

Dehiscencia Timpánica (Foramen de Huschke): a más de 300 años de su Primera descripción

Tympanic Dehiscence (Huschke's Foramen): More than 300 Years After its First Description

Pérez Riffo Marcos¹; Lindner Cristian¹ & Olave Enrique²

PÉREZ RIFFO, M.; LINDNER, C. & OLAVE, E. Dehiscencia timpánica (Foramen de Huschke): a más de 300 años de su primera descripción. *Int. J. Morphol.*, 39(2):527-532, 2021.

RESUMEN: La dehiscencia timpánica o Foramen de Huschke se considera un rasgo craneal morfológico menor, hipostósico, no estocástico, transitorio, ubicado en la placa timpánica del hueso temporal, cuya expresión se considera fisiológica hasta los 5 años de edad. La mención de este rasgo en la literatura es escasa, generando controversias entre de los anatomistas que la han descrito. El epónimo Huschke, anatomista alemán, quien ha sido mencionado como el primero en observarla en 1844. Sin embargo, existen antecedentes de que dicha característica ósea fue previamente descrita por otros autores casi 200 años antes. La actual denominación, dehiscencia timpánica, fue dada en 1878 por Bürkner, siendo aceptada hasta el día de hoy. El objetivo de este artículo es realizar un análisis histórico de la descripción morfológica de la dehiscencia timpánica en la literatura anatómica especializada.

PALABRAS CLAVE: Historia de la Medicina, Anatomía, Cráneo, Hueso temporal, Canal auditivo.

INTRODUCCIÓN

En general, las estructuras anatómicas tenían el nombre de quien las describía por primera vez, sin embargo, dicha situación no se cumple para el caso de la dehiscencia ubicada en la placa timpánica del hueso temporal, usualmente conocida como Foramen de Huschke, en honor al anatomista y embriólogo alemán Emil Huschke (1797 – 1858), quien en 1844 la describió como una incisura en el meato auditivo externo (Incisura meatus auditorii externi ossei) (Huschke, 1844).

Este anatomista es reconocido en la historia de la anatomía como el primero en describir este rasgo craneal. Sin embargo, existen antecedentes en la literatura de que dicho accidente óseo fue previamente observado y dibujado por otros anatomistas cerca de 200 años antes. La denominación de dehiscencia timpánica fue formulada por Bürkner (1878), la cual es aceptada hasta el presente. Actualmente, dentro de la literatura anatómica especializada, la mención de la dehiscencia timpánica se presenta de manera escasa, incluso, en los textos clásicos de Anatomía frecuentemente usados en las diversas Facultades de Medicina. Solamente en uno de ellos se la describe muy someramente y en otro, se hace una alusión gráfica de la misma sin acompañamiento informativo (Gray, 1918; Testut & Latarjet, 1971).

La dehiscencia timpánica corresponde a un orificio transitorio generalmente de forma ovalada e irregular, con tamaños que varían de 1,5 mm a más de 10 mm, el cual puede presentarse en forma única, o a manera de criba ubicado mas frecuentemente en el sector inferomedial del hueso timpánico o placa timpánica del hueso temporal (Chahuan & Khanna, 2014) originado como consecuencia del patrón de osificación bifásica que presenta dicha estructura ósea en su desarrollo post natal (Fricano, 2018).

La presencia de este orificio en la placa timpánica, se considera fisiológica hasta aproximadamente los cinco años, ya que se va obliterando progresivamente a la manera de un diafragma hasta dicha edad (Reis *et al.*, 2006). Su permanencia en el tiempo, establece una comunicación patológica entre el canal auditivo externo y la articulación temporomandibular (ATM), lo cual puede producir una herniación del tejido retrodiscal, desde la cavidad articular al canal auditivo externo. También se ha observado otosialorrea durante la masticación, propagaciones infecciosas o tumorales desde el canal auditivo externo hacia la fosa infratemporal o hacia la cavidad de la ATM y viceversa (Chahuan & Khanna; Ertugrul & Keskin, 2019).

¹ Facultad de Medicina, Universidad Católica del Maule, Talca, Chile.

