

Trabajo de Investigación

Autores:

Estudio de la Glándula Parótida Normal a Través del Ultrasonido.

Dr. Jorge Pinares T. 1
Dr. A. Mauricio Rudolph R. 1, 2
Dra. Carmen Guzmán Z. 1

Analysis of the normal parotid gland by ultrasound.

1. Cirujano Dentistas, Especialistas en Radiología Oral y Maxilofacial, Académicos de la Facultad de Odontología, Universidad de Chile.
2. Encargado Área Radiología, Departamento de Patología, Facultad de Odontología, Universidad de Chile.

Resumen

El Ultrasonido es una valiosa herramienta para el diagnóstico diferencial de la patología de las glándulas salivales mayores, sin embargo es necesario un conocimiento detallado de su anatomía y características sonográficas normales para alcanzar un adecuado rendimiento en su estudio. El propósito del presente trabajo es realizar un análisis de la anatomía normal de la glándula parótida y de sus relaciones a través del ultrasonido.

Palabras claves: Ultrasonido, glándula parótida, anatomía normal.

Summary

Ultrasound represents an useful tool in the differential diagnosis of pathology of the major salivary glands. It is important to understand the normal anatomy of major salivary glands and its sonographic features to reach reliability of findings in its evaluation. The aim of this study was carry out an analysis of the parotid gland normal anatomy and its spatial relationships by ultrasound.

Key words: Ultrasound, parotid gland, normal anatomy.

Introducción

En la actualidad el desarrollo del ultrasonido (US) ha alcanzado un gran nivel de sofisticación, incorporando transductores electrónicos, de tiempo real, multifrecuenciales, adaptados al estudio de diferentes estructuras anatómicas, siendo cada vez más compleja su aplicación con tecnología computacional sofisticada que requiere de operadores preparados y con conocimientos técnicos específicos para obtener el máximo rendimiento de estos equipos¹.

Gracias a sus ventajas, esta técnica se ha convertido en un examen de rutina y de primera elección por su enorme utilidad diagnóstica en la atención médica

ambulatoria, hospitalaria y de urgencia¹, pero que sin embargo en la práctica odontológica ha sido escasamente utilizada.

El US representa una modalidad diagnóstica que posee numerosas ventajas. Es un procedimiento relativamente simple de realizar, indoloro, no invasivo, que no expone al paciente a radiación ionizante, de bajo costo, que ofrece una imagen en tiempo real de los tejidos, de disponibilidad inmediata^{2, 3, 4}, que en glándulas salivales contribuye al diagnóstico de diversas patologías, proporcionando información sobre estructura, localización y vascularización de una

lesión⁵, aportando valiosa información para un diagnóstico diferencial^{6,7}, convirtiéndose de esta manera el US en una importante herramienta diagnóstica en glándulas salivales^{5, 6, 8}, al permitir realizar el diagnóstico diferencial de lesiones tumorales muchas veces con gran exactitud, así como también de lesiones no tumorales^{6, 9, 10, 11, 12, 13, 14}, no obstante, debido a la complejidad anatómica de las estructuras de cabeza y cuello, incluyendo el espacio parotídeo, es necesario un adecuado conocimiento de la anatomía sonográfica normal y relaciones espaciales de la parótida para realizar un examen confiable, que permita llegar a un diagnóstico certero.

Anatomía y relaciones de la glándula parótida:

La glándula parótida ocupa la mayor parte de la región retromandibular, dentro del espacio parotídeo, el cual se encuentra limitado lateralmente por la fascia superficial de la fascia cervical profunda y el plano subcutáneo; anteromedialmente por la región paratonsilar; posteromedialmente por el espacio carotídeo el cual contiene la arteria carótida interna, la vena yugular interna y los nervios craneales IX, X y XI; posteriormente por el músculo

esternocleidomastoideo y vientre posterior del músculo digástrico; anteriormente por las regiones infratemporal, músculos pterigoideos, rama mandibular y masetero; superiormente por la región temporal e inferiormente por la región bicarotídea y por el polo posterior del espacio submandibular^{4, 15, 16, 17}. Por convención, la parótida es dividida en dos lóbulos principales, basado en su posición respecto al nervio facial y sus ramas, ya que no hay un real plano de separación¹⁵.

