



# Revisión histórica de la Otorrinolaringología experimental. Del siglo IV al XX

## Historical review of experimental Otorhinolaryngology. 4th to 20th centuries.

Emilio Arch Tirado

Centro Neurológico, Centro Médico ABC sede Santa Fe, Ciudad de México.

### Correspondencia

Emilio Arch Tirado  
arch.tirado@gmail.com

**Recibido:** 18 de marzo 2024

**Aceptado:** 5 de abril 2024

**Este artículo debe citarse como:** Arch-Tirado E. Revisión histórica de la Otorrinolaringología experimental. Del siglo IV al XX. An Orl Mex 2024; 69 (2): 130-137.

## PARA DESCARGA

<https://doi.org/10.24245/aorl.v69i2.9717>

<https://otorrino.org.mx>  
<https://nietoeditores.com.mx>

### Resumen

En este trabajo se describe de forma sucinta la historia de la Otorrinolaringología desde sus orígenes en la cultura griega, americana, europea y asiática antes del siglo XVII; también se revisa la historia de la Otorrinolaringología en México en el siglo XX y los trabajos experimentales, principalmente los que utilizaron modelos animales; por último, se menciona cuál es el modelo animal ideal para el estudio de la audiolología y foniatría.

**PALABRAS CLAVE:** Otorrinolaringología; historia de la Medicina; modelo animal; México.

### Abstract

This paper describes succinctly the history of Otorhinolaryngology from its origins in Greek, American, European and Asian culture before the 17th century. A review of the history of Otorhinolaryngology in Mexico in the 20th century is also carried out, as well as of the experimental works, mainly those that used animal models. Finally, it is mentioned which is the ideal animal model for the study of audiology and phoniatrics.

**KEYWORDS:** Otorhinolaryngology; History of Medicine; Animal model; Mexico.

## ANTECEDENTES

Los primeros trabajos en el campo de la Otorrinolaringología se hicieron de manera aislada, sin una clara determinación de crear la especialización, ya que el cuerpo de conocimientos era limitado como para formar esta especialidad.

Tal vez uno de los primeros investigadores en Grecia de la Otorrinolaringología fue un pitagórico, Alcmeón de Crotona, que es considerado por muchos el padre del método experimental. Alcmeón, al realizar una disección en una cabra, encontró un conducto que comunicaba al oído con la boca.<sup>1</sup>

Hipócrates (460-377 aC) describió que, en Grecia, existía interés en el estudio de las fracturas y aplastamientos de la pirámide nasal y aunque era la nariz en su conjunto la que se quería restaurar, indirectamente se hacía por el tabique. El procedimiento utilizado para lograrlo era llenar la cavidad nasal del paciente con fragmentos de pulmón de oveja.<sup>2</sup>

Tal vez los primeros especialistas en todo el mundo fueron los otólogos aztecas a los que se les llamaba tenacazpati.<sup>3</sup> Los mayas practicaron algunas operaciones rituales; en relación con los adornos, las mujeres se perforaban la nariz para colocar en el tabique nasal una piedra de ámbar.<sup>3</sup> Los incas tenían sitios destinados a la asistencia de personas inválidas o enfermas, a estos albergues se les conocía con el nombre de *oncok-runá*, en estos grupos de pacientes se encontraban los sordos, conocidos con el nombre de *upa*.<sup>3</sup>

En la India (siglo IV) Sushruta dio las especificaciones de la construcción de un gancho para extirpar los pólipos nasales. Tal vez Sushruta sea el padre de la cirugía plástica, ya que efectuó rinoplastias y otoplastias.<sup>3</sup>

Como castigo los hindúes amputaban las manos y la nariz.<sup>4</sup>

## ORÍGENES DE LA OTORRINOLARINGOLOGÍA CONTEMPORÁNEA

Los hindúes tenían instrumentos para examinar el oído y los árabes conocían la traqueotomía. A mediados del siglo XIX se estructuró científicamente esta especialidad. Muller mostró que la voz se produce simplemente por la vibración de los repliegues vocales.

