liberación del aire de los pulmones, se lleva a cabo durante la fase espiratoria de la respiración. La inspiración del aire es bastante rápida y se realiza al final de una frase o pausa. La espiración es prolongada y permite emitir una serie de sílabas, palabras o frases.

La articulación de los diferentes sonidos o fonemas se consigue gracias a las posiciones adoptadas por los labios,

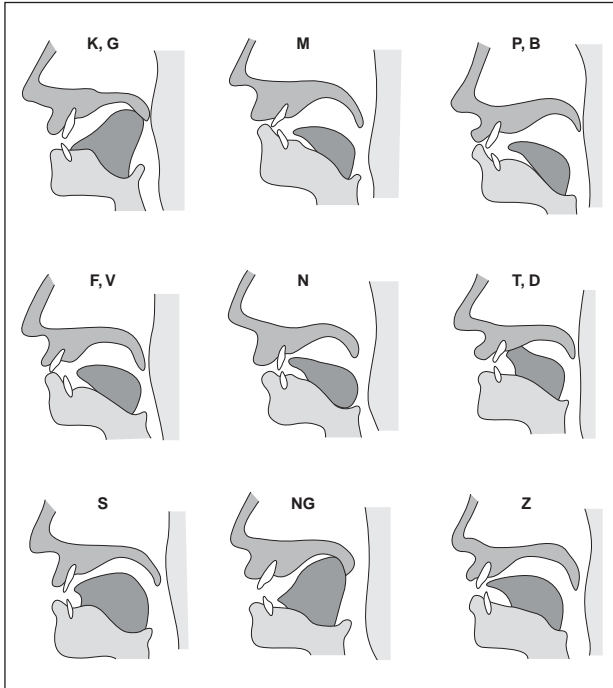


Fig. 3. Puntos de articulación.

la lengua, el paladar duro y el velo del paladar, los dientes y la lengua en sus diferentes regiones. Es lo que se denomina puntos de articulación (fig. 3).

Así, los sonidos más importantes formados por los labios son los fonemas /p/, /b/ y /m/ denominados bilabiales. Al emitir estos sonidos los labios se juntan y entran en contacto.

Para la pronunciación del sonido /s/ son importantes los dientes por lo que se denomina alveolar. Los bordes de los incisivos maxilares se aproximan mucho, sin llegar a tocarse, de tal manera que el aire pasa entre los dientes y forma el sonido /s/.

La lengua y los dientes son especialmente importantes para formar el sonido /d/ y /t/. Son sonidos dentales. La punta de la lengua se eleva hasta tocar el paladar detrás de los incisivos.

El sonido /θ/, correspondiente al signo gráfico “z”, se forma al tocar la lengua con los incisivos maxilares. Es un sonido linguodental.

El sonido /f/ se forma al tocar el labio inferior los bordes de los incisivos de los dientes maxilares. Son sonidos labiodentales.

Los sonidos /k/ o /g/ se consideran velares, al formarse cuando la parte posterior de la lengua se eleva hasta tocar el paladar blando.

En la tabla 1 se esquematiza la clasificación de las producciones fónicas consonánticas de los órganos de la voz y del habla, según los puntos de articulación y la acción de los pliegues vocales (columna horizontal), y según el modo de articulación (columna vertical):

La acción de los pliegues vocales determina que un sonido resulte sordo (SD), si las cuerdas se aproximan pero no vibran, o sonoro (SN) si al aproximarse vibran.

El modo de articulación hace referencia al grado de abertura o cierre de los órganos fonoarticulatorios durante la emisión del sonido. Si el cierre es completo y el flujo de aire es interrumpido y luego desbloqueado, resulta un sonido oclusivo o explosivo, como para los sonidos /p/ y /b/.

Si los órganos se estrechan sin que lleguen a juntarse, resulta un sonido fricativo como los sonidos /f/, /θ/ y /s/. Si al cerrarse, los órganos presentan una pequeña abertura por donde sale el aire, entonces el sonido es africado como el sonido /ç/ correspondiente al signo gráfico “ch”.

Si el pasaje nasal está abierto, resulta un sonido nasal, como para los sonidos /m/ y /n/. Si el aire sale por un lado o dos de la cavidad bucal, resulta un sonido lateral, como para el sonido /l/ y finalmente, si se dan una o varias vibraciones en el ápice de la lengua, resulta un sonido vibrante, como para el sonido /r/¹⁶.

El conocimiento de los puntos y modos de articulación nos permitirá, a través de la evaluación de la articulación, obtener información sobre los déficits funcionales de las diferentes estructuras implicadas. Así, una dificultad para movilizar las paredes faríngeas y la pared posterior de la lengua tendrá como consecuencia una dificultad en los sonidos /k/, /g/ y /x/, o bien si se presenta la situación de que unos sonidos nasales, como el /n/ y /m/, no nasalizan, lo que se denomina rinolalia cerrada, nos indicará que hay una obstrucción a nivel nasal, de la causa que sea.

A pesar de que habla y la deglución comparten estructuras anatómicas para su producción, las vías neurológicas

8 **Tabla 1.** Clasificación de las producciones fónicas consonánticas

	Puntos de articulación y acción de las cuerdas													
	<i>Bilabial</i>		<i>Labiodental</i>		<i>Dental</i>		<i>Linguodental</i>		<i>Alveolar</i>		<i>Palatal</i>		<i>Velar</i>	
	<i>SD</i>	<i>SN</i>	<i>SD</i>	<i>SN</i>	<i>SD</i>	<i>SN</i>	<i>SD</i>	<i>SN</i>	<i>SD</i>	<i>SN</i>	<i>SD</i>	<i>SN</i>	<i>SD</i>	<i>SN</i>
Modo de articulación														
Oclusivas	p	b			t	d								k g
Fricativas			f				θ		s			y		x
Africadas											ç			
Nasales		m								n				n
Laterales										l		l		
Vibración simple										r				
Vibración múltiple										ř				

de las que dependen difieren. El habla es una función voluntaria y por tanto altamente dependiente de los niveles de integración superior. El sistema nervioso central estará encargado de la elaboración del lenguaje hablado, su programación, síntesis e interpretación y de la génesis del impulso motriz. El lenguaje es el resultado de la implicación de muchas áreas cerebrales cuya función última es dar significado a las palabras habladas o escritas, es una función expresiva y comprensiva.

La respiración

La implicación de los órganos fonoarticulatorios con la función respiratoria va más allá del hecho de que el sistema respiratorio es el generador de la energía –el soplo espiratorio– que dará lugar a la producción de la voz.

Durante la respiración tienen lugar a nivel laríngeo movimientos glóticos, que posibilitan los flujos aéreos inspiratorio y espiratorio. Así, durante la inspiración se produce una abducción o apertura de los pliegues vocales, mientras que durante la espiración o al toser se produce la aducción o aproximación de los mismos.

Así, la realización de apneas vinculadas a los esfuerzos abdominales durante la micción, la defecación o el parto requiere de la integridad de los pliegues vocales, igual que la tos que pierde eficacia en su fase compresiva en caso de daño o alteración del mecanismo de aducción vocal.

Las afecciones del mecanismo de abducción vocal, como puede ocurrir en una parálisis del nervio laríngeo recurrente, provocan disnea y dificultad respiratoria, pues durante la inspiración no se produce la apertura glótica, generando dificultad en el flujo inspiratorio.

LA FISIOTERAPIA EN LAS ALTERACIONES DEL APARATO BUCOFONADOR

La fisioterapia en el dolor orofacial

El dolor orofacial

La cara y la boca son partes muy complejas y expresivas para el ser humano. Poseen una gran sensibilidad al dolor, tienen una rica inervación periférica y una extensa representación en la corteza cerebral sensitiva y son áreas de central interés para las ciencias de la salud.

El diagnóstico y tratamiento del dolor orofacial es complicado debido a la densidad de estructuras anatómicas de la zona, los mecanismos de dolor referido y el importante significado psicológico atribuido a la cara y a la cavidad oral. La complejidad de la anatomía de la cabeza y el cuello, y los mecanismos psicológicos implicados en el dolor requieren de una aproximación multidisciplinaria¹⁷.

Las algias orofaciales son importantes por su frecuencia y trascendencia, debido a¹⁸:

- La complejidad organizativa de los nervios orofaciales encargados de recoger la sensibilidad orofacial. Los principales pares craneales responsables de la conducción nociceptiva de la cavidad oral son el trigémino o V par craneal (el más voluminoso y responsable de la innervación sensitiva de la totalidad de la cara, la mitad anterior de la cabeza, las mucosas ocular, nasal, sinusal, bucal, de los dientes y de una gran superficie de la duramadre craneal), el VII o facial, el IX o glosofaríngeo y el X o vago (fig. 4).
- La amplia representación a nivel de la corteza cerebral sensitiva de la zona orofacial. La gran densidad de innervación por unidad de superficie existente en las estructuras orofaciales derivan en una amplia representación en el área cortical primaria del análisis sensitivo o corteza somestésica (fig. 5).
- El especial significado emocional de la boca y la cara para los humanos, lo que hace que sea sentida como algo mucho más próximo que otras partes de nuestro cuerpo¹⁹. Esto determina que los dolores de cabeza, cara y boca tengan un especial significado para el paciente, tanto a nivel biológico como a nivel psicológico.
- La alta prevalencia de enfermedades orales, dentales y periodontales entre la población general, y la elevada frecuencia con la que se efectúan tratamientos médico-quirúrgicos sobre las estructuras orofaciales, y que pueden dejar secuelas a nivel de los nervios periféricos, como por ejemplo las amputaciones.

A la hora de clasificar el dolor orofacial, podemos realizar una clasificación en función de diferentes criterios:

1. En *función del tiempo de evolución*, y siguiendo la definición dada por al Asociación Internacional para el Estudio del Dolor, podemos encontrarnos con un *dolor crónico* y un *dolor agudo* en función de si su duración es superior o no a los 6 meses. En el caso de la esfera orofacial, el dolor agudo rara vez presenta problemas, pues los síntomas desaparecen rápidamente con un tratamiento farmacológico y el tratamiento de la causa que lo genera. El dolor crónico, por el contrario, es de presentación frecuente en las clínicas de odontología y estomatología y su persistencia

suele acarrear consecuencias físicas, psíquicas, sociales y económicas para el enfermo que las padece. Su diagnóstico suele presentar serias dificultades y el éxito del tratamiento es limitado. El paciente con dolor crónico orofacial rara vez cura, y el objetivo de los diferentes tratamientos disponibles es el conseguir una calidad de vida digna para el enfermo.

2. En *función de la procedencia* se distinguen tres tipos de dolor orofacial: el dolor somático, el dolor neurógeno y el dolor psíquico o funcional (no somático-no neurógeno).

El *dolor somático* es el resultado de la estimulación de los receptores nerviosos que recogen una información nociceptiva de un área determinada, como consecuencia de una alteración física o química de sus estructuras tisulares. Estos impulsos son recibidos y transmitidos por componentes normales del sistema nervioso sensitivo¹⁹.

Los dolores somáticos a nivel orofacial pueden tener un origen local, un origen vascular y un origen masticatorio. Las algias de origen local están constituidas por el dolor dental y periodontal, o las alteraciones de los senos maxilares. Las algias orofaciales vasculares engloban las cefaleas de origen vascular y otros cuadros clínicos relacionados con alteraciones en la vascularización. Finalmente, el dolor masticatorio se define como el dolor orofacial que se origina o se recibe en las estructuras músculo esqueléticas masticatorias, a consecuencia de alteraciones en la articulación temporomandibular o de la musculatura masticatoria.

Podríamos incorporar como un cuarto origen del dolor orofacial somático, el dolor posquirúrgico que aparece tras la cirugía oral, como consecuencia de los fenómenos inflamatorios que acompañan a la lesión tisular ocasionada. Es un dolor agudo consecuencia de la estimulación nociceptiva resultante de la agresión quirúrgica, la distensión ligamentosa, los espasmos musculares, las lesiones nerviosas y en general todas aquellas situaciones que tienen que ver con las maniobras realizadas durante el acto operatorio.

Las características del dolor somático varían en función de los tejidos interesados en la génesis de la irritación nociceptiva. La tabla 2 sintetiza las características del do-

10

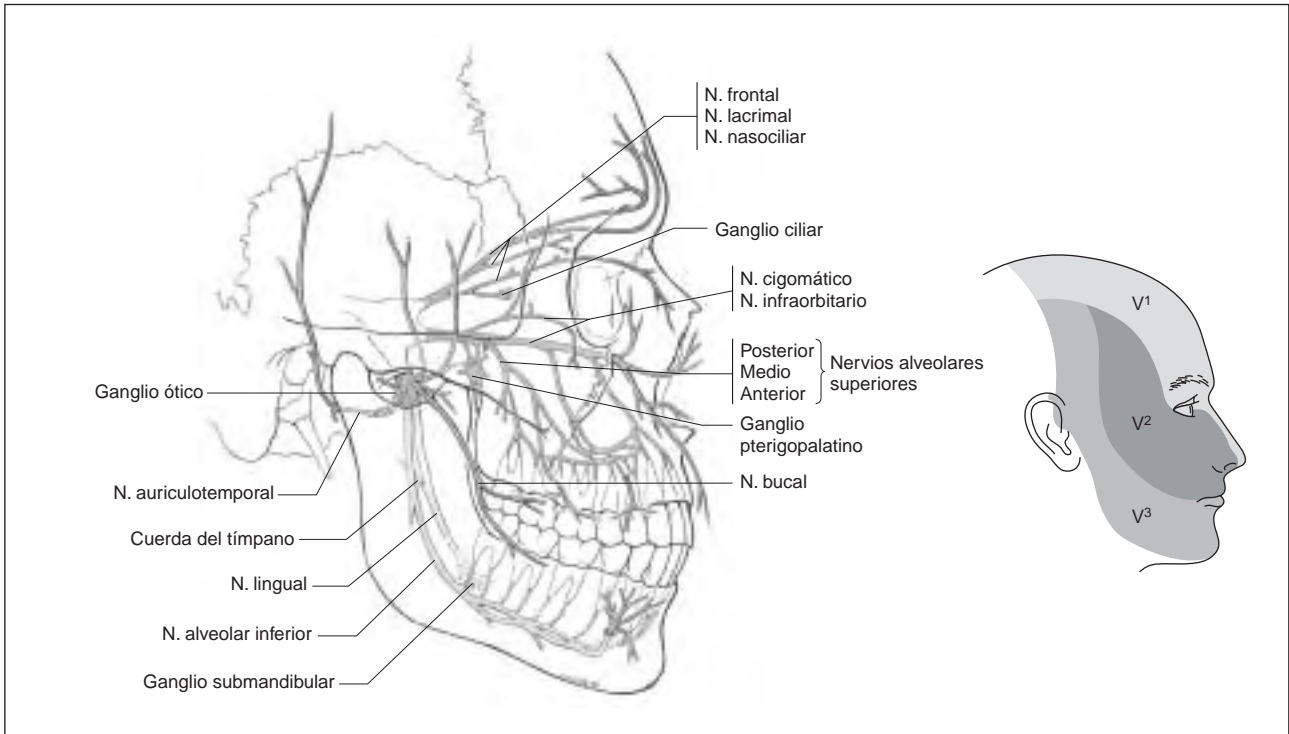


Fig. 4. Nervio trigémino (V par craneal).

lor somático interno en función del tipo de tejido estimulado.

El dolor masticatorio, al tener su origen en músculos, huesos, articulaciones, tendones, ligamentos y tejidos conectivos blandos, todos ellos tejidos derivados del mesoderma, tiene unas características profundas y que guarda una estrecha relación con las demandas de función biomecánica.

