

Jordi Perelló i Gilberga. De la teoria de Perelló a la nomenclatura Barcelona

Els epònims

Teoria de Perelló. Teoria segons la qual la fonació es produeix pel moviment ondulatori de la mucosa dels plecs vocals en passar l'aire provinent dels pulmons. Prové de la teoria mioelàstica. També anomenada teoria mucoondulatòria¹.

Garatge de Perelló. Mètode per realitzar una audiometria liminar tonal en el nen. Utilitza un audiòmetre corrent i una capsula de fusta que simula un garatge on hi ha col·locats una moto, un cotxe, un camió i un cotxe de bombers. L'avaluador condiciona l'infant a associar una determinada freqüència amb un dels vehicles i li demana que quan la senti tregui el vehicle i hi jugui. El canvi en la intensitat de l'estímul, mantenint la freqüència, permet avaluar el grau d'afectació i la freqüència a la que es produeix². També es coneix com mètode de Perelló i mètode del garatge de Perelló.

Nomenclatura Barcelona. Instrument desenvolupat per avaluar la deficiència auditiva en nens sords i superar la limitació dels existents fins aquell moment. Els criteris utilitzats són el percentatge de pèrdua auditiva en la millor orella, l'edat a la qual el subjecte es va quedar sord i el coeficient d'intel·ligència².

Jordi Perelló i Gilberga, l'home

Jordi Perelló i Gilberga (Fig. 1) va néixer a Barcelona el 5 de maig de 1918. Va començar els estudis de medicina a la Universitat de Barcelona l'any 1934, que foren interromputs per l'esclat de la Guerra Civil. Perelló va participar en les batalles de Terol i de l'Ebre. Al finalitzar la contesa va reprendre els estudis i es llicencià l'any 1943³.

Va realitzar la formació en otorrinolaringologia (ORL) al servei del professor Ferran Casadesús, a l'Hospital Clínic de Barcelona, i aconseguí el títol d'especialista l'any 1948⁴. Desitjós d'ampliar la seva formació, marxà a Bordeus, on es formà amb el professor Georges Portmann (1890-1985), amb qui anys després organitzaria

les reunions francoespanyoles d'ORL. Poc després, l'any 1950, anà a París per formar-se en foniatria. El 1952 es doctorà en medicina i quatre anys més tard s'incorporà a l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona, on creà la primera secció de foniatria que va haver-hi a Catalunya i a Espanya, mentre treballava en els serveis dels doctors Abelló i Pinart. L'any 1977 passà a treballar a l'Hospital Vall d'Hebron. Va finir el dia 1 de novembre de 1999³. El 2018, centenari del seu naixement, el Col·legi Oficial de Metges de Barcelona li va dedicar l'any en reconeixement a la seva obra.

Perelló fou un metge activíssim en el camp de l'ORL, en especial en l'audiologia i la foniatria. Va presidir l'Associació Internacional de Logopèdia i Foniatria

entre 1974 i 1977, que actuava com assessora de la UNESCO, l'OMS i la UNICEF⁴. L'any 1960 va participar en la fundació de l'Asociación Española de Logopedia, Foniatría y Audiología (AELFA) i de l'Asociación Española de Laringectomizados. La vida professional de Perelló estigué plena d'honors, reconeixements, participacions en revistes científiques i publicacions, recollits amb detall en un article necrològic publicat poc després de la seva mort³.

La seva capacitat professional i docent el va portar a donar nombrosos cursos de logopèdia a l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau; va ser també professor de l'Escola Diocesana de Barcelona i de la Universidad Pontificia de Salamanca, on impartí classes de pedagogia del llenguatge i de sordomudística, respectivament. El seu interès per la sordesa infantil feu que accedís a la direcció del Servei d'Exploració, Orientació

i Rehabilitació del Centre Municipal Fonoaudiològic José María de Porcioles (1970-1981). Aquest servei tingué un paper important en el diagnòstic i la reeducació de les persones amb dificultats d'audició, de parla i de llenguatge, i s'hi realitzaven audiometries i tasques de rehabilitació.

