

372

J. Garatea Crelgo<sup>1</sup>  
C. Gay Escoda<sup>2</sup>

## Ránula cervical: a propósito de un caso

1 Médico residente de Cirugía  
Maxilofacial. Hospital  
General "Vall d'Hebron".  
Barcelona.

2 Profesor titular de Patología  
Quirúrgica Oral y  
Maxilofacial. Facultad de  
Odontología de la  
Universidad de Barcelona.

**Correspondencia:**  
Dr. J. Garatea Crelgo,  
C/. Berruguete 65, 1º,  
Barcelona.

### RESUMEN

La ránula cervical o «plunging ranula» se presenta como una tumoración cervical, aunque su origen es a expensas de patología de las glándulas salivales, en especial de la glándula sublingual. En este caso, el paciente había sido intervenido hacía 6 meses de una submaxilectomía por presentar una tumefacción en la zona.

Este tipo de patología es bastante rara y ha sido tratada de distintas formas. Con este caso se obtuvieron excelentes resultados efectuando la sublingualectomía y aspiración del contenido quístico.

### PALABRAS CLAVE

Ránula; Mucocele cervical; Glándula sublingual.

### ABSTRACT

*The cervical ranula or «plunging ranula» becomes manifest as a cervical mass, although it is originary of the pathologic sublingual salivary gland. In the present case, the patient was subjected to removal of the submandibular gland 6 months earlier since he presented a cervical mass in that area.*

*This ranula is a rare disease and the treatment chosen for each case is diverse. In this case excellent results were obtained by removal of the sublingual gland and aspiration of the quistic content.*

### KEY WORDS

*Ranula; Plunging ranula; Sublingual gland.*

## INTRODUCCION

El término «ránula» se refiere a una tumoración azulada, transparente, formada por una fina pared situada por debajo del vientre lingual, en el suelo de la boca. Si dicha tumoración se extiende hacia los espacios cervicales, sobrepasando el nivel del músculo milohioideo, se habla entonces de ránula cervical, también llamada «plunging ranula», «deep burrowing ranula» o mucocèle cervical. Tal lesión debe diferenciarse clínicamente de otras tumoraciones cervicales, como quistes dermoides, quistes del conducto tireogloso, quistes bronquiales, linfangiomas, lipomas, etc.<sup>(13)</sup>.

Desde que Louis describió dicha entidad en 1757 por primera vez<sup>(37)</sup>, el debate sobre su etiología y patogénesis ha permanecido vivo hasta nuestros días. Ello se debe sin duda a que se trata de una entidad clínica poco frecuente. El tema se complica más si se habla de ránula cervical sin implicación oral, ya que éstas son todavía más raras y, según Zafarulla, no se había descrito ningún caso de este tipo hasta el comunicado por él en 1986<sup>(59)</sup>.

En este artículo describiremos un caso vivido en nuestro hospital que presentaba las manifestaciones clínicas e historia típicas de una «plunging ranula», pero sin manifestaciones intraorales, haciendo asimismo un repaso de la literatura existente sobre el tema.

## CASO CLINICO

En febrero de 1984 un hombre de 56 años, de raza gitana, acude al Servicio de Cirugía del Hospital General «Vall d'Hebron» de Barcelona, por presentar tumoración cervical de 9 meses de evolución, indolora y de crecimiento progresivo aunque lento en el lado izquierdo del cuello.

La historia médica anterior no era significativa y en la exploración no se evidenció ninguna otra anomalía.

La lesión se diagnosticó clínicamente de submaxilitis inespecífica, puesto que no se constató la presencia de cálculos aunque al revisar la historia clínica con posterioridad, los datos clínicos no coincidían con este diagnóstico. Tras los estudios preoperatorios estándar que fueron normales, se realizó una submaxilectomía izquierda por vía cervical con anestesia general con intubación orotraqueal. No existe constancia de la existencia de ningún tipo de problema postoperatorio. A

los 6 meses presentó una recidiva, momento en el cual fue remitido al Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial.

El examen clínico reveló una tumefacción no tensa y fluctuante en los espacios submaxilar y triángulo anterior del cuello, sin límites precisos. Existía una cicatriz en esta zona que indicaba la vía de abordaje de la submaxilectomía realizada con anterioridad. No existían molestias ni tumefacción en el suelo de la boca. (Figs. 1 y 2.)

