

Todos los grados de la escala musical se llaman *notas* y son representados en la escritura musical por signos especiales, de los que cada uno designa un tono diferente. Hay siete sonidos ó notas en la escala ó gama que se repiten con todos los intervalos comprendidos entre el tono más grave y el tono más agudo.

La voz humana no puede recorrer más que una corta extensión de la escala musical, y este trecho, es decir, el *alcance de la voz*, varía en los sexos y los individuos.

¿Cuáles son las modificaciones que se verifican en el aparato vocal del hombre cuando su voz ejecuta los diferentes tonos y medios tonos de la escala? Es preciso explicarlo.

Para producir las notas bajas de la escala, las cintas vocales se relajan, la glótis se ensancha y el conducto laringo-bucal se alarga por el descenso de la laringe llevado á cabo bajo el influjo de los músculos esterno-tireóideo y esterno-hióideo. Si el conducto laringo-bucal se alarga aún más, el aire expirado que atraviesa la glótis, ya no puede hacer vibrar las cuerdas vocales y no se oye ningún sonido. Cuando un cantante quiere descender cada vez más en la escala, llega un momento en que abre la boca en balde, pues ningún sonido sale de su garganta; ha alcanzado el límite de su voz en las notas bajas.

Para producir las notas agudas, las cuerdas vocales se tienden fuertemente y además se verifica un acortamiento del conducto laringo-bucal por la subida de la laringe bajo el influjo del músculo constrictor inferior de la faringe y de todos los músculos elevadores de la laringe. Cuando la tensión de las cuerdas vocales es llevada hasta su último grado, la glótis acaba por cerrarse enteramente y no sale ningún sonido. Entonces el cantante ha llegado al límite de su voz en las notas elevadas.

Para dar los sonidos graves, el bajo inclina la cabeza sobre su pecho para dejar á los cartílagos de la laringe la facultad de alargar en lo posible hasta donde le permita su elasticidad, las dimensiones de este órgano. Al contrario, para emitir los sonidos muy agudos el tenor echa la cabeza atrás, de lo cual resulta como efecto una disminución de la longitud de la laringe, por la tensión de los músculos que le tiran de abajo arriba. Fijáos en el duo de *Roberto il diávolo* en la posición de la cabeza de los dos cantantes y conoceréis con la primera mirada y con los oídos tapados cuál es el bajo y cuál el tenor.

[El objeto y el efecto de la inclinación de la cabeza no es alargar ó acortar la laringe; se trata de apretar ó aflojar el tornillo á la glótis, es decir, de poner las cuerdas vocales ménos tirantes en el bajo y más tirantes en el tenor.]

La laringe y la faringe son los órganos que se fatigan más en los tonos elevados á consecuencia de la tensión de sus músculos. El pecho experimenta más

cansancio en los tonos bajos por razón de la enorme cantidad de aire que es necesario expirar para producirlos.

Las voces de hombre son el *bajo*, el *baritono* y el *tenor*; las voces de mujer son *alto*, *contralto* y *tiple* ó *soprano*. Los límites extremos de la voz de bajo son el *sol* debajo del *do* y para el soprano el *fa* ó *fa sobreagudo* de la penúltima octava del piano.

Las voces ordinarias de hombre no abarcan más de dos octavas ni las de mujer más de dos y media. Pero ha habido grandes artistas que poseían tres octavas y aún tres y media. La voz de Adelina Patti tiene esta extraordinaria extensión.

Mas ¿qué es eso de *voz de cabeza* ó de *falsete*?

Varían mucho las opiniones sobre este punto. Juan Müller creía que la voz de falsete era debida á la circunstancia de vibrar solamente al borde de las cuer-

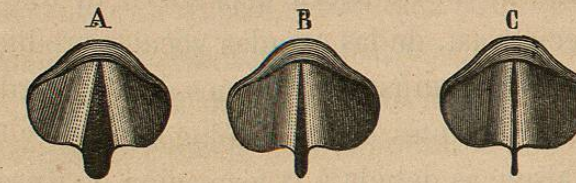


FIG. 39.—LA GLÓTIS Y LAS CUERDAS VOCALES.

A. Forma de la glótis en los tonos graves.—B. Forma de la glótis en los tonos agudos de la voz de pecho.—C. Forma de la glótis en la voz de falsete.

das vocales. El Dr. Segond la atribuía á la vibración de las cuerdas vocales superiores. Pero como hoy se sabe que las cuerdas vocales superiores no existen, la opinión de este investigador cae por su base.

Para Weber y Longet las notas de falsete son los *sonidos armónicos* de las cuerdas vocales.

Sin embargo, la opinión más generalmente admitida hoy es que la vocalización musical se efectúa por la laringe para la producción de los tonos inferiores, es decir, los de la *voz de pecho*, y con ayuda principal de la faringe para los tonos superiores, es decir, para la emisión de la *voz de cabeza*.