Una de les seves activitats socialment més conegudes fou la seva vinculació com a metge del Gran Teatre del Liceu (1959-1994), on tingué cura de la veu de grans intèrprets d'òpera fins l'any 1994^{4,5}. La vocació de Perelló per aquesta vessant professional va fer que l'any 1969 participés en la fundació del Collegium Medicorum Theatri, que agrupà els metges que tenien cura de la veu d'actors i cantants d'òpera de diverses ciutats d'arreu del món. El prestigi de Perelló el portà a atendre també altres cantants, locutors de ràdio i televisió i diversos actors, entre altres professionals^{3,5}.

Perelló va introduir el terme "odeologia" a la seva obra *Canto y dicción*, publicada l'any 1982. Aquesta paraula definia l'estudi científic del cant, ja que el concebia com una activitat que requeria un bon ús de bona part del cos humà i una bona interrelació amb la física i la fisiologia. Per a Perelló, el coneixement de les lleis que regeixen aquestes ciències permetia comprendre millor el virtuosisme dels cantants⁶.

Perelló va ser un prolífic escriptor en múltiples temes mèdics i se'l considera com un dels millors historiadors de la seva especialitat. Entre les seves obres, cal destacar un tractat de foniatria, amb objectiu divulgatiu, el *Lexicon de comunicología: diccionario para audiólogos, foniatras, logopedas, profesores de sordos y psicolingüistas* (1977) i el *Diccionario de foniatría y logopedia* (1995). També cal recordar el diccionari *Lenguaje de signos manuales* (publicat el 1987, amb una segona edició el 1998), en col·laboració amb Juan Frigola, qui fou el primer professor de la llengua de signes catalana. Aquest diccionari incloïa més de 8.000 figures realitzades pels autors. I no es pot oblidar el



Figura 1. Jordi Perelló i Gilberga (1918-1999).

Tratado de audiofoniatría y logopedia, que comptà amb onze volums i fou publicat entre 1968 i 1987.

Les contribucions de Perelló al món de la foniatría, la logopèdia i l'ORL foren molt nombroses. Els autors recomanen la revisió de la tesi doctoral que li va dedicar Carmen Velasco², on es revisen, de forma detallada, moltes d'elles. No obstant això, en aquest capítol ens centrarem en aquelles que generaren epònims vinculats al seu nom o amb Catalunya. Específicament, ens estendrem en tres: la teoria de Perelló, el garatge de Perelló i la nomenclatura Barcelona.

Els epònims

La teoria de Perelló

L'interès pel funcionament de la laringe i la seva relació amb la veu havia estat des d'antic un motiu constant en medicina, però es pot considerar que la primera contribució científica rellevant fou la que proporcionà l'anomenada teoria mioelàstica, promulgada per Müller el 1839 i completada anys més tard per Ewald (1898). Aquesta teoria assenyalava que l'amplitud del so emès era conseqüència de la pressió subglòtica mentre que la freqüència d'emissió depenia del grau de tensió de les cordes. Quan aquestes s'apropaven i tancaven l'espai glòtic en l'acte fonatori es produïa un augment de la pressió subglòtica que podia vèncer l'oclusió cordal i deixava vibrar les cordes vocals: així apareixia la veu². Amb aquestes dues aportacions començà a acceptar-se que les característiques del so eren conseqüència de la pressió subglòtica, la freqüència d'emissió i el grau de tensió de les cordes vocals. Així estaven les coses quan va aparèixer la teoria neurocronàxica de Husson (1950), que reptà les anteriors en afirmar que en realitat la vibració cordal era un moviment muscular actiu. Fou en aquest marc de debat que Perelló enuncià la seva teoria mucocondulatòria, que postulava que el moviment fonatori de les cordes vocals no era ben bé una vibració sinó un moviment ondulatori, des de baix cap amunt,

de la mucosa o parts toves que recobreixen les cordes vocals, provocat pel flux aeri expiratori. Perelló la va descriure originalment l'any 1962 en una revista francesa que ho publicà en francès⁷ i en anglès⁸ (Fig. 2). Més tard publicà una revisió de la seva teoria en castellà⁹.

