

Sistema vomeronasal: descripción anatómica y frecuencia en humanos

M.S. Berdaguer¹, F.L. Zeller^{1,2}.

¹Departamento de Anatomía, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

²Servicio de Urología, Hospital Zonal "Ramón Carrillo", Bariloche, Río Negro, Argentina.

Resumen

Introducción: El sistema vomeronasal en adultos ha sido considerado como ausente o vestigial, pero recientemente se ha reportado una mayor frecuencia del mismo. En este estudio se evaluará la frecuencia de presentación del (órgano vomeronasal) OVN y del (conducto nasopalatino) CNP en el tabique nasal de 7 fetos humanos cadavéricos.

Material y Métodos: Se examinaron los tabiques nasales de 7 fetos humanos cadavéricos fijados previamente con formaldehído al 4%. Se procedió a exponer el tabique nasal a ambos lados, procurando hallar al OVN y el CNP.

Resultados: El OVN se observó en los 7 fetos cadavéricos examinados. En 5 casos se pudo observar a simple vista en ambos lados; en 2 casos se requirió de una lupa de aumento para identificar los OVN derechos. Se trataban de aberturas con un diámetro entre 0.5 – 1.5 mm en todos los casos. El OVN se encontraba situado en el tercio anterior del tabique nasal, a una distancia de 4 – 9.5 mm dorsal con respecto a la columella y 6 – 12 mm del margen del orificio nasal externo. El CNP se pudo observar en el 71,43% de los fetos. Su desembocadura se observa a unos 7 – 12 mm dorsal a la columella. La misma tenía un diámetro promedio de 1,5 mm (rango entre 1 – 2 mm).

Conclusiones: el OVN se halló bilateralmente en todos los fetos cadavéricos evaluados. El CNP se determinó en el 71,43% de los casos.

Palabras claves: órgano vomeronasal, órgano de Jacobson, feromonas, tabique nasal, conducto nasopalatino. *Rev Soc Med Quir Hosp Emerg Perez de Leon* 2007; 38(2):55-58.

Introducción

Durante muchísimos años el OVN humano fue considerado como ausente o vestigial¹. Sin embargo, se comprobó que la presencia de este órgano en adultos humanos es más frecuente de lo que se pensaba²⁻⁴. Estudios recientes sugieren que el OVN en el adulto humano es un órgano funcional quimiosensible, sexualmente dimórfico, con la habilidad de traducir señales que modulan ciertas respuestas o conductas autonómicas⁵.

Frederic Ruysch describió el OVN en humanos en 1703. Él describió un "canalibus nasalibus" en cada lado de la porción anterior del tabique nasal en un cadáver⁶. En 1877 Kölliker realizó un estudio pormenorizado de la posición de las cavidades vomeronasales en cadáveres de fetos, niños y adultos⁷. Potiquet amplió estas observaciones a adultos vivos⁸. Ludwig Jacobson describió en detalle el OVN en numerosas especies de mamíferos⁹. Él también observó la falta de desarrollo de las estructuras vomeronasales en humanos.

Según algunos autores el OVN tendría un papel en el reconocimiento sexual y cortejo en numerosas especies de mamíferos¹⁰. Una cuestión primordial referente al OVN en adultos humanos es su funcionalidad.

Otra estructura importante en mamíferos para el reconocimiento de feromonas es el conducto nasopalatino (CNP). Éste atraviesa el canal incisivo desde la papila incisiva localizada en la cavidad bucal hasta el piso de la cavidad nasal, permitiendo una comunicación directa entre ambas cavidades. El CNP aparentemente es necesario para la transferencia de feromonas y otras sustancias quimiosensibles desde la cavidad oral hacia la cavidad nasal. Podemos distinguir en mamíferos 3 características anatómicas que relacionan ambas estructuras: a) el OVN desemboca directamente en la cavidad nasal próximo al sitio de desembocadura del CNP en roedores y murciélagos, b) el OVN desemboca directamente en el CNP en felinos y c) el OVN desemboca directamente en la

cavidad oral en el ganado vacuno. Ambos conductos constituyen el sistema vomeronasal, el cual incluye las proyecciones centrales del OVN al bulbo olfatorio. El sistema vomeronasal puede desempeñar un papel en el deseo y en el reconocimiento sexual¹⁰. Probablemente el CNP participe del transporte de olores provenientes de los alimentos desde la cavidad oral al epitelio sensitivo del sistema olfatorio primario (comidas afrodisíacas).

