



Brazilian Journal of OTORHINOLARYNGOLOGY

www.bjorl.org



ARTIGO ORIGINAL

Artigos mais citados sobre fístula líquórica (rinorreia e otorreia) (1945–2018)[☆]

Irene Monjas-Cánovas ^{a,*}, Isabel Belinchón-Romero ^b, Juan-Ramón Gras-Albert ^c, Gregorio González-Alcaide ^d e José Manuel Ramos-Rincón ^b

^a General University Hospital of Alicante, Department of Otorhinolaryngology, Alicante, Espanha

^b Miguel Hernandez University of Elche, Department of Clinical Medicine, Alicante, Espanha

^c Independent Researcher, Alicante, Espanha

^d University of Valencia, Department of History of Science and Documentation, Valencia, Espanha

Recebido em 22 de setembro de 2019; aceito em 10 de dezembro de 2019

PALAVRAS-CHAVE

Bibliométricas;
publicações;
Fístula líquórica;
Rinorreia do líquido
cefalorraquidiano;
Otorreia do líquido
cefalorraquidiano

Resumo

Introdução: À medida que o conhecimento científico cresceu em biomedicina, também se tornou necessário o desenvolvimento de ferramentas para gerenciar e entender o corpo de evidências. Nesse sentido, a bibliometria tornou-se uma disciplina consolidada para a análise da atividade científica, possibilita a caracterização de um campo ou área de conhecimento específica através da quantificação das características bibliográficas das publicações científicas. **Objetivo:** Determinar os artigos mais citados na área de rinorreia e otorreia por líquido cefalorraquidiano.

Método: As buscas foram feitas na plataforma Clarivate Analytics Web of Science, que inclui o banco de dados Medline. O período do estudo foi limitado a 1945–2018.

Resultados: Os 101 artigos mais citados no campo da fístula líquórica foram publicados em 36 periódicos e as especialidades mais importantes que contribuíram para a literatura foram a neurocirurgia e a otorrinolaringologia. Dos 101 artigos mais citados, 70% foram publicados de 1990 a 2018, com dois períodos de alta produtividade científica: 1990 a 1999 e 2000 a 2009. No primeiro período, o principal tópico de interesse da pesquisa foi a cirurgia endoscópica do seio para fístulas líquóricas, enquanto de 2000 a 2009 os artigos se concentraram mais nos aspectos cirúrgicos das abordagens estendidas da base do crânio. Os artigos receberam 73 a 767 citações. O artigo principal, durante todo o período do estudo, foi “Uma nova técnica reconstrutiva após abordagens endonasais expandidas endoscópicas: retalho nasoseptal do pedículo vascular”, de

DOI se refere ao artigo: <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2019.12.002>

[☆] Como citar este artigo: Monjas-Cánovas I, Belinchón-Romero I, Gras-Albert J-R, González-Alcaide G, Ramos-Rincón JM. Top-cited articles in cerebrospinal fluid leak (rhinorrhea and otorrhea) (1945–2018). Braz J Otorhinolaryngol. 2021;87:557–71.

* Autor para correspondência.

E-mails: monjasirene@gmail.com, irenemonjas@hotmail.com (I. Monjas-Cánovas).

A revisão por pares é da responsabilidade da Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial.

Hadad et al., publicado em 2006 no periódico *Laryngoscope*. Sua publicação representou um ponto de inflexão na literatura sobre fístula líquórica e cirurgia endoscópica da base do crânio e deu origem a inúmeras outras publicações de pesquisa.

Conclusão: Diferentes inovações cirúrgicas no campo da fístula líquórica desencadearam dois períodos diferentes de intensa atividade científica. Otorrinolaringologia e neurocirurgia foram as especialidades dominantes. O tópico mais frequentemente estudado foi cirurgia endoscópica; outros incluíram características clínicas e de diagnóstico, cirurgia de neurinoma e fístula líquórica relacionado a fraturas do osso temporal.

© 2020 Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Introdução

A fístula líquórica descreve a saída do líquido cefalorraquidiano (LCR) da cavidade intracraniana através de um defeito ósseo na base do crânio. A dura-máter subjacente e a pia-aracnoide aderente são rompidas, resultam em uma comunicação entre a cavidade intracraniana, o espaço subaracnóideo e a cavidade nasal ou orelha média. A condição foi descrita pela primeira vez como uma entidade patológica em 1899 por Clair Thompson.¹ Embora as fístulas líquóricas possam ocorrer espontaneamente, etiologias comuns da rinorreia por LCR incluem trauma, neoplasias e cirurgia anterior, enquanto a otorreia por LCR geralmente está associada a trauma craniocerebral (por exemplo, fratura do crânio que envolve o osso temporal), procedimentos neurocirúrgicos ou outras condições.² Pacientes com fístula líquórica podem apresentar uma variedade de sintomas, como corrimento nasal claro e dor de cabeça, ou complicações, como pneumocefalia, meningite ou abscesso cerebral. À medida que o conhecimento científico aumentou na biomedicina, também se tornou necessário o desenvolvimento de ferramentas para o manejo e entendimento do corpo de evidências. Nesse sentido, a bibliometria tornou-se uma disciplina consolidada para a análise da atividade científica, possibilitou a caracterização de um campo ou área de conhecimento específica através da quantificação das características bibliográficas das publicações científicas.^{2,3} Atualmente, a identificação de clássicos de citação e de artigos mais citados é uma das principais metodologias usadas para avaliar sistematicamente o desempenho da pesquisa. Essas informações podem ajudar a aprimorar a alocação de recursos, reorientar o suporte à pesquisa, racionalizar as organizações de pesquisa, restringir a pesquisa em campos específicos e aumentar a produtividade da pesquisa.³ Em diferentes campos, o escopo da literatura científica foi ampliado para alcançar uma visão mais multidisciplinar. Esse foco expandido justifica a revisão dos artigos mais importantes para ajudar a orientar futuras pesquisas e práticas. Nesse sentido, várias especialidades médicas classificaram artigos em seus campos por frequência de citação.⁴⁻⁷

Em otorrinolaringologia, vários fatores contribuíram para o crescimento da produção de pesquisa: desenvolvimento acadêmico do campo e programas de treinamento; avanços significativos na tecnologia da informação e comunicação, que permitem que estudos e experimentos sejam feitos, escritos, revisados, publicados e citados rapidamente; o aumento de práticas cooperativas e abordagens de pesquisa

multidisciplinar; a crescente necessidade de publicação para garantir promoções acadêmicas e financiamento para pesquisas; e a existência de uma maior massa crítica e base de evidências, que impulsiona novos avanços em pesquisas no campo.^{8,9} Pesquisas sobre a etiologia, o diagnóstico e tratamento da fístula líquórica também aumentaram nas últimas décadas, mas enquanto vários estudos analisaram os principais documentos citados em otorrinolaringologia,^{4,10-12} nenhum se concentrou especificamente na fístula líquórica.

O presente estudo identifica e analisa as características dos 100 artigos mais citados sobre rinorreia e otorreia por LCR. Essas informações podem ajudar pesquisadores e profissionais a entender as áreas de pesquisa que geram maior impacto no campo, os países dão a maior contribuição e os principais periódicos usados para disseminar esses avanços.

Método

Optamos por identificar documentos sobre fístula líquórica por meio do thesaurus do *Medical Subject Headings* (MeSH), um instrumento detalhado para terminologia controlada. O banco de dados Medline incluiu os termos *Cerebrospinal fluid rhinorrhea* e *Cerebrospinal fluid otorrhea* em 1966 para definir respectivamente fístula líquórica com extravasamento de LCR nasal ou pelo meato auditivo externo/trompa de Eustáquio para a nasofaringe. Entretanto, somente em 2005 o banco de dados incluiu um descritor composto para "fístula líquórica" para definir qualquer extravasamento de LCR através de um orifício no osso do crânio.