Desde los primeros días de la invención del laringoscopio, este instrumento ha sido empleado para dilucidar la cuestión del origen de la voz de falsete, esperándose que con ayuda de este aparato sería fácil resolver el problema del mecanismo de la *voz de falsete* comparado con el de la *voz de pecho*. Más aún, la observación directa ha sido impotente para resolver la cuestión. Durante la

emision de la voz de falsete se ve que los labios de la glótis se aproximan mucho, pero esta disminucion de la glótis es propia asimismo de todos los tonos elevados de la voz de pecho y no se comprende como en el registro superior el estrechamiento de la glótis puede dar ora la *voz de pecho* ora la *de falsete*.

La figura 39 representa el aspecto laringoscópico del estado de la glótis durante la emision de la voz de pecho (A y B) y durante la emision de la voz de falsete (C).

Esto es todo lo que la laringe deja ver con el laringoscopio durante la emision comparada de la voz de pecho y de falsete; se comprende, pues, lo difícil que ha de ser construir teorías sobre diferencias tan pequeñas en las relaciones de los órganos.

No le sorprenderá, pues, al lector el que le digamos que á pesar de los numerosos trabajos que se han publicado sobre la causa de voz de falsete por el doctor Furnié y el cantante Bataille, la cuestion queda todavía indecisa.

Segun el Dr. Mandl, la voz de falsete dependería de una tension suplementaria anormal, por decirlo así, de las cuerdas vocales producida por los cartilagos aritenóideos y no por los músculos propios de las cuerdas vocales.

[Las investigaciones recientes de los fisiólogos Oertel y Gütznér hacen probable que la voz de falsete es debida á la formacion de líneas nodales paralelas á la glótis en las *láminas ó cintas* vocales mal llamadas cuerdas, á beneficio de una tension más ó ménos enérgica de estas cintas debida á la contraccion del músculo tiro-aritenóideo interno. Este modo de ver concuerda con la observacion de García, que en la voz de falsete la superficie vibrante de las cintas vocales era más ancha que en la voz de pecho. En otros términos, si en la voz de pecho vibran los bordes libres de las cintas vocales, en la voz de falsete vibran también los bordes adheridos dejando de vibrar la parte media. En general puede decirse que todos los fenómenos de fonacion ó formacion de voz se explican mucho mejor considerando las cuerdas vocales como láminas, chapas ó placas (para hablar en frances) vibrantes que considerándolas como verdaderas cuerdas ó cintas. Muchos músicos llaman falsete la voz mixta del autor y *voz de cabeza* la que aquí se llama de falsete. En el siglo XV eran célebres los falsetistas españoles.] N. del T.

Ademas de las voces de pecho y de falsete se distingue la *voz mixta*, ó sea la transicion entre las dos voces, recurso de que se valen los cantantes para suavizar la transicion de un registro á otro haciéndola casi imperceptible. Es un recurso precioso para el artista. Rubini lo usaba con un arte infinito y bajo este concepto Capul es su digno émulo. El cantante Faure lleva á los últimos límites el arte de la emision de la voz mixta.

¿Cómo se explica la *voz mixta*? Las diferencias entre la voz de pecho y la voz de falsete son ya tan difíciles de explicar en cuanto á su mecanismo fisiológico que no nos atrevemos á acometer esta nueva dificultad, es decir, á intentar una explicacion de la diferencia que media entre la voz mixta y las dos otras voces.

[La mayor ó menor tension del músculo tiro-aritenóideo interno hace posible todas las transiciones de un registro á otro y se comprende fácilmente que un cantante tenga más habilidad que otro en el gobierno de la musculatura de su laringe. Entre los cantantes, como en toda profesion, hay artistas y artesanos y aún chapuceros, personas que cultivan el arte y otras que hacen del oficio.]

El canto es la expresion más natural de las pasiones agradables, como la alegría, el alborozo, ó el amor, y ménos frecuentemente de las pasiones violentas, el enfado, la guerra ó el furor. El canto ha sido deparado á ciertos animales. Los pájaros celebran sus amores en cantos que empiezan en la primavera y cesan en la estacion fría. La palabra modulada suple en estos dulces cantores aéreos la palabra articulada, don reservado á la especie humana.

La música es para nosotros una causa de emociones profundas. ¿Cuál es el sér asaz insensible para sustraerse á su imperio? La música instrumental nos conmueve y nos arrebatá, pero los acentos de una bella voz nos impresionan más deliciosamente aún. Ningun instrumento iguala la pureza, encanto, dulzura de los sonidos de la voz humana ora graves, ora penetrantes, ora claros, ora apagados ó velados; ninguno puede en grado igual excitar en nosotros los sentimientos de la melancolía, de la felicidad, de la embriaguez, del arrebató. Ningun instrumento puede despertar en el mismo grado los recuerdos, las impresiones, los sueños vagos que nos hacen olvidar la penosa realidad de la existencia. Si los instrumentos de nuestras orquestas son obras maestras del arte, la voz humana es el prodigio de la naturaleza.

[Por esta razon el hombre debe procurar que este don prodigioso se conserve en buen estado, debe cuidar de la higiene de la voz, que es algo más que la higiene de la laringe, si bien ésta es la parte principal. Siendo el catarro de la laringe una de las causas más frecuentes de la alteracion de la voz, se comprende que lo primero que ha de procurar el que quiera preservarse de la ronquera, es no exponer su laringe á la accion del frío exterior y mucho ménos á la influencia interna de una atmósfera viciada é irritante.]