Magendie y Malgaigne confirmaron los experimentos de Muller en animales vivos. En 1854 Manuel García, profesor de canto, inventó el laringoscopio; años más tarde Czermak descubrió la rinoscopia. Bruns extrajo en 1861 un pólipo de las cuerdas vocales, después rápidamente se desarrolló la técnica operatoria para extraer las amígdalas y las vegetaciones faríngeas, así como el tratamiento de padecimientos de los senos paranasales. En Inglaterra Toynbee y Wilde continuaron desarrollando la nueva especialidad.<sup>4</sup>

Morgagni, en 1761, relató que la otitis media supurada podía conducir a un absceso cerebral. Meniere (1799-1862), un brillante otólogo director del Instituto de Sordomudos en París, descubrió que la enfermedad del oído interno puede acompañarse de vértigo.<sup>1</sup>

Flourens fue el primero en experimentar con los canales semicirculares destruyéndolos en los pichones y describió el nistagmo. En 1870 Goltz (1834-1902) intentó describir la fisiología de los canales semicirculares.<sup>1</sup>

Para dar una idea cronológica del desarrollo de la Otorrinolaringología se mencionan algunos de los investigadores más relevantes en el campo a lo largo de la historia:

Alcmeón (500 aC) fue el primero en describir la trompa de Eustaquio.

Empédocles (495-435 aC) describió un cartílago en forma de caracol en el oído.

Hipócrates (460-377 aC) describió a la membrana timpánica como parte integral del oído.

Galeno (130-200) describió el nervio auditivo.

Berengario de Capri (1470-1550) describió la cadena osicular.

Microlo (1499-1569) mostró la función de la membrana timpánica y la cadena osicular.

Filippo Ingrassia (1510-1580) describió el estribo.

Vesalius (1514-1564) fue el primero en dibujar al martillo y estribo.

Colombo (1516-1599) estudió la circulación del oído interno.

Falopio (1523-1562) estudió el desarrollo embriológico del órgano auditivo.

Eustachio (1524-1574) describió el músculo tensor del tímpano y la trompa que lleva su nombre.

Fabrizio (1537-1619) propuso una teoría de la audición.

Casserio (1561-1616) hizo estudios comparativos del órgano auditivo.

Perrault (1613-1688) realizó anatomía comparada del órgano auditivo.

Folio (1615-1650) describió los canales semicirculares.

Ruysch (1638-1731) describió la estructura trilaminar de la membrana timpánica.

Valsalva (1666-1723) llevó a cabo la primera disección completa del órgano auditivo.<sup>5</sup>

Los investigadores en este campo que han sido galardonados con el Premio Nobel son:

Ramón y Cajal (1852-1934). En 1906 describió la histología del sistema nervioso, incluido el núcleo coclear.

Robert Barany (1876-1936). Galardonado en 1914 con el Premio Nobel de Medicina, popularizó la prueba calórica como indicador en la función vestibular.

Bekesy (1899-1972). En 1961 describió la fisiología de la audición en el oído medio e interno.

## **LA OTORRINOLARINGOLOGÍA EN MÉXICO**

El nacimiento de la Otorrinolaringología en México puede citarse aproximadamente en la segunda mitad del siglo XIX y en los inicios del siglo XX. Ángel Iglesias y Domínguez dio a conocer el laringoscopio en México, por tanto, es conocido como el primer laringólogo de México.

Federico Semeleder fue el médico general con mayor afición a la Otorrinolaringología.

Francisco Vázquez Gómez se considera el primer otorrinolaringólogo en México.<sup>6</sup>

En 1869 Federico Semeleder comunicó a la Academia Nacional de Medicina dos casos de extirpación de pólipos de la laringe (primeros casos en México).<sup>7</sup>

Se llevó a cabo una revisión en los archivos de la Academia Nacional de Medicina desde su fundación en 1836 a 1948, sin omitir trabajo alguno sobre la Otorrinolaringología.

Posteriormente se revisó desde enero de 1949 –año en que se publicó el primer número de la revista Anales de la Sociedad Mexicana de Otorrinolaringología– hasta 1992 con insistencia en la búsqueda de los trabajos relacionados con la experimentación utilizando modelos animales. También se incluyeron otros trabajos experimentales de Otorrinolaringología.

En la Academia Nacional de Medicina los títulos de los trabajos encontrados fueron:<sup>8</sup>

Cuerpo extraño en el oído por Hegewisch en 1838.

Cuerpos extraños en la laringe en 1840.

Medio de contener las hemorragias nasales por Negier en 1843.

La traqueotomía en el último periodo de la laringitis pseudomembranosa por Luis Hidalgo y Carpio en 1857.

Nuevo método de rinoplastia por Lauro Jiménez en 1857.

Traqueolaringotomía para extraer una cáscara de piñón introducida en la laringe de Domingo Aramburu en 1866.

