



Jan Mikulicz-Radecki (1850-1905)

José L. Fresquet Febrer

Instituto de Historia de la Medicina y de la Ciencia
(Universidad de Valencia - CSIC)

Versión en pdf de:

<http://www.historiadelamedicina.org/mikulick.html>

Mayo de 2014

Epónimos

Ángulo de Mikulicz

Ángulo formado por dos planos, uno que pasa por el eje mayor de la epífisis del fémur y el otro por el eje mayor de la diáfisis. Normalmente es de 130°; se llama también ángulo de declinación.

Células de Mikulicz

Células en el rinoscleroma, que contienen los bacilos de esta enfermedad

Drenaje de Mikulicz

Repleción de una cavidad postoperatoria con un dren en forma de saco de una simple capa de gasa, que contiene las torundas de gasas necesarias para llenarlo.

Enfermedad de Mikulicz

Hipertrofia crónica de las glándulas lagrimales y salivales debida a la sustitución del tejido glandular por células linfáticas.

Operación de Mikulicz

Ablación del esternocleidomas-

Se considera que entre 1848 y 1914 la cirugía se convirtió en técnica científica. Los cirujanos hicieron suyos los avances de la investigación médica y la que se llamaba “medicina operatoria” se constituyó en aplicación terapéutica de la “patología quirúrgica”. El cirujano se arriesgó, además, a penetrar en territorios del cuerpo que hasta entonces habían estado vetados. Durante esta etapa también se superaron las tres barreras responsables de que la mortalidad postoperatoria siguiera siendo muy alta: el dolor, la hemorragia y la infección. Los conocimientos y las prácticas corrieron de un país a otro, de un lugar a otro convirtiéndose la cirugía en universal (1). En este escenario se puede situar la vida y obra de Jan Mikulicz Radecki (1850-1905).

Mikulicz tuvo un maestro excepcional, Theodor Billroth. Destacó, sobre todo, por sus contribuciones a la cirugía gastrointestinal y torácica así como por haber asimilado desde el principio la antisepsia y la asepsia. En Breslau fundó una escuela a la que acudieron personas de todo el mundo para formarse o intercambiar conocimientos y prácticas.

Mikulicz nació el 16 de mayo de 1850 en Czerniowce, Bukowina, entonces perteneciente al imperio austrohúngaro y hoy en la zona suroeste de Ucrania. Su padre, Andreas Mikulicz procedía de una familia de la nobleza polaca. Su madre, Emilia von Damnitz, era biznieta del general prusiano von Tauentzien. Realizó los estudios elementales en Praga. Asistió a un *gymnasium* de Praga y después en Viena y Kla-

toideo en la tortícolis. Tarsectomía con resección del astrágalo, calcáneo, cuboides y superficies articulares de la tibia y del peroné. Resección de un asa intestinal en dos tiempos

Selección de trabajos de Mikulicz-Radecki

Mikulicz, J. Beitrag zur Genese der Dermoiden am Kopfe. Wien. Med. Wochenschr., 1876; 26: 953-956

Mikulicz, J. Über das Rhinosclerom (Hebra). Arch. Klin. Chir., 1877; 20: 485-534

Mikulicz J. Die seitlichen Verkrümmungen am Knie und der en Heilungsmethoden. Arch. Klin. Chir., 1879; 23:561-629, 671-884.

Mikulicz, J. Resekcja odźwiernika z powodu raka. Wyleczenie. Uwagi nad pewnym objawem raka żołądkowego, za pomocą gastroskopu spostrzegać się dającym [Resección del píloro debido a cáncer. Curación. Observaciones sobre el síntoma del cáncer de estómago visible con el gastrosco] Przegląd Lekarski, 1883; 22: 157-158.

Mikulicz J. O użyciu jodoformu w leczeniu ran [Sobre el uso del yodoformo en el tratamiento de las heridas]. Przegląd Lekarski 1881;20:481-3, 493-5, 505-6, 519-21, 534-6, 547-8, 564-5, 577-8, 595-6.

Mikulicz, J. Ueber Gastroskopie und Oesophagoskopie. Wien. med. Press, 1881; 22: 1405-08, 1437-43, 1473-75, 1505-07, 1537-41, 1573-77, 1629-31.

Mikulicz, J. Beiträge zur Wundbehandlung. Zur Sprayfrage. Wien. Med. Wochenschr., 1884; 34: 1101

genfurt donde se trasladó con su familia para que su hermana Karoline pudiera desarrollar su talento como cantante de ópera, pero murió de fiebre tifoidea y todos regresaron a Czerniowce en 1866. Jan se graduó en 1869 y pasó su examen de madurez de forma brillante (2).