La primera regla de la higiene vocal es por lo tanto llevar el cuello abrigado. Las personas gordas cumplen este precepto sin necesidad de abrigo artificial. La capa de tejido adiposo, de gordura, que llevan entre la piel y los órganos internos del cuello y pecho, protege á éstos suficientemente, á no ser que

haga mucho frío ó viento, porque entónces el enfriamiento de la piel puede influir en las partes internas por accion refleja. Las personas flacas harán bien en abrigarse el cuello lo suficiente para no sentir frío, mas de ninguna manera conviene exagerar el abrigo hasta producir verdadera sensacion de calor. En nuestro clima es ridículo y contraproducente el llevar cuello postizo de piel, porque más precaucion para no resfriarse ha de tomar el que lleva semejante chisme que quien no lleva ningun abrigo. Un pañuelo de seda ó lana basta en todo caso para el que lleva el pecho suficientemente abrigado. La persona pre-dispuesta á resfriarse hará bien en cuidar ante todo de mantenerse calientes los piés.

No ménos importante que el abrigo exterior es la preservacion de la laringe del contacto directo del aire frío ó impuro. El que quiera conservar la voz ha de tomar las mismas precauciones que el que tiene el pulmon delicado. El precepto principal en este caso es: *no respirar jamas por la boca*. Obligando al aire á pasar por la nariz ántes de penetrar en la laringe, se le da tiempo para calentarse y depurarse, depositando en las vibrisas ó pelos de las ventanas de la nariz y en la mucosa nasofaringea la mayor parte de las impurezas que arrastra. Si el aire respirable es muy frío ó muy impuro, puede ser conveniente filtrarlo, es decir, hacerlo pasar á traves de un tejido de lana ó una capa de algodón en rama. Si no hay otra alternativa que respirar ó aire frío y puro ó aire más ó ménos caliente, pero impuro, debe optarse por lo primero. Ménos perjudicial es el aire de las calles que la atmósfera seca é infesta de los cafés. El humo de tabaco, por sí solo, es una impurificacion relativamente inofensiva y afecta más al pulmon que á la garganta.

Los maestros de canto suelen recomendar mucha precaucion en el comer y beber, sobre todo aconsejan la abstencion de las sustancias irritantes, excitantes, estimulantes, etc.; esto es exagerar la precaucion y hacerla odiosa, sin motivo suficiente. Con respecto á la comida y bebida, el único precepto general que puede darse es el de evitar todo exceso, dejando á cada individuo en particular el cuidado de averiguar lo que para él constituye exceso. Asimismo una sustancia puede ser irritante para tal persona y no producir ningun efecto en tal otra.

Mucho más perjudicial que faltas de régimen es el excesivo ejercicio de la voz, y sobre todo la manía que muchos maestros y padres tienen de querer dar á la voz del discípulo ó hijo la mayor extension posible. Muchas voces se echan á perder por este mal entendido afán. Una cosa es desarrollar, hacer fructificar el talento que la Providencia se ha dignado otorgarle á un individuo, y otra cosa es pretender multiplicar el talento.] N. DEL T.

## APÉNDICE.

LAS LALOPATÍAS (TROPIEZOS DEL HABLA).

El habla considerada en sí, es decir, independientemente del pensamiento, es *articulacion y elocucion*. La primera es un acto motor en que intervienen los órganos vocales externos y los aparatos nerviosos periféricos y centrales produciendo los múltiples movimientos coordinados internos y externos cuyos resultados ó productos se nos presentan como sonidos, silabas y palabras. Todos los defectos de la articulacion se comprenden bajo el nombre genérico de *disartrias* ó alteraciones *disártricas* del habla, distinguiéndose las disartrias centrales ó cerebrales que tienen su causa en una afeccion de la parte central del aparato nervioso, de las disartrias periféricas debidas á un obstáculo mecánico de la articulacion por algun defecto de los órganos vocales en cualquiera de sus elementos anatómicos, nervios, músculos, cartílagos, etc. Esta clase de disartrias periféricas ha recibido el nombre de *dislalia*, reservándose el término *disartria* para los trastornos de la articulacion debidos á causas centrales.

La elocucion es un acto mixto *sensitivo-intelectual* por medio del que las palabras, como signos sensoriales, se unen con las ideas, y como partes de la oracion se ordenan sintácticamente, para dar expresion al pensamiento. Las alteraciones de la elocucion han recibido el nombre de *disfasia*, de la que el grado máximo, la imposibilidad de expresarse, se designa con el nombre de *afasia*. Mas los médicos se han ido aficionando á este término desde que Trusó sustituyó con él la palabra *afemia*, adoptada por Broca, y llaman afasia la imposibilidad dependiente de un defecto ó lesion de la corteza cerebral, de proferir palabras sin distinguir entre articulacion y elocucion; y dividiéndola en *atáctica* y *amnésica*, considerando la primera como incapacidad de coordinar los movimientos para pronunciar las palabras, y la segunda como incapacidad de acordarse del signo acústico, del sonido de la palabra. En la *afasia* van compren-