El aspecto clínico era de lesión quística con contenido líquido gelatinoso, que profundizaba hacia el músculo milohioideo y que ocupaba el espacio submaxilar y cervical superior. Se realizó una punción extrayendo un líquido pálido y viscoso. En estas circunstancias se hizo el diagnóstico de quiste de extravasación mucosa y se determinaron los niveles de amilasa en suero, saliva mixta y líquido quístico. El valor para el líquido quístico fue 125 U/l, para la saliva mixta fue de 14.000 U/l y para el suero fue de 170 U/l. Estos valores demostraron que el nivel de amilasa en el fluido quístico era muy bajo, concordando con su posible origen en la secreción de la glándula sublingual. En este fluido no se hallaron cristales de colesterol.

Bajo anestesia general con intubación nasotraqueal decidimos realizar la exeresis de la glándula sublingual del lado izquierdo por vía intraoral. En la intervención se encontró que parte de la glándula estaba desplazada hacia la profundidad, penetrando en el músculo milohioideo. El contenido líquido de la región cervical fue aspirado.

El examen histopatológico de la glándula sublingual demostró la existencia de una sialoadenitis inespecífica crónica con ruptura de los acinis y extravasación del contenido en algunas áreas.

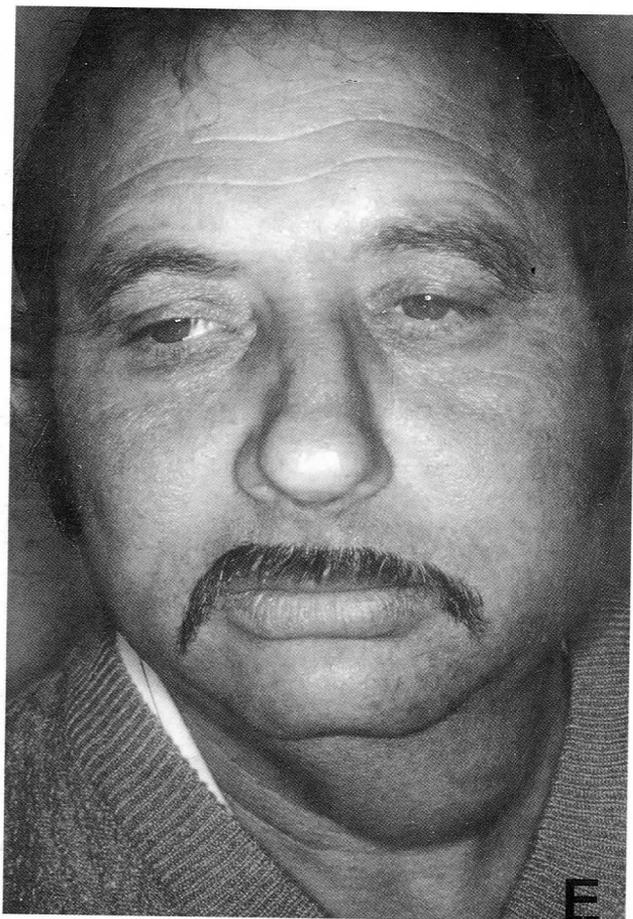
A los tres días de la intervención fue dado de alta hospitalaria, presentando un postoperatorio normal sin ninguna incidencia digna de mención.

El paciente fue visitado a la semana y luego bimensualmente durante un año y luego a los dos años de la intervención. Durante todo este tiempo y en el último control a los cuatro años de la intervención no han existido síntomas de recidiva.