² Facultad de Medicina, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

Debe aclararse, que el nombre de dicho rasgo se mantiene exclusivamente sólo por el peso de la tradición, ya qué corresponde a una denominación inexacta. En estricto rigor, dicho rasgo no corresponde a un foramen, ya que conceptualmente, éste se define como un orificio que es atravesado por elementos neurológicos o vasculares, lo que no se cumple en este caso debido a qué se encuentra permanentemente cubierto por una membrana de naturaleza fibrosa. (Hanihara & Ishida, 2001; Garcia-Mancuso, 2012).

El propósito de este estudio, fue mostrar a través de una revisión histórica y actualizada, la descripción y representación morfológica de la dehiscencia timpánica (foramen de Huschke) en la literatura anatómica especializada.

Análisis histórico. A mediados del siglo XVII, Johannes Riolanus (1580 – 1657), médico francés, fue el primer autor que mencionó este rasgo. En su obra *Enchiridion Anatomicum et Pathologicum* publicada en 1648, describió que el meato auditivo puede estar separado cercano al séptimo mes de vida, permaneciendo abierto hasta el tercer año.

Posteriormente, se describió la formación del anillo timpánico como precursor de la porción timpánica del hueso temporal en la obra del anatomista y otólogo francés Joseph Duverny (1648 – 1730), en su obra *Traite de l'Organe de l'Ouïe. Contenant la structure les usages & les maladies de toutes les parties*. Si bien, no mencionó explícitamente la dehiscencia, lo hizo de manera alusiva, dibujándola por primera vez en la pared anterior del canal auditivo externo (Duverny, 1683) (Fig. 1).

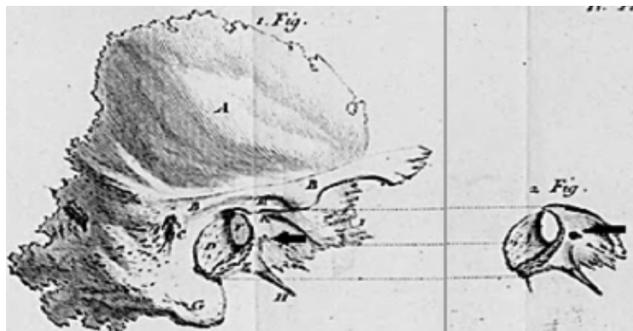


Fig. 1. Ilustración IV, *Traite de l'Organe de l'Ouïe. Contenant la structure les usages & les maladies de toutes les parties* (Duverny, 1683). Dehiscencia señalizada a la derecha.

En 1685, Godefredi Bidloo (1649-1713) anatomista y médico holandés en su libro *Anatomia Humani Corporis Centum & Quinque Tabulis* dibujó un temporal derecho con una dehiscencia de naturaleza cribosa, pero sin consignar ninguna información acerca de ésta (Bidloo, 1685). Un año

después, Stephen Blanckaart (1650 – 1704), anatomista holandés, publicó su obra *De Nieuw Hervormde Anatomie ofte Ontleding des Menschen Lichaams* (1686), donde presentó una ilustración del hueso temporal con una dehiscencia muy similar a la de Duverny, pero igualmente no hace referencias específicas sobre este rasgo (Blanckaart, 1686) (Fig. 2).



Fig. 2. Ilustración VII, *De nieuw Hervormde Anatomie of te Ontleding des Menschen Lichaams* (Blanckaart, 1686).

Luego, Williams Cowper (1666-1709) cirujano y anatomista inglés, (descubridor de las glándulas bulbouretrales) en 1698 publicó su importante obra *The Anatomy of Human Bodies*, en la cual es posible observar la impresión de un temporal con la presencia de dehiscencia timpánica (Cowper, 1698). Sin embargo, al igual que los anatomistas anteriores no la menciona en su texto.

Posteriormente, a mediados del siglo XVIII, se publica el libro póstumo del anatomista alemán Johannes Federicus Cassebohm (1682 – 1743) *Tractatus Quartuor Anatomici de Aure Humana Tabulis Illustrati* (Cassebohm, 1744). En éste, citó a Riolanus (1648) y Duverny, representando el desarrollo final de la dehiscencia en el extremo anteroinferior de la pared externa del canal auditivo externo, describiéndola como un “residuo circular translúcido”.

