

ARTÍCULO ESPECIAL

Historia de la anestesia epidural: Fidel Pagés Miravé

History of epidural anesthesia: Fidel Pagés Miravé

RESUMEN:

Fidel Pagés Miravé (1886-1923), inventor en 1921 de la anestesia epidural torácica y lumbar, se trata del eterno olvidado. En vida no obtuvo el reconocimiento merecido, ni su descubrimiento el valor debido. Basándose en los conocimientos sobre la anestesia intradural de Bier y Tuffier (1889-1900) y la anestesia sacra de Gil Vernet (1917-1918), describió la que llamó anestesia metamérica, que posteriormente tomaría el nombre de anestesia epidural. Su publicación es resultado de un profundo conocimiento anatomofisiológico y farmacológico; por eso describe con gran precisión la técnica con sus diversas vías de abordaje, la solución anestésica o el instrumental empleado, así como sus posibles complicaciones, indicaciones y contraindicaciones. Cien años después de su publicación le otorgamos su merecido reconocimiento por describir una técnica que mejora la vida de las personas.

AUTORES:

Servando López Álvarez, Pablo Casas Reza, Facultativos Especialistas de Área. Servicio de Anestesiología, Reanimación y Dolor. Complejo Hospitalario Universitario. A Coruña

Sabela del Río Fernández, Facultativo Especialista de Área. Servicio de Anestesiología, Reanimación y Dolor. Complejo Hospitalario Universitario. Santiago de Compostela

CORRESPONDENCIA:

servando.alais@gmail.com

ABSTRACT:

Fidel Pagés Miravé (1886-1923), discoverer in 1921 of the thoracic and lumbar epidural anesthesia, seems the eternal forgotten. During his lifetime, he didn't experience great success or recognition by his discovery. Based on Bier's and Tuffier's knowledge in spinal anesthesia (1889-1900) and caudal anesthesia from Gil Vernet (1917-1918) he defined the metameric anesthesia, later known as epidural anesthesia. As a result of a deep anatomophysiological and pharmacological knowledge, he describes the technique, its approach, the anesthetic solution used, and the instrumental as well as its complications, indications and contraindications. In its centenary we want to award his deserved recognition.

RECIBIDO: 29 / diciembre / 2020

REVISADO: 2 / enero / 2021

Palabras clave: *Fidel Pagés, anestesia metamérica, anestesia epidural, centenario.*

Key words: *Fidel Pagés, metameric anesthesia, epidural anesthesia, centenary.*

Introducción

La historia es fascinante pero no siempre hace justicia, porque hay figuras que cambiaron la vida de las personas y han sido injustamente tratadas por historiadores y biógrafos. Incluso algunas han caído en el olvido. Este es el caso de Fidel Pagés Miravé (1886-1923), inventor de la anestesia epidural, a quien la historia no ha situado en el lugar merecido, no sabemos si por su fallecimiento a temprana edad, por el hecho de que sus trabajos solo se publicasen dentro de nuestras fronteras o por el desprecio de franceses y alemanes hacia la medicina española en aquella época.

De su obra no existe ninguna biografía o estudio monográfico exhaustivo. Las informaciones disponibles a veces son contradictorias o llenas de errores u omisiones, hechos difícilmente asumibles dada la notable contribución de sus descubrimientos al alivio del dolor, una preocupación constante en todas las civilizaciones. Es fácil comprobar cómo su producción científico-médica ha sido ignorada por un gran número de historiadores (1). Llama especialmente la atención que en el *Tratado de la Historia de la Medicina Universal* no aparezca ningún dato sobre él, o que Faulconer (2), en su libro *Foundations of Anesthesiology*, haga afirmaciones como: “No se encuentran apenas datos sobre la vida de este importante cirujano español”. Sin embargo, durante estos últimos años han sido muchos los intentos por reconocer el mérito de su obra científica tanto en el campo de la cirugía como en el de la anestesia.