El *dolor neurógeno* está asociado a lesiones del sistema nervioso, especialmente con el sistema aferente, ocasionado por la alteración de los filetes nerviosos que inervan una determinada zona afectada, sin que existan anomalías en los componentes tisulares de tal área que produzcan la estimulación nociceptiva del receptor. También puede ser secundario a anomalías en la modulación nerviosa de la zona afecta. A este tipo de trastornos se les conoce como neuralgias. Representan un problema muy importante puesto que los dolores suelen ser prolonga-

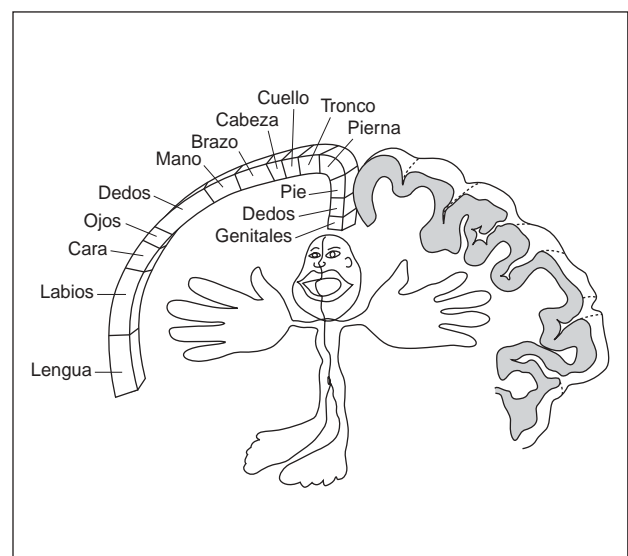


Fig. 5. Homúnculo sensorial del lóbulo parietal.

Tabla 2. *Dolor somático interno*

	<i>Superficial</i>	<i>Profundo</i>
Derivados	Ectodermo	Mesodermo y endodermo
Tejidos afectos	Piel y mucosas	Estructuras somáticas y viscerales
Vías	Esterocepción	Propiocepción o viscerocepción
Localización	Precisa	Difusa
Relación con el estímulo	Fiel	No fiel
Dolores referidos	No	Sí
Espasmos secundarios	No	Sí

dos pudiendo durar años o toda la vida del enfermo y se incluyen en esta categoría las neuralgias del trigémino, las del nervio intermediario del facial y las del glossofaríngeo^{20,21}.

Los *dolores no-somáticos y no-neurógenos* también llamados algias psíquicas o funcionales no resultan de una estimulación nociceptiva directa –como el dolor somático–, ni de una alteración neural –como el neurógeno– y su origen se atribuye a causa psíquicas. Los dolores funcionales craneofaciales representan casi un tercio de los dolores funcionales del ser humano y, junto a la patología lumbar funcional, son los más frecuentes del organismo²². Cabe aquí diferenciar el uso que se da del término “funcional” en relación al dolor orofacial, frente al uso que se efectúa de manera habitual dentro de la Fisioterapia, para hacer referencia a dolores con un origen mecánico.

Los odontólogos y los estomatólogos son los profesionales sobre los que normalmente recae la responsabilidad del manejo de los dolores localizados en la esfera orofacial, al ser a los que primero se dirige el paciente con algias a este nivel. En general, si el dolor es agudo y de poco tiempo de evolución, su resolución suele producirse con un tratamiento etiológico. En caso de que el dolor sea de larga evolución y con procesos de difícil resolución el tratamiento suele ser sintomático, a través de fármacos, siendo los administrados con mayor frecuencia los analgesicoantitérmicos, los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) y los opiáceos.

Es en el contexto del tratamiento del dolor crónico donde el recurrir a otras disciplinas sanitarias para conseguir el alivio del dolor de los pacientes tiene mayor relevancia. El uso de la Fisioterapia antiálgica está plenamente difundido y justificada su eficacia para el tratamiento de diferentes procesos del aparato locomotor, mostrándose como un arma altamente eficaz para combatir el dolor^{23,24}, si bien es cierto que las referencias bibliográficas específicamente centradas en el tratamiento del dolor orofacial son más limitadas.

Fisioterapia en el dolor orofacial masticatorio

García Padrós y Martí Fuentesauco presentan en el año 1998 una propuesta de tratamiento de Fisioterapia en la disfunción de la articulación temporomandibular basada en la aplicación de electroterapia, ultrasonoterapia, Estimulación Eléctrica Transcutánea (TENS), técnicas de cinesiterapia, masoterapia, técnicas de relajación y medidas higiénicas de carácter general, obteniendo en 15 sesiones de tratamiento unos resultados de desaparición de la sintomatología en el 60 % de los casos tratados y una mejoría clínica significativa en un 20 %²⁵.

Los desórdenes temporomandibulares han sido identificados como la causa más frecuente del dolor no dental en la región orofacial y están considerados como una subclasificación de los desórdenes subesqueléticos²⁶; e incluyen un grupo de enfermedades y desórdenes de las articulaciones temporomandibulares y de los músculos de la masticación²⁷.

Los síndromes de dolor y disfunción de la articulación temporomandibular o craneomandibular alcanzan hasta el 15 % de la población general^{26,28}.

Para Bell²⁶, el dolor masticatorio es el dolor facial que se origina o recibe en las estructuras músculo esqueléticas masticatorias, se localiza en la boca y en la cara, y aumenta por la masticación o el uso mandibular. Su fuente es la articulación temporomandibular y/o los músculos masticatorios, y por ello está directamente relacionado con la función masticatoria. La masticación y otras funciones mandibulares (fonación y deglución) agravan el dolor que se siente en los músculos masticadores, en el área preauricular, la articulación temporomandibular o en varias de estas localizaciones. Se suele dividir en dolor de génesis

12 miógena y de génesis artrógena; si bien dentro de la clínica esta ordenación no resulta siempre tan sencilla.

En este tipo de desórdenes, el dolor es el síntoma inicial más frecuente e importante por el que los pacientes solicitan consulta, en relación con la molestia y preocupación que supone. Esto constituye una problemática en aumento en los últimos años, quizás por la mejor atención sanitaria existente en nuestro tiempo, o por la mayor incidencia de estos problemas que nuestra moderna cultura urbana genera.

La etiología de este tipo de trastornos reside principalmente en una carga biomecánica anormal en el sistema formado por las dos articulaciones temporomandibulares, la musculatura masticadora y la oclusión dental. El hecho de que la fisioterapia sea una técnica no invasiva y que no provoque cambios irreversibles, la hacen muy apropiada para tratar ciertos casos de trastornos temporomandibulares musculares o articulares²⁹. Sus objetivos pasarían por restablecer el equilibrio perdido en el sistema masticatorio y aliviar la sintomatología dolorosa, contribuyendo así a que el paciente tenga una calidad de vida normal. Con los procedimientos físicos de la fisioterapia el dolor mejora en un 80 % de los pacientes con leves o moderadas alteraciones internas de la articulación temporomandibular³⁰.

La fisioterapia actúa, pues, sobre dos de los tres elementos del sistema masticatorio: el complejo articular y el complejo muscular. El abordaje de las alteraciones a nivel oclusal será realizado por odontólogos especializados, que corregirán las alteraciones en la oclusión. Sólo un 5-10 % de los desórdenes temporomandibulares requieren de tratamiento quirúrgico.

Si consideramos a aquellos autores que implican en la raíz de los desórdenes temporomandibulares otras estructuras anatómicas, como son el cuello y la columna cervical, entenderemos la importancia de la Fisioterapia en la corrección de posiciones anómalas y mantenidas de cabeza y cuello que generan una tensión muscular anómala y son génesis de dolor miofascial. De hecho existe bibliografía abundante en relación a este tema^{31,32}.

A continuación, se presenta una breve relación de los métodos fisioterápicos que han demostrado su eficacia en el tratamiento del dolor masticatorio:

1. **Electroterapia:** Las modalidades que encontramos más ampliamente descritas para el tratamiento de la articulación temporomandibular son la Estimulación Eléctrica Transcutánea (TENS)³³⁻³⁷ y la Iontoforesis³⁸. El TENS basa su mecanismo de acción en la estimulación continua de las fibras nerviosas cutáneas en un nivel subdoloroso. Se obtienen buenos resultados cuando el dolor es agudo y está bien localizado, siendo muy efectivo en el tratamiento del dolor postraumático²³. Los fármacos más utilizados con iontoforesis son los anestésicos locales y los antiinflamatorios^{39,40}. Sin embargo, existen estudios que ponen en cuestión la eficacia de esta modalidad terapéutica⁴¹, lo que nos indica la necesidad de seguir profundizando en su eficacia para el alivio del dolor masticatorio.
2. **Ultrasonoterapia:** utilizada por sus efectos antiinflamatorio, antiespasmódico y de alivio del dolor⁴². La fonoforesis con gel de indometacina al 1 % también ha demostrado tener un importante poder analgésico aplicado sobre la articulación temporomandibular, aplicando unos parámetros de ultrasonido de 0,8-1,5 MHz de frecuencia con una potencia de 1,5 Wat/cm² y tiempos de aplicación de 15 minutos⁴³.
3. **Laserterapia:** Aunque existen estudios sobre el uso del láser para el tratamiento del dolor persistente de la articulación⁴⁴⁻⁴⁶, su uso terapéutico no es habitual.
4. **Masoterapia:** el masaje superficial basa su efecto antiálgico en la estimulación leve de los nervios sensitivos cutáneos, igual que el TENS. Los pacientes lo aplican en forma de automasaje.
5. **Cinesiterapia, manipulaciones articulares y terapia articular manual:** Son las técnicas que presentan una mayor presencia en la literatura en sus diferentes modalidades. La selección de la pauta de cinesiterapia adecuada dependerá del diagnóstico preciso de la lesión de la articulación temporomandibular, basado en un profundo conocimiento de su biomecánica y de las pruebas articulares para su detección⁴⁷.

6. Termoterapia: La termoterapia puede emplearse para el alivio del dolor a nivel articular (calor seco) o a nivel muscular (calor húmedo), a través de la aplicación de compresas calientes sobre las zonas sintomáticas.
7. Crioterapia: la aplicación local de masaje con hielo produce alivio del dolor y facilita la reparación tisular al aumentar el flujo sanguíneo en los tejidos. Dentro de este capítulo, una de las técnicas que se ha mostrado más eficaz para la resolución del dolor miofascial (puntos gatillo musculares) en esta región es el Spray-estiramiento⁴⁸⁻⁵⁰.
8. Métodos de relajación: Su uso se relaciona con la disminución del estrés emocional y la tensión muscular inducida por éste.

Fisioterapia en el dolor orofacial neurógeno

De las algias faciales de origen neurógeno la más importante, dada su frecuencia y la intensidad del dolor que provoca, es la del trigémino. Puede definirse como “los trastornos en los cuales el síntoma dominante es el dolor en la cara y se relaciona con fibras periféricas o centrales del nervio trigémino”. Se trata de dolores confinados al territorio de inervación de una o más ramas del trigémino¹⁸.

El uso terapéutico de la fisioterapia en el tratamiento conservador de este tipo de procesos es poco utilizado y sus resultados no están bien establecidos. No obstante, cabe señalar que su uso podría ser de gran interés especialmente en aquellos casos resistentes al tratamiento farmacológico.

Diferentes fuentes bibliográficas relacionan el uso del TENS, de la iontoforesis y del láser en estos casos, pero lo abordan normalmente de forma somera, sin concretar la instrumentación y metodología de aplicación o los principios de dosificación para la neuralgia del trigémino⁵¹⁻⁵⁴.

Schmid F. en su libro *Aplicación de Corrientes Estimulantes* propone ejemplos de tratamientos e instrumentación con iontoforesis, corrientes diadinámicas e interferenciales⁵⁵, procedimientos terapéuticos que también usa para el tratamiento de las neurálgias de los nervios occipitales.

El TENS está indicado en el tratamiento del dolor neuropático o neurogénico²³. Aplicada a la zona dolorosa o a la parte proximal del nervio puede producir alivio del dolor en pacientes con neurálgias del trigémino⁵⁶. Sin embargo, la duración del efecto se suele limitar al período de duración del estímulo, siendo necesarios más estudios para conocer su eficacia frente al placebo.

J. Dumoulin y G. De Bisschop, en el libro *Electrotherapie*, abordan el tratamiento de esta neuralgia desde las diferentes formas de corriente eléctrica (baja, media y alta frecuencia), con iontoforesis, con ultrasonidos y con láser. En este texto se defiende la fuerte indicación de la electroterapia en base al porcentaje elevado de resultados favorables obtenidos con estos procedimientos. Con respecto al láser, señala que consigue un alivio momentáneo del dolor y disminuye la posología de los fármacos utilizados⁵⁷.

La irradiación local con láser y laserpuntura han logrado mejorías terapéuticas con 10-12 irradiaciones diarias y en caso de recidiva 5-6 diarias^{57,58}.

En relación a la ultrasonoterapia, ya en el año 1949 en el primer congreso del ultrasonido celebrado en Erlangen (Alemania), se incluía entre los casos tratados con esta modalidad terapéutica las neuralgias del nervio trigémino. Zauner Gutman, en el libro *la Terapéutica ultrasónica*, señala que los resultados del tratamiento con ultrasonoterapia en este tipo de problemas son poco satisfactorios debido a que, frecuentemente, la estructura afectada (el nervio trigémino) está protegida por huesos en una gran parte de su trayecto⁵⁹.

La neuralgia del glossofaríngeo es mucho menos común que la del trigémino, localizándose el dolor en la amígdala, la base de la lengua, el oído o la pared lateral de la faringe. Su tratamiento por agentes físicos es delicado por su localización nerviosa, si bien sería posible su abordaje a través de aplicaciones de electroterapia antiálgica intraoral⁵⁷.

Fisioterapia en el dolor orofacial postquirúrgico

Los tratamientos de fisioterapia más referidos en la literatura para el tratamiento del dolor orofacial postquirúrgico son la laserterapia, la ultrasonoterapia y la magnetoterapia.

14 Según A. Moneo, el tratamiento habitual con láser en las intervenciones bucales antes y después de la operación reduce considerablemente el tiempo de curación en un 85 % de los casos, reduciéndose en algunos hasta el 50 % el tiempo de curación habitual. De la misma forma, se reducen los dolores postoperatorios hasta casi llegar a eliminarlos completamente⁵³. El uso de láser de baja potencia ha sido defendido en cirugía oral por sus efectos analgésico y antiinflamatorio. Además, su efecto bioestimulante favorece la cicatrización postcirugía⁶⁰. Sin embargo, a este respecto hay que señalar que son necesarios ensayos clínicos controlados que permitan establecer con seguridad su papel terapéutico⁶¹⁻⁶³.

En el campo de la extracción de piezas dentarias, el láser acelera la coagulación, así como la calidad del coágulo en el alveolo, reduciendo a un mínimo o eliminando totalmente el dolor postoperatorio⁵³.

El uso de los ultrasonidos en odontología ha sido descrito en diferentes textos, en los que se señala su indicación para el tratamiento del dolor postextracción de una pieza dentaria. En ellos se refiere la resolución de la odontalgia con aplicaciones diarias en un número de tres a seis sesiones. Como todos los procesos están situados muy superficialmente y son de área muy reducida, el tratamiento utiliza intensidades y tiempos de mayor brevedad a los usados sobre otras regiones topográficas⁵⁹.

A la magnetoterapia se le atribuyen propiedades analgésicas, antiinflamatorias y tróficas, habiéndose utilizado en el tratamiento de las complicaciones postoperatorias en cirugía oral⁶⁴, si bien de manera similar a lo que sucede con el láser, se requieren una mayor profundización en su estudio para establecer su papel en el tratamiento del dolor orofacial.

