Rev. R. Acad. Med. Catalunya, 2015; 47-51

Ingrés d'Acadèmics Corresponents

LA VEU I L'ÒPERA. VISIÓ DEL METGE ORL

Pere CLARÓS i BLANCH
Clínica Clarós.

INTRODUCCIÓ

Atès que la constitució d'aquesta Reial Acadèmia és tan distingida com multidisciplinària he escollit el tema **"La veu i l'Òpera"** com a discurs d'entrada per diversos motius. El primer d'ells, perquè durant més de 30 anys he tingut i tinc l'honor de ser metge consultor del Gran Teatre del Liceu de Barcelona. En segon lloc, la majoria dels patrons de Fundació Clarós són grans "divos" de la lírica. I, finalment, perquè l´ORL és una especialitat que s'ocupa de **"la veu humana"**.

De la mateixa manera que les empremtes dactilars serveixen per a identificar l'home, la veu li imprimeix la seva personalitat i revela el seu estat emocional. L'òpera la podem considerar com una alquímia, és a dir, una combinació de la veu humana i l'orquestra, o millor dit, és la interacció entre els instruments musicals, la veu, i l'audiència.

LA VEU PROFESSIONAL

Durant la meva carrera com a Otorinolaringòleg he tingut ocasió de tractar molts cantants d'òpera i he pogut comprendre alguns misteris de la veu que m'han ajudat a solucionar moltes de les seves patologies. Tanmateix encara hi ha, avui, alguns enigmes difícils d'entendre per a mi, sobre " l'art de cantar".

La veu humana és un so complex format a partir d'una freqüència fonamental, a la qual anomenem F(0), que és la freqüència de vibració de les cordes vocals. A aquest so se li afegeixen, a més, un gran nombre d'harmònics o sobretons, produïts pels ressonadors.

El to fonamental de la laringe, el F(0) té una freqüència de 128 Hz i cada harmònic és el producte de la multiplicació de F(0) (128 Hz) per un número. Així F (1) és F(0) 128 x 2, o sigui 256 Hz; F(2) 128 Hz x 3, o sigui 384 Hz; i així successivament.

Una persona no cantant només té de 4 a 6 harmònics, però una veu lírica entrenada pot arribar a tenir fins a 12 harmònics (és el que anomenem els formants dels cantants). Això permet projectar la veu per sobre de l'orquestra i que se la senti bé des del fons de la sala.

La laringe humana és, doncs, al mateix temps, un instrument musical de vent i de corda, amb excel·lents ressonadors. És l'únic instrument musical que combina corda i vent, alhora que pot emetre paraules i melodies.

La veu humana es caracteritza pel seu poder, el *pitch* (to fonamental), per la seva prosòdia i la seva sonoritat, així com pel *humming* (mmm) format per l'eco de les cordes vocals a l'interior de la laringe. De fet, tots aquells de vostès que coneguin bé l'òpera de Puccini *Madama Butterfly*, segur que recordaran que el famós cor dels pescadors és un cor cantat, en terminologia operística, *a bocca chiusa,* és a dir, amb la boca tancada, i sense pronunciar una sola paraula. El so es emès pels cantants des de l'interior de la laringe i a manera de murmuri.

La tessitura d'un cantant és la zona tonal en la que aquest es troba còmode cantant, en la que pot cantar sense gran esforç i sense córrer risc de fatigar la seva laringe. Per tant, classificar una veu, serà buscar quina extensió de notes recull aquesta zona ideal de cada cantant per a, en funció de quines siguin les seves notes "còmodes", distingir un tenor, un baríton, o un baix, si es tracta de veus masculines, o una soprano, mezzosoprano o contralt, pel que fa a veus femenines.

L'observació metòdica de les característiques físiques del cantant, ens pot oferir indicis sobre quina podria ser la seva tessitura. La forma de la laringe acostuma a condicionar la tessitura de la seva veu. Així doncs, la majoria dels tenors tenen un coll gruixut i els músculs del coll estan ben desenvolupats. La seva laringe quasi no sobresurt ja que el cartílag tiroïdal és poc prominent i menys desenvolupat que en un baríton o en un baix. La *membrana cricotiroïdal* és curta i molt forta, la qual cosa li dóna una veu potent de cap. La laringe dels barítons i baixos és més protuberant.

Entre una soprano i una mezzosoprano, en canvi, aquestes diferències anatòmiques del coll quasi no es distingeixen a simple vista. Altres indicis els trobem

en la mesura de les cordes vocals, de 16-18 mm en les sopranos a 24-26 mm en el baix.

