

Trauma cerebral

Fenómeno de la escotadura de Kernohan

Revisión histórica y reporte de caso

David F. Juan. Estudiante de X semestre de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
Correo: *d.fjuan95@gmail.com*

Juan Insignares. Estudiante de X semestre de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

J. Acevedo. Neurocirujano, Director del departamento de neurociencias del Hospital San Ignacio, Bogotá, Colombia.

Resumen: El fenómeno de Kernohan-Woltman representa un potencial error diagnóstico en pacientes con herniación del uncus que ejerce presión indirecta en el pedúnculo cerebral contralateral contra el borde libre del tentorio esculpiéndose en éste una escotadura conocida como escotadura de Kernohan lo que genera una interrupción de las fibras corticoespinales contralaterales a la herniación y se manifiesta como una hemiparesia ipsilateral a la misma¹. Adicionalmente los pacientes presentan signos clínicos relacionados con el compromiso de tercer par por compresión del pedúnculo cerebral ipsilateral². El fenómeno fue explicado y publicado por primera vez en 1927 por los doctores Arnold Groeneveld y Georg Schaltenbrand, sin embargo por dificultades de diferente índole el reconocimiento se otorgó a James Watson Kernohan gracias a su reporte de 276 pacientes en 1929³. Schaltenbrand es reconocido por sus conductas antiéticas durante la Alemania nazi como militante del partido Nacionalsocialista más que por sus contribuciones a la ciencia médica⁴.

Palabras clave: Kernohan, hemiparesia, Schaltenbrand, Antiéticas.

Abstract: The kernohan-Woltman phenomenon represents a potential misdiagnosis on patients with uncal herniation which exerts indirect pres-

sure to de cerebral contralateral stem and this one against the tentorium free edge sculpting a notch called Kernohan's notch that result in a disruption of the corticospinal fibers contralateral to the herniation and showing an hemiparesis of its same side¹. In addition the patients present clinical signs related to the involvement to the oculomotor nerve by compression of the ipsilateral cerebral stem². In 1927 the phenomenon was exposed and published for the first time by the doctors Arnold Groeneveld and Georg Schaltenbrand, however due to different issues the recognition was given to James Watson Kernohan because of his report of 276 patients in 1929³. Schaltenbrand is recognized by his antithetic behavior during the World War II as a member of the German Nationalism and not for his contribution to the medical field⁴.

Key words: Kernohan, hemiparesis, Schaltenbrand, antithetic.

INTRODUCCIÓN

El fenómeno Kernohan-Woltman o fenómeno de la escotadura de Kernohan corresponde a un falso signo de localización que puede conducir a confusiones a la hora de establecer el diagnóstico topográfico de las lesiones que afectan el SNC.

La primera descripción del fenómeno ha sido atribuida al Doctor James W. Kernohan a partir de la presentación de una serie de casos de 276 pacientes donde explicó las manifestaciones clínicas del fenómeno³. No obstante en una revisión histórica reciente se narra que el neurólogo Alemán Georg Schaltenbrand en conjunto con su colega Holandés Arnold Groeneveld publicaron en 1927 la presentación de un caso en el cual describieron las características clínicas del fenómeno con su respectiva explicación fisiopatológica. En su revisión histórica Dammers et al., afirma que por el hecho de estar escrito en alemán y no en inglés se enfrentó a una barrera lingüística que no permitió su difusión dentro de las comunidades científicas⁵, ésto, asociado a la situación internacional que vivía Alemania tras haber sido señalada por la historia como la responsable de la I guerra mundial, condicionaron que este documento fuera enterrado y olvidado.

Es destacable de la biografía del Doctor Schaltenbrand la autoría de uno de los atlas de estereotaxia más usados en cirugía⁶, además de experimentos actualmente calificados como anti-éticos, propios de la época de la Alemania Nazi, lo que supuso una barrera adicional para el desconocimiento de su aporte por el oscurantismo que acompañó las investigaciones de médicos militantes del nacional-socialismo alemán⁴.