La teoria de Perelló és, per tant, complementària a la mioelàstica; dona més importància a l'ondulació, l'elasticitat i la integritat de la mucosa que recobreix les cordes vocals¹⁰ i fa referència a un moviment de la mucosa sobre la submucosa de les cordes vocals, de forma ondulant i vibrant¹¹. Per tant, Perelló assenyalava la gran importància de l'ondulació de la mucosa que recobreix les cordes vocals, que es comporta com una superfície líquida moguda pel flux aeri. En conseqüència, la importància de la integritat d'aquesta mucosa és superior al funcionament correcte dels músculs vocals en la fisiologia de la veu¹⁰. Això explica que un pacient amb paràlisi de les cordes vocals pugui tenir bona veu malgrat això i, fins i tot, cantar. L'explicació és que la disminució de la mobilitat de les cordes no va acompanyada de la pèrdua de vibració, sempre que les cordes quedin a prop de la línia del mig i puguin vibrar⁶.

Aquesta teoria es descriu clarament en els paràgrafs següents¹²: "La teoría mucocondulatoria de Perelló señala la importancia de la mucosa laríngea en la función y patología de la fonación. Así, al iniciarse la fonación, y antes de que el sonido sea audible, las cuerdas vocales se aproximan hasta cerca de la línea media, por contracción de los músculos cricoaritenoides lateral y aritenoides, y relajación de los abductores o cricoaritenoides posterior [...]. La aproximación y tensión de los pliegues vocales ocasionan un incremento de la presión infraglotica que va a empujar progresivamente las bandas vocales separándolas de abajo a arriba. El flujo creciente de aire que pasa a través de la glotis origina una disminución de la presión en niveles inferiores. La diferencia de presión transglótica ocasiona un efecto de succión sobre la mucosa hacia la línea media (fenómeno de retroaspiración). Se inicia

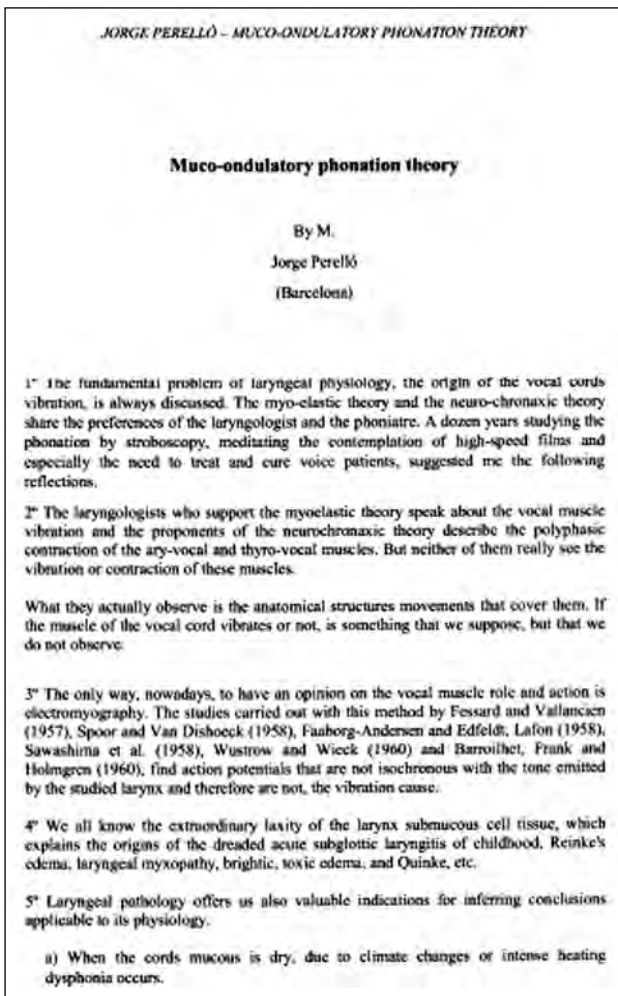


Figura 2. Primera pàgina de l'article on es va descriure originalment la teoria de Perelló l'any 1962⁹.