S'han fixat vostès en que, normalment, les veus de baix corresponen a homes enormement alts d'estatura? Això passa perquè, el normal, és que un home de gran envergadura física, tingui també unes cordes vocals més llargues i de major mesura que un home baixet i petit. Al ser més llargues i grans, vibren més lentament amb la qual cosa el so resultant és més greu, és a dir, més baix. L'*altura* de notes a les quals un cantant pot arribar, depèn en gran mesura de la longitud i número de vibracions per segon de les seves cordes.

Amb les laringes dels cantants passa com amb les mans dels pintors. De la seva simple observació no es pot deduir la capacitat artística sinó simplement el grau de normalitat.

Com ja hem apuntat, les veus, tant femenines como masculines es divideixen en agudes, mitjanes i greus, cosa que dóna lloc a les categories bàsiques de soprano, mezzosoprano i contralt, en la dona, i de tenor, barítón i baix en l'home. En cada una d'elles es poden apreciar característiques físiques que les determinen.

Soprano és la veu femenina més aguda. Té una extensió d'un rang entre 258 Hz a 1034 Hz i les seves cordes vocals mesuren de 16 a 18 mm de longitud.

Mezzosoprano és una veu més greu que la de la soprano, una veu que passa més temps en una zona tonal més intermèdia, encara que pot realitzar també, puntualment, aguts importants. Les seves cordes són més llargues, de 19 a 21 mm .

Contralt és la veu femenina més greu de totes, amb un registre situat entre els 193 Hz als 775 Hz i unes cordes que mesuren de 18 a 22 mm de longitud.

En l'home, la veu de **Tenor**, la més aguda d'elles, té un rang de 128 a 520 Hz i les seves cordes mesuren de 20-22 mm. Acostuma a tenir un timbre càlid i seductor.

La veu de **Barítón** sovint s'ha dit que és la més natural en el cant de l'home. El seu registre està entre els 100 Hz i els 390 Hz i les seves cordes mesuren de 22 a 24mm.

La veu de **Baix** és la veu masculina més greu, amb un registre entre 65 Hz i 325 Hz. En ella predomina la posició i ressonància de pit. El so recolzat en la caixa toràcica li permet desplegar l'espectre més greu i profund de l'home. Les seves cordes mesuren de 24 a 26 mm.

La veu del **Contratenor** és més aguda que la del tenor i amb trets efeminats. Es recolza en les ressonàncies del cap i és capaç d'assolir un "pitch" molt alt. Tanmateix, és una veu aconseguida entrenant una tècnica especial, desenvolupada a partir de mitjans del segle XX, que pretén apropar al cantant actual a la tessitura i al so que se suposa que, en temps antics, havien tingut els *castrati*. Les seves cordes són llargues, de 25 mm i molt fines, i quan emeten notes molt altes arriben a assolir els 27mm de longitud, degut a que, en realitat, aquest tipus de construcció de la veu no parteix d'una morfologia de tenor, sinó més aviat de la de barítón.

Hi ha altres conceptes fonamentals que hem de considerar. La capacitat del **Fiato** d'un cantant d'òpera és la reserva pulmonar d'aire i el domini de la tècnica que li permet anar administrant-lo mentre canta amb el major zel possible, per tal d'evitar, tant com pugui, la necessitat de tornar a prendre'l. La major i més gran mostra en el control del *Fiato* de la història recent de l'òpera mundial, és la soprano Montserrat Caballé,

Pensin vostès que, a diferència, per exemple, del que fa un violinista el qual, movent l'arc del violí amunt i avall, podria estar fent música ininterrompudament fins que volgués, cada cop que un cantant ha de prendre aire, ha d'interrompre el so que està emetent i, per tant, ha de fragmentar la música que està fent. Tenint això en compte no és difícil de comprendre que, com menys vegades hagi de prendre aire un cantant, frases més llargues serà capaç de cantar i, per tant, major musicalitat tindrà la seva interpretació. Com més aire gasta un cantant, més sovint ha de tornar a inspirar, i cada cop que inspira, ha de deixar de cantar.

El vibrato és una vibració a una freqüència de 5 a 7 vegades per segon i dóna melodia a la veu, li treu rigidesa i la fa agradable a l'oïda. **El trèmul** és una vibració de sols 3 vegades per segon, que s'aprecia externament pels moviments de llengua i la mandíbula.

La **Intensitat** és l'energia que gasta el cantant, per segon. Un cantant mig té una veu que arriba als 110 dBs, alguns arriben als 120 dBs, mentre que la veu parlada només arriba als 70 dBs.