La historia de la anestesia es muy interesante, abarca desde prácticas oscuras y mágicas hasta grandes descubrimientos. Conocemos que la palabra anestesia deriva del griego, del prefijo *an*, que significa “sin”, y de la palabra *aesthesia*, que significa “sensación”. Esta palabra aparece por primera vez en una obra de Platón titulada *Timeo*, asociada a una privación general o parcial de la sensibilidad. Pero adquiere su verdadero significado en la carta que Oliver Wendel Holmes envía el 21 de noviembre de 1846 a Thomas Morton tras su demostración pública de una anestesia general (16 de octubre de 1846) en el Hospital General de Massachusetts. Esta fecha es considerada históricamente como la “primera anestesia general” y por eso cada año ese día celebramos el Día Mundial de la Anestesia. Holmes, decano de Harvard, bautizó la técnica como *anestesia* (3,4).

Sin embargo, la historia no siempre es justa, porque nadie puede negar el mérito a Morton, pero sin los descubrimientos y experimentos de Wells y Jackson esa demostración nunca hubiera sido posible. Ambos acusaron de plagio a Morton, quien a pesar de su éxito fulgurante murió a los 49 años en Nueva York empobrecido y desacreditado por sus amigos, en un estado de completo olvido e ignominia.

Orwell decía que la historia la escriben los vencedores, nosotros diríamos que a veces los farsantes o los aprovechados. Escribir la historia debería ser echar una mirada crítica hacia el pasado, establecer la verdad sobre lo relatado. Bajo esta perspectiva, nuestro objetivo es dar a conocer lo primordial de la obra de Fidel Pagés en el centenario de su publicación “Anestesia metamérica”, y que la historia le reconozca sus méritos, entre los cuales destaca ser el inventor de la anestesia epidural (5,6).

¿Quién era Fidel Pagés?

Pagés nace un 26 de enero de 1886, en una familia acomodada, en Huesca. Realiza en su ciudad de nacimiento los estudios de bachillerato, en los años en que España pierde las últimas colonias de Ultramar (desastre del 98), los cuales finaliza en junio de 1901. Este año inicia los estudios de Medicina en la Universidad de Zaragoza. Obtiene el título de Medicina en 1908, 7 años después. Prepara oposiciones al cuerpo de Sanidad Militar, que aprueba con el número tres de su promoción, siendo destinado al Hospital Militar de Carabanchel.

Los problemas en el norte de África lo llevan a Melilla, pero finalizado el conflicto regresa con destino a Tarragona en agosto de 1911. Posteriormente, desde esa fecha hasta que en 1914 obtiene plaza en el Hospital Provincial de Madrid, su vida profesional transcurre por Toledo, Madrid, Ciudad Real, Mahón y Alicante. En 1915 su destino cambia al obtener plaza como cirujano de la beneficencia en el Hospital General de Madrid. Su popularidad como cirujano va en aumento y se convierte en médico y amigo personal de la reina María Cristina.

Domina el francés y tiene amplios conocimientos de alemán, posiblemente debido a su matrimonio con la hija de un alemán. En 1917 es destinado como delegado del embajador de España en



Fidel Pagés Miravé (1886-1923)



Viena para inspeccionar los campamentos de prisioneros de la Primera Guerra Mundial y trabaja como cirujano en el Hospital Militar de Viena. Durante 5 meses (11 abril al 8 de septiembre) realiza un elevado número de intervenciones y regresa con una amplia experiencia quirúrgica en heridos de guerra y politraumatizados.

En 1918 se convierte en secretario de redacción de la *Revista de Sanidad Militar* y en 1919, junto con Ramírez de la Mata, funda la *Revista Española de Cirugía*. En ese año publica en la misma, pero sobre todo se dedica a realizar comentarios a artículos publicados sobre anestesia. Muestra gran interés por este tema. Buen ejemplo son sus comentarios a artículos de diferentes autores como “La anestesia raquidiana alta y baja por la novocaína como procedimiento de anestesia general”, “Inconvenientes reales y contraindicaciones de la anestesia medular”, “Toxicidad de los anestésicos locales más usados, como: novocaína, cocaína, apilina, estovaína, querocaína, amethocaína y athoxicaína”, “Anestesia en cirugía de guerra”, “Valor actual de la anestesia raquídea por la novocaína”, “La raquianestesia con novocaína por vía lumbar” o “La raquianestesia general”.