así el acercamiento de los pliegues vocales desde la zona de menor presión hacia la zona de mayor presión [...]. La rápida sucesión de ciclos de apertura y cierre a nivel de la glotis, siempre en dirección ascendente, ocasiona el movimiento ondulatorio de la mucosa cordal interligamentosa y permite el paso de pequeñas fracciones de aire de la columna aérea. Éstas forman una especie de remolino o vibración acústica que constituye el sonido básico, que resuena en todo el tracto

supraglótico, y que tendrá un tono tanto más agudo cuanto mayor número de aproximaciones-separaciones se produzcan por segundo”.

La teoria de Perelló és, en realitat, una renovació de la teoria mioelàstica, que es trobava desacreditada per la seva insuficiència argumental. Assenyalava que la vibració de les cordes vocals era, en realitat, un moviment ondulatori, des de baix cap amunt, de les parts toves de les cordes vocals, produït per l'aire expirat⁷. Per tant, el que produeix el so és l'ondulació de la mucosa de les cordes vocals i la major o menor velocitat en el transport aeri a nivell glòtic determinarà la freqüència del so. La conseqüència lògica d'aquesta teoria és que la rehabilitació de les disfonies també hauria de tenir en compte la conservació de la mucosa glòtica.

El mètode de Perelló, mètode del garatge de Perelló o garatge de Perelló

Com s'ha descrit en la secció biogràfica, Perelló sempre va estar preocupat per l'avaluació de les hipoacúsies en els nens. Fruit d'aquest interès fou un mètode d'audiometria liminar tonal en el nen, conegut popularment com el garatge de Perelló, que permetia realitzar aquesta prova en nens a partir dels tres anys d'edat.

Perelló la va presentar públicament per primera vegada l'any 1964¹³ i va fer la primera publicació l'any següent¹⁴⁻¹⁶. Com a justificació de la seva creació, assenyalava¹⁶: “La medición de la audición en el niño es de absoluta necesidad en la práctica clínica. Frecuentemente todo el futuro físico, psíquico, moral y social del pequeño depende de un diagnóstico audiométrico exacto, practicado lo más precozmente posible [...]. De aquí, pues, que los investigadores se han dedicado a estudiar con ahínco la posibilidad de hallar un procedimiento de audiometría, que si no puede ser llamado propiamente objetivo, al menos

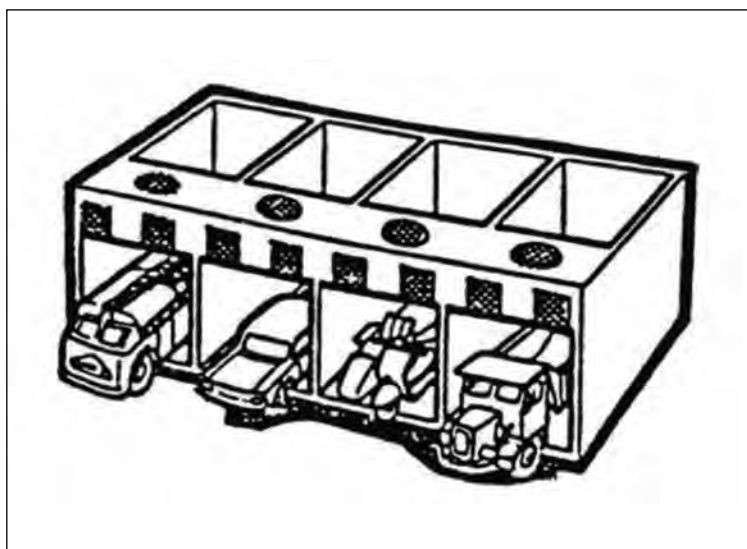


Figura 3. El garatge de Perelló.

pueda ser aplicado en la edad infantil [...]. Proponemos este método que utilizamos en el Departamento de ORL del Hospital de la Santa Cruz y San Pablo, y que se ha adaptado ya en muchos servicios de Audiología extranjeros”.