Una gran intensitat no és sinònim d'una gran qualitat. Caballé diu "cantar no és cridar", volent manifestar que per cantar bé s'ha de tenir tècnica sense aplicar força. La veu ha d'estar ben col·locada

La qualitat de la veu depèn de tres condicions indispensables de les cordes vocals. L'ondulació, el

tancament i la lubricació. Quan les cordes vocals no ondulen bé o només ho fan parcialment, la qualitat de la veu és pobre. Si les cordes no tanquen bé no es produeix el so i si no hi ha so no hi ha veu. La lubricació és la que permet que les cordes vibrin a 200-300 vibracions per segon sense que la veu es trenqui. Quan les cordes vocals se sobreescalfen se sequen, i és llavors quan el cantant sent la necessitat d'aclarir la veu. Com exemple podem veure que si freguem les mans a una freqüència de 10 vegades per segon, notarem com s'escalfen. El mateix succeeix amb les nostres cordes vocals.

NAIXEMENT DE LA LARINGOLOGIA

La laringologia neix el 1854 gràcies al professor de cant Manuel Garcia que, fascinat per l'instrument vocal humà, aconsegueix observar per primera vegada les seves cordes vocals en moviment gràcies a un mirallet al qual projecta els raigs de sol i els reflexa a un altre mirall. Aquest avenç en la medicina és gràcies a la curiositat d'un mestre de la lírica i marcarà l'inici d'una especialitat. Fou un puntal per a conèixer el funcionament de la veu humana.

Va tenir dues germanes que van ser grans dives. Una d'elles, Maria Felícia Garcia, que al casar-se amb Eugene Malibran es va convertir en "La Malibran", una soprano extraordinària i sense rival. Es diu que només Maria Callas fou capaç de superar-la.

L'altra germana, Paulina Garcia, una contralt de molt èxit amb un registre poc comú, va tenir la desgràcia de que en ple escenari i després d'una meritosa representació de l'òpera "Alceste" de Glück, va perdre la seva veu al sobrepassar els límits de la tolerància de la seva laringe. Els seus músculs vocals es van danyar per sempre per cantar en un *high-pitch*. Això succeí el 1863 i als 42 anys d'edat. Un cantant ha d'usar només el 70% de la seva capacitat, deixant el 30% com a reserva evitant així un accident vocal, com el d'aquesta diva.

INFLUÈNCIES EN LA VEU PROFESSIONAL

Els cantants estan exposats a dos tipus de patologies. Les que pateixen la resta de les persones i les pròpies de la seva activitat vocal professional.

La condició ambiental que més perjudica la seva veu és l'aire condicionat, tant dels teatres com dels mitjans de transport, especialment el de l'avió que és molt sec i per tant danya la laringe. Aquestes circumstàncies poden fer que amb un cop de tos, esternut o vòmit es produeixi un hematoma en les cordes.

L'entrenament vocal y les hores d'estudi s'han de moderar. Un cantant mig ho fa entre una i tres hores diàries. Mai s'ha de cantar sense una fase d'escalfament de la veu. Seria como a un atleta exigir-li córrer sense preparació.

FÀRMACS I VEU PROFESSIONAL

Els antihistamínics produeixen sequedat laríngia i de les cavitats ressonadores. Els corticoides inhalats lesionen la mucosa laríngia i bucal amb la possible sobreinfecció micòtica. El seu ús repetitiu atròfia les cordes vocals.

Els corticoides orals, pel seu efecte immediat es tendeixen a prescriure en fases agudes, si bé s'aconsella que es faci de forma correcta. Els antihipertensius ressequen la laringe i espesseixen el moc. Alguns d'ells produeixen tos irritativa freqüent i s'ha de canviar de molècula.

La prescripció de fàrmacs per dormir és comú entre els cantants però han de conèixer el seu efecte secundari de sequedat laríngia. Per últim els vasoconstrictors nasals tenen efecte rebot i tendència a l'addicció.

HORMONES I VEU

Els andròGens, els estròGens i la progesterona influeixen en la veu.

La veu femenina exerceix un encant especial a l'oïda i així ha estat descrit des de l'època de la civilització grega, referint-se al poder d'atracció del cant de la sirena, però... en un terç de les dones, la veu canvia durant el cicle menstrual, degut a l'edema de les cordes vocals secundari als nivells d'estròGens i progesterona durant els 4 dies que precedeixen a la menstruació. Provoquen sequedat laríngia i necessitat d'aclarir la gola, una menor agilitat per cantar i un registre vocal més estret. Si la veu es força en aquesta fase, el risc de formació de nòduls és alt.