Su primer artículo publicado es de agosto del 1912, “La lucha en campaña contra de las enfermedades infecciosas”, que apareció en la *Revista de Sanidad Militar* (7). Le siguen muchos más. En algunos de ellos expone sus experiencias tratando heridas en la guerra del Rif y en la Primera Guerra Mundial. Adquiere prestigio inicia su etapa docente como profesor, impartiendo conocimientos sobre cuidados postoperatorios, primeros auxilios, prácticas de preparación y esterilización de material, así como de anestesia local y general. Pero lo más importante en su vida estaba por llegar. Sucedió en marzo de 1921 cuando publica el trabajo más importante de su vida en la *Revista Española de Cirugía*. El título era “Anestesia metamérica” (5), donde realiza una descripción de la técnica que hoy conocemos como anestesia epidural en base a fundamentos anatómicos, sus aplicaciones prácticas y también las características de la analgesia y de la parálisis motora. Este mismo trabajo fue reproducido posteriormente en la *Revista de Sanidad Militar* (6) ese mismo año y en 1955 con comentarios en la revista *Hypnos* (8) de la Asociación de Anestesiólogos de Barcelona.

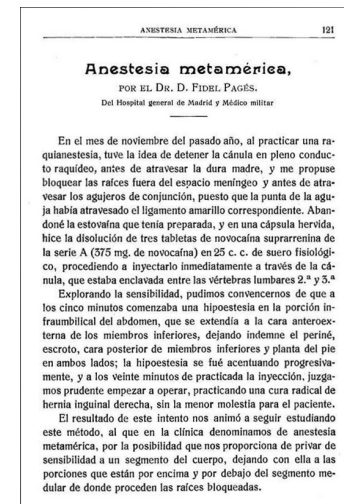
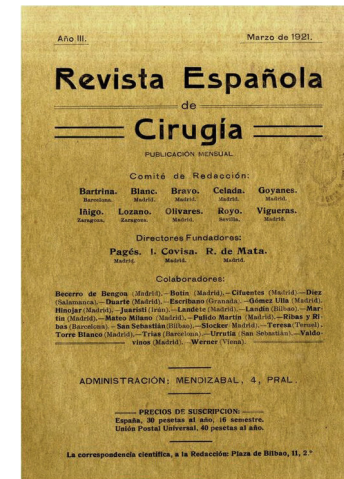
No cabe duda, Pagés, debido a su dominio de idiomas, conocía los estudios realizados previamente introduciendo anestésico local a través del hiato sacro sin resultados alentadores. Utiliza el

nombre de metamérica por “la posibilidad que nos proporciona de privar de sensibilidad a un segmento del cuerpo, dejando con ella a las porciones que están por encima y por debajo del segmento medular de donde proceden las raíces bloqueadas”.

Sin embargo, la gran difusión mundial de su técnica de anestesia epidural lumbar se alcanza cuando Dogliotti (1897-1966), profesor de cirugía de Módena, publica en una revista norteamericana en 1931 un trabajo sobre anestesia peridural segmentaria (9,10), ignorando el trabajo de Pagés publicado 10 años antes. Asimismo, Dogliotti asiste a diferentes congresos dando a conocer sus estudios. En el IX Congreso de la Sociedad Internacional de Cirugía, celebrado en 1932 en Madrid, presenta una comunicación al respecto sin mencionar el trabajo de Pagés. Parece ser que fue por desconocimiento, pero estando muerto Pagés cabía la posibilidad de intentar pasar a la historia como pionero. Hubiera logrado este objetivo de no ser por los cirujanos argentinos Alberto Gutiérrez y Tomás Rodríguez Mata, que en 1932 fueron los primeros en recordar y en reivindicar para Pagés la paternidad del método de la anestesia epidural. Alberto Gutiérrez (11,12) conoce el método Dogliotti pero reconoce a Fidel Pagés su carácter pionero e incorpora un método diferente para la localización del espacio epidural: la “gota colgante”, como complemento o sustitución del “mandril líquido” de Dogliotti.