Estudiamos el OVN y el CNP de manera sistemática, para categorizar su estructura anatómica y evaluar su frecuencia en fetos humanos.

Materiales y Métodos

Se examinó el tabique nasal de 7 fetos humanos cadavéricos, fijados previamente en formaldehído al 4%. Se realizó la apertura de las cavidades nasales a cada lado, exponiendo así el tabique nasal para su examen en búsqueda del OVN y del CNP a ambos lados.

Se eligió este clásico abordaje anatómico, pues permite visualizar perfectamente el tabique nasal y sus estructuras constitutivas pudiendo así determinar la localización y proximidad de ambas estructuras.

Realizamos cortes histológicos coloreados con hematoxilina-eosina para determinar la presencia de estructuras neuronales.

Resultados

El OVN pudo observarse en todos los cadáveres en ambos lados del tabique nasal. En 5 casos se observó a simple vista a ambos lados, en 2 casos se requirió de una lupa de aumento para poder ver el OVN derecho. Presentó en todos los casos un diámetro entre 0,5 – 1,5 mm (Figura 1), de forma redonda u oval. El OVN se encuentra situado en el tercio anterior del tabique nasal a unos 4 – 9,5 mm dorsal con respecto a la columella y unos 6-12 mm del margen del orificio nasal externo.

El CNP se pudo observar en el 71,43% de los fetos. La fosa de desembocadura se logró observar a unos 7 – 12 mm dorsal con respecto a la columella. En este lugar se observó una fosa fácilmente determinable en

estos casos, con un diámetro de 1,5 mm (rango entre 1 – 2 mm). En 1 de los casos el CNP finalizaba en un quiste dentario. El canal tiene una dirección oblicua hacia delante, con una pequeña curvatura descendente próxima a la cavidad oral, de acuerdo con las descripciones clásicas.

Figura 1. Se encuentra marcada con una flecha una abertura de aspecto oval, correspondiente al OVN.



Discusión

En los libros modernos de anatomía se ilustra la porción anterior del tabique nasal como tapizado por una mucosa lisa, sin observarse ninguna estructura o accidente en la misma. En cambio en los textos clásicos se puede observar la representación del OVN en el tabique nasal.

Los trabajos realizados sobre la presencia del OVN varían entre un 39%¹¹ a un 100%². Esto se debe probablemente a las contradicciones anatómicas existentes en la descripción del OVN (Cuadro 1) y por el hecho de ser difícil de observar a la rinoscopia. Gaafar observó la presencia del OVN en el 76% de los casos sobre 200 sujetos estudiados, en forma de aberturas ovaladas o pequeñas depresiones¹². Acorde a los pocos y contradictorios estudios en humanos, solo algunos autores mencionan al conducto vomeronasal. Kölliker halló que tiene una longitud de 2-7 mm¹³. Anton describe una estructura tubular de localización simétrica a ambos lados del tabique con una longitud de

8,4 mm ¹³. Mangakis observó un conducto vomeronasal de 62 mm ¹⁴. Smith y cols. refiere una longitud entre 3,5 - 11,8 mm ¹⁵ y Eloit y cols. observaron una longitud entre 2-5 mm ¹⁶. Finalmente Albomali y cols. concluyen en un estudio realizado con resonancia magnética nuclear que el conducto vomeronasal tiene una longitud de 7 mm, sufre numerosas variaciones en su tamaño y puede cruzar al lado contralateral ¹³.

Cuadro 1. Diferencias en la descripción anatómica del OVN.