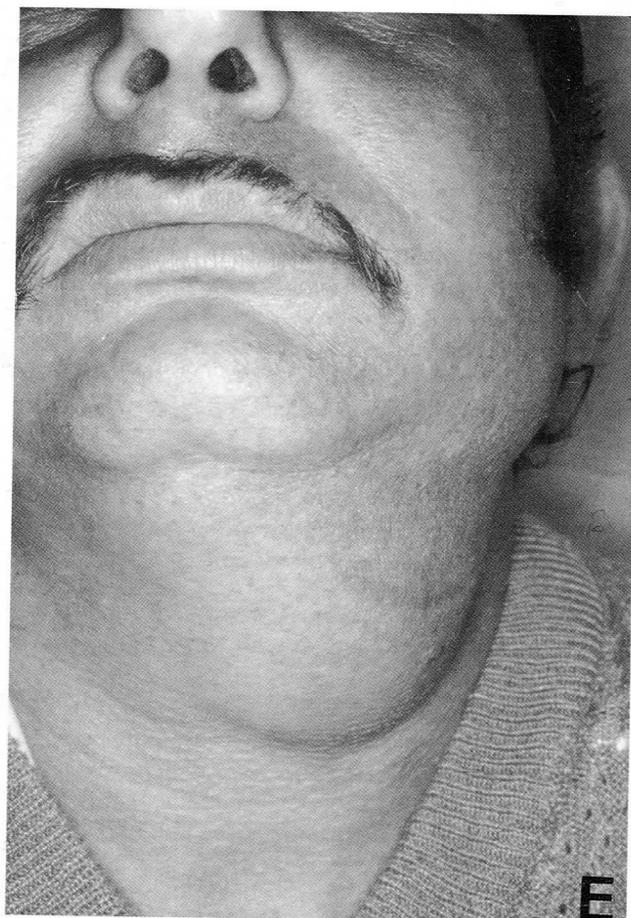
## DISCUSION

Como ya se ha adelantado en la introducción, pueden existir dos tipos de ránulas, que se distinguen

374



**Figura 1.** Vista frontal del paciente en la que se destaca tumefacción fluctuante cervical que abarca más allá de la región submaxilar.



**Figura 2.** Esta visión más cercana permite evidenciar la cicatriz de la submaxilectomía realizada anteriormente. Diagnóstico del caso: ránula cervical o «plunging ranula».

por su distinto comportamiento clínico. Por un lado, la ránula simple, que se limita a la cavidad oral y ha sido interpretada como un quiste de retención<sup>(45)</sup>, y por otro lado tenemos la llamada «plunging ranula». Esta se extiende más allá de la boca, entrando en los espacios faciales del cuello y pudiendo llegar tan lejos como la clavícula en sentido caudal<sup>(17)</sup>, o a la base del cráneo en sentido cefálico<sup>(39)</sup> permitan.

La ránula ha sido conocida durante siglos, y se han propuesto múltiples teorías sobre su origen<sup>(43)</sup>. Así, Hipócrates y Celsio pensaron que se trataba de un fenómeno inflamatorio. Paré sugirió que estos quistes estarían formados por sustancia pituitaria des-

prendida desde el cerebro. Más recientemente, otros autores han indicado su origen relacionándolo con una estructura llamada submucosa, cuya existencia no ha sido demostrada anatómicamente<sup>(12,22,26,53)</sup>. No faltan referencias en la literatura atribuyendo su origen a restos branquiales<sup>(18, 30)</sup>, restos del conducto tireogloso<sup>(43)</sup>, o restos del sinus cervical<sup>(6,7,54,55)</sup>. Autores como Von Recklinghausen, centran el origen de esta patología en las glándulas salivares, atribuyéndola a procesos inflamatorios que conducirían a la obliteración de los conductos con retención de la secreción y formación de quistes<sup>(58)</sup>.

Las referencias históricas respecto a la «plunging ranula» son más escasas. Van der Akker y cols. citan

a Louis como el primer autor que describió este cuadro clínico en 1757<sup>(56, 37)</sup>. Durante el siglo pasado los autores, principalmente los franceses, discuten sobre si el origen del mucocele cervical sería el mismo de la ránula oral, y si ambos estarían en comunicación. Delens refiere que la ránula podría originarse en la glándula sublingual y el mucocele cervical en la glándula submaxilar, y estar por ello ambas separadas<sup>(20)</sup>. Gosselin, después de observar el hecho de que la ránula cervical muchas veces se produce posteriormente a la aparición de una ránula oral, sugiere que la cicatrización de la mucosa oral podría bloquear el drenaje de líquido hacia la boca y forzar entonces la salida hacia la región cervical<sup>(26)</sup>. Una base anatómica para apoyar esta hipótesis fue dada por Morestin<sup>(12)</sup>, que describió la presencia de hiatos en el músculo milohioideo, a través de los cuales la glándula sublingual podría herniarse hacia el espacio hioideo. Más recientemente, Gaughran confirmó estos hallazgos, añadiendo además que estos hiatos están presentes en un tercio de la población<sup>(23)</sup>.