No obstante, si tenemos en cuenta que la causa del dolor orofacial posquirúrgico, de carácter agudo, reside en los fenómenos inflamatorios que acompañan a la lesión tisular ocasionada por la herida quirúrgica, existe la potencialidad de aplicar a este nivel, ya sea en cirugías de corrección ortognática, cirugías maxilofaciales de reconstrucción o en las extracciones odontológicas, agentes físicos empleados para el tratamiento de las cirugías a otros niveles del aparato locomotor donde actúan con demostrada eficacia (crioterapia, electroterapia en sus dife-

rentes modalidades, masaje de drenaje linfático manual, cinesiterapia, etc).

La fisioterapia en las disfagias

Las disfagias: concepto, causas y papel de la fisioterapia

La disfagia es un síntoma definido como “la dificultad para la deglución”, lo cual implica la progresión dificultosa del bolo alimenticio de la boca al esófago⁶⁵.

Esta progresión dificultosa del alimento a través del tracto aerodigestivo trae como consecuencia el incremento del riesgo de que parte del alimento penetre hacia el esfínter laríngeo-penetración –o que incluso lo rebase penetrando así en las vías aéreas inferiores– aspiración¹³. Este hecho, también denominado falsas rutas por los franceses, anecdótico en la vida cotidiana y que, en caso de producirse, provoca la respuesta refleja de la tos, puede tener consecuencias dramáticas entre determinados sectores de la población enferma. Sobre la función respiratoria es causa de broncoespasmo, laringoespasmo, neumonía e incluso asfixia y sobre la función nutritiva de deshidratación, malnutrición y adelgazamiento, pudiendo llegar a comprometer el pronóstico vital del sujeto que la padece. Por otra banda no debemos olvidar nunca la dimensión social de las comidas. El comer es uno de los elementos de socialización y disfrute por excelencia en nuestra cultura.

A pesar de su relevancia, con frecuencia observamos que son uno de los trastornos más descuidados por parte de los profesionales de la salud. Esto está en relación con el hecho de que el problema más apremiante para el paciente suele ser otro (por ejemplo, el volver a caminar, o salvar su propia vida). No obstante, no debemos de infravalorar el papel que realiza el sistema orofacial, porque de él depende la correcta nutrición del paciente (hecho clave para el desarrollo del potencial plástico de su cuerpo durante el tratamiento tras una lesión), la respiración y la comunicación (habla-socialización)⁶⁶.

La disfagia puede afectar a una o varias de las fases de la deglución. Teniendo en cuenta este criterio, podemos hablar de⁶⁷:

- *Disfagias orofaríngeas*, cuando lo que se afectan son fundamentalmente las fases oral y faríngea de la deglución pudiendo alterarse también la correcta coordinación entre la hipofaringe y la apertura del esfínter esofágico superior y la parte superior del esófago. En este tipo de disfagias se afecta la musculatura estriada y su control motor y son por tanto susceptibles de reeducación.
- *Disfagias esofágicas*, cuando la causa de la disfagia reside en una alteración de la motilidad esofágica, dependiente de la musculatura lisa que se estimula por acción vagal, o bien por procesos obstructivos a ese nivel. Este tipo de disfagias no son susceptibles de reeducación.

La causa de la disfagia orofaríngea puede ir desde un proceso local y fácil de resolver como puede ser una faringitis, hasta un trastorno severo y degenerativo del sistema nervioso como es el caso de una Esclerosis Lateral Amiotrófica. Podemos clasificar las disfagias en función de su causa en:

- *Disfagias neurogénicas*, las más frecuentes, causadas por trastornos en la coordinación sensitivomotriz. La alteración puede asentar en los diferentes niveles de la regulación neuromotriz de la deglución: sistema nervioso central, sistema nervioso periférico, placa neuromuscular y músculo. Las principales enfermedades causa de disfagia son: los accidentes cerebrovasculares, los traumatismos craneoencefálicos, los tumores cerebrales tanto antes como después de la cirugía, la Esclerosis Múltiple, La Esclerosis Lateral Amiotrófica, el Parkinson, los síndromes cerebelosos, el síndrome post-polio, la miastemia gravis y las enfermedades musculares de carácter inflamatorio o degenerativo¹³. Incluimos aquí las lesiones periféricas de los pares craneales implicados más directamente en la deglución (VII, IX, X y XII)⁶⁸.
- *Disfagias de origen orgánico* generada por alteraciones estructurales en el tracto de la deglución o zonas adyacentes. Estas pueden ser de origen congénito (fisuras labio palatinas) o debidas a procesos de cirugía carcinológica para la extirpación de tumores de la cara, cabeza y cuello que mutila gravemente los órga-

nos necesarios para la deglución. En estos casos los déficits de la deglución estarán ligados a la topografía lesional y a la modificación estructural sufrida fruto de la lesión. Todos ellos suponen una modificación importante del comportamiento biomecánico y de la percepción sensorial –intero y exteroceptiva– de esta región. Las principales cirugías que nos encontramos son: la mandibular con resección de las sínfisis y pérdida de congruencia entre las dos ramas mandibulares, la lingual con resección parcial o total, la faríngea con resección más o menos extensa de sus paredes musculares y la laríngea, más complicada que las anteriores al ser la única fase no by-paseable en la cirugía del tracto orofacial. Esto quiere decir que en caso de exéresis parcial y reconstrucción de una neolaríngea, si su mecanismo de protección no se puede sustituir y aparecen las aspiraciones, es necesaria su resección completa dejando al paciente con un traqueostoma.

Todas estas cirugías presentan una serie de características comunes y que van a ser centro de actuación para la fisioterapia⁶⁹:

1. La exéresis de mucosas y el trasplante de colgajos cutáneos insensibles para la reconstrucción del órgano sacrifican los filetes nerviosos sensitivos, lo que afecta a toda la organización sensorial y motriz de la deglución, y consecuentemente la ejecución muscular.
2. Alteraciones tróficas a nivel del cuello postcirugía secundarias a la limpieza funcional quirúrgica de los tejidos, a la cicatriz postoperatoria y al edema pericicatrizal, que afectan a la movilidad laríngea.
3. La radioterapia a la que se someten este tipo de pacientes en el pre y postquirúrgico lleva asociados una serie de efectos secundarios sobre las mucosas orofaríngeas (deseccación, atrofia, edema) y sobre la musculatura (fibrosis) que repercuten negativamente sobre el proceso de deglución aumentando el riesgo de aspiración.

Las principales metas en el tratamiento y reeducación de la disfagia, independientemente de cuál sea su causa,

16 son el mantener un adecuado aporte nutricional al mismo tiempo que se maximiza la protección del vía aérea.

Para ello es necesario mejorar específicamente la sensibilidad alterada de la región orofacial y normalizar los reflejos orales, normalizar el tono muscular alterado, principalmente en las lesiones de tipo neurógeno, aumentando el tono de los músculos hipotónicos, y disminuyendo el de los hipertónicos, mejorar los esquemas propioceptivos a través de los estímulos adecuados de cara a obtener movimientos selectivos y voluntarios normales.

La estimulación esteroceptiva y propioceptiva van a constituir un pilar fundamental dentro de la reeducación de la función deglutoria. La *reeducación sensitivo-motriz* perseguirá el reactivar el programa motor de la deglución a partir de las aferencias sensoriales procedentes de la periferia⁷⁰.

Con técnicas específicas de cinesiterapia, masoterapia, estimulación sensitiva, facilitación propioceptiva y biofeedback buscaremos el mejorar o recuperar la función fisiológica alterada dentro de la deglución. Este grupo de técnicas son denominadas en la literatura anglosajona como métodos indirectos. Frente a éstos contraponen otro grupo de técnicas igualmente importantes encaminadas a desarrollar estrategias de compensación que reduzcan inmediatamente el riesgo de aspiración. Son los métodos directos que incluyen estrategias posturales, técnica de control del bolo, estrategias de protección voluntaria de la vía aérea, modificaciones en las características del bolo y el uso de aparatos protésicos. Ninguna de estas técnicas busca la mejora o recuperación de la función alterada⁷¹.

Evidentemente, es posible y necesario la combinación de ambos métodos según lo requiera el caso clínico concreto valorado, puesto que cada tratamiento es siempre individualizado. El plan de tratamiento en las disfagias siempre estará basado en la fisiología más que en la sintomatología. Esto es así porque un mismo síntoma puede estar producido por alteraciones fisiológicas diferentes. Por ejemplo, es relativamente fácil para un clínico novel el observar acúmulo de comida en la valécula glosoepiglótica en algún momento de la deglución. La etiología subyacente puede ser variada, con lo que el tratamiento también cambiará. Así, si este acúmulo está presente antes del

inicio de la deglución pueden darse dos situaciones diferentes:

- Que el paciente tenga un pobre control del bolo a nivel oral y que por eso se vierte prematuramente contenido alimenticio al espacio faríngeo.
- O que hay un retraso en el desencadenamiento del reflejo deglutorio secundario a un pobre feedback sensorial y como consecuencia, una respuesta refleja fuera de tiempo.

El abordaje del tratamiento difiere de un caso a otro, puesto que en el primer caso la anomalía de la fisiología es fundamentalmente de origen motor, mientras que en el segundo es más dependiente de la sensorialidad. Existe incluso una tercera posibilidad que es un déficit en la aproximación entre la pared faríngea posterior y la base de la lengua unido a un déficit en el vaciado faríngeo. En estos casos el acúmulo aparece después de la deglución y recibe el nombre de residual.

Protocolo de valoración fisioterápica

El establecer el diagnóstico fisioterápico de las disfunciones esenciales de la deglución –las alteraciones fisiológicas clave– se apoyará sobre la base de las informaciones obtenidas a partir de la historia de la enfermedad, los signos, síntomas, y los exámenes y pruebas que el fisioterapeuta ejecuta o solicita⁷². En ausencia de un protocolo de fisioterapia previamente establecido para la valoración de la deglución, en base a nuestra experiencia en el campo definimos el siguiente:

1. Datos personales.
2. Diagnóstico.
3. Motivo de consulta.
4. Anamnesis.
5. Evaluación orofacial y miofuncional.
 - a) Valoración del control postural cabeza y cuello.
 - b) Valoración estructural.
 - c) Valoración del tono y fuerza musculares.
 - d) Valoración de la sensibilidad.
 - e) Valoración de los reflejos.

- f) Valoración de la función ventilatoria y nutricional.
- g) Valoración de las funciones orofaciales, fonatoria, fonoarticulatoria y del habla.

6. Valoración de la deglución.

Anamnesis

Posibilita una primera aproximación al problema tratando de delimitar si la disfagia es orofaríngea o esofágica. Los aspectos principales a destacar son la presencia de cambios alimentarios en los últimos meses, de alteraciones en la voz durante o después de las comidas y de episodios de sofocación o ahogo al comer (disnea).

La realización de una hábil batería de preguntas sobre cómo transcurren las comidas nos puede orientar ya sobre los déficits funcionales en la misma. De particular importancia es establecer en qué momento de la comida se atraganta el paciente –antes, durante o después de la deglución–, puesto que la causa será diferente. Si el paciente se atraganta antes, suele ser porque el alimento se le escapa antes de que el reflejo deglutorio se haya disparado, o bien porque este está retrasado. Si lo hace durante, fallan los mecanismos de protección de la vía aérea durante la fase faríngea, mientras que si lo hace después, puede ser por el acúmulo de alimentos y la presencia de restos alimentarios en los reservorios anatómicos⁷³.

Evaluación orofacial-miofuncional

Es un apartado extenso que integra:

1. *Valoración del control postural de cabeza y cuello* fundamental en pacientes con afectaciones del sistema nervioso central y alteraciones del control motor y la postura a nivel del tronco, cabeza y cuello. En el resto de los casos, no es necesario practicar esta valoración.
2. *Valoración estructural*. Incluye la valoración del tipo facial del paciente (dolicocefálico, braquicefálico o mesocefálico), su perfil (ortognata, retrognata), el contorno de la cara y la simetría facial⁷⁴. A nivel de la cavidad oral se valora el paladar, las encías, las pie-

zas dentarias y la oclusión. Se observan los labios, la lengua y el velo del paladar, prestando particular atención a la presencia de asimetrías (figs. 6-8).

3. *Valoración del tono y fuerza musculares*. La valoración del tono y fuerza muscular se realiza a nivel de toda la musculatura del aparato bucofonador: facial, lingual, musculatura faríngea, musculatura de la masticación, musculatura suprahióidea o de la base de la lengua y la laringe.

El tono muscular se explora por palpación (fig. 9). Las situaciones con las que nos podemos encontrar son cuatro: que exista normotonía, que exista hipertonía, que exista hipotonía o que aparezca un tono fluctuante⁷⁵.

Las anomalías del tono pueden causar alteraciones en la expresión facial, como puede ser una mueca facial fugaz (tono fluctuante), una falta de expresividad (en la bradicinesia del Parkinson), o una asimetría facial (como sucede en las parálisis faciales) (figs. 10 y 11).

La valoración de la fuerza muscular se realiza a través de pruebas de valoración analítica descritas por Daniels (figs. 12-14) y que permite graduar el grado de funcionalidad en base a la siguiente escala:

- F: Funcional, función normal o con daño leve.
- FD: Función débil, con daño moderado que afecta al grado de movimiento activo.
- NF: No funcional. Daño severo.
- O: Ausencia de funcionalidad.

4. *Valoración de la sensibilidad*. Engloba la valoración de la sensibilidad al tacto, al gusto, a la temperatura y al dolor.

La sensibilidad al tacto se valora por palpación, presión o pellizcamiento de las diferentes estructuras orofaciales (fig. 15). La sensibilidad al gusto dando al paciente a saborear torundas de algodón mojadas en diferentes sabores (dulce-azúcar, salado-sal, amargo-vino y ácido-limón)⁷⁶. La sensibilidad a la temperatura estableciendo si es capaz de diferenciar entre calor (líquido caliente) y frío (cubitos de hielo). Con respecto al dolor, simplemente es determinar

18

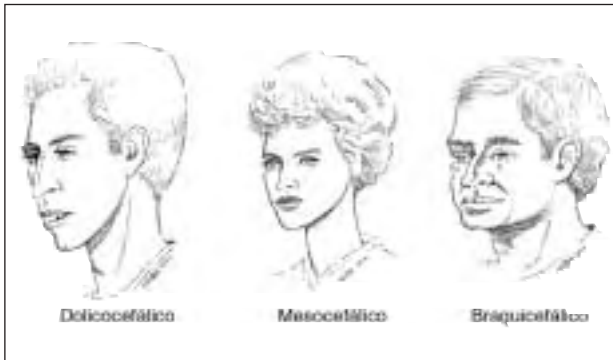


Fig. 6. Valoración estructural de la tipología facial.

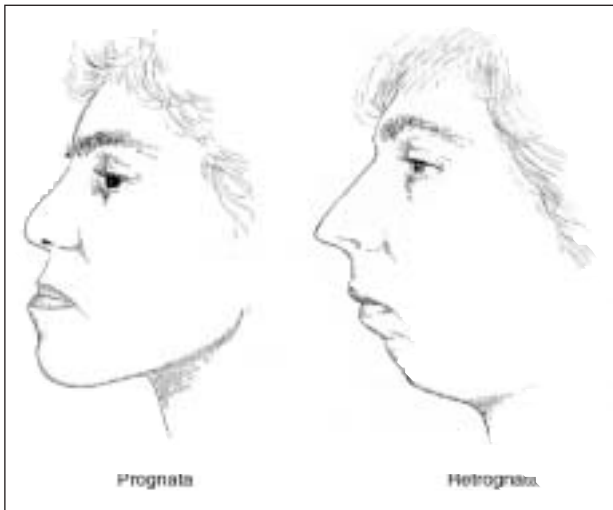


Fig. 7. Valoración estructural de los perfiles faciales.



Fig. 8. Simetría de la cavidad oral.



Fig. 9. Valoración del tono muscular. Palpación del tono orbicular de los labios.

si aparece dolor en alguna zona en la que se realiza la palpación.