Más tarde, en el Siglo XIX, Carl Gustav Lincke (1804 – 1849), otólogo alemán, en su obra *Handbuch der theoretischen und praktischen Ohrenheilkunde*, publicada en 1837, describió correctamente en su conjunto el proceso de formación del canal auditivo externo y enfatizó en la presencia de un pasaje en forma de agujero, que parece estar completamente cerrado a los 12 años, describiendo la formación de un “meato poroso que se cierra alrededor de los 12 años y aparece completado en los años de virilidad” (Lincke, 1837).

Samuel G. Morton (1794-1851), quien fuera denominado como el padre de la Antropología norteamericana, en su clásica obra *Crania Americana* se pueden observar algunos cráneos de su colección privada con presencia de dehiscencia timpánica (Morton, 1839). Sin embargo, sólo 5 años más tarde, Huschke, participó en el libro de Samuel Tomás von Sömmerring, *Vom Bau des menschlichen Körpers*, elaborando el texto *Lehre von den Eingeweiden und Sinnesorganen des menschlichen Körpers*. Bd 5, publicado en 1844 (von Sömmerring, 1844). En éste, describió la formación del canal auditivo externo en niños, con la presencia del foramen de la siguiente manera: “La porción ósea surge recién después del parto debido a la expansión del arco inferior del anillo timpánico, después del parto éste se fusiona pronto con un surco surgido de la porción petrosa; el arco inferior se expande hacia afuera formando así el piso y la pared externa del conducto auditivo óseo que antes era sólo un pliegue de dicho anillo. Es curioso que durante esta continua expansión la formación ósea no se de por igual desde interno hacia externo, sino que tanto en su centro como en la pared se mantenga una apertura redondeada cerrada sólo por un tejido fibroso al segundo año de vida. Esta apertura termina de cerrarse por completo durante el cuarto año de vida, sin embargo, también en el futuro se mantiene más delgada que las porciones externa e interna de la pared del conducto auditivo, evidentemente se repite la *Incisurae Santorini* en la sección ósea por lo cual lo mejor sería llamarla *Incisurae meatus auditorii externi ossei*”.

En 1858, Sir George Humphry (1820 – 1896) anatomista inglés, realizó la primera descripción de la dehiscencia timpánica en población adulta en su libro *A Treatise on the Human Skeleton (including the joints)*. Presentando en ese momento, una descripción más comprensible de la dehiscencia, e indicó que el canal auditivo externo óseo no se forma únicamente por el *Os tympanicum* sino también por la parte rugosa del temporal, que participa en la formación de la pared superior del canal (Humphry, 1858).

Adicionalmente, Humphry describió en forma detallada el agrandamiento gradual del anillo timpánico con la formación de pequeñas prolongaciones del *Os tympanicum*, las cuales crecen y se fusionan para formar una placa que circunscribe un orificio, el cual, en etapas tempranas está cubierto por elementos membranosos que se osifican gradualmente. De esta manera, un proceso de osificación imperfecta a este nivel puede dar a lugar a pequeñas aberturas óseas en cráneos adultos.

En 1860, Anton von Troeltsch (1829 – 1890) publicó su obra *Lehrbuch der Ohrenheilkunde mit Einschluss der Anatomie des Ohres*. En ésta, el autor centra su atención

sobre la importancia práctica de la osificación del foramen, especialmente en el caso de patologías auditivas, siendo el primero en denominar con el epónimo Huschke a la dehiscencia timpánica y presentando una imagen de un hueso temporal de un niño de casi 3 años con la observación: “en la pared anterior del conducto auditivo del niño se observa una brecha de osificación que se reduce gradualmente a veces hasta el sexto año, debido a sus márgenes irregulares, este espacio podría fácilmente ser diagnosticado erróneamente como patológico y relacionarlo con enfermedades inflamatorias de la articulación temporomandibular y glándula parótida”.