Su padre quería que estudiara derecho; otros han dicho que prefería que se dedicara a la diplomacia, pero Jan se decantó por la medicina, lo que provocó que le retirara la financiación (3). Para ganarse la vida se vio obligado a dar clases de alemán y de piano. Había aprendido a tocar este instrumento con Joseph Proksch. Sin embargo, después recibió una beca de la Fundación Silberstein, lo que le permitió dedicarse por entero a sus estudios (4).

Viena se estaba convirtiendo en uno de los centros de la medicina más importantes. La cirugía alcanzó allí carácter científico en dos etapas diferenciadas. La primera, entre 1835 y 1865, bajo la influencia de la escuela de Rokitansky y de Skoda. En la segunda (1867-1894) destacó la figura de Billroth que la situó en las cotas más altas. Introdujo los métodos bacteriológicos, histológicos experimentales y estadísticos (5). Mikulicz se encontró allí a Joseph Hyrtl (1810-1894), profesor de anatomía; Erns Wilhelm von Brücke (1819-1892), profesor de fisiología experimental; Joseph Skoda (1805-1881), uno de los precursores de la aplicación de la percusión y auscultación de los pacientes; Joseph Dietl (1804-1878), profesor de medicina interna; Carl Stellwag-Carion (1823-1904) oftalmólogo que descubrió los signos oculares de la enfermedad de Basedow; Ferdinand Hebra (1812-1884), uno de los dermatólogos más destacados del momento; y, como se ha dicho, Theodor Billroth (1829-1894), uno de los creadores de la cirugía moderna (6).

Mikulicz finalizó sus estudios de medicina el 23 de marzo de 1875 con un doctorado (7). Trabajó después en Viena con Billroth como asistente voluntario. Su labor consistía en completar la exploración de los pacientes, realizar la historia clínica, preparar materiales para la curas, como instrumentista, y estudiar las preparaciones microscópicas, entre otras tareas.

En 1880 contrajo matrimonio con Henriette Mikulicz Pacher (1853-1937). Tuvieron siete hijos. Su mujer colaboraba con él revisando los manuscritos para publicar.

Mikulicz, J. przyczynek do nauki o leczeniu ran [Introducción al conocimiento sobre el tratamiento de las heridas]. *Przegląd Lekarski*, 1884; 23: 55–57

Mikulicz, J. Ein Fall von Resection des carcinomatösen Oesophagus mit plastischem Ersatz des excidierten Stückes. *Prag. med. Wschr.*, 1886; 11: 93–94.

Cybulski, N.; J. Mikulicz, J. O fizjologicznym zachowaniu się przelyku i mechanizmie polykania u człowieka [Acerca de la fisiología del esófago y el mecanismo humano de la deglución] *Rozpr Spraw Akadem Umiej*, 15 (1887), p. 203.

Mikulicz, J. Zur operativen Behandlung des Empyems der Highmorshöhle. *Arch. klin. Chir.*, 1887; 34: 626–634.

Mikulicz, J., Zur operative Behandlung des stenosieren den Magengeschwüres. *Arch. Klin. Chir.*, 1887; 37: 79–90.

Mikulicz, J. Zur operativen Behandlung des Prolapsus recti et coli invaginati. *Verh. dtsch. Ges. Chir.*, 1888; 17: 294–317.

Mikulicz, J.; P. Michelson. *Atlas der Krankheiten der Mund und Rachenhöhle. I. Hälfte*, Berlin, 1891

Mikulicz, J. Ueber eine eigenartige symmetrische Erkrankung der Thränen- und Mudspeicheldrüsen. En: *Beiträge zur Chirurgie. Festschrift gewid. T. Billroth*, Stuttgart, 1892, 610–30.

Mikulicz, J. Chloroform oder Aether? *Berlin Klin Wochenschr*, 46 (1895), pp. 1035–1039

Mikulicz, J. Berichtüber 103 Operationen am Magen. *Ver. Dtsch.*

La obra de Mikulicz puede dividirse en cuatro periodos caracterizados por las aportaciones que hizo en cada uno de los cuatro lugares donde trabajó: Viena, Cracovia, Königsberg y Breslau (8). En todos estos sitios introdujo novedades, innovaciones y mejoras.