Una prueba interesante es determinar si el paciente es capaz de reconocer diferentes formas a través de su exploración en la boca (gominolas).

Las alteraciones de la sensibilidad que podemos encontrar son la hipoestesia o anestesia e hipersensibilidad.

5. *Valoración de los reflejos.* A nivel de los reflejos hay que valorar si están presentes, hiperactivos, ausentes o si aparecen reflejos arcaicos.

Los reflejos orales normales en el adulto son el de náusea o faríngeo (fig. 16) y el deglutorio.

Los reflejos orales arcaicos que podemos explorar son el reflejo de mordida (normal hasta los 7-11 meses de vida), el de succión (normal hasta los 6 meses de vida) y el de masticación (normal desde los 6-11 meses hasta los dos años).

6. *Valoración de la función ventilatoria y nutricional.* La función ventilatoria es de gran importancia dada la



Fig. 10. *Asimetría facial por parálisis facial.*



Fig. 12. *Valoración de la fuerza muscular: valoración del buccinador.*



Fig. 11. *Asimetría facial por parálisis facial.*



Fig. 13. *Valoración lingual: retropulsión.*



Fig. 14. *Valoración lingual: desplazamiento lateral.*

relación de las alteraciones de la deglución con los problemas respiratorios y la importancia del reflejo de la tos como mecanismo de protección de la vía aérea.

En este apartado se valorarán el patrón ventilatorio, los tiempos de apnea y soplo, y de manera muy especial la valoración de la tos. Esta se efectúa a través de parámetros funcionales fáciles de determinar como son la capacidad vital, el Pico de Flujo Espiratorio durante la tos⁷⁷, y las presiones inspiratorias y espiratorias máximas⁷⁸ (figs. 17-19).

La valoración del estado nutricional se hará a través del control del peso del paciente y el grado de hi-

20



Fig. 15. Valoración sensitivo-refleja: valoración de la sensibilidad con aestesiómetro.



Fig. 17. Valoración de la función ventilatoria: espirometría.



Fig. 16. Valoración sensitivo-refleja: valoración del reflejo faríngeo.



Fig. 18. Valoración de la función ventilatoria: medición del flujo espiratorio.

dratación a través de un pliegue cutáneo para valorar la turgencia de la piel.

7. *Valoración de las funciones orofaciales, de la fonación, de la fonoarticulación y del habla.* Las principales funciones orofaciales son la mímica, la risa, la succión, la masticación y la deglución. Se puede incluir en este apartado la presencia o no de malos hábitos ora-

les y la valoración de la función fonatoria y la fonoarticulación del habla⁷⁴.

A nivel fonatorio valoraremos el tiempo de emisión vocal, la existencia o no de nasalidad y la presencia de problemas a nivel de los puntos articulatorios de los diferentes fonemas.



Fig. 19. Valoración de la función ventilatoria: medición de presiones.

Con respecto a la fonoarticulación y el habla, valoraremos el ritmo del habla del paciente, su tiempo de habla, la coordinación neumofónica y la inteligibilidad final.

Valoración de la deglución

Requiere el proporcionar alimentos de diferentes consistencias al paciente (líquidos, semilíquidos, semisólidos y sólidos) y observar las dificultades que presenta para tragarlos. Ante el posible riesgo de aspiración, las pruebas de deglución deben iniciarse siempre con consistencias de alimentos que conlleven un riesgo relativamente bajo de aspiración. Con respecto a este punto, determinados autores proponen el inicio de la prueba de deglución con pequeñas cantidades de agua (1 a 3 ml)⁷³, puesto que en caso de ser aspirada hacia el sistema respiratorio, éste estaría en condiciones de reabsorberla sin mayores complicaciones. Siempre hemos de tener en cuenta que la aspiración de un líquido puede causar inflamación o neumonía por la alteración del pH del medio interno, pero que la aspiración de un sólido puede generar asfixia. En caso de que el agua sea difícil de controlar en la boca por parte del paciente, se puede aumentar su consistencia con gelatina hasta que llegue a ser como una sopa espesa. La mayor parte de los autores se decantan por el

uso de consistencias semilíquidas para los procesos iniciales de valoración.

Para realizar este procedimiento de valoración es fundamental contar con la colaboración del paciente, con una capacidad cognitiva suficiente para atender a nuestras indicaciones, manejar los alimentos y toser en caso de aspiración.

La palpación de la base de la lengua y la laringe a nivel del cuello⁷⁹ son también de utilidad para determinar la velocidad y suavidad de la deglución, y es necesario verificar de forma constante la aparición de tos, signos de aspiración o regurgitación nasal durante las pruebas.

Tratamiento fisioterápico de las disfagias

El tratamiento fisioterápico de las posibles alteraciones detectadas con la aplicación del protocolo de valoración se basará en el uso de los ya citados métodos directos y métodos indirectos de reeducación.

Métodos directos

Tienen como objetivo el compensar la fisiología de la deglución alterada a través de la modificación del flujo y dirección gravitacional del bolo para permitir su paso seguro hasta el estómago. Deben ser usadas en cada deglución si se desea que se mantenga la seguridad para la alimentación oral, y si se efectúan de forma inadecuada, la deglución volverá a su estado de disfunción. La principal indicación de este tipo de maniobras son las enfermedades neurológicas degenerativas. Incluyen:

1. **Estrategias posturales.** Las estrategias posturales pueden eliminar la aspiración en el 75-80% de los pacientes con disfagia. Pueden considerarse en dos vertientes:
 - La postura corporal para soportar la autoalimentación y la deglución. La posición prerrequisito para una alimentación oral es sentado derecho, con una correcta alineación de cintura pélvica y escapular con una flexión del mentón normal (fig. 20). Esta posición de partida es con frecuencia difícil de alcanzar para pacientes con altera-

22

ciones severas en el control postural (PC, TCE, ACV). En estos casos, es necesario recurrir a métodos de tratamiento más global, como son el Bobath, para conseguir de forma previa a la alimentación oral esta posición⁸⁰.

- La postura de la faringe para facilitar el tránsito del bolo durante la deglución. Ciertas posiciones de cuello y cabeza redirigen el flujo del bolo en diferentes sentidos según la alteración fisiológica presente. Las más utilizadas son la posición de doble mentón introducida en el año 1983 por Logemann que produce un estrechamiento de la vía aérea y un posicionamiento laríngeo de mayor protección de la misma (fig. 21), la rotación de la cabeza (90°) que produce un cierre de las cavidades faríngeas homolaterales redirigiendo el bolo alimenticio hacia el lado contralateral a la rotación (fig. 22) y la inclinación lateral de la cabeza hacia el lado que presente una mejor función oral y faríngea mejorando así el control oral, la formación del bolo y su propulsión con el desarrollo de una mejor respuesta del reflejo deglutorio⁸¹.
2. *Técnicas de control del bolo.* En estas técnicas el flujo del bolo es redirigido guiando al paciente en el proceso de deglución. Es por ello que tienen una fuerte dependencia de las capacidades cognitivas del paciente o del soporte de los cuidadores. Incluyen un grupo extenso de técnicas como son el barrido lingual –uso activo de la lengua para aclarar residuos de las cavidades orales–, la ingestión cíclica –alternancia en la ingesta de líquidos con sólidos también para eliminación de residuos–, las degluciones secas –efectuar varias degluciones para deglutir un mismo bolo–, el posicionamiento del bolo en la zona de mayor sensibilidad y posibilidades de movilización, la modificación de la talla del bolo y las adaptaciones en la frecuencia de toma.
 3. *Protección voluntaria de la vía aérea.* Orientadas a actuar sobre los componentes laríngeos de la deglución, por lo que se utiliza en todos los pacientes con riesgo de aspiración. Incluyen la deglución supraglótica –deglución en apnea teleinspiratoria seguido



Fig. 20. Estrategias posturales: postura general de sedestación.

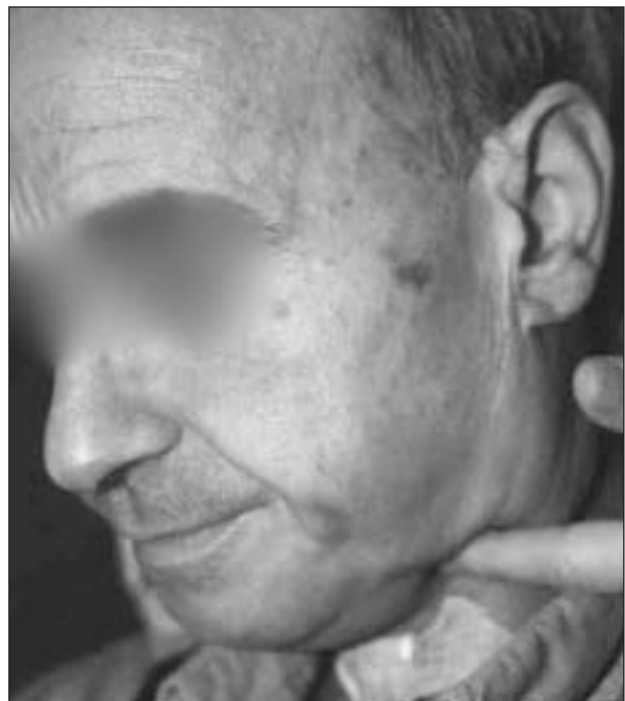


Fig. 21. Estrategias posturales: postura de faringe doble mentón.



Fig. 22. Estrategias posturales: rotación contralateral.

de una tos o carraspeo voluntario–, la deglución super –supraglótica similar a la anterior pero con mayor esfuerzo y doble deglución durante la apnea–, la expectoración faríngea –carraspeo espiratorio para la eliminación de residuos postdeglutorios– y la revisión de la calidad vocal después de cada deglución, pues los residuos a nivel faríngeo generan cambios en la resonancia de la voz que podemos detectar cada vez que traga.

4. *Modificaciones en las características del bolo alimenticio (dieta).* Esta medida debe ser la última opción en el plan de tratamiento debido a que son cambios difíciles de aceptar tanto por el paciente como por sus cuidadores. Sin embargo, la modificación de las texturas y el evitar ciertas comidas o líquidos son a menudo las primeras recomendaciones del tratamiento. Las modificaciones afectarán tanto a los líquidos como a los sólidos.

– *Modificación de dieta en líquidos.* El agua es normalmente la sustancia más difícil de controlar a nivel oral. Es un líquido insípido que no estimula

el desencadenamiento del reflejo de la deglución y que se escapa dentro de la cavidad bucal con mucha facilidad si la deglución está deteriorada. No requiere de ningún tipo de fuerza propulsora, pero sí requiere de un buen control oral y de un reflejo deglutorio intacto que permita establecer una rápida protección de la vía aérea. El uso de líquidos espesados es muy frecuente cuando estas dos condiciones no se dan, ya que es más fácil de controlar en la fase oral de la deglución. El flujo de tránsito hacia la faringe se enlentece, dando tiempo a un reflejo deglutorio retrasado a activar los mecanismos de protección de la vía aérea.

- *Modificación de dieta en sólidos.* Los alimentos sólidos producen una buena reactivación del control de la deglución pues dan muchas más aferencias a nivel sensorial. No obstante, su manejo requiere de una manipulación oral fiable y una buena fuerza de propulsión a nivel lingual y faríngeo. En general, la comida de más consistencia se ha de presentar en cantidades más pequeñas. Cuando la fuerza de propulsión es insuficiente, se puede recurrir a hidratar el bolo alimenticio a través de su envoltura en semilíquidos como son salsas o cremas que facilitan el deslizamiento. Los alimentos fragmentados, como el arroz, suelen presentar dificultades en su manejo al ser necesario darles una buena cohesión a nivel oral para que a la hora de pasar por la faringe no se desfragmenten y produzcan la aspiración. En cuanto a las mezclas de texturas, como las sopas de verduras o los cereales con leche, también pueden presentar dificultades para su manejo oral, ya que el paciente recibe aferencias sobre texturas diferentes que lo pueden despistar a la hora de iniciar su deglución.

5. *Aparatos protésicos.* El uso de determinados dispositivos puede corregir un sustrato estructural y por tanto fisiológico en la deglución. Incluyen los elevadores del paladar, utilizados en casos de incompetencia del velo o resecciones quirúrgicas del paladar, y las válvulas de traqueotomía.

- 24 Con relación a las válvulas de traqueotomía, es posible la reeducación de la deglución en su presencia⁸². El abordaje de este tipo de pacientes ha de efectuarse siempre con la máxima precaución y en el seno de un equipo interdisciplinar, ya que muchos pacientes tienen asociado una reserva pulmonar muy reducida.

Métodos indirectos

Tienen como objetivo el producir modificaciones en la función alterada, de cara a mejorar la misma. Son un número variado de técnicas englobadas conceptualmente dentro de la Fisioterapia y orientadas en su globalidad a mejorar el control motor a nivel bucofonador.

1. *La reeducación de las alteraciones de la sensibilidad y los reflejos.* Las estimulaciones sensitivas y sensoriales aumentan las aferencias esteroceptivas y propioceptivas faciales y bucales, permitiendo así mejorar la coordinación de la motricidad de los músculos masticadores, de los labios y de la lengua, indispensable para un primer tiempo bucal voluntario (fig. 23). La estimulación de la pared posterior de la faringe y de la base de la lengua son los puntos de partida para el estímulo del reflejo deglutorio⁶⁹.

El desarrollo de la sensibilidad se hará a través de estímulos manuales, vibratorios, térmicos –preferentemente por frío– y con estimulación de los receptores gustativos –zumos de limón o de naranja–, muy importantes de cara a mejorar la motivación del paciente.

El reflejo deglutorio se estimulará aplicando frío sobre los pilares anteriores del velo del paladar⁸³ (fig. 24).

Para lograr la desensibilización de la esfera oral en caso de hiperreflexia o hipersensibilidad, que permita una perfecta manipulación de esta zona durante la reeducación, recurrimos a los mismos estímulos que utilizamos en el caso de las hipoestusias pero considerando que el aumento de los tiempos de aplicación hacen que un estímulo inicialmente estimulante se transforme en inhibitorio. Seguiremos además una serie de normas genéricas de aplicación para no generar rechazo por parte del



Fig. 23. Estimulación sensitivo-refleja: estimulación lingual.



Fig. 24. Estimulación sensitivo-refleja: estimulación del reflejo deglutorio.

paciente hacia la estimulación, que inicialmente resulta desagradable y difícil de tolerar para el paciente⁸⁴.

2. *Reeducación de las alteraciones en el tono y de la movilidad normal.* Las técnicas de cinesiterapia aplicadas a nivel del sistema bucofonador permiten reforzar el control motor en esta región. En caso de la presencia de alteraciones del tono muscular, será necesario normalizar el mismo de manera previa a la realización de las movilizaciones.

La reducción de la espasticidad o rigidez se obtiene con maniobras de masoterapia (deslizamientos) y estiramien-



Fig. 25. *Cinesiterapia orofacial: lingual.*



Fig. 27. *Cinesiterapia orofacial: velo del paladar-buccinator.*



Fig. 26. *Cinesiterapia orofacial: labial.*

tos muy suaves siempre con la máxima lentitud y procurando no estimular respuestas asociadas de hiperreflexia. En el caso de disminuciones de tono muscular, se utilizan maniobras más intensas de masoterapia y vibraciones manuales o instrumentales a diferentes niveles: lingual, facial, mentón, para estimular la contracción de esta musculatura. La estimulación vibratoria transcutánea es una técnica utilizada tanto para reeducación de la sensibilidad como para reeducación propioceptiva.

La cinesiterapia se aplica a nivel de las diferentes estructuras orofaciales de igual manera que en otro nivel del aparato locomotor. Utilizaremos ejercicios analíticos para los labios, las mejillas, la lengua, el velo del paladar, los músculos masticatorios y el suelo de la boca⁷⁴, en sus diferentes modalidades: pasiva, activa-asistida, libre y resistida, considerando que por las características anatómicas y topográficas de esta musculatura no siempre es posible oponer resistencia a los mismos (figs. 25-28).