¹⁸. Estos lóbulos corresponden a uno superficial, lateral o exofacial que representa aproximadamente el 80% de la glándula¹⁸ y otro profundo, medial o endofacial, el cual se extiende posterior y medial al borde posterior de la rama ascendente de la mandíbula. Habitualmente la vena retromandibular que normalmente descansa justo sobre el tronco del nervio facial¹⁹, es usada como referencia para la separación entre las porciones superficial y profunda de

la parótida. La porción superficial de la glándula cubre la rama de la mandíbula y la parte posterior del músculo masetero, mientras que su porción profunda sólo puede ser visualizada a través del US parcialmente, debido a lo cual algunas áreas del parenquima glandular pueden ser ocultadas por la sombra acústica que produce la rama mandibular²⁰.

La arteria carótida externa, el elemento vascular más profundo de la parótida, penetra su superficie postero medial, ascendiendo a través de su parénquima para terminar 4 cms sobre el ángulo de la mandíbula, donde se divide en dos ramas terminales (arteria temporal superficial y arteria maxilar)¹⁵.

Después de dejar el borde anterior de la extensión maseterina del lóbulo superficial de la parótida, su conducto excretor principal (conducto parotídeo o conducto de Stenon) se extiende sobre el músculo masetero, aproximadamente 1 cm bajo el arco cigomático, avanzando hacia delante junto con la arteria facial transversa, ubicándose muy próximo a ésta y a la rama bucal del nervio facial. Después de seguir un trayecto profundo hacia la superficie bucal de la mejilla, el conducto perfora el músculo buccinador y drena a la cavidad bucal vía una prominente papila, a nivel del segundo molar superior^{15,20}. El conducto parotídeo que posee una longitud promedio de 4 cm^{15,20}, no presenta igual diámetro a lo largo de su recorrido, es más ancho en sus

extremos distal y proximal, un poco más angosto en su sector medio, con el menor diámetro a nivel del ostium²¹. Según algunos autores, su diámetro aproximado es de 3 mm^{15,22}, pudiendo ser menor según otros estudios²¹.

Finalmente, el espacio parotídeo contiene linfonodos extra glandulares supra y subfasciales, así como también nódulos en el espesor del parénquima glandular, y a lo largo de los vasos que la atraviesan. Estos nodos reciben linfáticos de un vasto territorio anatómico, además de la parótida, el globo ocular, anexos oculares, las regiones profundas de la cara, y la región temporal del escalpo¹⁵. Sus eferentes drenan a los nodos cervicales profundos superiores²³.

Ultrasonido de la glándula parótida normal:

El estudio sonográfico de la glándula parótida es habitualmente realizado con transductor lineal de alta frecuencia, sin embargo transductores de baja frecuencia puede facilitar el examen en pacientes con cuello robusto^{6,15}. El paciente puede ser examinado en posición supina, con la cabeza ligeramente rotada e inclinada hacia caudal, para acceder más fácilmente a la región parotídea. Las imágenes de la glándula parótida generalmente son adquiridas tanto en el plano transversal

⁶, en ángulo recto respecto a la rama ascendente mandibular, como a través de cortes longitudinales¹⁵.

La imagen US de la parótida normal en general muestra múltiples ecos de nivel medio en un patrón homogéneo, los cuales son reflejados de las múltiples interfaces creadas por el parénquima y estroma glandular², variando de ligera hiperecogenicidad a marcadamente hiperecogénica respecto a la musculatura adyacente²⁰.

Su ecogenicidad es similar a de la glándula tiroides, sin embargo depende de la cantidad de grasa intraglandular, de esta forma, glándulas con alto contenido graso son hiperecogénicas y suprimen las ondas de ultrasonido produciendo una fuerte atenuación posterior, de modo que su porción más profunda es inaccesible a la evaluación por US, e incluso los grandes vasos que cruzan la glándula son apenas visibles o simplemente no pueden ser observados en imágenes en escala de grises^{13,20}.

Figura 1. US de glándulas parótidas normales. **a.** Imagen muestra un patrón ecogénico glandular interno homogéneo. **b.** Muestra parenquima glandular con una fuerte atenuación posterior.