Una década más tarde, el otólogo Vienes Joseph Gruber (1827 – 1900), en su obra *Lehrbuch der Ohrenheilkunde mit besonderer Ruecksicht auf Anatomie und Physiologie* describió y aportó considerables detalles sobre el desarrollo del foramen, indicando “que el desarrollo del hueso timpánico se produce tanto por un simple crecimiento óseo como por la transformación de un tejido blando predestinado para este fin” (Gruber, 1870).

En 1873, el anatomista austrohúngaro Emil Zuckerkandl (1849– 1910), en su obra *Zur Entwicklung des äusseren Gehörganges*, describió que el desarrollo del canal auditivo se forma a partir de dos excrecencias formadas en el *annulus tympanicus* que denominó *Tubercula tympanica antica* y *postica* respectivamente, los cuales no crecen el uno hacia el otro, sino que lo hacen hacia afuera por separado y en “forma de cuña” y que el espacio que queda entre ellos usualmente se osifica a los 7 años. (Zuckerkandl, 1873).

Las observaciones de Zuckerkandl fueron confirmadas en 1876 por Nikolaus Rüdinger (1832 – 1896), en su obra *Beiträge Anatomie des Gehörorgans der venösen Blutbahner der Schädelhöhle sowie der Uberzahligen Finger*, en la cual agregó que el tubérculo posterior es de aparición más tardía pero que rápidamente se desarrolla más que el tubérculo anterior (Rüdinger, 1876).

En 1878, se publicó la obra *Kleine Beiträge zur normalen und pathologischen Anatomie des Gehörorgans* del otólogo alemán Kurd Bürkner (1853 – 1913), en el cual estudió el canal auditivo externo óseo, centrado en el desarrollo y evolución del foramen timpánico, cuya presencia y persistencia denominó dehiscencia timpánica o brechas de la osificación (*Ossifikationslücken*). Tuvo como muestra 1178 cráneos cuyas edades variaron desde fetos de 30 semanas hasta un sujeto de 130 años, pertenecientes a diferentes razas (caucásicos, mongólicos, etíopes, americanos, malayos), de los cuales, proximadamente un 70 % era de sexo masculino y un 30 % de sexo femenino.

Su estudio comenzó proporcionando información histórica sobre los anatomistas que previamente habían descrito el foramen, dentro de los cuales menciona a Huschke. En su estudio encontró presente la dehiscencia en el 19,2 % de sus muestras, mayoritariamente en cráneos femeninos y a la vez bilateralmente, fenómeno atribuible según él, a que la osificación del canal auditivo externo, es más lento e incompleto en las mujeres; también observó que a partir del quinto año, las dehiscencias se vuelven más escasas y más pequeñas.

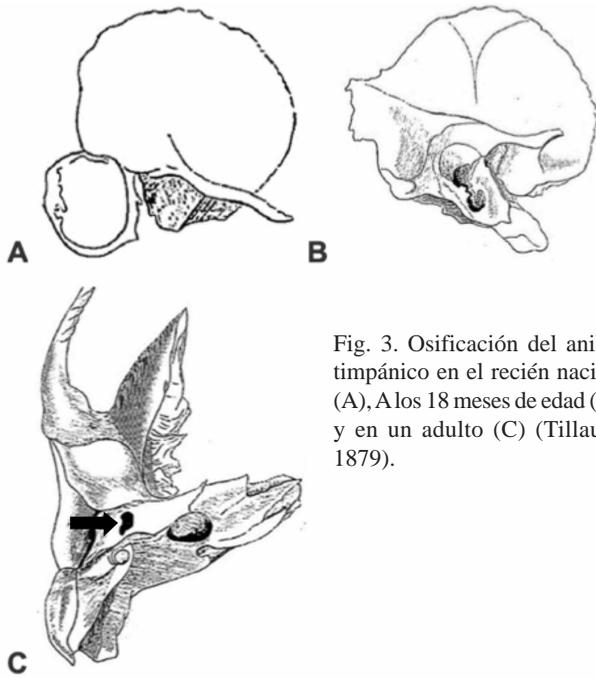


Fig. 3. Osificación del anillo timpánico en el recién nacido (A), A los 18 meses de edad (B) y en un adulto (C) (Tillaux, 1879).