Lo cierto es que a pesar de los años transcurridos desde estas primeras comunicaciones, no se ha demostrado claramente ningún mecanismo patogénico claro para explicar la formación de la «plunging ranula», aunque sí existen datos suficientes, para poder afirmar que dicha entidad clínica tiene su origen en la glándula sublingual.

La teoría más aceptada durante muchos años para explicar la ránula cervical, aduce que ésta se forma después de la obstrucción de un conducto de secreción salivar. Se produciría por ello una retención de saliva que tendría como consecuencia la formación de un quiste que estaría rodeado por una membrana epitelial<sup>(1,5,57,41)</sup>. Esta teoría ha sido refutada más tarde, en base a la observación de que los mucocelos cervicales carecen de un límite epitelial<sup>(4,32,48,52)</sup>. Las publicaciones más recientes consideran dicho límite constituido por tejido de granulación en el que distinguen, fibroblastos, colágeno y abundantes capilares en la parte externa del quiste y fibroblastos y masas eosinófilas amorfas en la parte más interna<sup>(4, 29)</sup>. Se intenta explicar las primeras publicaciones que referían un límite epitelial, diciendo que se puede tratar de un error de interpretación de las preparaciones histológicas<sup>(4,10,16,18,21,34,52)</sup>, o bien explicando la presencia de epitelio en el quiste como secundaria a un crecimiento del epitelio tubular. En este

sentido se han informado algunos casos en los que se apreció continuidad del túbulo salivar con la pared quística<sup>(29)</sup>, lo que podría explicar que el epitelio tubular invadiese secundariamente la pared de un quiste preformado.

Otra evidencia que hizo abandonar la teoría de la obstrucción como causa de la «plunging ranula» vino por las experiencias de algunos autores que ligaron los conductos de excreción de las glándulas salivales en animales y no obtuvieron formación de mucocelos, sino la atrofia del parénquima glandular<sup>(3, 14, 51)</sup>. Sin embargo, y más recientemente, se ha informado que si la ligadura se hace más distalmente, en un intento de respetar la innervación de la glándula, se observa la formación de pseudoquistes, con lo que la polémica sigue abierta<sup>(27, 28)</sup>.

Al rechazarse la teoría de la obstrucción como causa directa de la formación del mucocele, se pensó que la razón quizás residiese en que un conducto salivar dañado por cualquier causa, traumática, inflamatoria o yatrogénica, podría drenar al intersticio y así originar la formación de un mucocele. Apoyos experimentales de esta teoría fueron obtenidos por algunos autores como Bhaskar<sup>(6)</sup> y De Araujo<sup>(3)</sup> que provocaron la formación de pseudoquistes después de seccionar el conducto salivar y abocar su secreción hacia el intersticio.

Por otro lado, Hulland y Archibald realizaron una experiencia con perros<sup>(29)</sup> a los que derivaron el flujo salivar hacia el intersticio. De los 10 perros utilizados por estos autores, sólo en 8 consiguieron la formación de mucocelos de pequeño tamaño (de 2 a 20 mm de diámetro), que además estaban rodeados por una intensa fibrosis. Estos autores señalan el contraste en la dificultad que ellos tuvieron para obtener mucocelos, y el éxito referido por Bhaskar, lo explican aduciendo que el período de observación de este último autor fue muy breve (10 días), y por lo tanto sacó sus conclusiones en un período en el que todavía había una inflamación aguda. A pesar de todo, estos autores siguen explicando el mucocele cervical como una extravasación de saliva y atribuyen el relativo fracaso de su experimento a que la manipulación quirúrgica pudo haber originado la fibrosis que observaban en sus preparaciones, y que sería la responsable de frenar el flujo de saliva, con el consiguiente fallo en la formación del mucocele. Esta fibrosis intensa no se daría en el curso natural de la

376 enfermedad, con lo cual el aumento del tamaño del mucocele sigue indefinidamente.

Finalmente, algunos autores dan un enfoque mixto a la patogenia y explican que una obstrucción del flujo parcial podría dar lugar a dilatación de conductos y acinis, con ruptura de algunos de ellos y drenaje de saliva hacia el intersticio<sup>(14, 50)</sup>.