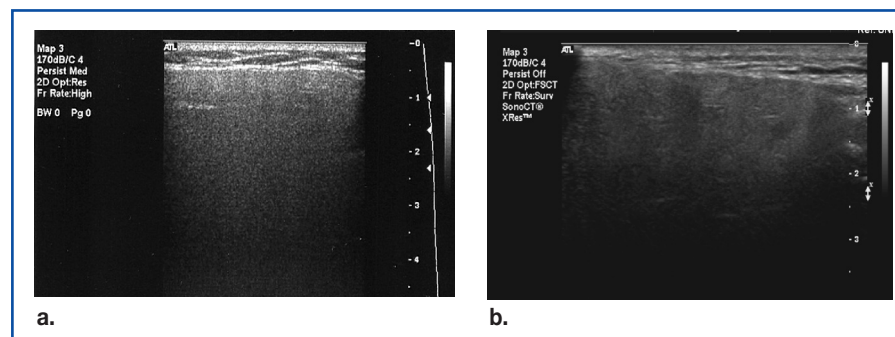
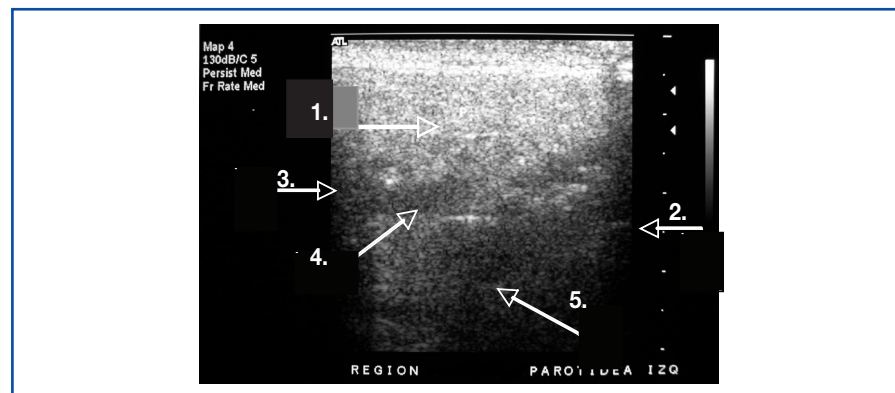


Figura 2. Corte transversal de glándula parótida izquierda. **1** parénquima glandular, **2** sombra acústica del proceso mastoideo, **3** sombra acústica de la rama mandibular, **4** plano venoso, **5** arteria carótida externa.



En la vista transversal la glándula es rodeada por una sombra acústica creada anteriormente por la rama ascendente de la mandíbula y hacia posterior por el proceso mastoideo del hueso temporal²⁴. Estas estructuras óseas adyacentes crean una verdadera ventana acústica para la exploración de la parótida, por

lo que entre mayor sea la distancia entre estas dos estructuras óseas, mejor será la calidad de la exploración de la parótida. Los planos superficiales son limitados medialmente por una delgada y fuertemente ecogénica línea correspondiente a la fascia cervical superficial¹⁵.

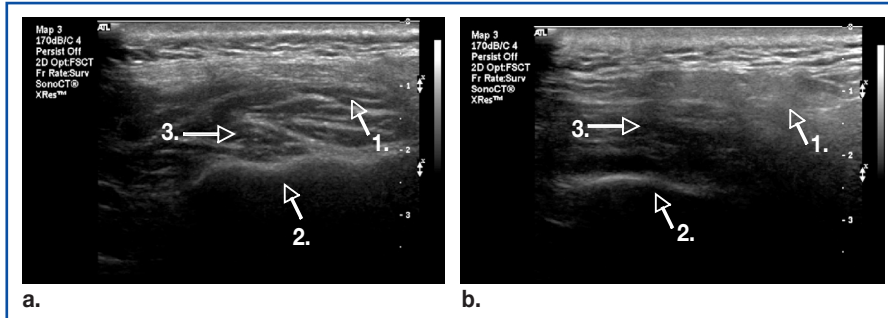


Figura 3. Corte transversal de glándula parótida. **1** Extensión maseterina del lóbulo superficial de la parótida, **2** rama mandibular, **3** músculo masetero.

La porción superficial de la parótida es completamente visualizada dada su ubicación más externa, mientras que la porción interna es sólo parcialmente accesible a la exploración a través de US, dada la sombra acústica producida por la rama mandibular^{6,24}, por lo que su extensión parafaríngea

habitualmente no es visible^{10, 24}. La porción de la parótida entre el plano venoso y la arteria carótida externa es habitualmente bien visualizada, al igual que su extensión masetérica.

La exploración del espacio retroestiloideo y su relación con la

parótida generalmente no es posible. En casos favorables, los músculos y el ligamento estilomandibular que se encuentran separando el espacio parotídeo del área subparotídea posterior pueden ser identificados como una zona ligeramente hipocogénica irregular¹⁵.