O período do estudo foi limitado a 1945–2018. As pesquisas foram feitas na plataforma *Clarivate Analytics Web of Science* (WoS), que inclui o banco de dados Medline, em 21 de janeiro de 2019. A *WoS Core Collection* fornece informações sobre o número de vezes que um artigo específico foi citado por outros artigos.

Essa estratégia resultou em 4.155 documentos do banco de dados Medline. Após a exclusão de 25 editoriais e 1.021 documentos não indexados na *WoS Core Collection*, tivemos 3.109 artigos, dos quais buscamos identificar os 100 trabalhos mais citados. De fato, incluímos 101 artigos porque os artigos classificados na 100ª e 101ª posições receberam o mesmo número de citações. Os dados coletados para cada artigo incluíram a referência completa (nome do autor, título da revista e ano da publicação), fator de impacto (no *Journal Citation Report* [JCR] 2017)], categoria WoS da

revista, países de origem dos autores e tipo de documento (artigo, revisão, relato de caso, metanálise, ensaio). A densidade da citação foi determinada pela divisão do número de citações recebidas pela posição do periódico na categoria JCR.

Resultados

A [tabela 1](#) lista as referências completas e os dados de citação dos 101 artigos mais citados na literatura sobre fístula líquórica. *Laryngoscope* foi o periódico mais prolífico, publicou 20 artigos, seguido pelo *Journal of Neurosurgery* (n=17), *Neurosurgery* (n=12), *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology* (n=6) e *Otolaryngology-Head and Neck Surgery* (n=6). Esses 5 periódicos cobriram 60,4% dos documentos de maior impacto ([tabela 2](#)).

A [tabela 3](#) lista as categorias JCR dos artigos mais citados. A categoria principal foi a cirurgia (47,5% dos documentos), seguida pela otorrinolaringologia (46,5%) e neurologia clínica (41,6%).

O país de origem dos autores foi mais comumente os EUA (75,2%), seguidos pela Inglaterra (6,9%) e Itália (4%), como mostrado na [tabela 4](#). A maioria dos documentos era de artigos originais (n=88), enquanto outros 13 foram revisões (n=12,9). De acordo com os tipos de documentos clínicos incluídos no Medline, houve 12 relatos de casos, 4 metanálises e 2 ensaios clínicos.

Os artigos foram publicados entre 1954 e 2018, mas a atividade científica concentrou-se entre as duas décadas de 1990 a 1999 (n=30) e 2000 a 2009 (n=30). Sete dos principais artigos foram publicados em 1997 e 1999, enquanto os anos de 2004 e 2012 mostraram a publicação de outros seis artigos principais ([tabela 5](#)).

Os termos MeSH para os 101 principais documentos estão listados na [tabela 6](#). Os principais foram "rinorreia de líquido cefalorraquidiano" (n=81). "Otorreia de líquido cefalorraquidiano" apareceu em 33 documentos, enquanto "cirurgia" apareceu em 62 documentos, "endoscopia" em 35, "líquido cefalorraquidiano" em 9 e "shunting de líquido cefalorraquidiano" em 7 ([tabela 6](#)).

Discussão

Embora existam várias metodologias para determinar o impacto de periódicos e artigos, o número de citações e listas de classificação de citações ainda são os principais métodos usados para identificar trabalhos influentes em áreas como neurocirurgia, otorrinolaringologia, oftalmologia e outras.¹³ A análise dos artigos mais citados mostra como o conhecimento se acumula ao longo do tempo. Portanto, este estudo teve como objetivo determinar quais artigos sobre fístula líquórica tiveram maior influência ao classificar os 100 trabalhos mais citados desde 1945. Além disso, analisamos as características desses artigos para determinar os fatores que contribuíram para situá-los como os mais relevantes para outros pesquisadores que trabalham na especialidade.

Os 101 principais documentos foram publicados em 36 periódicos, mas metade dos artigos estava concentrada em apenas 5. A otorrinolaringologia e a neurocirurgia foram as especialidades dominantes, enquanto outras disciplinas

deram apenas contribuições nominais à nossa população de estudos de alto impacto sobre fístula líquórica.

Dos 101 artigos mais citados, 70% foram publicados desde 1990, confirmaram o maior peso dos documentos publicados no fim do século. Esse resultado está associado ao fenômeno da obsolescência e à concentração do interesse dos pesquisadores em estudos mais recentes, medidos através da "meia-vida" das publicações, entre outros indicadores de citação.¹⁴

Nesse sentido, a evolução científica no campo da fístula líquórica foi impulsionada por melhorias nas técnicas de diagnóstico, imagem e cirurgia para seu manejo. Um dos avanços mais importantes foi sem dúvida a introdução da endoscopia nasossinusal para o tratamento da doença.¹⁵ A endoscopia para fechamento de fístula diminuiu substancialmente a morbidade associada às abordagens por craniotomia usadas até a década de 1940 e aumentou a taxa de sucesso do fechamento, que até então não havia excedido 60%.¹⁶

Desde sua introdução na década de 1970 por Messerklinger e Stammberger,¹⁷⁻¹⁹ a cirurgia endoscópica progrediu tremendamente. Além de sua adoção como tratamento para patologias nasossinais, o uso da técnica se expandiu para outras áreas e agora é uma ferramenta importante para o tratamento de patologias da base do crânio.

Wigang¹⁵ foi o primeiro a descobrir o fechamento endoscópico em 1981. A partir de então, o uso dessa abordagem se espalhou e vários outros autores descreveram suas experiências em séries de casos que demonstraram a viabilidade e vantagens do método em termos de diminuição da morbidade e aumento do sucesso do fechamento.²⁰⁻²² Essas experiências provavelmente explicam por que um bom número dos trabalhos mais citados que identificamos foi publicado há mais de 30 anos (29%): esses estudos foram contribuições pioneiras ou pontos de referência para o campo.

Essa evolução foi a razão da alta produtividade científica ao longo dos anos, que corresponde a dois períodos: de 1990 a 1999 e de 2000 a 2009. Em cada uma dessas décadas, foram publicados 30 dos 101 artigos mais citados.

O primeiro período reflete mudanças no manejo das fístulas, no qual a cirurgia endoscópica do seio nasal é cada vez mais favorecida. Ao longo dessa década, artigos em periódicos de alto impacto descreveram as experiências dos autores com técnicas inovadoras.^{2,20,23} Esse ponto de inflexão no manejo da patologia foi encapsulado em uma metanálise publicada por Hegazy et al. no ano 2000: "Reparo endoscópico transnasal de rinorreia do líquido cefalorraquidiano: uma metanálise" no periódico *Laryngoscope*. Nele, os autores da revisão defendem e confirmam a cirurgia endoscópica como um método seguro para o fechamento da fístula líquórica. Esse artigo teve um alto impacto no campo; as 272 citações recebidas no período do estudo o tornam o segundo artigo mais influente em nossa população de documentos, com uma densidade de citação de 16.²⁴

Durante o segundo período de maior produção (de 2000 a 2009), o tópico que mais atraiu o maior interesse de pesquisa foi a abordagem endonasal expandida da base do crânio. De fato, vários artigos foram publicados em relação à cirurgia transfenoidal endoscópica para lesões na base do crânio.²⁵⁻²⁷ Mas uma desvantagem importante dessa abordagem endoscópica foi a dificuldade de reconstruir grandes

Tabela 1 Distribuição dos 101 principais artigos citados sobre o grupo “Fístula líquóricafístula líquórica” com o país, citações e densidade de citações