No hi ha dubte que el mètode era enginyós. S'utilitzava un audiòmetre corrent i una capsa de fusta amb quatre espais on hi havia col·locats una moto, un cotxe, un camió i un cotxe de bombers (Fig. 3). La caixa estava pintada de blanc i vermell com si fos un

garatge. Aleshores, l'especialista condicionava l'infant a associar amb un so d'una determinada freqüència un dels vehicles i li demanava que quan el sentís tragués el vehicle i hi jugués. El cotxe s'associava a 250 Hz, la moto amb 500 Hz, el camió a 1.000 Hz i el cotxe de bombers a 2.000 Hz.

Un exemple d'utilització seria el següent. S'emet un so de 500 Hz a una intensitat suau (20 dB). Si el nen no reacciona, es puja a 40 dB a la mateixa freqüència. Si el nen la sent, treu la moto i juga amb ella. Així, pujant i baixant la intensitat es pot saber a quina intensitat l'infant pot sentir el so a la freqüència establerta. Aquest mètode permet realitzar una audiometria liminar i, a més, identificar l'agnòsia auditiva.

Els avantatges del mètode de Perelló són obvis. És senzill i econòmic, només cal una persona per realitzar-lo i el nen comprèn perfectament el que se li demana ja que està habituat a l'ús de les joguines i li és molt més fàcil comprendre el que ha de fer que prémer botons. A més, no precisa de la comprensió de paraules, permet l'exploració de la via auditiva específica fins al còrtex i l'exploració és més completa que l'audioelectroencefalografia i l'audiometria per reflex electrodermal. A això s'afegeix que no cal un entrenament previ i no cal tant temps per obtenir una corba audiomètrica².

La nomenclatura Barcelona

Perelló va presentar l'anomenada nomenclatura Barcelona en diverses reunions científiques durant l'any 1972 (p. e. al VIII Congrés de l'AELFA i a una reunió monogràfica sobre l'educació precoç del nen sord organitzada a Bordeus)² i ho va publicar aquell mateix any^{17,18}.

Era una nova avaluació de la hipoacúsia fruit d'un grup de treball format per Tortosa, Guixà, Serra i el propi Perelló, que aportava l'experiència multidisciplinària de la foniatria, la docència en persones sordes i la psicologia. Proposava abandonar el mètode audiològic vigent fins aleshores per establir-ne un de multidisciplinari que permetés establir el pronòstic i decidir les estratègies terapèutiques i pedagògiques que fossin individualitzades per a cada infant².

La nomenclatura Barcelona es basava en tres criteris específics. Primer, el percentatge de la pèrdua auditiva en la millor orella. Segon, l'edat en què l'individu s'havia quedat sord. I tercer, el coeficient d'intel·ligència, obtingut amb bateries de tests no verbals o amb barems especials per a sords. Aquests criteris permetien un resultat que s'expressava com +S (molt superior), S (superior), N (normal), I (inferior) i -I (molt inferior). Els avantatges eren importants perquè aquesta valoració era fàcil de realitzar, permetia un diagnòstic clínic més eficaç, es podia utilitzar internacionalment i no tenia dificultats en la comparació amb altres nomenclatures prèvies. Anava molt més enllà de diagnosticar el nen

com a sord sense especificar graus, cosa que podia limitar clarament l'eficàcia dels tractaments aplicats de forma general sense atendre a la gravetat de la sordesa².

Com a curiositat, val la pena recordar un text de Perelló que Velasco ha recollit². El va escriure després d'un viatge als EUA, on va ser convidat a donar un cicle de conferències l'any 1968 i on visità els centres més prestigiosos per al tractament de la sordesa. El que va veure-hi va influir en el seu desig de classificar millor els dèficits auditius i va ser l'inici de la nomenclatura Barcelona. Perelló afirmava aleshores¹⁹: "Estas distintas opiniones de personas técnicas en esta enseñanza me hace pensar que la mejor educación para el niño sordo no está totalmente esclarecida, que se tardará algún tiempo hasta conocer exactamente el valor auténtico de los nuevos procederes que se ensayan. Probablemente más que de método es cuestión de selección de niños. Hablar solo de niño sordo es engañarnos a nosotros mismos y sembrar confusión en el tema. Hay que puntualizar de qué clase de niño sordo se trata, qué audición tiene, qué inteligencia tiene y a qué medio social y económico pertenece. Entonces podremos empezar a entendernos. Los resultados obtenidos son función de tres factores: de la audición e inteligencia del niño, de la vocación del maestro y del equilibrio psicológico de los padres. El método y los aparatos tienen poca importancia".