Todas estas técnicas de cinesiterapia pueden ser realizadas con la ayuda de feedback EMG de superficie especialmente en aquellos casos en los que exista más dificultad para enseñar la técnica al paciente. Los electrodos se sitúan en la parte anterior del cuello o sobre músculos específicos para medir su actividad motriz de forma grosera durante la deglución^{68,85} (fig. 29A y B). Las localizaciones de los electrodos están estandarizadas, pero los protocolos de diagnóstico y tratamiento con este sistema aún no han sido establecidos.

Los ejercicios de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva a nivel de la cabeza y cuello están indicados para facilitar el movimiento laríngeo y el cierre glótico, así como para favorecer al contracción de la musculatura fa-

26 ríngea. También se realizan ejercicios propioceptivos a nivel de labios, lengua y músculos mandibulares⁸⁶.

La cinesiterapia funcional a este nivel implica el uso de los diferentes fonemas especialmente de cara a reeducar la fase bucal de la deglución (fonemas /p/, /t/, /k/ y /g/).

En la tabla 3 se presentan una breve descripción de cuatro ejercicios adaptados a nivel bucofonador, junto con la mejora funcional que generan.

Cada uno de estos métodos sean directos o indirectos cuentan con una indicación determinada, siendo ésta la que previamente se ha de diagnosticar a través de la valoración.

A todos estos procedimientos de reeducación, hemos de añadir aquellos que derivan del proceso quirúrgico y de radioterapia al que se someten los pacientes oncológicos, ya citados al hablar de las disfagias de origen orgánico (fibrosis, edema, adherencias cicatrizales). En estos casos, la fisioterapia cuenta con técnicas orientadas al alivio del dolor (electroterapia analgésica), la mejora de la movilidad



Fig. 28. Cinesiterapia orofacial: masticación.

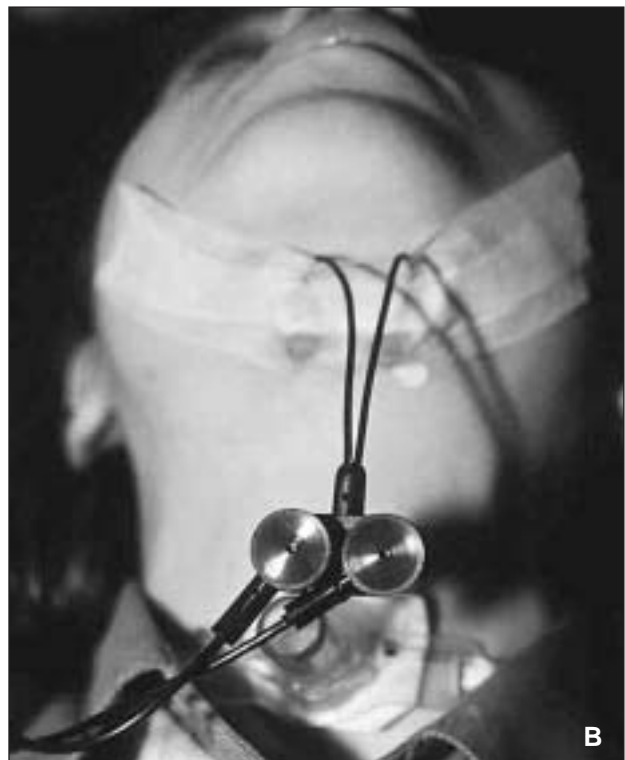
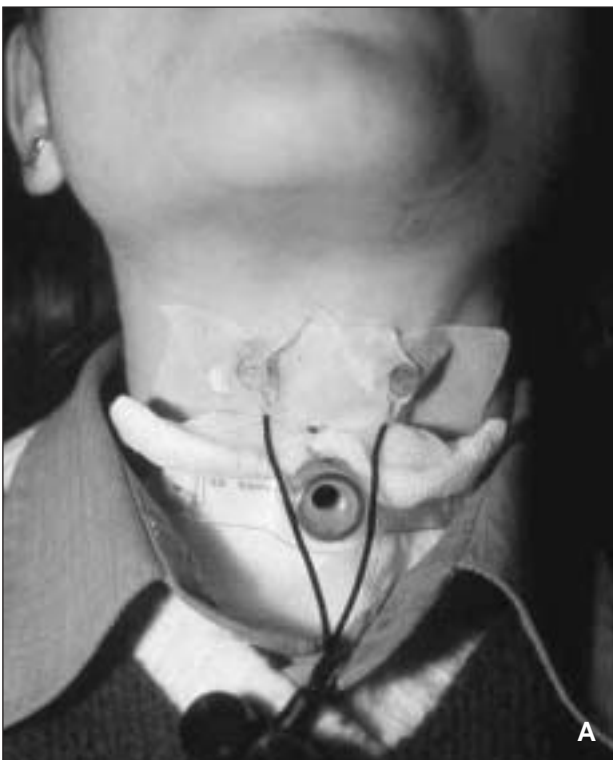


Fig. 29A y B. Electrodo electromiográficos.

Tabla 3. Maniobras específicas de cinesiterapia

Ejercicio	Descripción	Objetivo
Deglución forzada (1990)	Deglución con esfuerzo, tragar lo más fuerte posible	Aumentar la retracción de la base de la lengua. Mejorar la función de la musculatura suprahioidea y faríngea
Maniobra de Masako	Deglución con estabilización anterior de la lengua	Mejorar la acción de los constrictores faríngeos
Maniobra de Mendelson (1990)	Deglución con la laringe en elevación (lengua pegada al cielo de la boca). 2 segundos mínimo	Alargar el tiempo de apertura del esfínter esofágico superior y la elevación laríngea



Fig. 30A-C. Fisioterapia posquirúrgica.

quis cervical y la cintura escapular (cinesiterapia y terapia manual), la mejora del trofismo de los tejidos, resolviendo el edema y mejorando los planos de deslizamiento entre los diferentes tejidos (drenaje linfático manual) y la prevención y reducción de la cicatriz adherente (masaje de fricción y de deslizamiento) (fig. 30A-C).

Fisioterapia en la reeducación de una disfagia neurógena: a propósito de un caso

Diagnóstico

Esclerosis Lateral Amiotrófica (marzo 1999).

La esclerosis lateral amiotrófica (ELA) es una enfermedad neurológica de carácter progresivo que produce afectación y destrucción progresiva de las neuronas motrices tanto de primer como de segundo orden y de los pares craneales. También es conocida como la enfermedad de Charcot, en honor a su descubridor el neurólogo francés Jean-Marie Charcot (1869), o la enfermedad de Lou Gehrig nombre de un famoso jugador de béisbol que la padeció.

La afectación con que cursa esta enfermedad es estrictamente de carácter motriz, conservando el paciente la inervación sensitiva y neurovegetativa. Las neuronas motrices que controlan el movimiento ocular y las de las últimas raíces sacras para el control de los esfínteres de vejiga y recto tampoco presentan afectación.

Los síntomas más característicos son la debilidad y la fatigabilidad muscular, pudiendo presentar manifestaciones clínicas características tanto de las lesiones del sistema ner-

28 vioso central (espasticidad, hiperreflexia, debilidad muscular) como de las lesiones del sistema nervioso periférico (parálisis flácida, atrofia muscular y fasciculaciones), siendo más característico la presencia de hiperreflexia en los miembros inferiores y la de amiotrofia en los superiores.

Existen diferentes formas de ELA. De ellas, la de peor pronóstico es la que presenta un compromiso o afectación bulbar, ya que la lesión de los pares craneales será causa de disartria y de disfagia. Esta disfagia, asociada a la afectación de la musculatura respiratoria con insuficiencia respiratoria condicionan el pronóstico del proceso de manera importante.

El Cuadro clínico característico de la afectación bulbar se caracteriza por una parálisis de instauración progresiva a nivel labio – glosa – faringo – laringo – masticatorio con la afectación de los pares craneales VII, XII, X, IX y X.

– *Progresión en la afectación de la articulación de la palabra (disartria):*

1. Dificultad para la pronunciación de consonantes linguales /l/, /n/, /r/.
2. Dificultad para la pronunciación de consonantes labiales /b/, /m/, /p/, /f/ y /v/.
3. Dificultad para la pronunciación de consonantes dentales /d/ y /t/ y la palatal /y/.
4. Dificultad para la pronunciación de consonantes velares /k/ y /g/.

La parálisis progresiva del velo del paladar condiciona la aparición de una voz nasal con rinolalia abierta.

– *Progresión en la afectación de la deglución (disfagia)⁸⁷:*

1. La debilidad de los labios y la lengua generan un control insuficiente de las secreciones orales con el consiguiente babeo. La falta de sellado labial y la pérdida de fuerza lingual genera una pobre propulsión del bolo. La debilidad marcada de la lengua influye negativamente en la elevación protectora de la laringe, disminuyendo también la apertura del segmento faringo esofágico.

2. La afectación de la musculatura masticatoria y suprahiodea afecta a la adecuada preparación del bolo alimenticio, y a un fracaso en la estabilización y elevación de la laringe al alterarse al musculatura suprahiodea.
3. La parálisis en abducción de los pliegues vocales puede aún comprometer más la función deglutoria y respiratoria, al perderse el mecanismo de protección de la vía aérea de cierre glótico.

– *Progresión en la afectación de la función ventilatoria:*

1. La afectación progresiva de la musculatura respiratoria hace ineficaz la tos para mantener permeable la vía aérea en caso de atragantamiento. Esto es debido a la debilidad progresiva de los músculos inspiratorios que condicionan una fase inspiratoria de la tos ineficaz por un lado; y de los músculos aductores de la glotis y de los músculos espiratorios que condicionan unas fases compresivas y expulsivas ineficaces.
2. La insuficiencia respiratoria en la que progresivamente entran estos pacientes se puede ver agravada por diferentes factores como son las aspiraciones por trastornos de la deglución y las alteraciones en la expectoración por la afectación muscular (condicionando ambos casos la presencia de infecciones respiratorias y/o neumonías), la fatiga de los músculos respiratorios que puede estar precipitada precozmente por la hipoxemia secundaria a la hipoventilación, la desnutrición y afectaciones obstructivas crónicas de las vías aéreas que condicionan una sobrecarga para la musculatura.

Motivo de la consulta

Paciente de 34 años que acude en noviembre de 1999 a nuestra Unidad docente-asistencial para realizar tratamiento fisioterápico.

A las pruebas de valoración articular presenta los recorridos articulares pasivos y activos conservados, excepto en el hombro derecho en el que existe una limitación y dolor

a los movimientos de antepulsión, abducción y rotación activos y pasivos, que la paciente asocia a una caída sobre dicho hombro. En la valoración funcional se observa bradicinesia generalizada y atrofia bilateral en la musculatura intrínseca de la mano, de mayor intensidad en la mano derecha. Realiza marcha independiente pero muy inestable. La valoración muscular analítica pone de manifiesto un mayor grado de afectación del lado derecho frente al izquierdo. Siguiendo a Sinaki y Mulder, se encuentra en la fase I de la enfermedad.

Inicia en este momento tratamiento fisioterápico con los siguientes objetivos terapéuticos:

1. Alivio del dolor en el hombro derecho y resolución de su limitación articular
2. Prevenir y recuperar las limitaciones articulares y las retracciones musculares
3. Prevenir las complicaciones respiratorias
4. Reeducar la marcha y el control del equilibrio

Acude a Fisioterapia dos días a la semana y se diseña un programa de cinesiterapia activa libre para realizar en su domicilio tres días a la semana.

En febrero del año 2000, la paciente refiere dificultades para la deglución de líquidos y se objetiva la dificultad para la pronunciación de determinados fonemas durante la conversación normal. El 25 de ese mes se realiza una valoración OROFACIAL pudiendo destacar los siguientes hallazgos:

- Presencia de regurgitación nasal durante la deglución de líquidos, vinculada a la posición de inclinación anterior de tronco con la que come.
- Babeo esporádico por pequeñas gotas durante la risa o carcajada.
- Buen manejo de sólidos, semisólidos y líquidos durante la deglución, si bien la función laríngea presenta una gradación de débil⁷³, con un rango de amplitud de movimiento de elevación y descenso normal, pero con un movimiento perezoso y poco coordinado.

Como medida terapéutica se enseña a la paciente una pauta domiciliar de cinesiterapia orofacial que incluye: ejercicios de cinesiterapia activa-libre a nivel facial, lin-

gual, del velo del paladar y de la musculatura de la masticación. El objetivo que se persigue en este momento es el de prevenir la aparición de aspiraciones, conservando y mejorando la calidad de la alimentación oral.

En octubre del 2001 la evolución del cuadro clínico general de la paciente, con una mayor afectación a nivel de la musculatura de las extremidades superiores e inferiores que compromete seriamente el equilibrio y la marcha, parece recomendar una intervención más directa a nivel orofacial, si bien la paciente no presenta complicaciones respiratorias ni episodios de aspiración.

Valoración

Fecha 19 de octubre del 2001

1. *Anamnesis*. La paciente conserva sus hábitos alimentarios, habiendo suprimido de su dieta únicamente la sopa y el pescado con espinas. Presenta un buen manejo de sólidos (ej. la carne) y semisólidos (ej. el flan). Para los semilíquidos (ej. el yogurt) refiere como única dificultad el control del alimento en la cuchara durante el gesto mano-boca. Refiere dificultades para deglución de los alimentos disgregados, como el arroz o los cereales con leche, si bien aún es capaz de comer arroz en paella, posiblemente en relación con la mayor densidad del alimento. Su plan de comida diario se muestra en la tabla 4.

Particularidades:

- A las 16:30 horas toma la medicación por vía oral acompañada con un vaso de coca-cola sin cafeína. Refiere dificultad para su deglución.
- Después de la cena toma un caramelo de menta que maneja sin dificultad.

Interrogándola de forma más detallada sobre las diferentes fases de la deglución, encontramos:

- Ausencia de babeo en condiciones normales. Persiste su aparición en pequeñas gotas al reír, toser y estornudar, posiblemente debido a no poder usar los labios para contener la saliva del depósito anterior.

- 30
- Discreto acúmulo de alimento en la región vestibular anterior y superior izquierda, que puede resolver por sí misma con el uso de la lengua.
 - Descompone y tritura los alimentos de forma preferente con el lado izquierdo, refiriendo la existencia de una muela dolorosa en el lado derecho.
 - Dificultad para retener el bolo alimenticio en la cavidad oral durante la fase de preparación del bolo, si bien es perfectamente capaz de evitar un escape precoz aumentando su atención durante la alimentación.
 - La regurgitación nasal está controlada, si bien como curiosidad refiere que únicamente aparece durante la deglución de coca-cola.
 - No presenta tos ni atragantamiento antes, durante o después de la deglución.

2. *Evaluación orofacial-miofuncional.* Se realizan valoraciones estructural, del tono y la fuerza musculares, de la sensibilidad, de los reflejos, de la función ventilatoria, de las funciones orofaciales, de la función fonatoria y de la fonoarticulación-habla.

- *Valoración estructural.* La paciente tiene un tipo facial posible dolicocefálico, con un perfil ortógnata (figs. 31A y B) y un contorno ovalado. A nivel del paladar se observa una ligera tendencia al paladar ojival, con buena coloración y la existencia de una cicatriz en la zona de las arrugas palatinas secundarias a la intervención de un quiste maxilar. Las encías presentan buena coloración y son normosenesibles, si bien la paciente señala un incremento

Tabla 4. Programación diaria de las comidas

	<i>Hora</i>	<i>Duración</i>	<i>Alimento</i>
Desayuno	11:00	1/2 hora	Un zumo, una taza de café con leche y tres rosquillas. La medicación por vía oral
Aperitivo	12:30	-	Un té
Comida	14:00	1/2 hora	Verdura cocida con filete. Postre: fruta natural
Merienda	17:30	-	Un té
Cena	21:30	1/2 hora	Fiambre con queso o verdura



Fig. 31A y B. Valoración estructural.