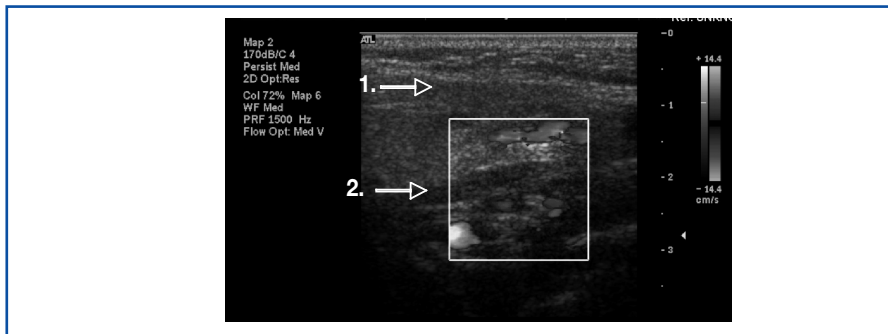


Figura 4. Corte longitudinal oblicuo de la glándula parótida. **1** Parénquima glandular, **2** Plano venoso.

El límite entre la porción superficial y la profunda de la parótida creado por el plano en el cual el nervio facial y sus ramas están localizadas, no son visible en la US, no obstante, algunos autores señalan que parte del tronco de este nervio puede ser observado con transductores de alta frecuencia, superior a 10 MHz²⁰. Su ubicación, sin embargo, puede

ser deducida a través de la localización del plano venoso de la parótida, ya que este nervio se encuentra estrechamente asociado a la vena retromandibular²⁴. Este plano venoso puede ser localizado a través de imágenes en modo B en el 70% de los sujetos normales, sin embargo, las imágenes Color Doppler y especialmente Power Doppler, son

mucho más efectivas, permitiendo visualizar el plano venoso en 93% de los pacientes¹⁵.

La arteria carótida externa puede ser visualizada a través de un corte longitudinal, dentro de la porción profunda de la parótida a través de imágenes Color Doppler.

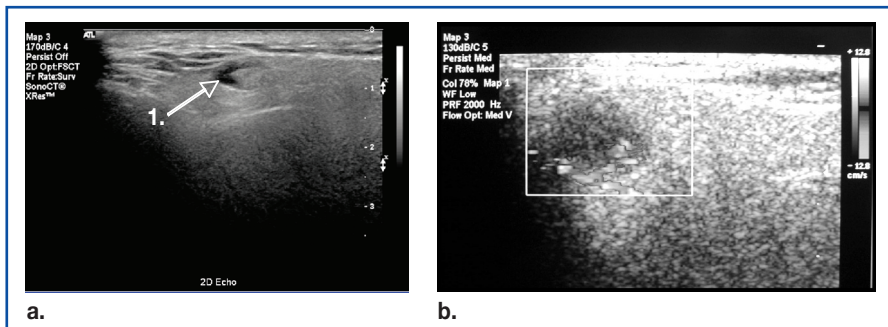


Figura 5. Nódulo linfático en porción superficial de glándulas parótidas. **a.** Estructura ovalada con área central ecogénica. **b.** Obsérvese vascularización central de tipo hilar evidenciada a través de la aplicación de Doppler Color.

El sistema ductal intraglandular y conducto excretor principal no dilatado normalmente no son visibles en el estudio de US, sin embargo algunos autores señalan que el conducto de Stenon puede ser visualizado con US de alta resolución²⁰ y que su segmento intraparotideo es en ocasiones visualizado como dos líneas hiperecogénicas a nivel del segmento anterior de la glándula parótida¹⁵.

En la parótida normal también pueden ser visualizadas sonográficamente pequeñas estructuras nodulares intra o periparotideas. Estas estructuras hipoeecogénicas, ovaladas, bien delimitadas, de menos de 1 cm de diámetro, que poseen una estructura central hiperecogénica que permite distinguir su hiliario, corresponden a nódulos linfáticos. El Color Doppler permite la detección de lentos flujos

(PRF de menos de 10 cm/s) que muestran el patrón de vascularización de tipo hilar de estos nódulos¹³. Generalmente es visualizado por US un nódulo de ubicación pretragial¹⁵.

Conclusión

El US representa un valiosa modalidad diagnóstica, que debido a su naturaleza no invasiva, confiabilidad y costo efectiva, su uso se ha extendido considerablemente en diversas áreas de

la medicina. Sin embargo, para lograr obtener el máximo rendimiento del US, además de poseer los conocimientos técnicos específicos necesarios sobre estos equipos, es de fundamental

importancia un conocimiento detallado de la sonografía normal de la zona anatómica a estudiar.

Agradecimientos:

Los autores desean agradecer al Dr. Américo Álvarez M, Médico Radiólogo, su generosa y desinteresada ayuda, sin

la cual no hubiésemos podido conocer de cerca las bondades del US.