Por otra parte, en la literatura veterinaria abundan las comunicaciones acerca de la ránula cervical, que parece ser mucho más frecuente en perros que en humanos<sup>(24,25,29,32)</sup>. Las series informadas por veterinarios son bastante largas y ello les permite deducir datos sobre la raza, edad, etc., de los animales; lo que induce a Karbe y cols. a pensar en una posible predisposición individual de los perros a presentar esta patología<sup>(32)</sup>. Estos datos quizás no sean extrapolables a la clínica humana, pero ya fue referido por Pattee<sup>(44)</sup>, que los bantúes sufren más este tipo de patología que el resto de las poblaciones, lo cual podría explicar una cierta predisposición.

Respecto a los datos que apoyan que la «plunging ranula» se origina en la glándula sublingual, se encuentran los que se discuten a continuación. En primer lugar se han obtenido evidencias sobre ello a partir de sialografías realizadas en perros, que demuestran que el mucocele se rellena a partir de defectos en el polo posterior de la glándula sublingual<sup>(24, 25)</sup>. En segundo lugar, se han hecho determinaciones de los niveles de amilasa y proteínas en líquido de mucocele, y los niveles obtenidos son compatibles con los esperados si la glándula causal fuera la sublingual<sup>(49)</sup>. En tercer lugar, se puede considerar como evidencia indirecta el hecho de que en los casos publicados en seres humanos la sialografía de la glándula submaxilar haya sido normal<sup>(47)</sup>. En cuarto lugar, se han informado, aunque sólo ocasionalmente, drenajes anómalos de la glándula sublingual en seres humanos, que podrían favorecer el desarrollo de mucocelos<sup>(50)</sup>. Por último, pero no menos importante, son numerosos los autores que refieren que la enfermedad curó después de extirpar dicha glándula, no habiendo recidivas después de este tratamiento. Como en todos los demás tratamientos propuestos, que se discutirán más adelante, se han observado recidivas, y por otro lado, se solucionaron al extirpar la glándula sublingual. Así pues, aunque se han dicho eficaces diversos tipos de tratamientos, todos ellos tienen como denominador común la ablación de la glándula sublingual, lo que podría ser considerado

como una prueba de que ésta es la responsable del cuadro<sup>(17,24,25,32,39,40,45,50,56,58,59)</sup>.

Respecto al diagnóstico de la «plunging ranula», hay que señalar que, como en todas las enfermedades de baja incidencia, se ve dificultado por la escasa alerta del médico. En primer lugar se ha de basar en la clínica, y se debe sospechar ante toda tumoración cervical blanda y fluctuante, no hay signos de inflamación aguda, no existe dolor a la palpación, aunque los enfermos pueden referir dificultad al hablar o al deglutir. Si todo ello va asociado con antecedentes de sufrir una ránula intraoral o haber padecido intervenciones sobre el suelo de la boca o la glándula submaxilar, la sospecha se ve fuertemente reforzada<sup>(39)</sup>.

A pesar de la observación de Zafarulla sobre lo excepcional de la presentación cervical aislada de la «plunging ranula»<sup>(59)</sup>, existen múltiples referencias de este tipo<sup>(39, 45, 58)</sup>. Ya hemos comentado anteriormente que se han informado sialografías anormales de la glándula sublingual en perros<sup>(24, 25)</sup>, pero desafortunadamente esta prueba no puede realizarse en el hombre rutinariamente. Algunos autores han conseguido sialogramas de la sublingual en humanos, en casos en que esta glándula drene directamente en el conducto de Wharton<sup>(46)</sup>. Se ha señalado que el éxito de esta prueba es más probable si la canulación del conducto submaxilar no se lleva demasiado lejos.

Respecto a los estudios encaminados a encontrar datos bioquímicos que ayuden al diagnóstico y a esclarecer el origen de esta lesión, hay que mencionar a Roediger y cols.<sup>(49)</sup>. Estos autores midieron los niveles de amilasa y proteínas en el líquido quístico, encontrando valores más altos para la amilasa y más bajos para las proteínas en el líquido quístico respecto al suero. Con anterioridad, Jenkins<sup>(31)</sup> estableció que el contenido en proteínas de la secreción sublingual es más alto que el de la submaxilar y parótida. El contenido en proteínas relativamente más alto en el líquido quístico que en la saliva mixta, parece indicar que el origen del mucocele sería la glándula sublingual. Por otro lado, los niveles de amilasa en la saliva submaxilar son mucho más altos que los de la saliva sublingual, lo que se traduce en que, en la saliva mixta se hallan valores de amilasa unas cien veces más altos que en la sublingual. En resumen, el hallazgo de altos niveles de proteínas y bajos niveles de amilasa respecto a la saliva mixta en el líquido quístico apoyaría el diagnóstico de ránula cervical.