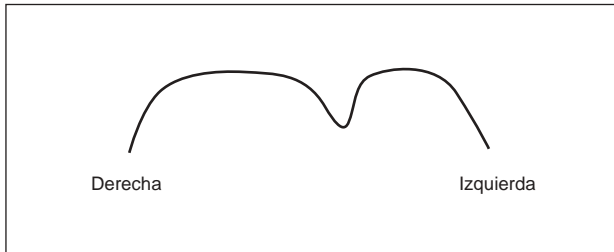


Fig. 32. *Asimetría en reposo.*

reciente de su sangrado (pendiente de consulta con el odontólogo). Se observa una buena higiene bucofaríngea. Presenta ausencia de las piezas dentarias n.º 13 (canino superior derecho), y n.º 18, 28, 38 y 48 (las cuatro muelas del juicio). Presenta una oclusión con sobremordida (overbite positivo) y overjet normal. La guía del primer molar permanente izquierda parece normal y en el lado derecho presenta una clase II, división 1 (por la posible falta del canino).

Labios finos y lengual normal, larga y gruesa, no pudiendo hablar de alteraciones en su tamaño y forma.

Como hallazgo más significativo destacar la presencia de una asimetría en reposo a nivel del velo del paladar, con un desplazamiento de la úvula hacia el lado izquierdo (fig. 32).

– *Valoración del tono y la fuerza musculares. Musculatura facial:*

- Orbicular de los labios: funcional. Discreta hipotonía derecha (fig. 33A).
- Buccinador: funcional. Discreta pérdida de la fuerza del lado derecho con respecto al izquierdo. Hipotonía bilateral (figs. 33B y C).

Se observa la presencia de fasciculaciones a nivel de la musculatura del mentón, el orbicular de los labios y la musculatura de la nariz.

Musculatura lingual:



• Antepulsión: funcional (fig. 34A).



Fig. 33A-C. *Valoración de la musculatura facial: A) orbicular de los labios; B) y C) buccinador.*

32



- Retracción: funcional (figs. 34B y C).
- Elevación: funcional.
- Desplazamientos a la derecha e izquierda: función débil (figs. 34D y E).
- Movimientos de punta arriba y punta abajo: funcionales.

Hipotonía lingual: lengua blanda y lisa a la palpación, fácil de movilizar. Al observar la lengua de la paciente protuida, se objetiva una discreta asimetría con desplazamiento de la lengua hacia el lado izquierdo. Esto podría relacionarse con un mayor tono de la hemilengua derecha, y justificar el hecho referido por la paciente de que últimamente se muerde más la lengua del lado izquierdo al comer.



Fig. 34A-E. Valoración de la musculatura lingual: A) antepulsión; B) y C) retropulsión; D) desplazamiento derecha; E) desplazamiento izquierda.



Fig. 35. Valoración faríngea: escape aéreo nasal.

Musculatura faríngea:

- Aducción y contracción de la pared faríngea posterior: funcional.
- Elevación del velo del paladar: función débil, existe escape aéreo nasal durante la pronunciación de vocales (fig. 35).

Hipotonía faríngea derecha. Se evidencia por observación a través de la asimetría de la úvula en reposo, que se mantiene durante las pruebas de valoración.

Musculatura de la masticación:

- Apertura: funcional (fig. 36A).
- Cierre: funcional (mayor grado de función en el lado izquierdo) (fig. 36B).
- Protusión: funcional (fig. 36C).
- Desplazamiento lateral derecho: función débil (fig. 36D).
- Desplazamiento lateral izquierdo: función débil (fig. 36E).

Musculatura suprahioidea: hipotónica (fig. 37A).

Laringe: elevación funcional (fig. 37B). Existe dificultad para el inicio voluntario de la deglución. Es capaz de articular su nombre y apellidos completos, da tonos musicales diferentes y fragmenta el sonido Ak repetidamente.

- *Valoración de la sensibilidad.* Presencia de hipoestesia en la cara interna de la mejilla derecha, y en

general en la cavidad oral interna del lado derecho, así como en la región cicatrizal del paladar duro. Sensibilidad normal a nivel de la lengua para los sabores dulce, amargo y salado. Sensibilidad dolorosa a la palpación de la musculatura facial, en la cara interna de la mejilla especialmente en las zonas de inserción ósea.

- *Valoración de los reflejos.* Ausencia de reflejos arcaicos. Reflejo faríngeo positivo, con hiporreflexia del lado derecho. Reflejo deglutorio positivo.
- *Valoración de la función ventilatoria.* Patrón ventilatorio diafragmático-abdominal, con respiración naso-nasal, correcta coordinación tóraco-abdominal y ritmo respiratorio con un volumen tidal de 0,64 litros, una relación Inspiración-Espiración de 1:1 y una frecuencia respiratoria normal. Tiempo de soplo: 14 segundos. Tiempo de apnea: 19 segundos.

- Espirometría (27-9-01).

CV-3,36 l	CVF-3,30 l (99 % valor de referencia (v.r.))
VRI-2,02 l	VEMS-2,85 l (106 % v.r.)
VRE-0,69 l	VEMS/CVF-108 %
VT-0,64 l	MEF 25-75 % CVF-3,50 l/s (118 % v.r.)
	PEF-4,68 l/seg.

- Medición de presiones respiratorias (27-9-01). Presión espiratoria máxima (Pemax.) 44 cm H₂O. Presión inspiratoria máxima (Pimax.) – 68 cm H₂O.
- Tos: Eficaz.
- Polisomnografía nocturna (26-06-01): sin alteraciones de interés.

La paciente mantiene unos volúmenes y flujos correctos para su edad, si bien se observa una disminución del volumen de reserva espiratorio y un incremento de la relación porcentual VEMS/CVF relacionado con el carácter restrictivo de las enfermedades neuromusculares. Un dato de especial re-

34



levancia es que la paciente mantiene la eficacia de la tos, función protectora de gran importancia para evitar las aspiraciones de contenido alimenticio hacia la vía aérea superior.

- *Valoración de las funciones orofaciales.* La paciente conserva su funcionalidad orofacial, con los movimientos de succión, masticación, risa, tos y deglución. Carece de malos hábitos orales, a excepción del babeo por pequeñas gotas que aparece en las condiciones ya especificadas.
- *Valoración de la función fonatoria.* Emisión vocal sostenida de 12 segundos. Existencia de nasalidad con rinolalia abierta. Dificultad para la pronunciación de los fonemas /r/, /r̄/ (dificultad para hacer vibrar la lengua contra el paladar) y la /x/ (dificul-

Fig. 36A-E. Valoración de la masticación: A) apertura; B) cierre; C) protrusión; D) desplazamiento derecha; E) desplazamiento izquierda.



Fig. 37A y B. Valoración de la musculatura suprahióidea y laríngea: A) palpación del tono de los músculos suprahióideos; B) palpación de la elevación laríngea durante la deglución.

tad de movilización de las paredes faríngeas y la parte posterior de la lengua).

- *Valoración de la fonoarticulación-habla.* La inteligibilidad de la paciente está sujeta con frecuencia al grado de fatiga muscular que presente a nivel general y que afecta de forma específica a la musculatura orofacial. Si la paciente ha descansado adecuadamente, la inteligibilidad del habla mejora sustancialmente. Otro factor condicionante es la existencia de un mayor o menor grado de fasciculaciones a nivel de la musculatura facial, cuya aparición se ve incrementada con el esfuerzo.

El ritmo de habla tiende a ser rápido y con una incorrecta coordinación neumofónica. Esto dificulta claramente la comprensión del mensaje emitido, al no poder establecer el oyente la separación entre palabras contiguas. Existe un fracaso en el sostén respiratorio durante la fonación.

El tiempo de habla es de 12 segundos, con el uso de series automáticas, para las que no presenta ninguna dificultad. El tono tiende a ser grave.

Diagnóstico de fisioterapia

La paciente a pesar de conservar una funcionalidad aceptable para la deglución y la protección de la vía aérea, presenta ya los primeros síntomas de afectación bul-

bar en la Esclerosis Lateral Amiotrófica, con la afectación de la musculatura facial, lingual y faríngea de predominio del lado derecho.

Los síntomas y signos clínicos presentes se relacionan de forma preferente con la afectación de la segunda neurona motora (hipotonía, pérdida de fuerza muscular, hipoestesia, hiporreflexia), si bien presenta una dificultad en el inicio voluntario de la deglución característico de las alteraciones de primera neurona motora, no habiendo signos de hipertonías ni de hiperreflexias.

La afectación a nivel lingual y faríngeo, así como la tendencia a la presencia de fatiga muscular, dificulta claramente la pronunciación de determinados fonemas que, unidos a la falta de apoyo respiratorio, durante la fonación condicionan su capacidad de comunicación oral.

Objetivos terapéuticos

1. Generales:

- Conservar la capacidad para la alimentación oral garantizando la seguridad del sistema respiratorio y prevenir la aparición de complicaciones respiratorias.
- Desarrollar estrategias compensatorias para la función deglutoria a medida que los déficits funcionales se instauren.
- Mejorar la capacidad para la comunicación verbal del paciente.

36



Fig. 38A y B. *Métodos indirectos: estimulación sensitiva térmica-hielo (A) y táctil (B).*

2. *Específicos:*

- Relajar la musculatura facial.
- Estimular la sensibilidad de las áreas hiposensibles y los reflejos faríngeo y deglutorio del lado derecho.
- Incrementar el tono de la musculatura hipotónica: orbicular de los labios, buccinador, lengua y faringe.
- Facilitar la propiocepción a nivel orofacial.
- Prevenir y retardar el deterioro de la deglución, adaptando las medidas compensatorias necesarias acorde al curso evolutivo de la enfermedad.

Tratamiento fisioterápico orofacial y miofuncional

1. *Métodos directos:*

- Estrategias posturales: posición de cabeza en doble mentón.
- Técnicas de control del bolo alimenticio:
 - Mantenimiento de hábitos alimentarios.
 - Toma de conciencia de la deglución.
 - Deglución de líquidos saboreados, gasificados y a diferentes temperaturas.

- Posicionamiento del bolo sobre el lado izquierdo.

- Estrategias de protección de la vía aérea: deglución supraglótica y expectoración faríngea.

2. *Métodos indirectos:*

- Estimulación sensitivo-refleja de la esfera orofacial.
 - Térmica: hielo (fig. 38A).
 - Táctil: estiramientos, presiones, pellizcos... (fig. 38B).
 - Vibratoria: cepillo de dientes eléctrico.
 - Gustativa: diferentes sabores.
 - Reflejos.
- Cinesiterapia activa-libre a nivel de musculatura labial, buccinador, velo del paladar, lengua, musculatura de la masticación y laríngea. Cinesiterapia funcional con emisión de sonidos y diadococinesias (/p/, /t/, /k/). (figs. 39A-C).
- Mejora de la coordinación fonorespiratoria. Dosificación del soplo espiratorio con apoyo diafragmático-abdominal.



Fig. 39A-D. Métodos indirectos: cinesiterapia orofacial orbicular (A), del buccinador (B), de la lengua y el suelo de la boca (C) y cinesiterapia funcional (D).

Evolución

Desde el ingreso hasta la actualidad, la enfermedad ha seguido su curso evolutivo hasta una fase III-IV. La paciente ha presentado las siguientes modificaciones de interés en su situación clínica:

- La afectación de la motricidad del miembro superior con una importante pérdida de fuerza de la musculatura deltoidea, de los flexores de codo y de la pinza del índice, han ido limitando el uso de cuchillos y tenedores, utilizando en la actualidad una cuchara para la alimentación de sólidos fragmentados y una pajita para las consistencias líquidas. La cuchara se ha adap-

tado con una angulación de unos 30° con respecto al eje del mango para facilitarle a la paciente la alimentación. Fuera de eso, mantiene con normalidad todos sus hábitos alimentarios y el estado de nutrición e hidratación de la paciente es correcto, manteniendo su peso actual en 70 kg.

- Refiere que se muerde con mayor facilidad en el lado derecho de la lengua, y progresivamente va mostrando un mayor acúmulo de saliva en la boca, si bien el babeo no ha evolucionado. El hecho de que se muerda más fácilmente el lado derecho se correlaciona con una pérdida de función a nivel de la hemilengua derecha (que también presenta más atrofia a la observa-

Tabla 5. Comparación de resultados de valoración

		Valoración inicial octubre 2001	Valoración a fecha julio 2002
Cara	Orbicular de los labios	F (hipotonía dcha.)	F (hipotonía dcha.)
	Buccinador	F (hipotonía bilateral)	FD (hipotonía bilateral)
Lengua	Antepulsión	F	F
	Retracción	F	F
	Elevación	F	F
	Desplazamientos dcha. e izq.	FD	FD dcha.-FD/NF izq.
	Punta arriba y abajo	F	F
Paladar	Aducción y contracción de la pared faríngea posterior	F	FD
	Elevación del velo del paladar	FD	NF
Masticación	Apertura	F	F
	Cierre	F	F
	Protrusión	F	FD
	Desplazamiento dcha. e izq.	FD dcha.-FD izq.	FD/NF dcha.-FD izq.
	Laringe	F	FD
	Musculatura suprahióidea	Hipotonía	↑ Hipotonía
	Capacidad vital	3,36 litros	2,5 litros
	Tiempo de apnea	19"	25"
	Tiempo de soplo	14"	7"
	Tiempo de habla	12"	10"

ción) y del desplazamiento mandibular hacia ese mismo lado. También se han visto afectados por la pérdida de función la musculatura buccinadora, el elevador del velo del paladar y la musculatura de la pared faríngea posterior.

- Desde el punto de vista de las funciones fonatoria y fonoarticulatoria, lo más destacado es el incremento en el escape nasal con rinolalia abierta, la afectación de todos los fonemas consonántico que dificultan más la inteligibilidad. A pesar de la disminución del tiempo de soplo, mantiene casi igual el tiempo de habla y ha conseguido incrementar los tiempos de apnea. La comunicación oral con la paciente sigue siendo posible.
- La función ventilatoria se mantenía sin alteraciones en el último control. Un estudio polisomnográfico del 26 de marzo del 2002 pone de manifiesto la aparición de alteraciones ventilatorias durante el sueño,

con una saturación de oxígeno media de 90 % y un índice de apnea/hipopnea de 20 (tabla 5).

Conclusión

El proceso evolutivo de la paciente sigue el curso característico de la enfermedad, si bien se puede destacar que su situación clínica es bastante buena teniendo en cuenta que desde el inicio de los síntomas han transcurrido cinco años. En la actualidad mantiene su deambulación autónoma con andador para trayectos cortos y utiliza la silla eléctrica para el resto de desplazamientos. La función ventilatoria y la alimentación se mantienen correctamente sin la necesidad de ayudas técnicas externas ni sonda de alimentación.

El curso evolutivo de la Esclerosis Lateral Amiotrófica nos dice que progresivamente la función se irá deteriorando, sin poder anticipar con qué ritmo ni cuando.

Actualmente el tratamiento curativo para este trastorno, como para muchos, no existe. Es necesario realizar tratamientos paliativos y preventivos en el sentido de anticiparse a las complicaciones que puedan surgir y tratar de evitarlas. En este sentido, la fisioterapia tiene un papel importante, no sólo para asegurar una alimentación segura, sino también para prevenir las complicaciones respiratorias, mantener la distensibilidad pulmonar y participar en la adaptación del paciente a un futuro dispositivo de ventilación asistida no invasiva. A nivel del aparato locomotor, permite evitar las retracciones musculares y las rigideces articulares que a largo plazo son fuente de dolor para el paciente y dificultan su correcta movilización.