Classificação	Publicação	País de origem, 1º autor	Países de origem, restante dos autores	Citações (n)	Densidade de citação
1	Hadad G, Bassagasteguy L, Carrau RL, Mataza JC, Kassam A, Snyderman CH, Mintz A. A novel reconstructive technique after endoscopic expanded endonasal approaches: vascular pedicle nasoseptal flap. <i>Laryngoscope</i> . 2006;116(10):1882-6.	EUA	Argentina EUA	767	69,7
2	Hegazy HM, Carrau RL, Snyderman CH, Kassam A, Zweig J. Transnasal endoscopic repair of cerebrospinal fluid rhinorrhea: a meta-analysis. <i>Laryngoscope</i> . 2000;110(7):1166-72.	EUA	EUA	272	16,0
3	Kassam AB, Prevedello DM, Carrau RL, Snyderman CH, Thomas A, Gardner P, Zanation A, Duz B, Steffen ST, Byers K, Horowitz MB. Endoscopic endonasal skull base surgery: analysis of complications in the authors' initial 800 patients. <i>J Neurosurg</i> . 2011;114(6):1544-68.	EUA	EUA Turquia	268	44,7
4	Ommaya AK, Di Chiro G, Baldwin M, Pennybacker JB. Non-traumatic cerebrospinal fluid rhinorrhea. <i>J Neurol Neurosurg Psychiatry</i> . 1968;31(3):214-25.	EUA	EUA	252	5,1
5	Black PM, Zervas NT, Candia GL. Incidence and management of complications of trans-phenoidal operation for pituitary adenomas. <i>Neurosurgery</i> . 1987;20(6):920-4.	EUA	EUA	248	8,3
6	Gormley WB, Sekhar LN, Wright DC, Kamerer D, Schessel D. Acoustic neuromas: results of current surgical management. <i>Neurosurgery</i> . 1997;41(1):50-8; discussion 58-60.	EUA	EUA	222	11,1
7	Mattox DE, Kennedy DW. Endoscopic management of cerebrospinal fluid leaks and cephaloceles. <i>Laryngoscope</i> . 1990;100(8):857-62.	EUA	EUA	201	7,4
8	May M, Levine HL, Mester SJ, Schaitkin B. Complications of endoscopic sinus surgery: analysis of 2108 patients-incidence and prevention. <i>Laryngoscope</i> . 1994;104(9):1080-3.	EUA	EUA	200	8,7
9	Lanza DC, O'Brien DA, Kennedy DW. Endoscopic repair of cerebrospinal fluid fistulae and encephaloceles. <i>Laryngoscope</i> . 1996;106(9 Pt 1):1119-25.	EUA	EUA	200	9,5
10	Frank G, Pasquini E, Doglietto F, Mazzatenta D, Sciarretta V, Farneti G, Calbucci F. The endoscopic extended trans-phenoidal approach for craniopharyngiomas. <i>Neurosurgery</i> . 2006 Jul;59(1 Suppl 1):ONS75-83; discussion ONS75-83.	Itália	Itália	175	15,9
11	Brodie HA, Thompson TC. Management of complications from 820 temporal bone fractures. <i>Am J Otol</i> . 1997;18(2):188-97.	EUA	EUA	166	8,3
12	Esposito F, Dusick JR, Fatemi N, Kelly DF. Graded repair of cranial base defects and cerebrospinal fluid leaks in transsphenoidal surgery. <i>Neurosurgery</i> . 2007;60(4 Suppl 2):295-303; discussion 303-4.	EUA	Itália	150	15,0
13	Hosobuchi Y. Direct surgical treatment of giant intracranial aneurysms. <i>J Neurosurg</i> . 1979;51(6):743-56.	EUA	EUA	149	3,9
14	Hubbard JL, McDonald TJ, Pearson BW, Laws ER Jr. Spontaneous cerebrospinal fluid rhinorrhea: evolving concepts in diagnosis and surgical management based on the Mayo Clinic experience from 1970 through 1981. <i>Neurosurgery</i> . 1985;16(3):314-21.	EUA	EUA	144	4,5
15	Boulware DR, Meza DB, Muzoora C, Rolfes MA, Huppler Hullsiek K, Musubire A, Taseera K, Nabeta HW, Schutz C, Williams DA, Rajasingham R, Rhein J, Thienemann F, Lo MW, Nielsen K, Bergemann TL, Kambugu A, Manabe YC, Janoff EN, Bohjanen PR, Meintjes G; COAT Trial Team. Timing of antiretroviral therapy after diagnosis of cryptococcal meningitis. <i>N Engl J Med</i> . 2014 26;370(26):2487-98.	EUA	Uganda África do Sul EUA RU	140	46,7

Tabela 1 (Continuação)

Classificação	Publicação	País de origem, 1º autor	Países de origem, restante dos autores	Citações (n)	Densidade de citação
16	Lanman TH, Brackmann DE, Hitselberger WE, Subin B. Report of 190 consecutive cases of large acoustic tumors (vestibular schwannoma) removed via the translabyrinthine approach. J Neurosurg. 1999;90(4):617-23.	EUA	EUA	139	7,7
17	Park JI, Strelzow VV, Friedman WH. Current management of cerebrospinal fluid rhinorrhea. Laryngoscope. 1983;93(10):1294-300.	EUA	EUA	128	3,8
18	Phelps PD, Reardon W, Pembrey M, Bellman S, Luxon L. X-linked deafness, stapes gushers and a distinctive defect of the inner ear. Neuroradiology. 1991;33(4):326-30.	RU	RU	125	4,8
19	LEWIN W. Cerebrospinal fluid rhinorrhoea in closed head injuries. Br J Surg. 1954;42(171):1-18.	RU	-	124	2,0
20	Harvey RJ, Parmar P, Sacks R, Zanation AM. Endoscopic skull base reconstruction of large dural defects: a systematic review of published evidence. Laryngoscope. 2012;122(2):452-9.	Austrália	EUA	122	24,4
21	Freedman HM, Kern EB. Complications of intranasal ethmoidectomy: a review of 1,000 consecutive operations. Laryngoscope. 1979;89(3):421-34.	EUA	EUA	122	3,2
22	Casiano RR, Jassir D. Endoscopic cerebrospinal fluid rhinorrhea repair: is a lumbar drain necessary? Otolaryngol Head Neck Surg. 1999;121(6):745-50.	EUA	EUA	118	6,6
23	Zweig JL, Carrau RL, Celin SE, Schaitkin BM, Pollice PA, Snyderman CH, Kassam A, Hegazy H. Endoscopic repair of cerebrospinal fluid leaks to the sinonasal tract: predictors of success. Otolaryngol Head Neck Surg. 2000;123(3):195-201.	EUA	EUA	116	6,8
24	Shapiro SA, Scully T. Closed continuous drainage of cerebrospinal fluid via a lumbar subarachnoid catheter for treatment or prevention of cranial/spinal cerebrospinal fluid fistula. Neurosurgery. 1992;30(2):241-5.	EUA	EUA	114	4,6
25	Stone JA, Castillo M, Neelon B, Mukherji SK. Evaluation of CSF leaks: high-resolution CT compared with contrast-enhanced CT and radionuclide cisternography. AJNR Am J Neuroradiol. 1999;20(4):706-12.	EUA	EUA	114	6,3
26	Cannon CR, Jahrsdoerfer RA. Temporal bone fractures. Review of 90 cases. Arch Otolaryngol. 1983;109(5):285-8.	EUA	EUA	114	3,4
27	Cappabianca P, Cavallo LM, Esposito F, Valente V, De Divitiis E. Sellar repair in endoscopic endonasal transsphenoidal surgery: results of 170 cases. Neurosurgery. 2002;51(6):1365-71; discussion 1371-2.	Itália	Itália	112	7,5
28	Banks CA, Palmer JN, Chiu AG, O'Malley BW Jr, Woodworth BA, Kennedy DW. Endoscopic closure of CSF rhinorrhea: 193 cases over 21 years. Otolaryngol Head Neck Surg. 2009;140(6):826-33.	EUA	EUA	110	13,8
29	Kassam A, Thomas AJ, Snyderman C, Carrau R, Gardner P, Mintz A, Kanaan H, Horowitz M, Pollack IF. Fully endoscopic expanded endonasal approach treating skull base lesions in pediatric patients. J Neurosurg. 2007;106(2 Suppl):75-86.	EUA	EUA	108	10,8
30	Narotam PK, van Dellen JR, Bhoola KD. A clinicopathological study of collagen sponge as a dural graft in neurosurgery. J Neurosurg. 1995;82(3):406-12.	África do Sul	África do Sul	108	4,9
31	Shetty PG, Shroff MM, Fatterpekar GM, Sahani DV, Kirtane MV. A retrospective analysis of spontaneous sphenoid sinus fistula: MR and CT findings. AJNR Am J Neuroradiol. 2000;21(2):337-42.	Índia	Índia	108	6,4