En cuanto a la medición de la amilasa en suero, saliva mixta y líquido quístico, en este caso clínico, concuerda con las referidas por Zafarulla<sup>(59)</sup>, en cambio no coinciden con las referidas por Roediger y cols.<sup>(49)</sup>.

El diagnóstico diferencial se debe efectuar con todas las tumefacciones y tumoraciones que pueden aparecer en la parte superior del cuello: celulitis, litiasis, quistes dermoides y epidermoides, quistes tireoglosos, quistes branquiales, hemangiomas, linfangiomas, lipomas, adenomas y otras neoplasias<sup>(9, 13)</sup>.

Una amplia variedad de modalidades de tratamiento han sido referidas por diversos autores a lo largo de los últimos 50 años, a causa de que esta problemática lesión tiene tendencia a recurrir después del drenaje quirúrgico simple o la marsupialización<sup>(45)</sup>. La diversidad de tratamientos propuesta tiene su origen en la falta de una explicación etiopatogénica clara, como se ha comentado anteriormente.

Van der Akker y cols.<sup>(56)</sup> hacen una recopilación de las técnicas utilizadas en 68 casos y las agrupan en 5 tipos principales. A saber: marsupialización con o sin cuarterización de la pared quística, excisión de la glándula sublingual por vía intraoral, excisión del quiste completo por vía cervical con o sin extirpación de la glándula sublingual, y por último, radiación. Señalan estos autores que con los abordajes cervicales hubo muchas recidivas que sólo se resolvieron tras extirpar la glándula sublingual.

El tratamiento por radiación ha sido informado por Carabba<sup>(11)</sup> y por Cohen y Kimme<sup>(15)</sup>. La técnica consiste en aspirar parte del contenido quístico y en inyectar 2

mml de oxiclورو de bismuto al 10 %. Posteriormente se administra una única dosis de 300 rads a través de la piel submaxilar. Se supone que las partículas de bismuto amplían la intensidad de la radiación en 30 veces aproximadamente, ya que liberan electrones de baja energía. Utilizando esta técnica varios grupos de Sudáfrica han referido éxitos en el tratamiento<sup>(2, 15, 33)</sup>. Otros autores desaconsejan esta terapéutica por los peligros de la radiación.

Ya se ha mencionado al hablar de la patogénesis de la «plunging ranula», que parece claro que dicha lesión se origina en alguna alteración poco conocida de la glándula sublingual. Basándose en este hecho Crile en 1957<sup>(17)</sup>, sugirió que estos quistes se solucionarían únicamente extirpando el tejido secretor que los origina y drenando su contenido sin necesidad de disecar su pared. Quick y Lowell<sup>(45)</sup> resaltan la importancia de quitar la glándula sublingual, aunque ellos también disecan el mucocele. Estos autores sugieren que el éxito de la terapia por radiación podría deberse a que dicho tratamiento anula la función de las glándulas salivares<sup>(45)</sup>. Confirmando la hipótesis de Crile, Glen<sup>(25)</sup> obtuvo éxito en el tratamiento de 50 perros con mucocelos cervicales, realizando únicamente la exeresis del tejido secretor salival y aspiración del contenido quístico. En cirugía oral y maxilofacial se han referido éxitos con esta modalidad de tratamiento por Roediger y cols. en tres casos<sup>(49, 50)</sup>; Zafarulla en un caso<sup>(59)</sup>, y Lyall en un caso<sup>(38)</sup>.

En el paciente estudiado en este artículo también fue eficaz esta modalidad terapéutica.