La progesterona també produeix disminució del to muscular de les cordes amb major permeabilitat vascular, amb la qual cosa s'afavoreix un edema de les cordes vocals durant la setmana prèvia a la menstruació. Si hi ha un equilibri entre les dues hormones, l'edema de la corda vocal serà mínim.

Un altre símptoma de la síndrome premenstrual de la cantant és el cansament i la pèrdua del *pianíssim*, alteració d'alguns harmònics en el registre més alt amb pèrdua de la veu, essent aquesta més velada. És la

disfonia típica dies abans de la regla i els dos primers dies de la mateixa, a més dels canvis psicològics, el malestar abdominal i una major tensió.

El desequilibri repetitiu entre estròGens i progesterona en l'última setmana del cicle menstrual causa un edema vocal cíclic, que sovint, les obliga a forçar la veu.

LA VEU EN L'EMBARÀS

Durant aquest període, en les cantants professionals, la veu és menys brillant, amb pèrdua d'aguts, ja que augmenten els estròGens i la progesterona. Entre els dos i els set mesos d'embaràs la imatge de les cordes mostra major sequedat. Després dels set mesos, acostumen a tenir problemes del suport respiratori per la dilatació de l'úter, la qual cosa és normal i el seu reflux gàstric pot augmentar i necessitar medicació. Tot això comporta que la cantant forci més la veu per compensar i és llavors quan pot provocar un hematoma vocal.

VEU I MENOPAUSA

Durant la menopausa hi ha noves situacions. El que avui entenem com a síndrome menopàusica és només un concepte del nostre temps. En l'Edat Mitjana, per exemple, aquesta no existia, ja que la vida mitja d'una dona se situava entre els 35 i 40 anys.

És, per tant, en el Segle XX quan la menopausa tindrà major repercussió en les dones. La menopausa avui representa pràcticament la meitat de la vida de la dona ja que una dona nascuda el 1980 té una expectativa de vida de 90-95 anys.

En el període pre-menopàusic el nivell de progesterona disminueix, així com la secreció d'hormones masculines. La variació dels nivells d'estròGens i progesterona, poden afectar la conducció nerviosa del nervi recurrent dels cantants, modificant el *vibrato* que es transforma en *trèmul,* o sigui passa de 7 vibracions a 4 per segon.

VEU MASCULINA

En l'home els andròGens són els que tenen efecte directe sobre la veu. Els corticoides tenen un efecte androgènic a més d'euforitzant, la qual cosa motiva a alguns cantants masculins a prendre'ls per a tenir una veu millor, però és perillós pel seu efecte rebot.

Els tenors amb sobrepès tenen alts nivells d'estròGens i baixos de testosterona, fet menys freqüent en els barítons o baixos. Els baixos prims posseeixen un alt nivell d'andròGens.

LA VEU I L'EDAT

La nostra veu canvia amb l'edat. **La presbifonia** és el fenomen natural de l'envelliment que afecta a les cordes vocals amb pèrdua d'elasticitat, menor to muscular i atròfia de les cordes que produeixen una curvatura de les mateixes i el seu contacte íntim és incomplet. Hi ha fatiga al parlar i en major mesura al cantar, amb freqüent presència de trèmul.

En les dones de certa edat i degut als canvis menopàusics (baixada d'estròGens), les seves cordes es fan més gruixudes i la veu més greu, amb un progressiu estretament del seu registre, pèrdua dels harmònics més alts i pèrdua de la potència vocal. En l'home, a partir dels 70 anys, es produeix un efecte vocal contrari al de la dona. Alguns cantants de certa edat recorren a la hormonoteràpia, **"Amb el pas dels anys la dona masculinitza la seva veu i l'home la feminitza**".

El mecanisme més efectiu per a corregir aquesta atròfia vocal és la rehabilitació vocal, la lubricació de les cordes, la higiene dental i oral, l'activitat muscular i el tractament antireflux.

TABAC I VEU

Tot i que no és freqüent, hi ha casos de cantants que fumen, i el seu efecte sobre la mucosa respiratòria nasal els produeix espesseïment del moc, que descendeix cap a la faringe i laringe amb la conseqüent irritació. L'acció negativa del tabac es potencia amb l'alcohol. Malgrat la raresa del càncer de laringe en els cantants, existeixen alguns exemples. Recordem a Enrico Caruso. fumador de dos paquets diaris, que va morir als 48 anys d'edat, sembla ser a conseqüència d'un càncer bronquial que es complicà amb un abscés pulmonar i empiema. Ettore Bastianini fou diagnosticat el 1962 de càncer laringi tot i que va seguir cantant. Les seves actuacions van anar perdent qualitat i el 1965 fou escridassat durant una funció de Tosca. Va morir el gener de 1967 de metàstasis cerebrals als 45 anys.