Así se escribe la historia, a veces con renglones muy torcidos, como es el caso de la Academia de Cirugía de Madrid, que en ese momento propuso denominar a la técnica anestesia epidural de Pagés-Dogliotti. O el caso de diferentes cirujanos españoles que escriben artículos sobre la anestesia epidural de Dogliotti sin mencionar en ningún momento a Pagés. Resulta llamativo que Jaime Pi Figueras, en el año 1932, ignorase a Pagés en su artículo sobre la anestesia peridural (13). Sin embargo, en 1935, en la Reunión de la Sociedad Italiana de Anestesia reivindicó ante el propio Dogliotti la autoría de la anestesia epidural para Pagés y publicó un artículo hablando del método Pagés-Dogliotti (14).

Por fin se reconoce la paternidad de Pagés sobre la anestesia epidural y hay varias fechas importantes que debemos recordar: el año 1957, cuando la Asamblea General de la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación crea el premio Fidel Pagés, otorgándose por primera vez en el año 1959 en su congreso nacional de Valencia, y el año 1961, cuando su trabajo es traducido



Portada revista y primera hoja de su artículo “Anestesia metamérica”

al inglés (15) y 14 años después al francés (16). A partir de estas fechas ya aparecen referencias a su obra aunque muy escasas. El verdadero y merecido reconocimiento llegó tarde, en la década de los noventa, cuando su obra científica se reconoce y divulga en diversas publicaciones y artículos. Se impuso la evidencia y Pagés, al fin, empieza a ocupar un lugar en la historia de la anestesiología. Gracias al reconocimiento de Alberto Gutiérrez, la obra de Pagés empieza a ser redescubierta.

Dos años después de su publicación, en su regreso a casa tras vacaciones de verano en Cestona, un 21 de septiembre cerca de Burgos, su coche derrapa y tras dar varias vueltas de campana choca contra un árbol y fallece. Su muerte impidió que Pagés concluyera sus investigaciones, debiendo ser otros los que escriban el epílogo a sus experiencias y las rescaten del olvido.

¿Qué precedió a su descripción?

En 1899 y 1901 se realizan las primeras publicaciones en revistas de gran difusión sobre el empleo de la raquianestesia. Su autoría pertenece a August Bier (1861-1949) (17) y unos meses más tarde a Théodore Tuffier (1861-1929) (18). Sus trabajos fueron presentados en París en el XIII Congreso Internacional de Medicina celebrado en agosto de 1900, lo que favoreció su rápida expansión por todo el mundo. Sin embargo, el entusiasmo inicial en esta técnica, la “*raquicocainización*”, se fue desvaneciendo entre los años 1901 y 1904 debido a los efectos secundarios del fármaco empleado, dado que la cocaína era el único anestésico local disponible en ese momento. La introducción de la estovaína y la novocaína como anestésicos locales menos tóxicos en los años 1904 y 1905 respectivamente hizo resurgir esta técnica anestésica, aunque no será hasta 1914 cuando se popularice en España. Aparecen entusiastas, como los profesores Bartrina (19) o Sagarra Lascuraín (20), aunque la más importante escuela es la dirigida por Gómez Ulla (21) en el Hospital Militar General de Carabanchel. La anestesia intradural será tema de discusiones, comunicaciones en congresos y tesis doctorales durante varios años.