Tabela 1 (Continuação)

Classificação	Publicação	País de origem, 1º autor	Países de origem, restante dos autores	Citações (n)	Densidade de citação
32	Shetty PG, Shroff MM, Sahani DV, Kirtane MV. Evaluation of high-resolution CT and MR cisternography in the diagnosis of cerebrospinal fluid fistula. <i>AJNR Am J Neuroradiol.</i> 1998;19(4):633-9.	Índia	Índia	107	5,6
33	Jho HD, Ha HG. Endoscopic endonasal skull base surgery: Part 1-The midline anterior fossa skull base. <i>Minim Invasive Neurosurg.</i> 2004;47(1):1-8.	EUA	EUA	107	8,2
34	Stankiewicz JA. Cerebrospinal fluid fistula and endoscopic sinus surgery. <i>Laryngoscope.</i> 1991;101(3):250-6.	EUA	-	105	4,0
35	Cohen NL, Lewis WS, Ransohoff J. Hearing preservation in cerebellopontine angle tumor surgery: the NYU experience 1974-1991. <i>Am J Otol.</i> 1993;14(5):423-33.	EUA	EUA	105	4,4
36	Yonekawa Y, Ogata N, Imhof HG, Olivecrona M, Strommer K, Kwak TE, Roth P, Groscurth P. Selective extradural anterior clinoidectomy for supra- and parasellar processes. Technical note. <i>J Neurosurg.</i> 1997;87(4):636-42.	Suíça	Suíça	102	5,1
37	Laws ER Jr, Fode NC, Redmond MJ. Transsphenoidal surgery following unsuccessful prior therapy. An assessment of benefits and risks in 158 patients. <i>J Neurosurg.</i> 1985;63(6):823-9.	EUA	EUA	101	3,2
38	Schlosser RJ, Woodworth BA, Wilensky EM, Grady MS, Bolger WE. Spontaneous cerebrospinal fluid leaks: a variant of benign intracranial hypertension. <i>Ann Otol Rhinol Laryngol.</i> 2006;115(7):495-500.	EUA	EUA	101	9,2
39	Hoffman RA. Cerebrospinal fluid leak following acoustic neuroma removal. <i>Laryngoscope.</i> 1994;104(1 Pt 1):40-58.	EUA	-	101	4,4
40	Darrouzet V, Martel J, Enée V, Bébéar JP, Guérin J. Vestibular schwannoma surgery outcomes: our multidisciplinary experience in 400 cases over 17 years. <i>Laryngoscope.</i> 2004;114(4):681-8.	França	França	100	7,7
41	Schlosser RJ, Bolger WE. Nasal cerebrospinal fluid leaks: critical review and surgical considerations. <i>Laryngoscope.</i> 2004;114(2):255-65.	EUA	EUA	99	7,6
42	Berker M, Hazer DB, Yücel T, Gürlek A, Cila A, Aldur M, Onerci M. Complications of endoscopic surgery of the pituitary adenomas: analysis of 570 patients and review of the literature. <i>Pituitary.</i> 2012;15(3):288-300.	Turquia	Turquia	97	19,4
43	Schlosser RJ, Wilensky EM, Grady MS, Bolger WE. Elevated intracranial pressures in spontaneous cerebrospinal fluid leaks. <i>Am J Rhinol.</i> 2003;17(4):191-5.	EUA	EUA	97	6,9
44	Mortara R, Norrell H. Consequences of a deficient sellar diaphragm. <i>J Neurosurg.</i> 1970;32(5):565-73.	EUA	EUA	97	2,1
45	Jane JA Jr, Thapar K, Kaptain GJ, Maartens N, Laws ER Jr. Pituitary surgery: transsphenoidal approach. <i>Neurosurgery.</i> 2002;51(2):435-42; discussion 442-4.	EUA	Canadá EUA	96	6,4
46	MacGee EE, Cauthen JC, Brackett CE. Meningitis following acute traumatic cerebrospinal fluid fistula. <i>J Neurosurg.</i> 1970;33(3):312-6.	EUA	EUA	96	2,0
47	Yasargil MG, Fox JL. The microsurgical approach to acoustic neurinomas. <i>Surg Neurol.</i> 1974;2(6):393-8.	Suíça	Suíça	96	2,2
48	Di Chiro G, Ommaya AK, Ashburn WL, Briner WH. Isotope cisternography in the diagnosis and follow-up of cerebrospinal fluid rhinorrhea. <i>J Neurosurg.</i> 1968;28(6):522-9.	EUA	EUA	95	1,9

Tabela 1 (Continuação)

Classificação	Publicação	País de origem, 1º autor	Países de origem, restante dos autores	Citações (n)	Densidade de citação
49	D'Haens J, Van Rompaey K, Stadnik T, Haentjens P, Poppe K, Velkeniers B. Fully endoscopic transsphenoidal surgery for functioning pituitary adenomas: a retrospective comparison with traditional transsphenoidal microsurgery in the same institution. Surg Neurol. 2009;72(4):336-40.	Bélgica	Bélgica	95	11,9
50	Woodworth BA, Prince A, Chiu AG, Cohen NA, Schlosser RJ, Bolger WE, Kennedy DW, Palmer JN. Spontaneous CSF leaks: a paradigm for definitive repair and management of intracranial hypertension. Otolaryngol Head Neck Surg. 2008;138(6):715-20.	EUA	EUA	92	10,2
51	Morales F, Mostacero E, Marta J, Sanchez S. Vascular malformation of the cerebellopontine angle associated with "SUNCT" syndrome. Cephalalgia. 1994;14(4):301-2.	Espanha	Espanha	92	4,0
52	Gacek RR, Gacek MR, Tart R. Adult spontaneous cerebrospinal fluid otorrhea: diagnosis and management. Am J Otol. 1999;20(6):770-6.	EUA	EUA	91	5,1
53	Shah RN, Surowitz JB, Patel MR, Huang BY, Snyderman CH, Carrau RL, Kassam AB, Germanwala AV, Zanon AM. Endoscopic pedicled nasoseptal flap reconstruction for pediatric skull base defects. Laryngoscope. 2009;119(6):1067-75.	EUA	EUA	91	11,4
54	Maira G, Anile C, Albanese A, Cabezas D, Pardi F, Vignati A. The role of transsphenoidal surgery in the treatment of craniopharyngiomas. J Neurosurg. 2004;100(3):445-51.	Itália	Itália	90	6,9
55	Keerl R, Weber RK, Draf W, Wienke A, Schaefer SD. Use of sodium fluorescein solution for detection of cerebrospinal fluid fistulas: an analysis of 420 administrations and reported complications in Europe and the United States. Laryngoscope. 2004;114(2):266-72.	Alemanha	EUA	90	6,9
56	Stankiewicz JA. Complications of endoscopic sinus surgery. Otolaryngol Clin North Am. 1989;22(4):749-58.	EUA	-	90	3,2
57	Dodson EE, Gross CW, Swerdloff JL, Gustafson LM. Transnasal endoscopic repair of cerebrospinal fluid rhinorrhea and skull base defects: a review of twenty-nine cases. Otolaryngol Head Neck Surg. 1994;111(5):600-5.	EUA	EUA	90	3,9
58	Romeo MJ, Espina V, Lowenthal M, Espina BH, Petricoin EF 3 rd , Liotta LA. CSF proteome: a protein repository for potential biomarker identification. Expert Rev Proteomics. 2005;2(1):57-70.	EUA	EUA	89	7,4
59	Glasscock ME 3 rd . The stapes gusher. Arch Otolaryngol. 1973;98(2):82-91.	EUA	-	89	2,0
60	Carrau RL, Snyderman CH, Kassam AB. The management of cerebrospinal fluid leaks in patients at risk for high-pressure hydrocephalus. Laryngoscope. 2005;115(2):205-12.	EUA	EUA	88	7,3
61	Brodie HA. Prophylactic antibiotics for posttraumatic cerebrospinal fluid fistulae. A meta-analysis. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1997;123(7):749-52.	EUA	-	88	4,4
62	Lindstrom DR, Toohill RJ, Loehrl TA, Smith TL. Management of cerebrospinal fluid rhinorrhea: the Medical College of Wisconsin experience. Laryngoscope. 2004;114(6):969-74.	EUA	EUA	87	6,7
63	Cohen NL, Hammerschlag P, Berg H, Ransohoff J. Acoustic neuroma surgery: an eclectic approach with emphasis on preservation of hearing. The New York University-Bellevue experience. Ann Otol Rhinol Laryngol. 196;95(1 Pt1):21-7.	EUA	EUA	87	2,8
64	Ray BS, Bergland RM. Cerebrospinal fluid fistula: clinical aspects, techniques of localization, and methods of closure. J Neurosurg. 1969;30(4):399-405.	EUA	EUA	87	1,8