Reflexiones finales sobre el tratamiento fisioterápico en las disgagias

Evidentemente, el abordaje de un proceso tan complejo y con tan importantes repercusiones sobre el sujeto que padece trastornos de la deglución ha de ser interdisciplinar (fisioterapeutas, logopedas, nutricionistas, neurólogos, cirujanos, foniatras, otorrinolaringólogos, enfermeros, etc), con la participación y colaboración plena de la familia y/o aquellos profesionales que se encarguen de la alimentación del enfermo; y con la participación si es posible del paciente que ha de contar con ciertas capacidades cognitivas para participar en muchas de las técnicas. En el presente trabajo se destacan las aportaciones que desde la fisioterapia se pueden realizar en las disfagias.

El proceso de reeducación no está exento de riesgos. Por ello, la decisión de iniciar una alimentación oral como componente del tratamiento ha de ser altamente individualizada. En ella deben de estar implicados el propio paciente, su familia y el personal sanitario responsable del tratamiento; de cara a establecer el balance entre los riesgos y los beneficios de una alimentación oral aún con presencia del riesgo de aspiración. Existen una amplia batería de medidas compensatorias para evitar las aspiraciones y minimizar el riesgo. A pesar de ello, debemos de educar a la familia en los signos y síntomas de las complicaciones pulmonares e implicarlos en el mantenimiento de la seguridad a ese nivel. Así, la maniobra de Heimlich para desobstruir la vía aérea en caso de atragantamiento debe ser manejada por todas las personas que interactúan

con la alimentación del paciente, así como el manejo de equipos de aspiración en caso de que presente una cánula de traqueostomía.

Es un ámbito de intervención muy reciente, no sólo en España, sino en otros países como es Estados Unidos. Algunas de las maniobras aquí descritas tienen apenas una década de vida. El potencial de desarrollo es amplio, tanto a nivel de las lesiones oncológicas donde posiblemente una buena reeducación podría evitar muchas laringectomías totales después de una resección parcial de laringe; como a nivel de las enfermedades neurológicas degenerativas, donde con frecuencia el placer de la alimentación es de lo poco que les va quedando a los pacientes.

Esto no es óbice para que en el momento en que la alimentación oral no puede sostenerse, sera necesario recurrir a la alimentación por sonda (nasogátrica o gastrostomía), no contraindicando su presencia la continuidad del tratamiento.

La fisioterapia en los trastornos de la voz y la articulación de la palabra-el habla

Importancia de la función respiratoria para la voz y el habla

La voz se define como el sonido que se produce cuando el aire espirado vibra al pasar por la laringe y por las cavidades situadas superiormente: faringe, fosas nasales y boca. Tal y como señalan Le Huche y Allali, la voz "puede considerarse como una espiración sonorizada"⁸⁸.

La voz tiene una serie de características esenciales derivadas de su análisis acústico: la intensidad, la frecuencia y el timbre.

La intensidad hace referencia a la potencia de la voz y depende de la relación existente entre la presión del aire espirado, el grado de presión subglótica, y el grado de acercamiento glótico. La contracción de la musculatura espiratoria y la contracción de los músculos vocales determinan un aumento de la presión subglótica.

La frecuencia o altura de la voz corresponde a la frecuencia de vibración de la laringe y depende del grado de tensión de los pliegues vocales y de la masa que éstas ofrecen a la vibración. Las frecuencias de emisión altas co-

40 rresponden con sonidos agudos, mientras que las frecuencias de emisión bajas corresponden a sonidos más graves.

El timbre es una de las características de la voz más difícil de definir y es el resultado del sonido laríngeo al pasar por las cavidades de resonancia. Gracias al timbre podemos reconocer una voz sin ver a la persona que la emite. Esto es así porque las diversas características anatómicas que presentan las cavidades de resonancia de las personas hacen que un sonido igual en intensidad y tono suene diferente de una persona a otra, igual que dos notas iguales suenan diferente en un piano y en una trompeta.

El habla es el conjunto de sonidos que surgen cuando esta columna de aire sonorizado es modificada en su trayecto por los órganos fonoarticulatorios, produciéndose los fenómenos de resonancia y articulación⁸⁹.

El sistema respiratorio tiene un papel de gran relevancia en los mecanismos de fonación y habla al ser el encargado de generar la energía necesaria para su producción, la corriente aérea espiratoria. Cuando tiene lugar la fonación, los movimientos respiratorios han de adaptarse a la nueva situación que obliga a acortar la inspiración y a alargar la espiración. Los volúmenes de aire movilizados se vuelven sensiblemente mayores a los observables en una respiración tranquila, y la presión pulmonar espiratoria es superior a la respiración normal como consecuencia del obstáculo que supone el acercamiento de los pliegues vocales durante la fonación. Todo ello conlleva la adaptación de los músculos respiratorios durante la emisión vocal, con la finalidad de mantener dicha emisión y conseguir modularla en función de las diversas variaciones de intensidad, tonalidad y timbre. Se coincide en señalar que la respiración correcta para la emisión vocal es la que se apoya en un patrón ventilatorio global, costodiafragmático abdominal, en el que se hacen intervenir los tres tipos de respiración de una forma conjunta⁹⁰.

Cuando durante la emisión de la voz se utilizan patrones ventilatorios inadecuados, que no se corresponden con los requerimientos vocálicos del momento, perdiéndose el control neumofónico y la correcta coordinación entre la respiración y la fonación, comienzan a instaurarse problemas a nivel vocal. La emisión de una voz normal tiene entre sus prerequisites el apoyo espiratorio óptimo para garantizar una corriente de aire también óptima a través de la glotis y la coordinación adecuada en-

tre la aducción fonatoria de los pliegues vocales y la espiración fónica. **40**

Son ejemplos característicos de las consecuencias de la pérdida del control neumofónico¹⁶:

- La respiración rápida que provoca una vocalización más reducida.
- La dificultad en la inspiración que provoca una reducción en la producción del número de sílabas durante la espiración.
- La dificultad en la espiración que provoca inconvenientes en el inicio de la vocalización con escape notorio de aire antes de comenzarla.
- Los movimientos involuntarios de los músculos respiratorios que generan elevaciones diversas de la voz e interrupciones en la vocalización.

La fisioterapia en las disfonías

Las alteraciones de la voz se definen como disfonías, y pueden tener un origen orgánico, cuando su etiología reside en una lesión anatómica o fisiológica que altera el funcionamiento laríngeo, o un origen funcional, cuando su origen se vincula con el mal uso de una laringe sana. La barrera que separa lo orgánico de lo funcional es con frecuencia muy difícil de precisar, por lo que Le Huche y Allali seleccionan el término de disfonía disfuncional para referirse a toda aquella disfonía que implica una mala utilización de la voz, existan o no lesiones laríngeas consecuentes a dicha utilización incorrecta. A su vez, las disfonías pueden ser simples, si no presentan lesiones laríngeas específicas, y complicadas, cuando si las hay (como son los nódulos y pólipos laríngeos).

El tratamiento conservador de las disfonías disfuncionales tiene su base en realizar previamente una buena reeducación respiratoria, ya que es imposible lograr una buena impostación vocal –la colocación correcta de la voz en la caja de resonancia–, sin realizar una respiración adecuada de manera previa. Los objetivos de la reeducación son los siguientes:

- Toma de conciencia ventilatoria y de la importancia de la misma para la correcta emisión vocal.

- Reeducación del patrón ventilatorio, instaurando un patrón diafragmático-abdominal.
- Evitar la presencia de sinergias ventilatorias con participación de los músculos accesorios de la respiración.
- Reeducar la respiración nasal.
- Mejorar el control del soplo espiratorio y la coordinación neumofónica.

El análisis de estos objetivos nos permite entender los beneficios de la aplicación de las técnicas de cinesiterapia respiratoria en el tratamiento de las disfonías. Los procedimientos de reeducación del patrón ventilatorio de uso tan común en Fisioterapia en el contexto clínico del enfermo respiratorio, las técnicas de reeducación costal, el protocolo de ventilación dirigida, el entrenamiento específico de los músculos respiratorios, el uso de dispositivos de espirometría incentivada para apoyar estos procesos, la aerosolterapia, la reeducación de la respiración nasal; podrían ser adaptados y utilizados para obtener los objetivos citados en las disfonías.

Navarro A. y López E. nos muestran en un estudio del año 1997 realizado en el Hospital Puerta del Mar de Cádiz sobre 20 sujetos afectados de disfonías disfuncionales sin presencia de lesiones orgánicas, la eficacia de un protocolo diario de Fisioterapia Respiratoria. El protocolo consta de la realización inicial de una nebulización para conseguir un aumento de la permeabilidad nasal y una descongestión rinofaríngea, seguida de una serie de ejercicios diafragmáticos, costo diafragmáticos y de coordinación neumofónica, que simultaneaban la espiración con la emisión de vocablos. Tras un mes de tratamiento lograron objetivar un incremento de los parámetros ventilatorios de los pacientes (Capacidad Vital Forzada y Volumen Espiratorio Máximo en el primer segundo) y en la capacidad de expansión torácica objetivada por cirtometría. Consiguen así mejorar uno de los factores que dificultan la resolución de este tipo de alteraciones: la capacidad pulmonar disminuida⁹¹.

Otro aspecto al que la fisioterapia contribuye dentro de este apartado es el de conseguir la reducción de la tensión muscular a nivel del cuello y cintura escapular, que dificulta la libertad de movimientos a nivel laríngeo durante el habla y condiciona el esfuerzo a este nivel; y mejorar la estática y dinámica corporal a nivel de la colum-

na vertebral que también puede ser fuente de tensiones en los órganos bucofonatorios^{92,93}.

Fisioterapia en las alteraciones de la articulación de la palabra-habla

Los trastornos del habla son perturbaciones que dificultan la expresión lingüística oral, a los aspectos formales de la expresión pero que en ningún caso afectan a su comprensión. Los principales trastornos son las dislalias, las disglosias, las disartrias y las disfemias⁹⁴. La fisioterapia en este tipo de trastornos desarrolla un papel de apoyo para su reeducación logopédica, principalmente a través de las técnicas de cinesiterapia respiratoria.

Las *dislalias* se definen como un trastorno de la producción fónica debido a una función anómala de los órganos periféricos (labios, lengua, velo del paladar). Es una dificultad para construir o pronunciar adecuadamente ciertos fonemas o grupos de fonemas. Es un problema funcional, no existiendo ningún daño anatómico y neurológico que lo condicione. Su reeducación se realiza por parte del logopeda enseñando al paciente a articular correctamente el fonema y a automatizarlo de manera que los use en el lenguaje espontáneo.

Las *disglosias* se definen como los trastornos de la expresión del habla debidas a alteraciones anatómicas de los órganos periféricos y de origen no neurológico central. Su origen puede estar en una malformación congénita (por ejemplo un labio leporino), trastornos del crecimiento (por ejemplo una macroglosia) o anomalías adquiridas por lesiones (por ejemplo una parálisis facial).

En estos casos su tratamiento y reeducación requerirá de la participación multidisciplinar entre aquellos profesionales que puedan desarrollar la corrección de la alteración anatómica (cirujano maxilofacial, ortodoncista, etc) y los que tengan que realizar la recuperación de la función alterada (logopedas, fisioterapeutas). El fisioterapeuta podrá aplicar principalmente las técnicas de cinesiterapia para mejorar la movilidad de las diferentes estructuras del aparato bucofonador, y técnicas de masoterapia y de drenaje linfático manual para el tratamiento de la cicatriz y el edema, en caso de cirugía.

42 Las *disartrias* son trastornos de la expresión debido a una alteración del control muscular de los mecanismos del habla, con origen en lesiones del sistema nervioso. La alteración en los mecanismos de control motor afectan a la musculatura del aparato bucofonador, impidiendo la correcta articulación de la palabra. Es el caso de pacientes con parkinson, accidentes cerebro vasculares y parálisis cerebral. El tratamiento fisioterápico de estos pacientes será global, abordando las alteraciones del tono postural a nivel general, la mejora de la función ventilatoria y el mejor control motor de la musculatura fonoarticulatoria. De esta manera, el paciente disártrico tendrá más facilidad para la articulación de la palabra.

Las *disfemias* son un trastorno de la fluidez del habla que se manifiesta como una interrupción del ritmo de la expresión verbal de forma más o menos brusca. Es lo que coloquialmente se denomina tartamudez.

Los problemas del paciente disfémico son de diferente índole. Por un lado presenta dificultades en la dicción, con falta de fluidez para pasar de una sílaba a otra, de una palabra a otra o de una frase a otra; y por otro presenta un exceso de tensión muscular a nivel de los órganos fonoarticulatorios. Finalmente existe una respiración inadecuada. Desde la fisioterapia es posible aportar a su reeducación las técnicas de cinesiterapia respiratoria y las técnicas de relajación.

Para cerrar este apartado, señalar que se ha descrito el uso de dispositivos de feedback electromiográfico⁹⁵ para el control del tono muscular de los músculos implicados en la fonación (maseteros, orbiculares de los labios, musculatura lingual, buccinadores, musculatura facial y musculatura laríngea) en el caso de disartrias y disfemias.

CONCLUSIONES

La Fisioterapia Orofacial y de Reeducación de la deglución se podría definir como el conjunto de métodos, actuaciones y técnicas que a través de la aplicación de agentes físicos se encargan de prevenir, curar, recuperar y rehabilitar aquellos procesos clínicos del aparato bucofonador que sean causa de dolor orofacial, trastornos de la masticación y/o de la deglución, de la respiración y de la fonación.

En el desarrollo de sus funciones a nivel asistencial el fisioterapeuta entrará en relación interdisciplinar con profesionales de la odontoestomatología, de la otorrinolaringología, de la cirugía máxilo-facial, de la foniatría y de la logopedia entre otros, aportando el amplio abanico de técnicas de fisioterapia (masoterapia, electroterapia, ultrasonoterapia, cinesiterapia, reeducación sensitivo-motriz, fisioterapia respiratoria, etc) para la resolución conjunta de los trastornos de una esfera de tanta complejidad diagnóstica y terapéutica como es la orofacial.

Consideramos de gran importancia la aportación desde la Fisioterapia al tratamiento y reeducación de las disfagias. El fisioterapeuta es el profesional de las ciencias de la salud especialista en la valoración, diagnóstico y tratamiento de las funciones motrices del individuo; entre las cuales se encuadra como función altamente especializada la función deglutoria. Por otra parte, en su reeducación se ponen en juego herramientas terapéuticas básicas enmarcadas dentro del ámbito de la masoterapia y la cinesiterapia, agentes físicos pertenecientes por definición a la Fisioterapia. Esto no excluye la participación de otros profesionales en el proceso de reeducación, que ha de ser multidisciplinar e incorporar a la propia familia o los cuidadores del paciente, responsables de su alimentación. El tandem fisioterapeuta-logopeda sería de gran interés en este proceso de reeducación para así integrar las diferentes funciones en las que participa la laringe durante el tratamiento: deglución, respiración y fonación.

El papel de la Fisioterapia antiálgica en el dolor orofacial está plenamente justificado, si bien son necesarios la realización de un mayor número de estudios de investigación (ensayos clínicos controlados) que definan mejor su papel en este ámbito. Es fundamental que estos estudios se efectúen desde la propia disciplina, y así evitar el que procedimientos de fisioterapia antiálgica sean desarrollados y aplicados por otros profesionales.

En el caso de los trastornos de la voz y la articulación de la palabra, la Fisioterapia centrará su intervención en la mejora de la eficacia mecánica del sistema tórax-pulmón, considerado como el primer generador de la corriente aérea que pondrá en vibración los pliegues vocales para su posterior articulación, la reeducación de la respiración nasal y en la correcta coordinación fono-respiratoria. Serán

aquí, pues, de gran utilidad todas las técnicas de cinesiterapia respiratoria.