Pólipos muconasales probablemente por vicio sifilítico por Idelfonso Velazco en 1873.

Observaciones y datos estadísticos sobre la Otorrinolaringología por Federico Semeleder en 1874.

Despegamiento congénito del pabellón de la oreja derecha por Eduardo Liceaga en 1884.

Otitis interna complicada de cerebelitis supurada terminada por la muerte por Miguel Cordero en 1887.

De la relación que existe entre las enfermedades de los ojos y de la nariz por José Bandera en 1888.

Nuevo procedimiento para hacer el cateterismo de la trompa de Eustaquio por Loewenberg en 1892.

Anatomía del esqueleto de la región mastoidea por Francisco Vázquez Gómez en 1898.

Algunas observaciones acerca de la faringolaringitis seca por Francisco Vázquez Gómez en 1900.

Acción de los músculos internos del martillo y del estribo sobre la membrana del tímpano por José Bandera en 1905.

Conservación de la membrana del tímpano después de la trepanación del mastoide y extirpación del martillo por Francisco Vázquez Gómez en 1907.

El mecanismo de la audición por José Bandera en 1909.

Las otitis medias supuradas por Ricardo Tapia y Fernández en 1913.

La osteoperiostitis directa consecutiva a las otitis medias por Pedro Peredo en 1914.

Del tratamiento quirúrgico de los abscesos laterales de la faringe por Ricardo Tapia y Fernández en 1922.

El tejido linfóide de la garganta de los niños por Pablo Mendizábal en 1929.

Un caso de cáncer de la laringe por Julián Villarreal en 1931.

Observaciones clínicas de tumores benignos de la laringe por Ricardo Tapia Fernández en 1944.

En 1911 apareció por vez primera como especialidad la Otorrinolaringología en la sección número 16 en la Academia Nacional de Medicina de México con 3 socios.<sup>7</sup> En 1926 se construyó el pabellón 22 (después pabellón I) del Hospital General para el ejercicio de la Otorrinolaringología que incluía el anfiteatro de operaciones para ojos, nariz y garganta, una sala de broncoscopia y el laboratorio especial del pabellón. Los médicos del pabellón fueron Andrade Pradillo y Vargas Lugo.<sup>7</sup>

Uno de los primeros trabajos experimentales relacionados con el órgano auditivo fue efectuado por Izquierdo en octubre de 1924, el título del trabajo es “Primera memoria acerca de las funciones laberínticas. Experiencias en el ajolote (*ambystoma tigrum, cope*)”, publicado en la Revista Mexicana de Biología.<sup>9</sup>

En 1945 Isaac Ochoterena sustentó en el Colegio Nacional las conferencias tituladas “Lecciones acerca del órgano auditivo”.<sup>10</sup>

En enero de 1949 salió el primer número de la revista Anales de la Sociedad Mexicana de Otorrinolaringología, fecha memorable para la especialidad en México. Los trabajos publicados en la revista utilizando modelos animales fueron los siguientes:

Los trabajos hechos con gatos fueron por:

Benítez J en 1963.<sup>11</sup>

Deutsh E y Hernández Orozco F en 1966.<sup>12</sup>

Deutsh E, et al. dos en 1966.<sup>13,14</sup>

Montes de Oca E 1964,<sup>15</sup> tres en 1966,<sup>16,17,18</sup> dos en 1967,<sup>19,20</sup> uno en 1968.<sup>21</sup>

Ortíz Armenta en 1980.<sup>22</sup>

Savín C en 1967.<sup>23</sup>

Los trabajos efectuados con conejos fueron por:

Escajadillo R en 1982.<sup>24</sup>

Azuara E en 1987.<sup>25</sup>

Gutiérrez Marcos J en 1991.<sup>26</sup>

Los trabajos realizados con cobayos fueron por:

Estrada E en 1956.<sup>27</sup>

Savín C en 1962<sup>28</sup> y 1963.<sup>29</sup>

Islas J en 1969.<sup>30</sup>

Los trabajos llevados a cabo con ajolotes fueron por:

Estrada E en 1959,<sup>31</sup> 1962<sup>32</sup> y 1978.<sup>33</sup>

Los trabajos realizados con ratas fueron por:

Gutiérrez Marcos J en 1986<sup>34</sup> y 1984.<sup>35</sup>

Montes de Oca E y Arch-Tirado E en 1992.<sup>36</sup>

Los trabajos hechos con perros fueron por:

Montes de Oca E en 1970.<sup>37</sup>

Los trabajos efectuados con pollos fueron por:

Savín C en 1955,<sup>38</sup> 1959<sup>39</sup> y 1962.<sup>40</sup>

Los trabajos realizados con ratones fueron por:

Herrera R en 1966.<sup>41</sup>

Algunos de las fechas y datos reportados se obtuvieron del documento Revisión Histórica de la Otorrinolaringología Experimental.<sup>42</sup>

En 1999 Arch-Tirado E, en una revisión bibliográfica internacional, reportó 37 artículos que utilizaron animales de laboratorio en la investigación en Otorrinolaringología, éstos fueron: hipoacusias congénitas en animales, producción de sorderas experimentales por ototóxicos, producción experimental de hipoacusias por trauma acústico, modelos quirúrgicos, sordera y vocalizaciones y modelos utilizados en otitis media.<sup>43</sup>

Arch-Tirado y su grupo describieron en 1997 las características anatomofisiológicas del oído externo, medio e interno del cobayo proponiéndolo como un modelo ideal para cirugía experimental.<sup>44</sup>

En el año 2000 Arch-Tirado y colaboradores propusieron al cobayo como modelo ideal para estudios audiológicos y foniatrícos; posiblemente ése sea el primer artículo en el mundo en el que se propone un modelo biomédico específico para el estudio en este campo.<sup>45</sup>

Dedicamos este trabajo a los otorrinolaringólogos, audiólogos y médicos en comunicación humana. Principalmente a nuestros queridos amigos y maestros Francisco Hernández Orozco, Eduardo Montes de Oca Fernández, Ernesto Deutsh, Consuelo Savín y al extinto Instituto Nacional de la Comunicación Humana, puntal en la investigación básica en nuestra especialidad.

## REFERENCIAS

1. Kumate J. Investigación Clínica: cenicienta y ave fénix. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1987.
2. Decaninit S. Apuntes sobre la historia de la cirugía septal. *An Soc Mex Otorrinol* 1982; 27 (2): 34.
3. Barquin Calderón M. Historia de la medicina, impresiones modernas. México, 1971.
4. Lobel J. Historia sucinata de la medicina mundial. Espasa-Calpe. Argentina, Buenos Aires-México, 1950.
5. Schuknecht H, Gulya J. Anatomy of the temporal bone with surgical implications. Philadelphia: Lea and Febiger, 1986.
6. Alcocer H. Los primeros otorrinolaringólogos en México. *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1982; 37 (1): 32-36.
7. Fernández CF. Historia de la Academia Nacional de Medicina de México. México: Fourrier, 1956; 160.
8. Fernández CF. Bibliografía general de la Academia Nacional de Medicina. México, 1956.
9. Izquierdo JJ. Primera memoria acerca de las funciones laberínticas. Experiencias en el ajolote (*ambystoma tigrum*, cope). *Rev Mex Biol* 1924; 4 (6): 195-209.
10. Ochoterena I. Lecciones acerca del órgano del oído. El Colegio Nacional. México, 1943.
11. Benítez JT. Reparación de la membrana timpánica en el gato. *Rev Soc Mex Otorrinolaringol* 1963; 6 (2): 71-81.
12. Deutsch E, Hernández-Orozco F. El efecto diferencial del trauma acústico sobre los fenómenos eléctricos de la ventana redonda del gato. *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1966; 9 (5): 195-202.
13. Deutsch E, Beltrán A, Hernández-Orozco F. Efecto acumulativo del trauma acústico sobre la microfónica coclear del gato. *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1966; 9 (5): 213-219.
14. Deutsch E. Los efectos acumulativos de la sobrecarga acústica sobre la actividad eléctrica del nervio auditivo. *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1966; 9 (6): 269-276.
15. Montes de Oca FE. Estudio experimental de la tolerancia del ivalon en la ventana oval del gato (reporte preliminar). *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1964; 7 (1-2): 49-54.
16. Montes de Oca FE. La circulación timpánica del gato. *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1966; 9 (1): 3-10.
17. Montes de Oca FE. Cambios macroscópicos en las perforaciones de la membrana timpánica del gato. *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1966; 9 (4): 123-131.
18. Montes de Oca FE. Estudios histopatológicos seriados en regeneraciones subsecuentes de la membrana timpánica del gato. *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1966; 9 (5): 203-212.
19. Montes de Oca FE, Vargas A, Contreras ML. Observaciones sobre la migración de tejido en la membrana timpánica. *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1967; 10 (2): 41-47.
20. Montes de Oca FE. Inflamación proliferativa experimental en el oído medio. *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1967; 10 (5-6): 193-198.
21. Montes de Oca FE, Benítez B. Colesteatoma experimental. *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1968; 11 (1-2): 7-17.
22. Ortiz-Armenta AJ. Un modelo experimental para el abordaje del conducto auditivo interno, vía fosa media craneal. *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1980; 25: 138-144.
23. Savín C. Alteraciones inmediatas y tardías del órgano de Corti, producidas por sonido de alta intensidad. *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1967; 10 (3): 89-98.