Como alternativa a la intradural existe el acceso al canal espinal a través del hiato sacro. El pionero fue en 1901 el urólogo francés Jean Athanase Sicard (4), mientras que al mismo tiempo

Fernando Cathelin realizaba experimentos en animales con éxito. Muchos otros cirujanos emplean esta técnica con resultados muy dispares. Gil Vernet (22), profesor de anatomía y cirujano en Barcelona, realiza un estudio anatómico minucioso describiendo las dimensiones del canal sacro. Afirma que: “*El saco dural termina a nivel del borde más bajo de la segunda vértebra sacra o del borde más alto de la tercera*” y “*El canal sacro es de 25 mm de ancho y el saco de 10 mm, quedando así entre ambos dos espacios laterales de 1,8 mm cada uno, y una aguja puede ser introducida en dicho espacio sin perforar la duramadre*”. Estos estudios le permiten modificar las técnicas descritas previamente, introduciendo la aguja más en profundidad para inyectar la solución anestésica a un nivel superior y alcanzar niveles metaméricos más elevados. Publica en 1917 una monografía con sus experiencias en 27 pacientes y en 1918 lee su tesis doctoral sobre este mismo tema aportando más casos. A pesar de sus buenos resultados, su técnica de anestesia sacra epidural alta fue olvidada.

Anestesia epidural lumbar o torácica

Fidel Pagés conocía todos los trabajos y los resultados obtenidos previamente. Eso fue de gran ayuda para describir un nuevo método de anestesia epidural penetrando en el canal espinal a través de la región lumbar o torácica.

En 1921 publicó su experiencia con 43 pacientes y afirmó que: “*El bloqueo de las raíces nerviosas con sustancias anestésicas, en el espacio epidural, es susceptible de producir analgesia, utilizable en intervenciones quirúrgicas, y de la misma manera que Cathelin, Reclus, Laewen, Gaza y otros muchos han logrado con la anestesia sacra tan buenos resultados, que adoptan para ciertas intervenciones en la clínica, los estudios que llevamos practicados hasta la fecha nos autorizan a afirmar que las anestésicas metaméricas obtenidas nos proporcionan ventajas no despreciables en el acto operatorio*”. Llamó a su técnica “anestesia metamérica”.

Como hemos mencionado, su trabajo “Anestesia metamérica” (4,5,7) fue publicado en tres revistas médicas españolas, pero inexplicablemente, a pesar de su prestigio como cirujano, no tuvo éxito entre sus colegas y durante más de 10 años cayó en el olvido. En el extranjero existe alguna referencia de su obra,

“El bloqueo de las raíces nerviosas con sustancias anestésicas, en el espacio epidural, es susceptible de producir analgesia...”

pero lo más destacable es lo que dice Morisot sobre su anestesia metamérica: *“Un trabajo que aún hoy nos parece comparable en más de un aspecto a los mejores que se han escrito sobre el tema. [...] En él está todo descrito, las bases anatómicas, las características de la analgesia y la parálisis motora, la técnica, los signos y las complicaciones y contraindicaciones”*. Además, él es el único que le concede a Pagés la paternidad y originalidad del método de anestesia epidural por vía lumbar.

Estamos hablando de un artículo excepcional, que describe los límites del espacio epidural, la técnica, el instrumental necesario, las complicaciones, así como sus indicaciones y contraindicaciones. Pero no solo eso, insinúa la posibilidad de conseguir anestesia selectiva exclusivamente de una parte del cuerpo: *“Nosotros generalmente, cuando la operación ha de recaer en un solo lado del cuerpo, elegimos el mismo lado para hacer la punción, porque hemos observado que casi siempre se presenta la anestesia en la mitad del cuerpo en la que recayó la inyección de un modo más precoz y más extenso; pero no hay inconveniente ninguno en practicarla en el lado contrario”*. La forma en que se establece la anestesia epidural está detallada, lo que indica un minucioso y protocolizado estudio de los casos.

Realiza una descripción perfecta de los límites del espacio epidural: *“El espacio epidural está limitado por dos superficies irregularmente cilíndricas que corresponden: la exterior, a la superficie interna del raquis, la interior, a la externa de la duramadre. Entre ambas se extiende un espacio que alcanza por arriba hasta el contorno del agujero occipital, donde la duramadre, fuertemente adherida al hueso, cierra el paso por fuera de ella a la cavidad craneal, y por abajo, hasta el coxis”*. También afirma que las dimensiones del espacio epidural no son fijas y dependen de la posición del cuerpo, siendo la postura de flexión forzada la que favorecerá una mayor expansión del espacio: *“Esta disposición se traduce por aumento de la distancia que normalmente separa la cara anterior de las láminas y ligamentos amarillos y la posterior de la duramadre”*.