## BIBLIOGRAFIA

- 1 Abbey, F.S.; Cohlmlia, D.D.; Reynolds, G.E.: Sublingual cystreport of a case. *Oral Surg.* 1961, **14**:1155.
- 2 Asherson, N.; Rundle, W.J.: Ranula: treatment by radiation. *J Laryngol Otol.* 1960, **74**:52-58.
- 3 Bhaskar, S.N.; Bolden, T.E.; Weinman, J.P.: Experimental obstructive adenitis in the mouse. *J Dent Res.* 1956, **35**:852.
- 4 Bhaskar, S.N.; Bolden, T.E.; Weinman, J.P.: Pathogenesis of mucoceles. *J Dent Res.* 1956, **35**:863.
- 5 Berger, A.: *The principles and technique of oral surgery.* New York. Dental Items of Interest Publishing Co. 1945.
- 6 Blair, V.P.: Ranula. *Ann Surg.* 1923, **77**:681.
- 7 Blair, V.P.: Report of case of ranula, with coments on the Thompson theory of origin. *Trans South Surg Asn.* 1923, **35**:268.
- 8 Braun, T.W.; Soteranos, G.C.: Cervical ranula due to an ectopic sublingual gland. *J Max-Fac Surg.* 1982, **10**:56-58.
- 9 Bronstein, S.L.; Clark, M.S.: Sublingual gland salivary fistula and sialocelle. *Oral Surg.* 1984, **57**:357-361.
- 10 Brunner, H.: Pathology of ranula. *Oral Surg.* 1949, **2**:1591.
- 11 Carabba, V.: Sclerosing injections in surgery. *Ann Surg.* 1934, **99**:668-675.
- 12 Carp, L.: Ranula of branchial origin. *Surg Gynec & Obstet.* 1921, **33**:182.