Posteriormente, en 1879, el cirujano de la Universidad de París, Paul J. Tillaux (1834 – 1904), proporcionó una breve descripción del desarrollo del canal auditivo externo y presentó imágenes del foramen en niño y adulto (Fig. 3).

Por su parte, Sir Henry Morris (1844-1926) médico y anatomista británico en su libro *Human Anatomy* (1893) y en relación al anillo timpánico señaló “después del nacimiento, las partes crecen rápidamente, la caja timpánica se llena de aire, los diversos elementos se fusionan y el anillo timpánico crece rápidamente y forma la placa timpánica (Morris, 1893). El crecimiento en el hueso timpánico se produce más rápidamente desde los tubérculos en sus extremos superiores y, como consecuencia del lento crecimiento del segmento inferior, se forma gradualmente una muesca profunda, los tubérculos se fusionan dejando un foramen en la parte anterior del meato óseo, que persiste hasta pubertad e incluso en el adulto.

En 1899, Frederick Gerrish (1845 – 1920) publicó en *Text-Book of Anatomy* una detallada ilustración sobre la dehiscencia basado en las descripciones de Tillaux (Fig. 4), donde el hueso timpánico fetal forma un anillo incompleto que encierra la membrana timpánica, está abierto por encima con sus extremos libres unidos a la porción escamosa (Gerrish, 1899). Se observan dos tubérculos que crecen desde la parte anterior y posterior de este anillo, se encuentran en el piso del meato que encierran un foramen que gradualmente se oblitera (aunque no siempre) y, por lo tanto, la placa timpánica se forma al nacer.

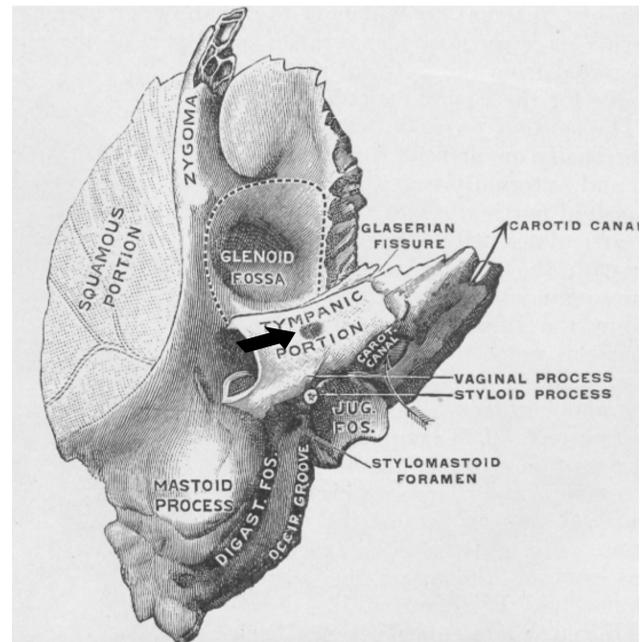


Fig. 4. Descripción del hueso temporal. A *Text-book of Human Anatomy* (Gerrish, 1899).

A comienzos del siglo XX, Se publicó *Anatomy of the Human Body*, del anatomista británico Henry Gray (1827 – 1861). En esta obra se indica que el anillo timpánico se extiende hacia afuera y hacia atrás para formar la parte timpánica. Sin embargo, esta extensión no tiene lugar a la misma velocidad en toda la circunferencia del anillo, sino que ocurre más rápidamente en sus porciones anterior/posterior y estas excrecencias se encuentran. Mientras que, la porción central del hueso timpánico es muy delgada y se encuentra perforada por un orificio: El foramen de Huschke, el cual se cierra a los 5 años, pudiendo permanecer abierto toda la vida.

Por otro lado, Testut & Latarjet en su *Tratado de Anatomía Humana* presentaron una ilustración de un temporal infantil (niño de 3 años) en el cual se observa el foramen, que al igual que Duvernoy y otros autores, no presenta ninguna descripción (Fig. 5).



Fig. 5. Hueso temporal de niño de 3 años. Dehiscencia timpánica no señalizada por el autor (Testut & Latarjet, 1971).