NOTA: Aquest capítol es basa en un article publicat a la revista *Annals de Medicina* dins la sèrie *Eponímia Mèdica Catalana* (Annals de Medicina. 2020;103(1):31-6).

Referències bibliogràfiques

1. Teoria mucoondulatòria. Diccionari d'otorrinolaringologia.
<https://www.termcat.cat/ca/diccionaris-en-linia/148/search/Perell%C3%B3?type=basic&condition=contains>.
Barcelona: TERMCAT; 2012. Accés el 14 d'agost de 2022.
2. Velasco C. Jorge Perelló: aportaciones a la foniatria y a la logopedia (1943-1999). Tesis doctoral. Salamanca: Universidad de Salamanca; 2005.
3. In memoriam: Prof. Dr. Jordi Perelló i Gilberga. Revista Log Fon Audiol. 2000;20:3-5.
4. Bruguera i Cortada M. Jordi Perelló i Gilberga. Galeria de Metges Catalans.
Consultable a: <http://www.galeriametges.cat/galeria-fitxa.php?icod=EFI>. Accés el 14 d'agost de 2022.
5. Pujol F. Jordi Perelló. Historias de la voz y del Liceo. La Vanguardia, 28 de gener de 1982. p. 19.
6. Bonet M. Fisiologia del cant. A: Rumbau Serra J, dir. Medicina del cant.
Consultable a: <http://www.medicinadelcant.com/lilibre.htm>. Accés el 14 d'agost de 2022.
7. Perelló J. La théorie muco-ondulatoire de la phonation. Ann Otolarynx. 1962;79:722-5.
8. Perelló J. Muco-ondulatory phonation theory. Ann Oto-Laryng (Paris). 1962;79:726-30.
9. Perelló J. La teoría muco-ondulatoria de la vibración de las cuerdas vocales. Acta Otorrinolaryngol IberAm. 1967; 18:7-12.

10. Elhendi W. Medidas objetivas para la evaluación de los resultados tras el tratamiento rehabilitador de los nódulos vocales y las disfonías funcionales. Tesis Doctoral. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela; 2005.
11. Calvache CA, Guzmán M. Índices de economía vocal aplicando ejercicios con tracto vocal semiocluido. Santiago de Chile: Corporación Universitaria Iberoamericana; 2017.
12. Atarés N, López A, Sánchez RM, Smith-Fernández V, Suárez JA, de Toro FJ. Anatomía de los órganos del lenguaje, visión y audición. 2a ed. Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana; 2004. p. 174.
13. Perelló J. El Congreso checoslovaco de ORL. Acta ORL Ibero-Americana. 1965;16:197-200.
14. Perelló J. Nuestro método de audiometría liminar tonal en el niño. Acta ORL Ibero-Americana. 1965;16(2):152-4.
15. Perelló J. Our method of liminary audiometry in children. J Français d'ORL. 1965;14:588-9.
16. Perelló J. A method of liminal audiometry for children. Volta Rev. 1965;67:588-9.
17. Perelló J, Tortosa F, Guixá J, Serra M. La nomenclatura Barcelona para la sordera del niño. Acta Otorinolaryngol Iber Am. 1972;23:142-8.
18. Perelló J. La Nomenclatura Barcelona per la surdité infantile. L'educazione di sordomutti. 1972;83:224-9.
19. Perelló J. El estado actual del tratamiento del niño sordo en los EE.UU. Anales de Medicina. 1970;56:1.