Fue en Viena donde Billroth elaboró sus extraordinarias innovaciones operatorias. Se organizó conforme a las exigencias de los tiempos que corrían. Si antes sólo preocupaba el aprendizaje técnico-operatorio, ahora había que familiarizarse con los problemas de la cirugía científica. Configuró una gran escuela como un *instrumentum scientificum* y, a la vez, como un *instrumentum humanitatis* (9).

En esta etapa, los estudios microscópicos que realizaba Mikulicz le llevaron a descubrir que el rinoescleroma se trataba de una inflamación crónica con un solo tipo de células, frente a lo que se pensaba en la época de que era un tumor. Se conocen como “Células de Mikulicz” las células de esta lesión, que contienen los bacilos de esta enfermedad; fagocitos grandes redondos u ovales con pequeños núcleos picnóticos. Este campo continuó dándole satisfacciones y así describió el origen de los quistes sebáceos del cuero cabelludo, la eliminación de tumores vaginales y el tratamiento antiséptico de las heridas. Billroth pronto se dio cuenta de lo valioso que era Mikulicz. A ambos les unía la afición por la música y por la cirugía.

En 1877 se le contrató como asistente con sueldo y se encargó de una sala del Hospital general de Viena. Fue en esta época en la que se interesó por *genu valgum* y las deformidades de la rodilla (10). Dos años más tarde, en 1879 Billroth le envió con una beca de cinco meses a Inglaterra para que aprendiera las técnicas antisépticas de Lister. También realizó una visita por diferentes lugares: Halle, Leipzig, Munich, Basilea, Colonia, Aachen, París, Londres y Glasgow. A su regreso a Viena fue nombrado *veniam legendi* de cirugía. Pronto modificó la antisepsia de Lister introduciendo una solución de iodoformo para desinfectar las heridas (11).

Más adelante, en 1881, comenzó a construir un dispositivo para la endoscopia del esófago y del estómago. Ese año abandonó el servicio de Billroth al haberse casado y se fue de jefe de la policlínica quirúrgica de Viena. Terminó la construcción del endoscopio con la ayuda del fabricante de instrumentos Joseph Leiter (1830-1892). Se trataba de un tubo

Ges. Chir., 1895; 24: 737-767

Mikulicz, J. Über die neuesten Bestrebungen, die aseptische Wundbehandlung zu vervollkommen. Arch. Klin. Chir., 1898; 57: 241-279

Mikulicz, J. Die Desinfektion der Haut und Hände mit Seifenspirit. Dtsch. Med. Wochenschr., 1899; 25: 385-387

Mikulicz, J. Chirurgische Erfahrungen über das Darmcarcinom. Arch. klin. Chir., 1903; 69: 28-47.

Mikulicz, J. Surgical Experiences with intestinal Carcinoma. Arch. Klin. Chir. 1903; 69: 28-47, trans. Med. Classics 1937-38; 2: 210-229.

de metal de 65 cm de largo, 14 mm de diámetro que se inclinaba 150° entre sus paredes central e inferior (12). Disponía de cable y bombilla eléctrica y tubos para llenar el estómago con aire y agua. Poco tiempo después fue el primero en diagnosticar un cáncer de la zona baja del esófago por visión directa mediante endoscopia. Estas observaciones se publicaron en 1883 en la revista *Przeгляд Lekarski* (13).

Gracias a la intervención de Billroth, Mikulicz fue nombrado director del departamento de cirugía de la Universidad Jaguelónica de Cracovia en septiembre de 1882 (14). El departamento de cirugía consistía en cuatro pequeñas salas, dos para mujeres y dos para hombres, y un gran “quirófano” que también se utilizaba como sala de lectura. Pronto hizo reformas y acondicionó los espacios según las nuevas exigencias y para aumentar la capacidad operatoria. Abrió tres salas para pacientes separándolas en casos quirúrgicos limpios y sépticos (15). Creó también una habitación separada para las intervenciones de la cavidad abdominal. Mientras siguió desarrollando las bases de la anatomía endoscópica del esófago y estómago. En esta época publicó un trabajo con Napoleón Cybulski (1854-1919) sobre la fisiología del esófago (16). Mikulicz aplicó yodoformo al 1 por cien con bálsamo del Perú en las heridas quirúrgicas, heridas infectadas y úlceras tuberculosas, sifilíticas o debidas al lupus, así como para los forúnculos.