- 378 13 Catone, G.A.; Merrill, R.G.; Henny, F.A.: Sublingual gland mucous-escape phenomenon-treatment by excision of the sublingual gland. *J Oral Surg.* 1969, **27**:774-786.
- 14 Chaudhry, A.P.; Reynolds, C.F.; La Chapelle, C.F.; Vickers, R.A.: A clinical and experimental study of mucocele (retention cyst). *J Dent Res.* 1960, **39**:1253.
- 15 Cohen, L.; Kimme, A.: Treatment of epithelial cyst with secondary photoelectron radiation. *Br Med J.* 1950, **2**:87-88.
- 16 Cottalorda, J.: Contribution à l'étude de la pathogénie de la grenouillette sublinguale commune. *Ann Anat Path.* 1924, **1**:441.
- 17 Crille, G.: Ranulas with extension into the neck (so called plunging ranula). *Surg.* 1957, **4**:819-821.
- 18 Cuneo, B.; Veau, V.: Pathogénie de la grenouillette sublinguale commune. *Press Med.* 1902, **10**:1047.
- 19 De Araujo, N.S.; Tomich, C.E.: Experimental production of mucus-retention phenomenon in animals treated with isoproterenol. *Oral Surg.* 1971, **31**:849.
- 20 Delens, E.: De la grenouillette sus-hyoidienne. *Rev Chir.* 1981, **1**:209.
- 21 Erdheim, J.: Ueber Schilddrüsenaplasie. *Beitr Z Path Anat U Z Allg Path.* 1903, **35**:366.
- 22 Fleischmann, G.: De novis sublingua bursis. Nuremberg. *Arch Gen Med.* 1842, **13**:360.
- 23 Gaughran, G.R.L.: Mylohyoid boutonniere and sublingual bouton. *J Anat.* 1963, **97**:565.
- 24 Glen, J.B.: Salivary cysts in the dog: identification of sublingual ducts defects by sialography. *The veterinary Record.* 1966, **14**:488-492.
- 25 Glen, J.B.: Canine salivary mucoceles: results of sialographic examination and surgical treatment of fifty cases. *J Small Anim Pract.* 1972, **13**:515-526.
- 26 Gosselin, L.: Forme isolite de grenouillette: sublinguale et sus-hyoidienne. *Gax Hop.* 1880, **53**:577.
- 27 Harrison, J.D.; Garret, J.R.: Mucocelle formation in cats by glandular duct ligation. *Arch Oral Biol.* 1972, **17**:1403.
- 28 Harrison, J.D.; Garret, J.R.: Histological effect of ductal ligation of salivary glands of the cat. *J Path.* 1976, **118**:245.
- 29 Hulland, J.J.; Archibald, J.: Salivary mucoceles in dogs. *Can Vet.* 1964, **5**:109-117.
- 30 Imbert, L.; Jeanbrau, E.: Sur la pathologie de la grenouillette commune. Montpellier Med. 1901, **16**:161.
- 31 Jenkins, G.N. *The physiology of the mouth.* 3rd ed. Oxford. Blackwell Ed. 1966, 293.
- 32 Karbe, E.; Nielsen, S.: Canine ranulas, salivary mucoceles and branchial cysts. *J Small Anim Pract.* 1966, **7**:625-630.
- 33 Keen, P.; Kohen, L.; Shapiro, M.P.: Plunging ranula: a new therapeutic approach. *S Afr Med J.* 1954, **28**:189-193.
- 34 Lang, F.J.: Pathologische Anatomie der grossen Kopfseicheldrüsen. *Hand Path Anat Histol.* 1929, **2**:583.
- 35 Lewis, R.M.: Etiology of ranula. *Surg Gynec & Obstet.* 1920, **31**:82.
- 36 Liliequist, B.; Welander, U.: Sialography of the sublingual gland. *Acta Radiol.* 1969, **8**:187-192.
- 37 Louis, J.: Sur les tumeurs salivaires des glandes maxillaires et sublinguales et sur les fistules que cause leur ouverture. *Mém Acad Roy Chir.* 1757, **9**:89.
- 38 Lyall, J.B.: Plunging ranula: an unusual presentation. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1989, **27**:60-62.
- 39 Mair, I.W.S.; Schewitsch, I.; Svendsen, E.; Haugeto, O.K.: Cervical ranula. *Laryngology and Otology.* 1979, **93**:623-628.
- 40 McLatchey, K.D.; Appelblatt, N.H.; Zarbo, R.J.; Merrel, D.M.; Arbor, A.: Plunging ranula. *Oral Surg.* 1984, **57**:408-412.
- 41 Mathis, J.: *Die Erkrankungen der Speicheldrüsen.* München. Hanser, 1954.
- 42 Morestin, H.: Pathogénie de la grenouillette sus-hyoidienne. *Gaz Hop.* 1897, **70**:529.
- 43 Morf, P.E.: A study of ranula. *Surg Gynecol & Obstet.* 1905, **1**:505-511.
- 44 Pattee, G.L.: Etiology of ranula. *Archives of Otolaryngology.* 1969, **90**:504.
- 45 Quick, C.; Lowell, S.: Ranula and the sublingual salivary glands. *Arch Otolaryngol.* 1977, **103**:397-400.
- 46 Rankow, R.M.; Polayes, I.M.: *Diseases of the salivary glands.* Philadelphia: W.B. Saunders Co. 1976.
- 47 Rayne, J.: Plunging ranula: report of a case. *Br J Oral Surg.* 1973, **11**:139.
- 48 Robinson, L.; Hjorting-Hansen, E.: Pathological changes associated with mucus retention cysts of the minor salivary glands. *Oral Surg.* 1982, **18**:191-205.
- 49 Roediger, W.E.W.; Lloyd, P.; Lawson, H.H.: Mucous extravasation theory as a cause of plunging ranulas. *Br J Surg.* 1973, **60**:720-722.
- 50 Roediger, W.E.W.; Kay, S.: Pathogenesis and treatment of plunging ranulas. *Surg Gynec & Obstet.* 1977, **144**:862-864.
- 51 Satandish, S.M.; Shafer, W.G.: Serial histologic effects of rat submaxillary and sublingual salivary gland duet and blood vessel ligation. *J Dent Res.* 1957, **36**:866.
- 52 Standish, S.M.; Shafer, W.G.: Mucous retention phenomenon. *J Oral Surg.* 1959, **17**:15.
- 53 Skillern, P.G.: Contribution to the surgical pathology of ranula. *Surg Gynecol & Obstet.* 1919, **29**:447.

- 54 Thompson, J.E.: Surgery and embriology of ranula. *Surg Gynec & Obstet.* 1920, **18**:31.
- 55 Thompson, J.E.: Relationship between ranula and branchiogenic cysts. *Ann Surg.* 1920, **72**:164.
- 56 Van der Akker, H.; Bays, R.A.; Becher, A.E.: Plunging or cervical ranula. *J Max-Fac Surg.* 1978, **6**:286-293.
- 57 Von Hippel, R.: Uber bau und Wesen der ranula. *Arch Klin Chir.* 1987, **55**:164.
- 58 Von Recklinghausen, F.D.: Uber ranula. *Virchow Arch Path Anat.* 1881, **84**.
- 59 Zafarulla, M.Y.M.: Cervical mucocele (plunging ranula) an unusual case of mucous extravasation cyst. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1986, **62**:63-66.