Tabela 1 (Continuação)

Classificação	Publicação	País de origem, 1º autor	Países de origem, restante dos autores	Citações (n)	Densidade de citação
65	Drayer BP, Wilkins RH, Boehnke M, Horton JA, Rosenbaum AE. Cerebrospinal fluid rhinorrhea demonstrated by metrizamide CT cisternography. <i>AJR Am J Roentgenol.</i> 1977;129(1):149-51.	EUA	EUA	86	2,2
66	Gacek RR, Leipzig B. Congenital cerebrospinal otorrhea. <i>Ann Otol Rhinol Laryngol.</i> 1979;88(3 Pt 1):358-65.	EUA	EUA	86	2,3
67	Hardy DG, Macfarlane R, Baguley D, Moffat DA. Surgery for acoustic neurinoma. An analysis of 100 translabrynthine operations. <i>J Neurosurg.</i> 1989;71(6):799-804.	RU	RU	86	3,1
68	Sekhar LN, Schessel DA, Bucur SD, Raso JL, Wright DC. Partial labyrinthectomy petrous apicectomy approach to neoplastic and vascular lesions of the petroclival area. <i>Neurosurgery.</i> 1999;44(3):537-50; discussion 550-2.	EUA	EUA	86	4,8
69	Komotar RJ, Starke RM, Raper DM, Anand VK, Schwartz TH. Endoscopic endonasal versus open transcranial resection of anterior midline skull base meningiomas. <i>World Neurosurg.</i> 2012;77(5-6):713-24.	EUA	EUA Austrália	85	17,0
70	Amico JA, Tenicela R, Johnston J, Robinson AG. A time-dependent peak of oxytocin exists in cerebrospinal fluid but not in plasma of humans. <i>J Clin Endocrinol Metab.</i> 1983;57(5):947-51.	EUA	EUA	84	2,5
71	Mokri B. Spontaneous low pressure, low CSF volume headaches: spontaneous CSF leaks. <i>Headache.</i> 2013;53(7):1034-53.	EUA	-	83	20,8
72	Gacek RR. Arachnoid granulation cerebrospinal fluid otorrhea. <i>Ann Otol Rhinol Laryngol.</i> 1990;99(11):854-62.	EUA	-	83	3,1
73	Kaufman B, Nulsen FE, Weiss MH, Brodkey JS, White RJ, Sykora GF. Acquired spontaneous, nontraumatic normal-pressure cerebrospinal fluid fistulas originating from the middle fossa. <i>Radiology.</i> 1977;122(2):379-87.	EUA	EUA	82	2,1
74	Simasek M, Blandino DA. Treatment of the common cold. <i>Am Fam Physician.</i> 2007;15;75(4):515-20.	EUA	EUA	82	8,2
75	Friedman JA, Ebersold MJ, Quast LM. Post-traumatic cerebrospinal fluid leakage. <i>World J Surg.</i> 2001;25(8):1062-6.	EUA	EUA	82	5,1
76	Wormald PJ, McDonogh M. 'Bath-plug' technique for the endoscopic management of cerebrospinal fluid leaks. <i>J Laryngol Otol.</i> 1997;111(11):1042-6.	China	-	81	4,1
77	Ramakrishnan VR, Kingdom TT, Nayak JV, Hwang PH, Orlandi RR. Nationwide incidence of major complications in endoscopic sinus surgery. <i>Int Forum Allergy Rhinol.</i> 2012;2(1):34-9.	EUA	EUA	81	16,2
78	Leech PJ, Paterson A. Conservative and operative management for cerebrospinal-fluid leakage after closed head injury. <i>Lancet.</i> 1973 12;1(7811):1013-6.	RU	RU	81	1,8
79	Dahiya R, Keller JD, Litofsky NS, Bankey PE, Bonassar LJ, Megerian CA. Temporal bone fractures: otic capsule sparing versus otic capsule violating clinical and radiographic considerations. <i>J Trauma.</i> 1999;47(6):1079-83.	EUA	EUA	81	4,5
80	Roth M, Lanza DC, Zinreich J, Yousem D, Scanlan KA, Kennedy DW. Advantages and disadvantages of three-dimensional computed tomography intraoperative localization for functional endoscopic sinus surgery. <i>Laryngoscope.</i> 1995;105(12 Pt 1):1279-86.	EUA	EUA	81	3,7
81	Goldhammer Y, Smith JL. Optic nerve anomalies in basal encephalocele. <i>Arch Ophthalmol.</i> 1975;93(2):115-8.	EUA	EUA	80	1,9
82	Spetzler RF, Wilson CB. Management of recurrent CSF rhinorrhea of the middle and posterior fossa. <i>J Neurosurg.</i> 1978;49(3):393-7.	EUA	EUA	80	2,1

Tabela 1 (Continuação)