En lo que se refiere a técnicas quirúrgicas, desarrolló la piloroplastia (conocida como técnica de Heinecke-Mikulicz) (17). Se secciona en forma longitudinal duodeno y estómago en una extensión de 4 o 6 cm tomando como centro el píloro. El esfínter pilórico es fácilmente reconocible a la palpación empleando el dedo índice y el pulgar. Cuando él la describió no conocía los trabajos de Heinecke llevados a cabo poco antes en Erlangen. En 1885 realizó posiblemente la primera operación para curar una úlcera de estómago perforada (18). En un congreso de cirujanos que tuvo lugar en Berlín, presentó una comunicación que recogía información sobre las 103 resecciones de estómago que había realizado en casos de cáncer y de úlceras pépticas. La experiencia acabó por modificar el método de resección gástrica por el segundo método de Billroth (modificación de Krönlein-Mikulicz). De 189 pacientes operados en la clínica de Cracovia entre 1882 y 1884 ni uno solo falleció por complicaciones sépticas de las heridas en el postoperatorio (19).

Una de las aportaciones de Mikulicz en este momento fue idear un nuevo abordaje para el tratamiento del cáncer de amígdalas a través de una faringotomía lateral. También logró acceso a las amígdalas y base de la lengua a través de una mandibulotomía con un paquete marginal del nervio facial así como la preservación de los músculos masetero y pterigoideos. Después, en 1886 presentó ocho casos de cáncer de la amígdala curados con una nueva técnica de acceso del seno maxilar a través de meato nasal inferior en un caso de un empiema (20).

Cuando vio que no se cumplía la promesa de las autoridades austriacas de construir una nueva clínica, decidió dejar Cracovia. En 1887 aceptó hacerse cargo de la clínica de la Albertus-Universität de Königsberg. Siguió utilizando su solución de yodoformo, pero ahora, más cerca de la asepsia, introdujo un aparato para esterilizar el instrumental quirúrgico. De esta forma mejoraron las intervenciones en la cavidad abdominal y también determinadas técnicas (21).

En esta nueva etapa de la vida de Mikulicz describió un síndrome caracterizado por un edema bilateral y agrandamiento de las glándulas salivares y lagrimales. Según Mikulicz, le costó mucho tiempo describir este nuevo hallazgo porque no encontraba ninguna enfermedad que explicara la sintomatología. Finalmente extirpó las glándulas submaxilares. Estudiada su histopatología, se trataba de una dacrioadenitis benigna crónica. Hoy se conoce a este síndrome como síndrome de Mikulicz que aparece en el curso de varias enfermedades de los linfáticos, enfermedades reumáticas, la tuberculosis y la sífilis. Estudios posteriores han revelado que el síndrome de Mikulicz y el de Sjögren son diferentes. En la de Mikulicz no hay determinado tipo de anticuerpos, así como ojos secos y boca seca. La de Sjögren es una enfermedad autoinmune sistémica.

En Königsberg trabajó con Bernhard Naunyn, profesor de medicina interna. Fruto de esta colaboración fue la creación en 1869 de la revista *Mitteilungen Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie*. También colaboró con Michelson, director de la clínica de Laringología y dermatología. Ambos hicieron el *Atlas der Krankheiten der Mund- und Rachenhöhle* (Atlas de las enfermedades de la boca y garganta) (22).

En pleno apogeo de su carrera Mikulicz se trasladó a Breslau en 1890 como jefe del departamento de cirugía de su universidad. En ese momento se estaba construyendo una nueva clínica quirúrgica. Allí montó el quirófano aséptico más moderno de Europa en 1897.

Junto con Gustav Neuber (1850-1932) y Ernst Bergmann (1836-1907), Mikulicz fue uno de los tres grandes cirujanos que utilizaron la asepsia. Recuerdese que en Königsberg ya había aplicado alguno de estos principios con el esterilizador de vapor. En Breslau también empleó un par de guantes de seda o algodón estériles y, un poco más tarde, introdujo los de goma, mascarillas, y un estricto método de lavado de manos con alcohol. Con todos estos esfuerzos se logró en la clínica Breslau que el 99 por cien de las heridas sin complicaciones sanaran, lo que para la época era sorprendente. Como Halsted en los Estados Unidos de América, Mikulicz se consideró como uno de los padres de la seguridad durante las intervenciones (23).