Cuando describe la técnica detalla con gran precisión y minuciosidad dos vías de abordaje, punción lateral y central: *“En la punción lateral, la cánula provista de su fiador camina suavemente por la masa muscular del tríceps espinal, hasta que, a una profundidad variable con la gordura del enfermo y la altura de la punción, se experimenta una resistencia que detiene el avance del instrumento;*

un cuidadoso esfuerzo de la mano y la aguja se hunde ligeramente, con una sensación perfectamente perceptible por el oído (con instrumento de bisel muy corto y no muy afilado); si se retira el fiador no sale líquido. [...] Los dos chasquidos que se producen al paso del instrumento por el ligamento amarillo y por la duramadre son tan perceptibles, que pueden oírse por las personas que están en la más inmediata proximidad del enfermo. Los internos que nos auxilian en la sala de operaciones los perciben con frecuencia, y el operador, que asocia su impresión auditiva a la táctil, siempre está en condiciones de localizar con la punta del instrumento las mencionadas estructuras. [...] En la punción central, las sensaciones varían por completo. Como la densidad del ligamento interespinoso y del amarillo son iguales, no notamos con la aguja un aumento de resistencia a nivel de este, sino una brusca sensación cuando lo hemos atravesado”.

Para inyectar el anestésico dice que debemos detener la aguja de punción inmediatamente una vez hayamos atravesado el ligamento amarillo y en ese punto inyectar la solución anestésica. Realiza una interesante matización: *“Teniendo en cuenta que los ligamentos amarillos están orientados de atrás adelante y de dentro afuera, procuraremos que la parte puntiaguda del bisel esté hacia afuera, con lo que lograremos un cierto paralelismo entre este y el plano de los ligamentos indicados. Este detalle técnico da por resultado que se aprecie más fácilmente la perforación ligamentosa necesaria para situar la inyección en el interior del raquis y, además, aun cuando toquemos la duramadre con el trocar en la dirección indicada, resbalaremos sobre su superficie convexa sin atravesarla, desplazándose ligeramente al contacto del instrumento. Una punción, según esta técnica, evita también el inconveniente de que parte del bisel quede por fuera de la cavidad raquídea, y la inyección no se realice totalmente dentro de este”*.

También describe el instrumental necesario (cánula de raqui-anestesia con bisel corto y no afilado), la solución anestésica adecuada (novocaína al 2 %) y la extensión de la anestesia metamérica: *“Al poco tiempo de inyectar, a los cinco minutos, empieza a aparecer una zona de hipoestesia en un segmento del cuerpo correspondiente a las raíces bañadas por la mezcla anestésica; esta zona es bilateral, pero al principio algo más extensa en la mitad del cuerpo correspondiente al lado de la inyección. La motilidad permanece en un principio inalterada, así como las reacciones vasomotoras. La sensibilidad se va haciendo más obtusa a medida que pasa el tiempo, y se extiende*

En “Anestesia metamérica” está todo descrito: las bases anatómicas, las características de la analgesia y la parálisis motora, la técnica, los signos y las complicaciones y contraindicaciones

en el lado no inyectado hasta alcanzar los límites del otro. Desaparece, en primer término, la sensibilidad al dolor, y casi paralelamente la térmica; de modo que al cabo de quince minutos, y a veces antes (diez minutos, y menos en algunos enfermos), la anestesia es completa en las metámeras inervadas por las raíces que sufrieron el bloqueo. La sensibilidad táctil persiste casi siempre, aun con analgesia absoluta, siendo este uno de los hechos más curiosos tanto de la raquianestesia como de la que describimos”.

Otro aspecto que cabe destacar de su trabajo es la afirmación de que “el anestésico afecta antes a la fibra sensitiva que a la motora”, y que el sistema simpático se ve afectado: “Con la anestesia metamérica lograremos no solo la analgesia absoluta necesaria para una buena y cómoda intervención del cirujano, sino que el silencio abdominal se acompaña de inhibición simpática, no presentándose las bruscas alteraciones de presión más que por violentas tracciones viscerales”.