Recientemente, Pérez-Riffo *et al.* (2020) estudiaron muestras óseas provenientes de un cementerio arqueológico de la región del Maule, Chile. Los autores destacaron una alta prevalencia de dehiscencia timpánica entre los cráneos estudiados, cuya ubicación más frecuente fue en el cuadrante inferomedial de la pared timpánica. Adicionalmente, cabe destacar que reportaron también una elevada presencia de dehiscencia timpánica en los cráneos infantiles examinados, la cual disminuye a través de los estratos etéreos y de temporalidad de las muestras examinadas.

Lo anterior, complementa lo propuesto por otros autores, quienes, varios siglos antes ya postularon el cierre de la dehiscencia timpánica en el camino a la adultez (Lincke; Morton; Humphry; Trottsch; Zuckerkandl; Gray).

Actualmente, si bien no es un término acuñado en terminología anatómica, para el foramen ubicado en la porción anteroinferior de la placa timpánica del hueso temporal es aceptado el término de foramen de Huschke y/o dehiscencia timpánica, agregándose el adjetivo “persistente” para aquellos casos en que es encontrado en población mayor a cinco años de edad (foramen de Huschke persistente y/o dehiscencia timpánica persistente).

CONCLUSIONES

A través de los siglos, han sido múltiples las controversias respecto a epónimos entre grandes anatomistas. Hoy en día, la dinámica revisión en Terminología anatómica,

sus modificaciones y la tecnología, nos permiten mirar en retrospectiva e intentar dar una mirada más objetiva a los aportes que cada autor ha hecho dentro de la literatura especializada.

Como ha sido mencionado, el epónimo Huschke hace honor a Emil Huschke, que supuestamente habría sido el primero en observar y describir la hoy conocida dehiscencia timpánica, lo cual resulta controversial, debido a que existe evidencia que respalda que dicha estructura fue descrita y dibujada casi dos siglos antes.

Así, es cuestionable la denominación anatómica dada por Huschke y la denominación más apropiada para dicho rasgo morfológico es el de dehiscencia timpánica, término formulado por Bürkner en 1878 y aceptado hasta el día de hoy.

PÉREZ RIFFO, M.; LINDNER, C. & OLAVE, E. Tympanic Dehiscence (Huschke's Foramen): more than 300 years after its first description. *Int. J. Morphol.*, 39(2):527-532, 2021.

SUMMARY: Tympanic dehiscence or Huschke's Foramen is considered a minor, hypostotic, non-stochastic, transitory morphological cranial feature, located in the tympanic plate of the temporal bone, whose expression is considered physiological up to 5 years of age. The mention of this feature in the literature is scarce, generating controversy among the anatomists who have described it. The eponymous Huschke, a German anatomist, who has been mentioned as the first to observe it in 1844. However, there is a history that this bone characteristic was previously described by other authors almost 200 years earlier. The current name, tympanic dehiscence, was given in 1878 by Bürkner, being accepted until today. The objective of this article is to carry out a historical analysis of the morphological description of tympanic dehiscence in specialized anatomical literature.

KEY WORDS: History of Medicine; Anatomy; Skull; Temporal bone; Ear canal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bidloo, G. *Anatomia Humani Corporis Centum & Quinque Tabulis*. Amsterdam, 1685.
- Blanckaert, S. *De Nieuw Hervormde Anatomie ofte Ontleding des Menschen Lichaams*. Amsterdam, Jan Claeszen Hoorn, 1686.
- Bürkner, K. Kleine Beiträge zur normalen und pathologischen Anatomie des Gehörorgans. *Arch. Ohrenheilkd. Bd.*, 13:163-95, 1878.
- Cassebohm, J. *Tractatus Quartuor Anatomici de Aure Humana Tabulis Illustrati*. Halle Magdeburgo, Sumtibus Orphanotrophei, 1744.
- Chahuan, R. & Khanna, J. Foramen of Huschke in North Indians: an anatomical study. *Int. J. Res. Med. Sci.*, 2(2):728-32, 2014.
- Cowper, W. *The Anatomy of Human Bodies*. Oxford, 1698.
- Duvernoy, J. *Traité de l'Organe de l'Ouïe. Contenant la Structure les Usages & les Maladies de Toutes les Parties*. Paris, Chez Estienne Michaellet, 1683.