Autor	Descripción anatómica	Diámetro en mm	Forma
Johnson y cols. ¹¹	Porción antero-inferior del tabique, cercano al piso de la nariz	Mayor a 2	Oval, circular o irregular
García-Velasco y Mondragon ³	Región antero-inferior a 2 cm. de la unión del cartilago septal con el septum óseo (vómer).	Orificio pequeño	No informado
Stensaas y cols. ¹	En la porción ventral del tabique, con orientación antero-posterior	No informado	Tubular
Monti-Bloch y Grosser ¹⁷	Próximo a la intersección de la porción posterior del cartilago septal y el piso de la nariz	No informado	No informado
Moran y cols. ²	Región anterior del tabique, 1 cm. Dorsal a la columella y 1-2 mm por sobre el piso de la nariz	0,2 -2	Redonda
Monti-Bloch y cols. ⁴	Dorsal a los cartilagos vomeronasales	0,5 - 1,5	No informado
Berdaguer y cols.	Situado en el tercio anterior del tabique nasal a unos 4 - 9,5 mm dorsal con respecto a la columella y unos 6-12 mm del margen del orificio nasal externo	0,5 - 1,5 mm	Redonda u oval

Controversias en la literatura imposibilitan obtener una conclusión rigurosa con respecto a la permeabilidad del CNP en fetos y neonatos humanos ^{18,19}. Bellairs sostiene que los conductos están constituidos por cordones sólidos, que luego se canalizan o

retrogradan para dar lugar al epitelio; la impermeabilidad completa en uno o ambos lados puede ocurrir, pero es rara en embriones y neonatos ¹⁸. Noyes examinó cortes seriados del tercio inferior de la cavidad nasal y de la región premaxilar de neonatos y halló el CNP en todos los casos analizados, pero no pudo comprobar en todos un pasaje continuo entre la cavidad oral y la nasal ¹⁹. En la literatura humana dental ²⁰⁻²⁸ hay numerosos casos reportados y pocos estudios sistemáticos de fosas palatinas justo por detrás de la papila palatina asociadas con un CNP ciego. El CNP es denominado en dichos reportes como canal nasopalatino, sitio común de inflamaciones, infecciones, tumores y quistes ²⁹. La mayoría de las veces el CNP es descubierto por su asociación con el pasaje de alimentos de la cavidad oral a la nasal y la aparición de dolor o inflamación premaxilar asociada a esta condición. Nosotros hallamos un CNP permeable, localizado entre 7 - 12 mm dorsal con respecto a la columella, representada su salida en este punto por una fosa fácilmente reconocible. El diámetro de las mismas era de 1,5 mm en promedio, con un rango de 1 - 2 mm.

A pesar de que las desembocaduras de el CNP y el OVN se encuentran separadas por escasos centímetros, en la literatura otorrinolaringológica no se menciona frecuentemente este hecho. El interés por el estudio del OVN humano aumenta en la comunidad científica, sin embargo poco se dice del CNP ³⁰. La evidencia actual en humanos adultos lo determina como un órgano vestigial. La existencia de un CNP y de un OVN en humanos es interesante, debido a que ambos conductos cumplen con un rol fisiológico importante en el sistema vomeronasal de otros mamíferos, incluyendo algunos primates ³¹. La pregunta que nos hacemos es: ¿existe una relación entre el CNP y algunas comidas afrodisíacas? ¿Estas determinan la activación de quimiorreceptores nasales a través del CNP?

Podemos decir que es esencial obtener mayores informaciones acerca del OVN y del CNP antes de emitir una conclusión definitiva

sobre su función sensitiva en adultos humanos.