Classificação	Publicação	País de origem, 1º autor	Países de origem, restante dos autores	Citações (n)	Densidade de citação
83	Wax MK, Ramadan HH, Ortiz O, Wetmore SJ. Contemporary management of cerebrospinal fluid rhinorrhea. <i>Otolaryngol Head Neck Surg.</i> 1997;116(4):442-9.	EUA	EUA	80	4,0
84	Brennan JW, Rowed DW, Nedzelski JM, Chen JM. Cerebrospinal fluid leak after acoustic neuroma surgery: influence of tumor size and surgical approach on incidence and response to treatment. <i>J Neurosurg.</i> 2001;94(2):217-23.	Canadá	Canadá	79	4,9
85	McCormack B, Cooper PR, Persky M, Rothstein S. Extracranial repair of cerebrospinal fluid fistulas: technique and results in 37 patients. <i>Neurosurgery.</i> 1990;27(3):412-7.	EUA	EUA	79	2,9
86	Guerin P, El Fegoun AB, Obeid I, Gille O, Lelong L, Luc S, Bourghli A, Cursolle JC, Pointillart V, Vital JM. Incidental durotomy during spine surgery: incidence, management and complications. A retrospective review. <i>Injury.</i> 2012;43(4):397-401.	França	França	79	15,8
87	Becker SS, Jackler RK, Pitts LH. Cerebrospinal fluid leak after acoustic neuroma surgery: a comparison of the translabyrinthine, middle fossa, and retrosigmoid approaches. <i>Otol Neurotol.</i> 2003;24(1):107-12.	EUA	EUA Canadá	78	5,6
88	Charalampaki P, Ayyad A, Kockro RA, Perneczky A. Surgical complications after endoscopic transsphenoidal pituitary surgery. <i>J Clin Neurosci.</i> 2009;16(6):786-9.	Alemanha	Alemanha	77	9,6
89	Hofstetter CP, Singh A, Anand VK, Kacker A, Schwartz TH. The endoscopic, endonasal, transmaxillary transpterygoid approach to the pterygopalatine fossa, infratemporal fossa, petrous apex, and the Meckel cave. <i>J Neurosurg.</i> 2010;113(5):967-74.	EUA	EUA	77	11,0
90	Schick B, Ibing R, Brors D, Draf W. Long-term study of endonasal duraplasty and review of the literature. <i>Ann Otol Rhinol Laryngol.</i> 2001;110(2):142-7.	Alemanha	Alemanha	77	4,8
91	Calcaterra TC. Extracranial surgical repair of cerebrospinal rhinorrhea. <i>Ann Otol Rhinol Laryngol.</i> 1980;89(2 Pt 1):108-16.	EUA	-	76	2,1
92	Selman WR, Spetzler RF, Wilson CB, Grollmus JW. Percutaneous lumboperitoneal shunt: review of 130 cases. <i>Neurosurgery.</i> 1980;6(3):255-7.	EUA	EUA	75	2,0
93	Leng LZ, Greenfield JP, Souweidane MM, Anand VK, Schwartz TH. Endoscopic, endonasal resection of craniopharyngiomas: analysis of outcome including extent of resection, cerebrospinal fluid leak, return to preoperative productivity, and body mass index. <i>Neurosurgery.</i> 2012;70(1):110-23; discussion 123-4.	EUA	EUA	75	15,0
94	Ferguson BJ, Wilkins RH, Hudson W, Farmer J Jr. Spontaneous CSF otorrhea from tegmen and posterior fossa defects. <i>Laryngoscope.</i> 1986;96(6):635-44.	EUA	EUA	75	2,4
95	Gassner HG, Ponikau JU, Sherris DA, Kern EB. CSF rhinorrhea: 95 consecutive surgical cases with long term follow-up at the Mayo Clinic. <i>Am J Rhinol.</i> 1999;13(6):439-47.	EUA	EUA	75	4,2
96	Mirza S, Thaper A, McClelland L, Jones NS. Sinonasal cerebrospinal fluid leaks: management of 97 patients over 10 years. <i>Laryngoscope.</i> 2005;115(10):1774-7.	RU	RU	75	6,3
97	Luntz M, Balkany T, Hodges AV, Telischi FF. Cochlear implants in children with congenital inner ear malformations. <i>Arch Otolaryngol Head Neck Surg.</i> 1997;123(9):974-7.	EUA	EUA	74	3,7
98	Papay FA, Maggiano H, Dominquez S, Hassenbusch SJ, Levine HL, Lavertu P. Rigid endoscopic repair of paranasal sinus cerebrospinal fluid fistulas. <i>Laryngoscope.</i> 1989;99(11):1195-201.	EUA	EUA	74	2,6
99	Cumberworth VL, Sudderick RM, Mackay IS. Major complications of functional endoscopic sinus surgery. <i>Clin Otolaryngol Allied Sci.</i> 1994;19(3):248-53.	RU	RU	74	3,2
100	Drayer BP, Rosenbaum AE. Studies of the third circulation. Amipaque CT cisternography and ventriculography. <i>J Neurosurg.</i> 1978;48(6):946-56.	EUA	EUA	73	1,9
101	Meurman OH, Irjala K, Suonpää J, Laurent B. A new method for the identification of cerebrospinal fluid leakage. <i>Acta Otolaryngol.</i> 1979;87(3-4):366-9.	Finlândia	Finlândia	73	1,9

Tabela 2 Números de artigos na lista dos 101 melhores, por periódico-fonte

Periódico	Nº de docs	% de docs	Fator de impacto (2017)	Categoria JCR Categoria do periódico (classificação)
Laryngoscope	20	19.8	2.442	Medicina, Pesquisa e Experimental (73/133)
Journal of Neurosurgery	17	16.8	4.319	Otorrinolaringologia (12/41)
Neurosurgery	12	6	4.475	Neurologia Clínica (37/197)
Annals of Otology, Rhinology & Laryngology	6	5.9	1.513	Cirurgia (14/200)
Otolaryngology-Head and Neck Surgery	6	5.9	2.444	Neurologia Clínica (36/197)
Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surgery ^a	4	4.0	3.295	Cirurgia (12/200)
American Journal of Neuroradiology	3	3.0	3.653	Otorrinolaringologia (22/41)
American Journal of Otology ^b	3	3.0	2.182	Otorrinolaringologia (11/41)
American Journal of Rhinology ^c	2	2.0	1.944	Cirurgia (67/200)
Surgical Neurology ^d	2	2.0	1.924	Otorrinolaringologia (12/41)
Acta Oto-Laryngologica	1	1.0	1.161	Cirurgia (33/200)
American Family Physician	1	1.0	1.974	Neurologia Clínica (50/197)
American Journal of Roentgenology	1	1.0	3.125	Neuroimagem (5/14)
Archives of Ophthalmology ^e	1	1.0	6.669	Radiologia, Medicina Nuclear e Imagenologia Médica (23/123)
British Journal of Surgery	1	1.0	5.433	Neurologia Clínica (121/197)
Cephalalgia	1	1.0	3.886	Otorrinolaringologia (13/41)
Clinical Otolaryngology	1	1.0	2.696	Otorrinolaringologia (15/41)
Expert Review of Proteomics	1	1.0	3.489	Neurologia Clínica (139/194)
Headache	1	1.0	3.091	Cirurgia (95/200)
Injury-International Journal of the Care of the Injured	1	1.0	2.199	Otorrinolaringologia (29/41)
				Medicina Geral e Interna (58/155)
				Atenção Primária à Saúde (6/19)
				Radiologia, Medicina Nuclear e Imagenologia Médica (30/129)
				Oftalmologia (3/69)
				Cirurgia (8/200)
				Neurologia Clínica (43/197)
				Neurociência (76/261)
				Otorrinolaringologia (7/41)
				Métodos de pesquisa bioquímica (24/79)
				Neurologia Clínica (75/197)
				Medicina de cuidados intensivos (25/33)
				Medicina de emergência (9/24)
				Ortopedia (30/76)

Tabela 2 (Continuação)

Periódico	Nº de docs	% de docs	Fator de impacto (2017)	Categoria JCR Categoria do periódico (classificação)
International Forum of Allergy & Rhinology	1	1.0	2.454	Cirurgia (93/197)
Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism	1	1.0	5.789	Otorrinolaringologia (10/41)
Journal of Clinical Neuroscience	1	1.0	1.640	Endocrinologia e Metabolismo (20/142)
Journal of Laryngology and Otology	1	1.0	967	Neurologia Clínica (156/197)
Journal of Neurology Neurosurgery and psychiatry	1	1.0	7.144	Neurociência (219/261)
Journal of Trauma ^f	1	1.0	3.695	Otorrinolaringologia (36/41)
The Lancet	1	1.0	53.254	Neurologia Clínica (15/197)
Minimally invasive neurosurgery ^g	1	1.0	0.702	Psiquiatria (8/142)
New England Journal of Medicine	1	1.0	79.260	Cirurgia (4/200)
Otolaryngology ^h	1	1.0	2.444	Medicina de Cuidados Clínicos (10/33)
Otolaryngologic Clinics of North America	1	1.0	1.514	Cirurgia (23/200)
Otology & neurotology	1	1.0	2.182	Medicina Geral e Interna (2/155)
Pituitary	1	1.0	2.730	Neurologia Clínica (189/197)
Radiology	1	1.0	7.469	Cirurgia (179/200)
World Journal of Surgery	1	1.0	2.766	Medicina Geral e Interna (1/155)
World Neurosurgery	1	1.0	1.924	Otorrinolaringologia (11/41)
				Cirurgia (67/200)
				Otorrinolaringologia (21/41)
				Neurologia Clínica (121/197)
				Otorrinolaringologia (13/41)
				Endocrinologia e Metabolismo (86/142)
				Radiologia, Medicina Nuclear e Imagenologia Médica (4/121)
				Cirurgia (50/200)
				Neurologia Clínica (139/197)
				Cirurgia (95/200)

^a Renomeado JAMA Otolaryngol Head Neck Surg em 2013.