Adicionalmente presentamos un caso de la unidad de neurociencias del hospital San Ignacio en Bogotá - Colombia a fin de retomar las descripciones clínicas del artículo de 1927 de doctor Schaltenbrand.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó la siguiente búsqueda en pubmed: kernohan[All Fields] AND notch[All Fields], obteniendo 25 documentos de los cuales se seleccionaron 2 artículos. Uno de estos correspondía a un artículo de revisión que recoge todo los casos publicados en PubMed entre 1990 y 2015, y otro que realiza una revisión histórica del fenómeno de

Kernohan. Los artículos restantes fueron excluidos por estar incluidos dentro del artículo de revisión mencionado.

Adicionalmente se revisó en la revista colombiana de neurocirugía entre marzo 2010 a enero del 2017.

Se realizaron búsquedas en el motor de búsqueda Google, en el metabuscador de la biblioteca virtual de la Pontificia Universidad Javeriana y en la base de datos Research Gate utilizando múltiples términos relacionados con los temas de interés y extraídos de búsquedas previas: “escotadura de kernohan”, “Schaltenbrand y extracción de líquido cefalorraquídeo”, “Groeneveld y Schaltenbrand”. De esta búsqueda resultaron los siguientes documentos: El artículo original del reporte de caso de los doctores Schaltenbrand y Groeneveld en 1927, un abstract con la biografía del doctor Georg Schaltenbrand y una revisión histórica de los aportes del Doctor Schaltenbrand a la neurocirugía.

RESULTADOS

Clínica y fisiopatología

La importancia de conocer y entender el porqué de las manifestaciones clínicas del fenómeno de la escotadura de Kernohan radica en la alta probabilidad de cometer un error al momento de localizar el sitio de la lesión. Lo usual es encontrar pacientes con sangrados intracraneales como causa del fenómeno con una frecuencia de hasta 92% entre los casos reportados en la literatura (36 de 39 casos reportados²).

Posterior a la aparición de la lesión primaria se produce un efecto de masa con un consecuente aumento en la presión intracraneal que termina por herniar el lóbulo temporal en su aspecto mesial involucrando el uncus en su porción anterior y el giro parahipocampal en su porción posterior¹ lo cual genera una compresión en el pedúnculo cerebral ipsilateral a la lesión primaria que se manifiesta como

un compromiso de tercer par craneal ipsilateral al sitio de la lesión primaria y que puede incluir las siguientes manifestaciones: Divergencia en la mirada, ptosis completa o parcial, una pupila midriática con lenta respuesta al reflejo fotomotor^{1,2}. Este momento se reconoce como un primer estadio que puede durar de minutos a horas dependiendo del tamaño y agudeza de la lesión así como del tiempo de intervención y remoción de la misma¹. De igual

forma el pedúnculo contralateral es desplazado contra el borde libre del tentorio que resulta esculpiendo en él lo que actualmente se conoce como escotadura de Kernohan, ocurre así una disrupción de las fibras del tracto corticoespinal del pedúnculo cerebral contralateral a la herniación, las cuales por no estar decusadas aún a este nivel manifiestan una hemiparesia ipsilateral al sitio de la herniación y de la lesión primaria².

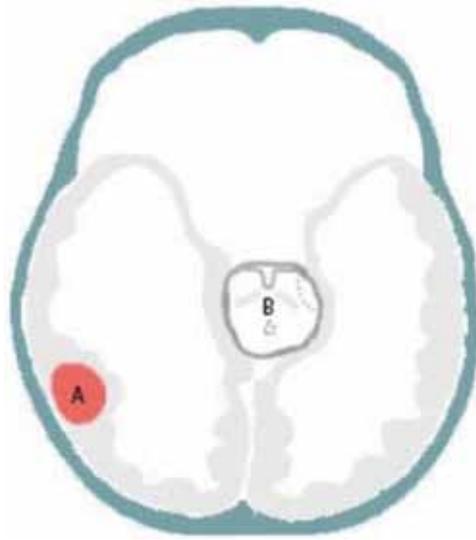


Figura 1. A: Lesión. B: Mesencéfalo. Punteado: Escotadura del tentorio contra pedúnculo cerebral izquierdo.