Se ha pretendido con este trabajo el realizar una síntesis de lo que creemos son los principales ámbitos de actuación profesional dentro de esta nueva especialidad denominada Fisioterapia Orofacial y de reeducación de la deglución. Evidentemente, en todo intento de síntesis

puede siempre omitirse algún proceso clínico susceptible de abordaje dentro de esta disciplina. Queda siempre abierta la posibilidad de su expansión, teniendo presente que son las nuevas necesidades socio-sanitarias y el desarrollo profesional y tecnológico los que hacen que la fisioterapia no sea nunca una ciencia estanca.

43

BIBLIOGRAFÍA

1. Reglamento Nacional de la Asociación Española de Fisioterapeutas. Asociación Española de Fisioterapeutas. El Fisioterapeuta 1998; Marzo.
2. World Confederation for Physical Therapy. <http://www.wcpt.org/home/index.html>.
3. Estatuto del personal sanitario no facultativo de las instituciones sanitarias de la seguridad social, aprobado por Orden Ministerial del Ministerio de trabajo, de 26 de abril de 1973; modificada por Orden del Ministerio de Sanidad y Consumo de 26 de diciembre de 1986.
4. García Atarés N. Órganos fonoarticulatorios: laringe. En: Rodríguez S, Smith-Agreda M.^a J. Editores. Anatomía de los órganos del lenguaje, visión y audición. Madrid: Panamericana, 1998; p. 189-205.
5. Sobotta. Atlas de Anatomía Humana. Volumen I. Cabeza, cuello, miembros y superior. 19.^a ed. Madrid: Panamericana, 1990.
6. Olson R. Todd. A.D.A.M. Atlas de anatomía humana. Barcelona: Masson, 1997.
7. Abramovich A. Embriología de la región maxilofacial. 3.^a ed. Madrid: Médica Panamericana, 1997.
8. Martín H. Neuroanatomía 2.^a ed. Madrid: Prentice Hall, 1997; p. 353-414.
9. Kapandji A. Cuadernos de Fisiología Articular. Tronco y raquis. 2.^a ed. Barcelona: Masson, 1990; p. 140-71.
10. Morre K. Anatomía con orientación clínica. 3.^a ed. Madrid: Panamericana, 1993.
11. Bullok B. Normal Function of the gastrointestinal system. En: Adaptations and alterations in function. 4.^a ed. Philadelphia: Lippincott, 1996.
12. Flanagan JB et al. The 24-hour pattern of swallowing in man. J Dent Res 1963;42:1072, (abstract, 165).
13. Zorowitz R. Speech Therapy and disorders of deglutition. En: Lazar R. Editor. Principles of Neurologic Rehabilitation. U.S.A: Mc Graw-Hil, 1997; p. 491-511.
14. Guyton. Anatomía y fisiología del sistema nervioso. Neurociencia básica. Madrid: Panamericana, 1989; p. 454-6.
15. Jiménez R. Funciones motoras del aparato digestivo. En: Córdova A, editor. Compendio de fisiología para ciencias de la Salud. Madrid: McGraw-Hill Interamericana, 1998.
16. Pérez J. Método de logoterapia. Bilbao: Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco, 1984.
17. Donlon WC, Kaplan H, Javid B. Multifactorial facial pain-differential diagnosis: a case report. JADA 1990;120:315-20.
18. Peñarroca M. Dolor orofacial. Etiología, diagnóstico y tratamiento. Barcelona: Masson, 1997.
19. Bell WE. Orofacial pains. Classification, Diagnosis, Management. Chicago: Year Book Medical Publishers, 1985.
20. Lazar ML, Greenlee RG, Naarden AL. Facial pain of neurologic mimicking oral pathologic conditions: Some current concepts and treatment. JADA 1980;100:884-8.
21. Mínguez JM, Bonet J. Algas faciales de interés en Estomatología. Boletín Informativo del Colegio Oficial de Odontólogos y Estomatólogos de la Tercera Región 1983;157:33-76.
22. Hernández J, Villar J. El lenguaje del dolor: diagnóstico diferencial del dolor orofacial. Med Clin 1990;95:224-7.
23. Arranz AB, Tricás JM, Lucha MO, Jiménez AI, Domínguez P, García B. Tratamiento del dolor. Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesioterapia 1999;2(3):167-80.
24. Fernández R, González L, Riveiro S, Quintela A, Cao R, Martínez Feijoo A. Fisioterapia Analgésica: Estudio de su eficacia. Comunicación. VII Congreso Nacional de Fisioterapia. A Coruña (España), 3 al 6 de abril de 1993.
25. García JL, Martí E. Propuesta de tratamiento de Fisioterapia en al disfunción de la articulación Temporomandibular. Fisioterapia 1998;20(2):96-100.
26. Bell WE. Temporomandibular disorders. Classification, Diagnosis, Management. 3.^a ed. Chicago: Year Book Medical Publishers, 1990.

- 44 27. Mitchell RJ. Etiology of temporomandibular disorders. *Current Opinion in Dentistry* 1991;1:471-5.
28. Sharav Y. Orofacial pain. En: Wall PD, Melzack R, editors. *Textbook of pain*. 2ª ed. New York: Churchill Livingstone, 1989; p. 441-54.
29. Masdevall J, Sabrià J, Marrero C, Llombard D. Fisioterapia y disfunción craneomandibular. *Av Odontostomatol* 1996;2:93-9.
30. Kirk WS, Calabrese DK. Clinical evaluation of physical therapy in the management of internal derangement of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg* 1989;47:113-9.
31. Gelb H. *New concepts in craniomandibular and chronic pain management*. London: Mosby-Wolfe, 1994.
32. The American Academy of Orofacial Pain. En: Okenson JP, editor. *Differential diagnosis and management considerations of associated structures that can produce orofacial pain. Orofacial pain. Guidelines for assessment, diagnosis and management*. Chicago: Quintessence Publishing Co, 1996; p. 185-210.
33. Wessberg GA, Carroll WL, Dinham R, Wolford LM. Transcutaneous electrical Stimulation as an adjunct in the management of myofascial pain – dysfunction syndrome. *J Prosthet Dent* 1981;45(3):307-14.
34. Phero JC, Raj PP, McDonal JS. Transcutaneous electrical nerve stimulation and myoneural injection therapy for management of chronic pain. *Dent Clin North Am* 1987;31:703-23.
35. Moystad A, Krogstad BS, Larheim TA. Transcutaneous nerve stimulation in a group of patients with rheumatic disease involving the temporomandibular joint. *J Prosthet Dent* 1990; 64(5):596-600.
36. Black RR. Use of transcutaneous electrical nerve stimulation in dentistry. *J Am Dent Assoc* 1986;113(4):649-52.
37. Dos SJ Jr. Supportive conservative therapies for temporomandibular disorders. *Dent Clin North Am* 1995;39(2):459-77.
38. Lark MR, Ganagarosa LP Sr. Iontophoresis: an effective modality for the treatment of inflammatory disorders of the temporomandibular joint and myofascial pain. *Cranio* 1990;8(2):108-19.
39. Kahn J. Iontophoresis and ultrasound for postsurgical temporomandibular trismus and paresthesia. *Phys Ther* 1980;60(3):307-8.
40. Ganagarosa LP. *Iontophoresis in dental practice*. Chicago: Quintessence, 1983.
41. Reid KI, Dionne RA, Sicard-Rosenbaum L, Lord D, Dubner RA. Evaluation of iontophoretically applied dexamethasone for painful pathologic temporomandibular joints. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994;77(6):605-9.
42. Murphy GJ. Physical medicine modalities and trigger point injections in the management of temporomandibular disorders and assessing treatment outcome. *Oral Surg* 1997;83:118-22.
43. Shin SM. Effect of indomethacin phonophoresis on the relief of temporomandibular joint pain. *Cranio* 1997;15(4):345-8.
44. Hanson TL. Infrared laser in the treatment of craniomandibular arthrogenous pain. *J Prosthet Dent* 1989;61:614-7.
45. Palano D, Martelli M. A clinical statistical investigation of laser effect in the treatment of pain and dysfunction of the temporomandibular joint (TMJ). *Medical Laser Report* 1985;2:21.
46. Bezuur NJ, Habets LL, Hansson TL. The effect of therapeutic laser treatment in patients with craniomandibular disorders. *J Craniomandibular Disord* 1988;2(2):83-6.
47. Okeson J. *Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares*. 4ª ed. Madrid: Harcourt, 1999; p. 377-80.
48. Schwart LL. Ethyl Chloride treatment of limited painful mandibular movement. *J Am Dent Assoc* 1954;48:497-507.
49. Travell J. Ethyl chloride spray for painful muscle spasms. *Arch Phys Med Rehabil* 1952;33:291-8.
50. Jaeger B, Reeves JL. Quantification of changes in myofascial trigger point sensitivity with the pressure algometer following passive stretch. *Pain* 1986;27(2):203-10.
51. Khan J. *Principios y práctica de electroterapia*. Barcelona: JIMS, 1991.
52. Jane Boada J. *Manual práctico de electroterapia*. Barcelona: Eunibar, 1982.
53. Moneo A. *Laserterapia Práctica*. Madrid: Cabal, 1983.
54. Baxter D. *Therapeutic Lasers. Theory and practice*. United Kingdom: Churchill Livingstone, 1994.
55. Schmid F. *Aplicación de Corrientes Estimulantes*. Barcelona: JIMS, 1987.
56. O'Neil R. Relief of chronic facial pain by transcutaneous electrical nerve stimulation. *Br J Oral Surg* 1981;18:112-5.
57. Dumoulin J, y De Bisschop G. *Electrotherapie*. 5ª ed. París: Maloine, 1987.
58. Popov B. Treatment of trigeminal neuralgia with local laser irradiation and laserpuncture. *Stomatología Bulgaria* 1986;68:25-9.
59. Zauner A. *Terapéutica Ultrasónica*. Barcelona: Tintagraf S.A., 1988.
60. Martínez JM, Donado M. Láser en cirugía bucal. En: Donado M, editor. *Cirugía bucal. Patología y técnica*. Madrid: Donado, 1990; p. 799-817.
61. Manso FJ, Bascones A. Control del dolor en odontostomatología. *Av Odontostomatol* 1994;10:533-51.
62. Wilder-Smith P. The soft laser: therapeutic tool or popular placebo? *Oral Surg* 1988;66:654-8.
63. Carrillo JS, Calatayud J, Manso FJ, et al. A randomized double-blind clinical trial on the effectiveness of helium-neon in the prevention of pain, swelling and trismus after removal of impacted third molars. *Int Dent J* 1990;40:31-6.
64. Hutchinson D., Witts S, Fairpo CG. Pulsed electromagnetic energy therapy in third molar surgery. *Oral Surg* 1978;46:748-54.

65. Delgado M J. Trastornos de la motilidad del tubo digestivo. En: Esteller A., Cordero M. Editores. *Fundamentos de fisiopatología*. Madrid: McGraw-Hill, 1998.
66. Junquero M. *Tracto Orofacial*. Clínica Neurológica de Fisioterapia. Barcelona.
67. Bascuñana H. Diagnóstico de la disfagia neurológica. *Rehabilitación* 1998;32:324-30.
68. Fernández R., Souto S., Rodríguez B., Martínez S., Raposo I., Barcia M. Fisioterapia y retroalimentación: un caso. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología* 1998;1(1):3-14.
69. Lozano V., Guttarie M. Proglématique des troubles de la Déglutition. *Kinésithérapie Scientifique* 1996;385:7-12.
70. Danoy M. Aspect particuliers de la reeducation des troubles de la deglutition d'origine neurologique. *Bulletin d'audiophonologie – Ann Sc Univ Frache – Comté* 1993;9(1):73-86.
71. Lee Huckabee M, Peltier C. *Management of adult neurogenic dysphagia*. California: Singular Publishing Group, Inc, 1998.
72. Viel E. *Diagnóstico Fisioterápico*. Concepción, realización y aplicación en la práctica libre y hospitalaria. Barcelona: Masson, 1999.
73. Hislop H., Montgomery J. *Pruebas funcionales musculares*. Daniels-Worthingam's. 6ª ed. Madrid: Marbán S.L, 1996.
74. Zambrana N. Dalva L. *Logopedia y ortopedia maxilar en la rehabilitación orofacial*. Tratamiento precoz y preventivo. Terapia Miofuncional. Barcelona: Masson, 1998.
75. Lácote M, Chevalier AM, Miranda A, Blenton J-B, Stevenin P. *Valoración de la función muscular normal y patológica*. Barcelona: Masson, 1984.
76. Weinstein C, Cortés J, Tenhamn E, Gómez B. *Evaluación sensitiva y sensorial postglosectomía parcial en procedimientos de cirugía ortognática*. *Revista española de cirugía oral y máxilo facial* 2000;22:5-13.
77. Bach. *Guide to evaluation and management of neuromuscular disease*. Philadelphia: Hanley & Delfus, INC., 1999.
78. Hyatt R, Scanlon P, Nakamura M. *Interpretation of Pulmonary Function Test. A practical Guide*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1997.
79. Lumley J. *Anatomía de superficie*. Las bases anatómicas de la exploración clínica. Hong Kong: Churchill Livingstone, 1992; p. 8-28.
80. Paniagua PJ, Ferri A, Torres Mª *Fisioterapia en la reeducación de la deglución y la masticación del anciano hemipléjico*. *Gerokomos* 1996;7(16):29-34.
81. Guatterie M, Lozano V. *La déglutition et les dysphagies*. Bordeaux: Novartis.
82. Núñez F, Maldonado M, Suárez C. *Cuidados y Rehabilitación del paciente traqueostomizado*. Oviedo: Servicio de publicaciones de la Universidad de Oviedo, 2000.
83. Pfauwael M-C, Lacau J. *Place de la rééducation dans les troubles de la déglutition*. Paris: Service ORL. Hospital Tenon.
84. Carr J, Shepherd R. *Fisioterapia en los trastornos cerebrales*. Guía clínica. Buenos Aires: Editorial Panamericana, 1985; p. 284-304.
85. Fernández R, Rodríguez B, Barcia M, Souto S, Chouza M, Martínez S. *Generalidades sobre feedback (o retroalimentación)*. *Fisioterapia* 1998;20(monográfico):3-11.
86. Voss, Ionta, Myers. *Facilitación Neuromuscular Propioceptiva*. Patrones y técnicas. 3ª ed. Madrid: Médica Panamericana, 1998; p. 435-41.
87. Bascuña H. *Características de la disfagia neurológica en las demencias y en las enfermedades progresivas que afectan al sistema nervioso central*. *Rehabilitación* 1999;33:38-42.
88. Le Huche F, Allali A. *La Voz*. Anatomía y fisiología de los órganos de la voz y del habla. Barcelona: Masson, 1993.
89. Rodríguez S, Smith-Agreda MJ. *Anatomía de los órganos del lenguaje, visión y audición*. Madrid: Panamericana, 1998; p. 189-205.
90. Rivas Torres R, Fiuza Asorey Mª *La voz y las disfonías disfuncionales*. Prevención y tratamiento. Madrid: Pirámide, 2001.
91. Navarro F, López E. *Tratamiento respiratorio de las disfonías*. *Fisioterapia* 1997;19(4):236-41.
92. Herrero MT, Velasco MM. *Disfonías*. En: Peña-Casanova J, editor. *Manual de Logopedia*. 3ª ed. Barcelona: Masson, 2001; p. 133-47.
93. Bustos Sánchez I. *Reeducación de los problemas de la voz*. 3ª ed. Madrid: CEPE, 1986.
94. Perelló J. *Trastornos del habla*. Barcelona: Masson, 1990.
95. Villanueva C. *Manual de Biofeedback*. Madrid: Editorial Mapfre, 1988; p. 105-22.