^b Renomeado Otology & Neurotology em 2001.

^c Renomeado American Journal of Rhinology & Allergy em 2009.

^d Renomeado World Neurosurgery em 2010.

^e Renomeado JAMA Ophthalmology em 2013.

^f Renomeado Journal of Trauma and Acute Care Surgery em 2012.

^g Renomeado Neurochirurgie em 2012.

^h Renomeado Otolaryngology and Head and Neck Surgery em 1979.

Tabela 3 Distribuição dos 101 principais artigos citados sobre fístula líquórica por categorias JCR

Categoria JCR	Documentos (n)	Documentos (%)
Cirurgia	48	47,5
Otorrinolaringologia	47	46,5
Neurologia Clínica	42	41,6
Medicina, pesquisa & experimental	20	19,8
Radiologia	6	5,9
Medicina nuclear & Imagenologia médica	6	5,9
Neuroimagem	5	5,0
Medicina geral & interna	3	3,0
Endocrinologia & metabolismo	2	2,0
Neurociência	2	2,0
Psiquiatria	1	1,0
Métodos de pesquisa bioquímica	1	1,0
Medicina de cuidados de saúde primários	1	1,0
Oftalmologia	1	1,0
Medicina de Emergência	1	1,0
Ortopedia	1	1,0

Obs: A soma da porcentagem foi superior a 100% porque um periódico pode ser incluído em várias categorias.

Tabela 4 Distribuição dos 101 principais artigos citados sobre fístula líquórica por país

País	Nº de docs	% de docs	Documentos por 100 milhões de habitantes
EUA	76	75,2	23,23
Inglaterra	7	6,9	10,37
Itália	4	4,0	6,61
Canadá	3	3,0	8,02
França	2	2,0	3,07
Alemanha	2	2,0	2,39
Índia	2	2,0	0,15
África do Sul	2	2,0	3,42
Suíça	2	2,0	23,28
Turquia	2	2,0	2,40
Argentina	1	1,0	2,23
Austrália	1	1,0	3,97
Bélgica	1	1,0	8,67
China	1	1,0	0,07
Finlândia	1	1,0	18,08
Espanha	1	1,0	2,14
Uganda	1	1,0	2,26

defeitos durais, o que muitas vezes levou a complicações como fístulas líquóricas, meningite ou pneumocefalia. Por muitos anos, o método típico de fechamento dos defeitos durais foi através de enxertos *onlay* e *inlay*, mas essa técnica foi associada a taxas muito altas de fístulas no pós-operatório.

A esse respeito, a introdução do primeiro retalho pediculado endonasal, o retalho nasoseptal, representou um grande impulso ao rápido desenvolvimento e progresso da cirurgia endoscópica da base do crânio. Essa inovação reduziu as taxas iniciais de fístula líquórica de 20% para menos de 5%, estimulou uma maior expansão da abordagem endoscópica.²⁸ Assim, o artigo mais citado em todo o período

do estudo foi, sem dúvida, “Uma nova técnica reconstrutiva após abordagens endonasais expandidas endoscópicas: retalho nasoseptal do pedículo vascular”, de Hadad et al., publicado em 2006 no periódico *Laryngoscope*.²⁹ Também foi classificado como o artigo com a maior densidade de citação, com 69,7. As 767 citações recebidas nos 12 anos seguintes ilustram a influência do estudo na evolução da cirurgia endoscópica da base do crânio, marcaram um momento decisivo na história da cirurgia de fístula líquórica, cirurgia endoscópica endonasal e cirurgia endoscópica da base do crânio.

Embora o tópico mais frequente dos artigos mais citados tenha sido a cirurgia endoscópica, outros artigos de alto

Tabela 5 Distribuição dos 101 principais artigos citados sobre fístula líquórica por década de publicação

Década	Nº de docs	% de docs
1950-1959	1	1,0
1960-1969	3	3,0
1970-1979	12	11,9
1989-1989	13	12,9
1990-1999	30	29,7
2000-2009	30	29,7
2010-2018	10	9,9

impacto trataram de outros assuntos, como características clínicas e de diagnóstico da fístula líquórica, cirurgia de neurinoma ou a associação entre fístula líquórica e fraturas ósseas temporais. O impacto desses artigos na literatura atingiu um pico entre as décadas de 1970 e 1990; entretanto, depois disso, a importante evolução da cirurgia endoscópica da base do crânio eclipsou as publicações com foco nas fístulas líquóricas. De qualquer forma, a maioria dos artigos apresentados neste estudo tratou de aspectos cirúrgicos da fístula líquórica, refletiu o interesse mais amplo em artigos cirúrgicos em comparação com estudos clínicos ou de diagnóstico.

Os EUA foram os maiores contribuintes para a pesquisa de fístula líquórica. A grande maioria (75,2%) de nossas publicações de alto impacto vem de autores e instituições desse país. Esse achado é consistente com os resultados relatados em outros campos cirúrgicos, como cirurgia maxilofacial e plástica.³⁰ Além da concentração de recursos nos EUA e de sua posição de destaque na pesquisa biomédica, o efeito Matthew da vantagem acumulada também pode ser um fator que favorece a concentração de citações entre periódicos e autores desse país. Outros países que contribuíram com artigos influentes para a literatura incluem Inglaterra (n=7), Itália (n=4) e Canadá (n=3).

O aspecto mais significativo a ser destacado em relação aos tipos de documentos é a predominância de estudos de

caso (35%), com valores semelhantes aos de outras áreas cirúrgicas, como a cirurgia maxilofacial (31%).³¹ Isoladamente, os estudos de caso clínicos não fornecem evidências suficientes para orientar as decisões de tratamento, mas quando são considerados coletivamente, codificados de forma apropriada e adequadamente integrados em sistemas de informação estruturados, os médicos podem usar as informações reunidas como uma base sólida de evidências para comparar casos e verificar diagnósticos.

Os principais artigos citados foram publicados principalmente em periódicos otorrinolaringológicos e neurocirúrgicos, mas, como em outras áreas do conhecimento, alguns periódicos generalistas também se destacaram por contribuir com artigos de alto impacto. É o caso do *New England Journal of Medicine*, com um documento que recebeu 140 citações e apresentou uma densidade de citação de 46,7 e um fator de impacto de 79,260 (2017 JCR).³² O periódico *Lancet* também contribuiu com um documento para a lista, que obteve 81 citações e mostrou uma densidade de citação de 1,8 e um fator de impacto de 53,254.³³

O periódico de publicação é um fator importante para determinar o potencial de um artigo ser citado.⁴ As revistas médicas generalistas têm um público mais amplo e uma circulação maior. Portanto, obtêm um fator de impacto mais alto do que as revistas especializadas menores. Assim, é difícil fazer comparações individuais entre periódicos ou comparar o impacto de periódicos de diferentes categorias temáticas.

Há várias limitações para esse tipo de estudo. Primeiro, embora a análise de citação seja um dos parâmetros bibliométricos mais amplamente usados, fornece uma medida de atividade, visibilidade, uso, disseminação e impacto científicos, ela não representa uma medida de qualidade científica.³¹ Segundo, nossa pesquisa foi baseada em periódicos com fatores de impacto ou sob análise para obtenção de fatores de impacto. Esse critério favoreceu preferencialmente artigos ocidentais, especialmente artigos dos EUA, da Inglaterra e do Canadá. A maioria dos trabalhos em periódicos não publicados em língua inglesa foi citada por outros trabalhos publicados em inglês.