De esta manera la ubicación de la lesión siempre corresponderá al mismo lado de la pupila anormal como se verá en el caso expuesto a continuación.

Caso clínico de la Unidad de Neurociencias del Hospital Universitario San Ignacio

Una mujer de 45 años consulta a urgencias por cuadro de 7 horas de evolución de emesis, cefalea súbita e intensa catalogada como “La peor de su vida”, sin focalización neurológica ni antecedentes de importancia. Se le realizan estudios de extensión que muestran hemorragia subaracnoidea (HSA) en cisterna Silviana, región peri-insular y opercular izquierda con hallazgo de aneurisma tipo blíster asociado a pseudoaneurisma. Se realiza clipaje de aneurisma exitoso con evolución clínica favorable, sin embargo a los 2 días del clipaje del aneurisma la

paciente presenta deterioro neurológico dado por desorientación, hemiparesia derecha, afasia motora y adicionalmente el doppler transcraneal mostraba un vasoespasma leve en territorio anterior y posterior izquierdo, por lo que se inicia manejo endovascular con Nimodipino tras lo que la paciente presentó mejoría clínica de la hemiparesia derecha y radiológica del vasoespasma. Se realizó un estudio tomográfico en el que se puede observar infarto a nivel temporal izquierdo e importante riesgo de edema y posterior deterioro. Ulteriormente la paciente cursa con un tercer par completo izquierdo y se le suma a la hemiparesia derecha una hemiplejía del lado izquierdo. Se realiza nueva tomografía de cráneo que muestra incipiente herniación uncal izquierda con desplazamiento de la línea media y compresión del pedúnculo cerebral derecho con

el borde del Tentorio configurando el mecanismo fisiopatológico del fenómeno de la escotadura de Kernohan explicando la presencia de la hemiplejía ipsilateral al sitio de la lesión primaria el cual en este caso corresponde a la HSA.

Se realiza sedación con barbitúricos y la paciente continúa luego con terapias de rehabilitación integral presentando una evolución clínica hacia la mejoría.

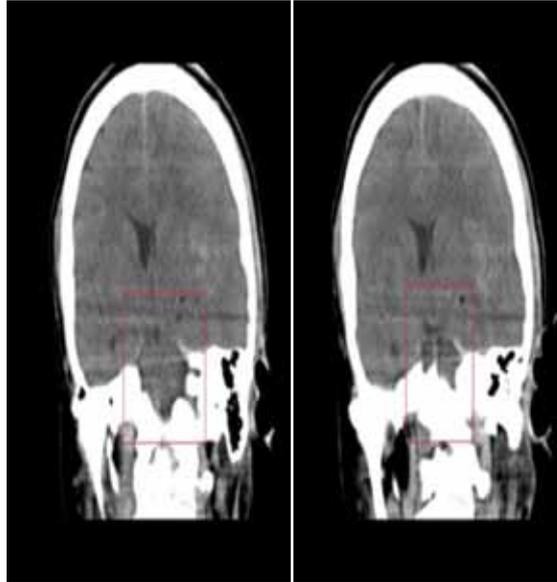


Figura 2. Escanografía simple de cráneo.

A continuación presentamos parte de la secuencia (figura 2, 2 cortes coronales) de la tomografía computarizada practicada a la paciente posterior a la manifestación de la hemiparesia izquierda y el síndrome de tercer par izquierdo previamente mencionado. Donde, dentro de diversos hallazgos, observamos una herniación uncal izquierda con desplazamiento de la línea media y desplazamiento del mesencéfalo hacia el lado derecho.