- Ertugrul, S. & Keskin, N. K. Relationship of age to foramen of Huschke and investigation of the development of spontaneous temporomandibular joint herniation. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*, 48(4):534-9, 2019.
- Fricano, E. *The Primate Ectotympanic Tube: Correlates of Structure, Function, and Development*. PhD Thesis in Philosophy. Baltimore, University of John Hopkins, 2018.
- García-Mancuso, R. *Análisis Bioantropológico de Restos Esqueléticos de Individuos Subadultos. Diagnóstico de Edad y Sexo, Validación Técnica Metodológica*. Tesis de Doctorado. La Plata, Universidad Nacional de la Plata, 2012.
- Gerrish, F. H. A *Text-Book of Human Anatomy*. Philadelphia, Lea Brothers, 1899.
- Gray, H. *Anatomy of the Human Body*. 20a ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1918.
- Gruber, J. *Lehrbuch der Ohrenheilkunde mit besondere Ruecksicht auf Anatomie und Physiologie*. Wiena, Karl Gerold, 1870.
- Hanihara, T. & Ishida, H. Frequency variations of discrete cranial traits in major human populations. II. Hypostotic variations. *J. Anat.*, 198(Pt. 6):707-25, 2001.
- Humphry, G. *A Treatise on the Human Skeleton (including the Joints)*. Cambridge, MacMillan and Co., 1858.
- Huschke, E. *Lehre von den Eingeweiden und Sinnesorganen des menschlichen Körpers*. In: Sömmerring, S. T. von. *Vom Bau des menschlichen Körpers*. Umgearbeitet und beendet. Leipzig, Leopold Wagner, 1844.
- Lincke, G. *Handbuch der Theoretischen und Praktischen Ohrenheilkunde*. Leipzig, J. C. Hinrichsschen Buchhandlung, 1837.
- Morris, H. *Human Anatomy: A Complete Systematic Treatise*. Philadelphia, Blackston & Sohn, 1893.
- Morton, S. *Crania Americana: Comparative View of the Skulls of Various Aboriginal Nations of North and South America*. Philadelphia, J. Dobson, 1839.
- Pérez-Riffo, M.; Lindner-Sanhueza, C. & Olave, E. Anatomical study of tympanic dehiscence (foramen of Huschke) in the archaeological population of Tutuquén, Maule Region, Chile. *Int. J. Morphol.*, 38(6):1676-80, 2020.
- Reis, H. N.; Carvalho, A. C. P.; Leite, H. F.; Ramalho de Melo, R. C. & Xavier, S. S. Persistent foramen of Huschke: A tomographic study. *Radiol. Bras.*, 39(4):273-6, 2006.
- Riolanus, J. *Encheiridium Anatomicum et Pathologicum*. 4a ed. Paris, Adriani Wyngerden, 1648.
- Rüdingen, N. *Beiträge Anatomie des Gehörorgans der venösen Blutbahner der Schädelhöhle sowie der Überzahligen Finger*. München, Literarisch Artistische, 1876.
- Testut, L. & Latarjet, A. *Anatomia Humana*. 9ª ed. Barcelona, Salvat, 1971. Vol. 4.
- Tillaux, P. *Traite d'Anatomie Topographique avec Applications à la Chirurgie*. 2ª ed. Paris, Passelin Libraire de la Faculté de Médecine, 1879.
- Troltsch, A. *Lehrbuch der Ohrenheilkunde mit Einschluss der Anatomie des Ohres*. 4a ed. Würzburg, Stahlschen, 1860.
- von Sömmerring, S. T. *Vom Bau des menschlichen Körpers. Umgearbeitet und beendet*. Leipzig, Leopold Wagner, 1844.
- Zuckerkindl, E. *Zur Entwicklung des äusseren Gehörganges*. Monatsschrift für Ohrenheilkunde, 1873.

Dirección para correspondencia:
Prof. Mg. Marcos Pérez Riffo
Facultad de Medicina
Universidad Católica del Maule
Av. San Miguel 3605, Talca
CHILE

E-mail: marcosperezriffo@gmail.com

Recibido : 17-01-2021

Aceptado: 11-02-2021