Tabela 6 Distribuição dos 101 artigos mais citados sobre fístula líquórica, por termos MeSH (*medical subject headings*)

Termo MesH	Nº de docs	% de docs
Rinorreia do líquido cefalorraquidiano	81	80,2
Cirurgia	62	61,4
Idoso	50	49,5
Endoscopia	35	34,7
Otorreia do líquido cefalorraquidiano	33	32,7
Líquido cefalorraquidiano	9	8,9
Shunt de líquido cefalorraquidiano	7	6,9
Ventriculografia cerebral	3	3,0
Agentes antibacterianos	2	2,0
Doenças da artéria carótida	2	2,0
Dano cerebral	1	1,0
Síndrome da Imunodeficiência Adquirida	1	1,0
Neoplasias do nervo craniano	1	1,0

Portanto, podemos ter deixado escapar vários artigos altamente citados relacionados a fístula líquórica. Terceiro, este estudo foi baseado em dados objetivos de citação, mas alguns documentos importantes sobre fístula líquórica podem não ter figurado entre os artigos mais citados, pois foram citados apenas até que suas descobertas se tornassem bem conhecidas. Esse fenômeno, denominado “obliteração por incorporação”, foi observado em outros campos.

Por fim, outros fatores também podem afetar as taxas de citação, como o ano de revisão da revista, citações dos próprios autores, citações incompletas e viés de omissão.⁶ Apesar dessas limitações, a análise de citações e o fator de impacto são amplamente usados para classificar e avaliar artigos e revistas. No entanto, esses métodos de avaliação devem ser complementados por outros, como a pesquisa entre pares e a opinião de especialistas da análise de citações.

Conclusão

Nossos achados oferecem informações relacionadas à disseminação de conhecimento nas últimas décadas sobre fístula líquórica/fístula líquórica. Dois períodos bem definidos de atividade científica máxima foram impulsionados por inovações cirúrgicas. Este estudo também mostra que as principais especialidades que contribuem para o campo da fístula líquórica são a otorrinolaringologia e a neurocirurgia, as quais foram quase igualmente representadas entre os documentos mais citados.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

- Mohamed E, Ibrahim AA, Ihab EA, Elwany S, Hassab MH, Khamis HM. Evaluation of the role of high resolution computed tomography and magnetic resonance cisternography in preoperative identification of skull base defect in cases of cerebrospinal fluid rhinorrhea. *IMJM*. 2012;11:3–9.
- May JS, Mikus JL, Matthews BL, Browne JD. Spontaneous cerebrospinal fluid otorrhea from defects of the temporal bone: a rare entity? *Am J Otol*. 1995;16:765–71.
- Moed HF. New developments in the use of citation analysis in research evaluation. *Arch Immunol Ther Exp (Warsz)*. 2009;57:13–8.
- Lenzi R, Fortunato S, Muscatello L. Top-cited articles of the last 30 years (1985?2014) in otolaryngology - head and neck surgery. *J Laryngol Otol*. 2016;130:121–7.
- Seriwala HM, Khan MS, Shuaib W, Shah SR. Bibliometric analysis of the top 50 cited respiratory articles. *Expert Rev Respir Med*. 2015;9:817–24.
- Tam WW, Wong EL, Wong FC, Hui DS. Citation classics: Top 50 cited articles in ‘respiratory system’. *Respirology*. 2013;18:71–81.
- Alan N, Cohen J, Ozpinar A, Agarwal N, Kanter AS, Okonkwo DO, et al. Top 50 most cited articles on primary tumors of the spine. *J Clin Neurosci*. 2017;42:19–27.
- Svider PF, Mauro KM, Sanghvi S, Setzen M, Baredes S, Eloy JA. Is NIH funding predictive of greater research productivity and impact among academic otolaryngologists? *Laryngoscope*. 2013;123:118–22.
- Eloy JA, Svider PF, Mauro KM, Setzen M, Baredes S. Impact of fellowship training on research productivity in academic otolaryngology. *Laryngoscope*. 2012;122:2690–4.
- Fenton JE, Roy D, Hughes JP, Jones AS. A century of citation classics in otolaryngology-head and neck surgery journals. *J Laryngol Otol*. 2002;116:494–8.
- Coelho DH, Edelmayer LW, Fenton JE. A century of citation classics in otolaryngology-head and neck surgery journals revisited. *Laryngoscope*. 2014;124:1358–62.
- Montinaro V, Giliberti M, Villani C, Montinaro A. Citation classics: ranking of the top 100 most cited articles in nephrology. *Clin Kidney J*. 2019;12:6–18.
- Price DJS. A general theory of bibliometric and other cumulative advantage process. *J Am Soc Inf Sci*. 1976;27:292–306.
- Glänzel W, Schoepflin U. A bibliometric study on ageing and reception processes of scientific literature. *J Inf Sci*. 1995;21:37–53.
- Wigand WE. Transnasal ethmoidectomy under endoscopic control. *Rhinology*. 1981;19:7–15.
- Park JI, Strelzow W, Friedman WH. Current management of cerebrospinal fluid rhinorrhea. *Laryngoscope*. 1983;93:1294–300.
- Messerklinger W. Nasal endoscopy: typical diseases of the median nasal meatus. *Arch Klin Exp Ohren Nasen Kehlkopfheilkd*. 1972;202:609–12.
- Messerklinger W. Nasal endoscopy: the middle nasal meatus and its specific inflammations. *HNO*. 1972;20:212–5.
- Stammberger H. Personal endoscopic operative technic for the lateral nasal wall-an endoscopic surgery concept in the treatment of inflammatory diseases of the paranasal sinuses. *Laryngol Rhinol Otol (Stuttg)*. 1985;64:559–66.
- Mattox DE, Kennedy DW. Endoscopic management of cerebrospinal fluid leaks and cephaloceles. *Laryngoscope*. 1990;100:857–62.
- Lanza DC, O'Brien DA, Kennedy DW. Endoscopic repair of cerebrospinal fluid fistulae and encephaloceles. *Laryngoscope*. 1996;106:1119–25.
- Casiano RR, Jassir D. Endoscopic cerebrospinal fluid rhinorrhea repair: is a lumbar drain necessary? *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1999;121:745–50.
- Stankiewicz JA. Cerebrospinal fluid fistula and endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope*. 1991;101:250–6.
- Hegazy HM, Carrau RL, Snyderman CH, Kassam A, Zweig J. Transnasal endoscopic repair of cerebrospinal fluid rhinorrhea: a meta-analysis. *Laryngoscope*. 2000;110:1166–72.
- Frank G, Pasquini E, Doglietto F, Mazzatenta D, Sciarretta V, Farneti G, et al. The endoscopic extended transphenoidal approach for craniopharyngiomas. *Neurosurgery*. 2006;59:ONS75–83.
- Cappabianca P, Cavallo LM, Esposito F, Valente V, De Divitiis E. Sellar repair in endoscopic endonasal transsphenoidal surgery: results of 170 cases. *Neurosurgery*. 2002;51:1365–71.
- Jho HD, Ha HG. Endoscopic endonasal skull base surgery: Part 1-The midline anterior fossa skull base. *Minim Invasive Neurosurg*. 2004;47:1–8.
- Snyderman CH, Pant H, Carrau RL, Prevedello D, Gardner P, Kassam AB. What are the limits of endoscopic sinus surgery?: the expanded endonasal approach to the skull base. *Keio J Med*. 2009;58:152–60.
- Hadad G, Bassagasteguy L, Carrau RL, Mataza JC, Kassam A, Snyderman CH, et al. A novel reconstructive technique after endoscopic expanded endonasal approaches: vascular pedicle nasoseptal flap. *Laryngoscope*. 2006;116:1882–6.

30. Saunders TFC, Rymer BC, McNamara KJ. A global bibliometric analysis of otolaryngology: Head and neck surgery literature. *Clin Otolaryngol.* 2017;42:1338–42.
31. Nabil S, Samman N. The impact of case reports in oral and maxillofacial surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2012;41:789–96.
32. Boulware DR, Meya DB, Muzoora C, Rolfes MA, Huppler Hullsiek K, Musubire A, et al. Timing of antiretroviral therapy after diagnosis of cryptococcal meningitis. *N Engl J Med.* 2014;370:2487–98.
33. Leech PJ, Paterson A. Conservative and operative management for cerebrospinal-fluid leakage after closed head injury. *Lancet.* 1973;1:1013–6.