24. Escajadillo R. Producción experimental de otitis media serosa en conejos. *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1982; 27: 55-64.
25. Azuara E, Gutiérrez JA, Azuara T, Félix I, Gispert N. Inclusión de cerámica de sulfato de calcio dihidratado, estudio experimental. *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1987; 32 (1): 3-6.
26. Gutiérrez JA. Estudio comparativo entre los materiales adhesivos biológicos y no biológicos en fracturas del dorso nasal. Estudio experimental. *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1991; 36 (4): 321-325.
27. Estrada E. Alteraciones etiológicas post-mortem en oído de cuyo. *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1956; 30: 31-35.
28. Savín C. Lesiones cocleares experimentales con antibióticos. *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1962; 9 (2-3): 101-107.
29. Savín C. Caracteres morfológicos de los vasos del oído interno. *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1963; 6 (2): 61-69.
30. Islas S. Datos experimentales sobre el transporte iónico entre la endo y perilinfa. *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1969; 12 (1-2): 39-44.
31. Estrada-Flores E. Estudio anatómico e histológico del oído interno del ajolote (*Sideron lermaensis*). *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1959; 38: 152-155.
32. Estrada-Flores E. Estudio anatómico del oído del *Sideron lermaensis* (ajolote). *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1962; 5 (3): 117-126.
33. Estrada-Flores E. Estudio de la transformación del oído inducida con triyodo-L-Tiroxina, en el *Amblystoma mexicanum*. *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1978; 23: 120-26.
34. Gutiérrez-Marcos J, Azuara E, Azuara T, Gispert N, et al. Alteraciones del epitelio masotraqueobronquial en las ratas expuestas al humo del cigarrillo. *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1986; 31 (2): 35-40.
35. Gutiérrez-Marcos JA, Azuara Pliego E, Avendaño Moreno G, Gispert N, Hernández Polo L, Elizondo Tijerina V, Torrero A. Modificaciones estructurales de la mucosa respiratoria expuesta al medio ambiente de la Ciudad de México. Estudio experimental. *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1989; 34 (4): 287-292.
36. Montes de Oca E, Arch-Tirado E. Otitis media espontánea en la rata. *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1992; 37 (1): 51-56.
37. Montes de Oca E, Benítez BL. Histopatología del oído interno del perro, en la oclusión tubaria experimental. *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1970; 13 (1-2): 29-37.
38. Savín C. Algunas observaciones de las cúpulas de las crestas auditivas en embriones de pollo. *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1955; 6 (2): 185-89.
39. Savín C. Algunos detalles de los neuroepitelios del oído interno del pollo. *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1959; 39: 182-186.
40. Savín C. Alteraciones cefálicas macroscópicas por acción del ultrasonido en embriones de pollo. *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1962; 5 (2): 71-76.
41. Herrera R. La evolución ontogenética del potencial de acción del nervio auditivo del ratón gris. *An Soc Mex Otorrinolaringol* 1966; 9 (2-3): 95-100.
42. Montes de Oca FE, Arch-Tirado E, Poblano Luna A. Revisión Histórica de la Otorrinolaringología Experimental. *Bol Mex Soc Otol Otoneurocirugía AC* 1994; 2 (1): 19-22.
43. Arch-Tirado E. Modelos biomédicos en Audiología y Otorrinolaringología. *An Orl Mex* 1999; 44 (4): 195-199.
44. Arch-Tirado E, Morales Martínez JJ, Saltijeral Oaxaca J, Zarco de Coronado, Licona J. El cobayo como modelo de estudios audiológicos. *An Orl Mex* 1997; 42 (2): 71-74.
45. Arch-Tirado E, McCowan B, Saltijeral-Oaxaca J, Zarco de Coronado I, Licona-Bonilla J. Development of isolation-induced vocal behavior in normal hearing and deafened guinea pig infants. *J Speech Lang Hear Res* 2000; 43 (2): 432-440.