Bibliografía

- 1.- Ortega D, Seguel S. Historia del ultrasonido: el caso chileno. Revista Chilena de Radiología. Vol. 10 Nº 2, 2004; 89-92.
- 2.- Mandel L. Ultrasound findings in HIV-positive patients with parotid gland swellings. J Oral Maxillofac Surg 59:283-286, 2001.
- 3.- Peleg M, Heyman Z, Ardekian L, Taicher S. The use of ultrasonography as a diagnostic tool for superficial facial space infections. J Oral Maxillofac Surg 56: 1129-1131, 1998.
- 4.- Juhl JH, Crummy AB, Kuhlman JE. Paul & Juhl's Essentials of Radiologic Imaging, 7th Edition. Lippincott Williams & Wilkins, 1998.
- 5.- Shimizu M, Ußmüller J, Hartwein J, Donath K, Kinukawa N. Statistical study for sonographic differential diagnosis of the tumorous lesions in the parotid gland. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1999;88:226-33.
- 6.- Wittich GR, Scheible WF, Hajek PC. Ultrasonography of the salivary glands. Radiol Clin North Am 1985; 23:29-37.
- 7.- Rinast E, Gmelin E, Hollands-Thorn B. Digital subtraction sialography, convencional sialography, high-resolution ultrasonography and computed tomography in the diagnosis of salivary gland diseases. Eur J Radiol 1989;9:224-30.
- 8.- Ottaviani F, Capaccio P, Rivolta R, Cosmacini P, Pignataro L, Castagnone D. Salivary Gland Stones: US Evaluation in Shock Wave Lithotripsy. Radiology 1997; 204: 437-441.
- 9.- Mandel L, Orchowski YS. Using Ultrasonography to Diagnose Sjögren's Syndrome. J Am Dent Assoc. 1998; 129 (8): 1129-33.
- 10.- Gritzmann N. Sonography of the salivary glands. AJR Am J Roentgenol 1989;153:161-6.
- 11.- Chikvi T, Yonetsuk K, Yoshiura K, Miwa K, Kanda S, Ozekis S, Shinohara M. Imaging findings of lipomas in the orofacial region with CT, US and MRI. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1997; 84(1): 88-95.
- 12.- Yoshiura K, Yuasa K, Tabata O, Araki K, Yonetsu K, Nakayama E, et al. Reliability of ultrasonography and sialography in the diagnosis of Sjögren's syndrome. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1997;83:400-7.
- 13.- Shimizu M, Ußmüller J, Donath K, Yoshiura K, Ban S, Kanda S, et al. Sonographic analysis of recurrent parotitis in children. A comparative study with sialographic findings. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1998;86:606-15.
- 14.- Shimizu M, Tokumori K, Okamura K, Chikui T, Yoshiura K, Kanda S. Possibility of sialographic sonography: A Doppler phantom study. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2001; 91:719-27.
- 15.- Bruneton JN. Applications of Sonography in Head and Neck Pathology. Publisher Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2002.
- 16.- Lee JT, Sagel SS, Stanley RJ, Heiken JP. Computed Body Tomography with MRI correlation, 4th Edition. Lippincott Williams & Wilkins, 2006.
- 17.- Pedrosa CS. Diagnóstico por imagen: Neurrorradiología, 3ª Edición. Editorial Marbán, 2008.
- 18.- Granick MS, Hanna DC. Management of salivary gland lesions. Williams & Wilkins, USA, 1992.
- 19.- Thoron JF, Rafaelli C, Carlotti B, et al. Ultrasonography of the parotid venous plane (in French). J Radiol 1996;77:667-669.
- 20.- Bialck EF, Fakubowski W, Zajkowski P, Szopinski KT, Osmolski A. US of the major salivary glands: Anatomy and spatial relationships, pathologic conditions, and pitfalls. Radiographics 2006;26:745-763.
- 21.- Zenk J, Hosemann WG, Iro H. Diameters of the main excretory ducts of the adult human submandibular and parotid gland. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1998;85:576-80.
- 22.- Silvers AR, Som PM. Salivary glands. Radiol Clin North Am 36:941-966. 1998.
- 23.- Testut L, Latarjet A. Compendio de Anatomía Descriptiva. Masson, S.A. 2003.
- 24.- Alexander de Ru J, Van Leeuwen MS, Van Benthem PP, Velthuis BK, Hordijk GJ. Do Magnetic Resonance Imaging and Ultrasound Add Anything to the Preoperative Workup of Parotid Gland Tumors?. J Oral Maxillofac Surg 2007;65:945-952.

CORRESPONDENCIA AUTOR

Dr. Jorge Pinares Toledo
Facultad de Odontología, U. de Chile.
Olivos 943, Recoleta, Santiago, Chile.
pinares.j@gmail.com