Referencias

1. Stensaas LJ, Lavker RM, Monti-Bloch L y cols., Ultrastructure of human vomeronasal organ, *J Steroid Biochem Molec Biol* 39: 553, 1991.
2. Moran DT, Jafek BW, Rowley JC, The vomeronasal (Jacobson's) organ in man: ultrastructure and frequency of occurrence, *J Steroid Biochem Molec Biol* 39: 545, 1991.
3. Garcia-Velasco J, Mondragon M, The incidence of the vomeronasal organ in 1000 human subjects and its possible clinical significance. *J Steroid Biochem Molec Biol* 39: 561, 1991.
4. Monti-Bloch L, Jennigs-White C, Dolberg DS y cols, The human vomeronasal system. *Psychoneuroendocrinology* 19: 673, 1994.
5. Johnson EW, Eiler PM, Jafek BW, Calbindin-like immunoreactivity in epithelial cells of the newborn and adult human vomeronasal organ. *Brain Res* 638: 329, 1994.
6. Ruysch F. *Thesaurus Anatomicus*, Vol 3. Amsterdam: Wolters, 1703.
7. Trotier D, Eloit C, Wassef M y cols., The vomeronasal cavity in adult human. *Chem.Senses* 25: 369, 2000.
8. Potiquet M, Le canal de Jacobson, *Rev Laryngol (Paris)* 2: 737, 1891.
9. Trotier D, Doving KB, Anatomical description of a new organ in the nose of domesticated animals by Ludwig Jacobson (1813), *Chem. Senses* 23: 743, 1998.
10. Estes RD, The role of the vomeronasal organ in mammalian reproduction, *Mammalia* 36: 315, 1972.
11. Johnson A, Josephson R, Hawke M, Clinical and histological evidence for the presence of the vomeronasal (Jacobson's) organ in adult humans, *J Otolaryngol.* 14: 71, 1985.
12. Gaafar HA, Tantawy AA, Melis AA y cols., The Vomeronasal (Jacobson's) Organ in Adult Humans: Frequency of Occurrence and Enzymatic Study. *Acta Otolaryngol. (Stockh)* 118: 409, 1998.
13. Abolmaali ND, Kühnau D, Knecht M y cols., Imaging of the vomeronasal duct, *Chem. Senses* 26: 35, 2001.
14. Mangakis M, Ein Fall von Jacobson'schen Organen beim Erwachsenen. *Anat. Anz.* 21: 106, 1906.
15. Smith TD, Siegel MI, Burrows AM y cols, Searching for the vomeronasal organ of adult humans: preliminary findings on location, structure and size, *Microsc. Res. Tech* 15 : 483, 1998.
16. Eloit C, Wassef M, Ferrand Jy cols., Observations on adult human vomeronasal organs. *Chem Senses* 24: 64, 1998.
17. Monti-Bloch L, Grosser B, Effect of putative pheromones on the electrical activity of the human vomeronasal organ and the olfactory epithelium, *J Steroid Biochem Mol Biol* 39: 573, 1991.
18. Bellairs Ad'A. Observations on the incisive canaliculi and nasopalatine ducts. *Br Dent J* 1951, 91: 281 – 6.
19. Noyes HJ Naso-palatine duct and Jacobson's organ in new-born infants. *J Dent Res* 1935, 15: 155 – 6.
20. Rawengel G. Die Nasen-Gaumengänge and andere epitheliale Gebilde im vorderen Teil des Gaumens bei Neugeborenen und Erwachsenen. *Arch Mikr Anat* 1923, 97: 507 – 22.
21. Fry JC. Two cases of sinus in the incisive canal. *Br Dent J* 1932, 53: 528 – 9.
22. Grohs R. Epithelial rests in the region of the palatine papilla of the upper jaw. *J Dent Res.* 1934, 14: 187 – 8.
23. MacGregor AJ Patent nasopalatine ducts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1964, 18: 285 – 91.
24. Buchner A, Milnek A. Palatal opening of the nasopalatine duct: a developmental anomaly . *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1972, 34: 440 – 44.
25. Broome WC, Seymour FWJ Partially patent nasopalatine ducts: report of cases. *J Endod* 1976, 2: 279 – 82.
26. Allard RHB, de Vries K, van der Kwast WAM. Persisting bilateral nasopalatine ducts: a developmental anomaly. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1982, 53: 24 – 6.
27. Eppley BL, Delfino JJ Bilateral nasopalatine ducts of the premaxilla. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1988, 17: 360 – 2.
28. Beckett H, Gilmour AG. Abnormal anterior sitting of the incisive papilla with bilateral patent nasopalatine ducts. *Br Dent J* 1995, 178: 223 – 4.
29. Schroff J. Cysts in the incisor canal. *J Dent Res* 1930, 10: 739 – 62.
30. Winslow CP, Chan KH, Strain JD. Imaging quiz case 2. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998, 124: 1275 – 8.
31. Hunter AJ, Fleming D, Dixon AF. The structure of the vomeronasal organ and nasopalatine ducts in *Aotus trivirgatus* and some other primate species. *J Anat* 1984, 138: 217 – 225.

Autor Corresponsal: Federico L. Zeller, Belgrano 301 Pb. "A", 8400, San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina. Tel: 02944 15617700. Emails: zellerfederico@gmail.com, fezeller@ciudad.com.ar.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.