El famós cantant Sammy Davis Jr. traspassà per complicacions del seu càncer de gola als 64 anys i Mary Wells, ("My Guy") ho féu de càncer de laringe als 49 anys.

LESIONS VOCALS MÉS FREQÜENTS DELS CANTANTS

Les lesions que acostumem a trobar en els cantants professionals estan relacionades amb la vora lliure de la corda vocal i solen ser lesions petites que es manifesten durant la fonació.

La **sobrecàrrega vocal** representa la manifestació d'una activitat excessiva, tot i tenint una bona tècnica. L'**hemorràgia** de la corda vocal, que és més freqüent del que sembla entre els cantants lírics, ja sigui per fragilitat capil·lar, presa d'anticoagulants o sobreesforç vocal. Els **nòduls** vocals, que és la patologia més temuda pel cantant. El **dèficit de tancament** glòtic posterior per fatiga del múscul interaritenoide. Per últim la **Fonoastènia**, que és un diagnòstic que fem per exclusió.

L'efecte del **reflux gàstric** és molt usual en la majoria d'ells, pel seu ritme de vida, alimentació i esforç del diafragma.

Quan un cantant té un hematoma de la corda vocal coincidint amb l'esquinçament violent, la veu perd el 10-15 % de potència. Solen perdre de mig to a un to i mig en les notes altes, encara que els tons greus es mantenen. Això els dóna la sensació de cansament, i al final de la representació, la laringe els fa mal. En aquestes circumstàncies i degut a que el seu registre està afectat, el cantant ha de forçar més la veu per evitar ser cobert per l'orquestra. Un hematoma de la corda vocal representa, per al cantant líric, la retirada temporal de l'escenari fins la seva total resolució. Es pot produir tant per un esforç vocal intens com per un cop de tos o un refredat. Cada any en la temporada operística del Liceu hi ha algun cantant lesionat per aquest motiu.

Els cantants hipocondríacs de la veu, després d'anys de conèixer-los, els defineixo com "aquells que sempre consulten però que mai curen." Són obsessius en tenir un microbi en les seves cordes, de tenir molt moc o tenir al·lèrgia a alguns teatres, encara que, en realitat, és la seva inestabilitat emocional la que els traeix. És el pànic escènic.

No és cert que per a cantar bé s'hagi d'estar obès, encara que la obesitat no impedeix, en casos concrets, cantar bé. Ni per suposat ho és, el tòpic llargament repetit de que la gran Maria Callas perdés la seva veu per haver-se aprimat. Ella va perdre la seva extraordinària veu per raons molt més complexes.

L' actualització del repertori és de gran importància per a mantenir una veu professional. El do d' una veu o talent d'una persona per a cantar no radiquen exclusivament en la laringe sinó en la sensibilitat, intel·ligència i la capacitat d'aprenentatge. Aquest do es té o no es té.

REFERÈNCIES

Abaza MM, Levy S, Hawkshaw M, et al. Effect of medications on the voice. Otolaryngol Clin North Am. 2007; 40:1081-1090.

Abitbol P, Abitbol B. Sex hormones and the female voice. J Voice. 1999;13(3):424-46.

Amir, O., Biron-Shental, T., Muchnik, C., Kishon-Rabin, L. Do oral contraceptives improve vocal quality? Limited trial on low-dose formulations. Obstet. Gynecol. 2003;101:773–777.

Davies, D. G., & Jahn, A. F. (1999). Care of the Professional Voice: A Management Guide for Singers, Actors and Professional Voice Users. Butterworth Heinemann: Oxford; 1999.

Hamdan AL, Mahfoud L, Sibai A, Seoud M. Effect of pregnancy on the speaking voice. J Voice 23, 2009 Jul; 490-493.

Lundy DS, Silva C, Casiano RR, Lu FL, Xue JW. Cause of hoarseness in elderly patients. Otolaryngol Head Neck Surg. 1998;118(4):481-485.

Pontes P, Brasolotto A, Behlau M. Glottic characteristics and voice complaint in the elderly. J Voice. 2005;19:84-94.

Roy, N., Stemple, J., Merrill, R. M., et al. Epidemiology of voice disorders in the elderly: Preliminary findings. Laryngoscope, 2007; 117, 628–633.