Mikulicz también trabajó en el estudio del cáncer de colon. En 1902 propuso una exteriorización en dos etapas del colon como una forma de tratar esta enfermedad. Poco antes de su muerte modificó la operación de Bloch para la resección de tumores del recto (24). También se tomaron medidas para evitar las neumonías y complicaciones cardiovasculares en pacientes operados. Sin conocer los grupos sanguíneos se previno de su uso, prefiriendo la administración intravenosa de soluciones acuosas. En ese mismo momento Karl Landsteiner estaba describiendo los grupos sanguíneos, lo que solucionaría definitivamente el problema de las transfusiones.

Aparte de la cirugía del abdomen, Mikulicz también hizo contribuciones en otros campos. Por ejemplo, la resección en cuña del tiroides que más tarde se desarrolló en la Clínica Mayo. También ideó una resección del pie en enfermos por heridas de bala o por tuberculosis ósea. En el campo de la urología practicó una prostatectomía con acceso perineal, entre otras intervenciones (25).

También realizó cirugías plásticas de la nariz y piel. Mientras estuvo en Cracovia, ideó una técnica para arreglar las deformaciones nasales postraumáticas. El proceso tenía cuatro etapas: primero se separaba la piel de los cartílagos y huesos; levantamiento de la nariz hundida por medio de pequeños andamios

de alambre fijados con tirantes Frisch. Después, reconstrucción de la parte cutánea del tabique a partir de un fragmenyo pediculado de la piel de la parte dorsal de la nariz, La cuarta fase era la plastia nasal por el método Susruta (26). Fue pionero en la cirugía torácica en cámara de presión ideada por uno de sus ayudantes: Ernest Ferdinand Sauerbruch (1875-1951). A pesar de los fracasos iniciales en el tratamiento quirúrgico de los pacientes con cáncer de esófago en el tórax, la cámara de presión diferencial fue empleada con éxito en los tumores de mediastino. En 1914 fue el primero en realizar con éxito la intervención de un tumor de mediastino. Otro ayudante suyo construyó un aparato para administrar la anestesia (Max Tiegel (1877-1952) (27).

Testigos presenciales confirmaron el extraordinario talento de Mikulicz para la cirugía. Era muy preciso, invertía el tiempo que fuera necesario y en sus intervenciones se perdía poca sangre. Fue maestro de muchos estudiantes a los que recomendaba que hicieran un buen diagnóstico preoperatorio (28). La fama de la Escuela Quirúrgica de Mikulicz en Breslau superó las fronteras de Europa. Allí llegaron cirujanos de todo el mundo incluyendo algunos estadounidenses como William y Charles Mayo de Rochester, Minnesota, John Murphy de Chicago, y Harvey Cushing de Boston.

Mikulicz viajó a los Estados Unidos en 1903 por invitación de los cirujanos de aquel país. Fue recibido con entusiasmo e impartió conferencias y realizó intervenciones en 20 clínicas. Recibió el doctorado honoris causa del Jefferson Medical College en Filadelfia. Un año más tarde, se le concedió otro en la Universidad de Glasgow, durante su último viaje científico a Inglaterra (29).

A finales de 1904, Mikulicz notó que tenía un tumor en el abdomen. Poco después, a finales de diciembre, consultó con Bernhard Naunyn y fue sometido a una laparotomía exploratoria. Su amigo Eiselsberg de Viena, realizó la cirugía en la clínica quirúrgica privada de Mikulicz en Breslau el 7 de enero de 1905. La intervención reveló la existencia de un gran tumor de estómago con metástasis en el hígado y cavidad abdominal que no era operable. Consciente del inminente fin de su vida, se mantuvo activo hasta sus últimos días en la clínica, la enseñanza y la investigación. En la primera clase que impartió después de su operación dijo a sus alumnos que la tarea más noble que puede hacer un médico es ayudar

cuando es demasiado tarde para la cirugía (30).

Mikulicz realizó su última operación, una amputación del muslo, el 23 de marzo de 1905.

En una carta escrita al profesor Eiselberg, le decía que estaba muriéndose sin remordimientos, satisfecho con su vida. Había trabajado según sus capacidades y encontró la felicidad y el reconocimiento en el mundo. Murió 14 de junio 1905, a la edad de 55 años, en su casa de Breslau.

Otros como Jürgen Thorwald señalaron que gobernó su clínica de Breslau de forma despótica con sus colaboradores. Muchos no se sentían a gusto, lo que les mantenía era la seguridad de aprender más que con otro cirujano alemán o austríaco. Desde Breslau hasta Rusia podían llamar a Mikulicz para que interviniera un apéndice o extrajera unos cálculos biliares. Las mejores habitaciones de los hoteles siempre estaban a su disposición (31).