Puntualiza también en la descripción los efectos adversos observados, así como las ventajas e inconvenientes de su “anestesia metamérica”. Y finaliza su trabajo estableciendo indicaciones y contraindicaciones de su técnica.

La minuciosidad con la que describe el procedimiento, sin dejarse detalles en el tintero, indica un extenso estudio anatómico, fisiológico y farmacológico de base. Y la fiabilidad y reproducibilidad de lo descrito hacen del documento de Fidel Pagés y de su descubrimiento algo realmente único, y a su autor merecedor de nuestro mayor respeto, recuerdo y agradecimiento.

En su centenario nos rendimos ante su descubrimiento y tratamos de devolverle el reconocimiento que en su época no alcanzó.

BIBLIOGRAFÍA

1. Velázquez Rivera I. Aproximación a la obra médica del comandante médico Fidel Pagés Miravé. Rev San Mil. 2011;67(Supl. 1):131-4. DOI: 10.4321/S1887-85712011000300003.
2. Faulconer A, Keys T, editors. Foundations of Anesthesiology. Illinois: Charles C. Thomas Publishers; 1965.
3. Franco A, Álvarez J, Cortés J. Historia de la Anestesia en España. Madrid: Arán Ediciones; 2005.
4. Franco A, Diz JC. The history of the epidural block. Current Anesth Crit Care. 2000;11(5):274-8. DOI: 10.1054/cacc.2000.0264.
5. Pagés F. Anestesia metamérica. Rev Esp Cirug. 1921;3:281-306.
6. Pagés F. Anestesia metamérica. Rev San Mil. 1921;3:351-65.
7. Pagés F. La lucha en campaña contra las enfermedades infecciosas. Rev San Mil. 1912;8:502-6.
8. Pagés F. Anestesia metamérica. Reproducción con comentarios. Hypnos de Anestesiología. 1955;3:182-201.
9. Dogliotti AM. A new method of block anesthesia segmental peridural spinal anesthesia. Amer J Sur. 1933;20:107-19. DOI: 10.1016/S0002-9610(33)91041-7.
10. Dogliotti AM. Un nuovo metodo di anestesia tronculare in studio. La rachianestesia peridurale segmentaria. Arch Ital Chir. 1932;38:797-800.
11. Gutiérrez A. Anestesia metamérica epidural. Rev Hosp Española. 1932;665-82.
12. Gutiérrez A, López-Rubido M. Resultados obtenidos con la anestesia peridural. Rev Cirug. 1933;12:93-101.
13. Figueras J. La anestesia peridural segmentaria por el procedimiento de Dogliotti. Rev Cirug. 1932;4:302-11.
14. Figueras J, Oller C, De Sobregrau. La anestesia peridural segmentaria De Pagés-Dogliotti. Rev Cirug. 1935;10:336-45.
15. Pagés F. Anestesia Metamérica Classical File. Survey of Anesthesiology. 1961;5:326.
16. Pagés F. L'anesthésie metamerique. Cahiers D'anesthesiologie 1975;75-98.
17. Bier A. Versuche über Cocainisierung des Rückenmark. Dtsch Zsch Chir. 1899;51:361-9. DOI: 10.1007/BF02792160.
18. Tuffier T. L'analgésie chirurgicale par voie rachidienne. Compt Rend Soc Biol. 1899;51:882-4.
19. Bartrina JM. Valeur de la méthode d'anesthésie par injection intrarachidienne. La Presse Médicale. 1914;15-7.
20. Sagarra V. Contribución al estudio de la anestesia raquídea. El Siglo Médico. 1916;62:428-9.
21. Gómez Ulla M. Inconvenientes reales y contraindicaciones de la anestesia medular. Rev Cir Esp. 1919;4:215-21.
22. Gil Vernet S. La anestesia extradural: nueva técnica. Barcelona: Tip. de S. Villalta; 1917.