Bibliografía

—A —Bett, W.R. Johann von Mikulicz-Radecki (1850-1905): Pionner Surgeon. Proc. R. Soc.Med., 1950; 43(12): 1061-1062.

—Grzybowski, A.; Sak, J. Jan Mikulicz-Radecki (1850-1905): His impact on modern medicine. Clinics in Dermatology, 2012; 30: 129-136.

—Haeger, K. Historia de la cirugía. Madrid, Editorial Raíces, 1993.

—Kielan, W.; Lazarkiewicz, B; Grzebieniak, Z.; Skalski, A.; Zukrowski, P. Jan Mikulicz-Radecki: one of the creators of world surgery. Keio J Med. 2005; 54(1):1-7.

—Kowalczyk, J. Jan Mikulicz-Radecki (1850-1905), father of surgical endoscopy. SAMJ, 2003; 79(7): 509-510.

—Kuczkowski, J; Stankiewicz, C; Kopacz, A.; Narozny, W.; Mikaszewski, B.; Drucis, K. Jan Mikulicz-Radecki (1850-1905): pioneer of endoscopy and surgery of the sinuses, throat, and digestive tract. World J Surg. 2004; 28(10):1063-7.

—Laín Entralgo, P. Historia de la medicina. Barcelona, Salvat, 1978.

—Lesky, E. La cirugía austríaca. En: P. Laín (dir). Historia Universal de la Medicina., Barcelona, Salvat, vol. 6, pp. 276-286.

—Sauerbruch, E.F. Johann v. Mikulicz. Munich Med Wschr 1905; 52: 1297-1300.


—Talbot, J.H. A Biographical History of Medicine. New York-London, Grune & Stratton, 1970, pp. 1020-1022.

—Thorwald, J. Science and secrets of Early Medicine. London, Thames and Hudson, 1962.

—Zajaczkowski, T.; Zamann, A.M. Johannes Anton Freiherr von Mikulicz-Radecki (1850-1905). Der Urologe, 2010; 49(2): 280-85.

Notas

1. Laín Entralgo, P. (1978), pp. 523-534
2. Bett, W.R. (1950), p. 1061-1062; Grybowski, A.; Sak, J. (2012), p. 130; Kowalczyk, J. (2003), p. 509
3. Grybowski, A.; Sak, J. (2012), p. 130; Kuczkowski, J. et al (2004), p. 1063
4. Grybowski, A.; Sak, J. (2012), p. 130
5. Lesky, E. (1974), vol. 6, p. 276
6. Grybowski, A.; Sak, J. (2012), p. 130
7. Kuczkowski, J. et al (2004), p. 1063
8. Kuczkowski, J. et al (2012), p. 1063
9. Lesky, E. (1974), p. 277
10. Mikulicz (1879). Según Kowalczyk este trabajo, que cambió las viejas ideas de Hueter sobre el tema, le valió el grado de doctor. En el genu valgum cuando el individuo está de pie, las rodillas se aproximan hacia la línea media, es decir, los talones de los pies están separados y las rodillas juntas.
11. Grybowski, A.; Sak, J. (2012), p. 131. Publicado por Mikulicz, J. (1881).
12. Kuczkowski, J. et al (2012), p. 1999
13. Mikulicz (1883)
14. Obsérvese que los artículos que había publicado estaban en polaco
15. Kowalczyk, J. (2003), p. 510
16. Grybowski, A.; Sak, J. (2012), p. 132 Publicado por Mikulicz, J. (1887)
17. Mikulicz, J. (1888)
18. Grybowski, A.; Sak, J. (2012), p. 132
19. Bett, W.R. (1950), p. 1062; Grybowski, A.; Sak, J. (2012), p. 132
20. Kuczkowski, J. et al (2012), p. 2000

- 
21. Kuczkowski, J. et al (2012), p. 2000
 22. Mikulicz, J.; Michelson, P. (1891)
 23. Bett, W.R. (1950), p. 1062
 24. Lesky, E. (1974), p. 284
 25. Grybowski, A.; Sak, J. (2012), p. 134
 26. Kuczkowski, J et al (2012), p. 2000
 27. Grybowski, A.; Sak, J. (2012), p. 134
 28. Kuczkowski, J. et al (2012), p. 2001
 29. Kowalczyk, J. (2003), p. 510
 30. Grybowski, A.; Sak, J. (2012), p. 135
 31. Thorwald, J. (1962)