Historia

En la historia ocurre con cierta frecuencia que se otorga el crédito de contribuciones a la ciencia o a la cultura a personas distintas de aquella que realizaron el aporte de manera auténtica y original por primera vez quedando estas enterradas dentro de las fauces del olvido. Un primer ejemplo del olvido y la ausencia de reconocimiento es lo ocurrido con Rosalind Franklin quien obtuvo por primera vez la famosa "foto 51", Foto conseguida a hurtadillas por

Watson y Crick que les permitió en 1953 describir el modelo de doble hélice del DNA, tras lo cual recibieron el premio Nobel sin dar reconocimiento alguno a Rosalind Franklin⁷. Caso similar ocurre con la descripción del fenómeno que hoy conocemos como Fenómeno de Kernohan-Woltman o Fenómeno de la escotadura de Kernohan.

Recientemente en el año 2016 se publica un artículo en el congreso de cirujanos neurológicos indexado en Pubmed (Congress of neurological surgeons CNS) con el título: The history of the Kernohan notch revisited. Artículo que intenta rescatar por primera vez en 89 años el trabajo realizado por dos neurólogos el Alemán Georg Schaltenbrand y el Holandés Arnold Groeneveld quienes en 1927 realizaron el primer reporte de caso que describió la clínica del fenómeno de la escotadura de Kernohan con su respectiva explicación Anatómo-fisiopatología (Ein fall von duraendothelium über der

grobhirnhemisphäre mit einer bemerkenswerten komplikation: läsion des gekreuzten pes pedunculi durch druck auf den rand des tentoriums. Dtsch Z Nervenheilkd, 1927;97(1-3):32-50.), dicho artículo nunca recibió reconocimiento en la sociedad científica quizá en parte por haber sido escrito en alemán⁵ y adicionalmente por la militancia del

Doctor Georg Schaltenbrand en el partido nacionalsocialista que pudo contribuir a que desconociera tal aporte al conocimiento médico de la época⁴. Esta descripción del fenómeno de la escotadura de Kernohan se realizó dos años antes del reporte de la serie de caso realizada por Kernohan y Woltman en 1929.

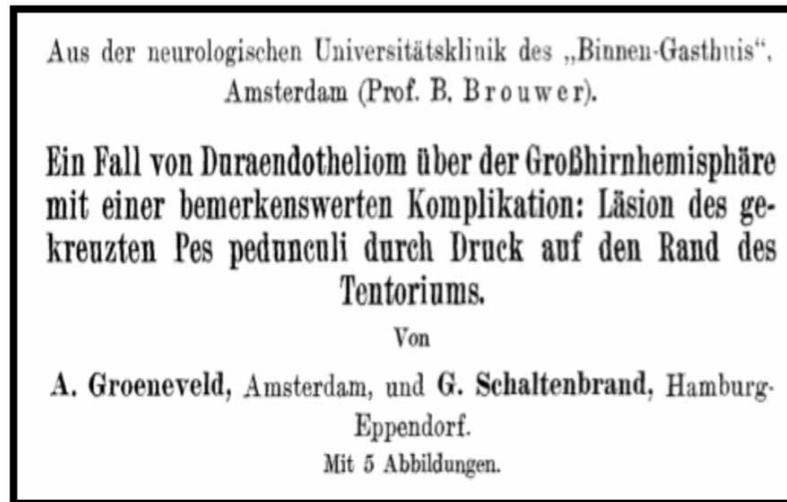


Figura 3

En su artículo Groeneveld y Schaltenbrand describen el caso de un hombre de 43 años quien presentó crisis convulsivas Jacksonianas por un periodo de 10 años. Por 3 años se quejó de dolores de cefalea continua. Cuatro meses antes de su consulta neurológica, él desarrolló una hemiparesia espástica izquierda y papiledema bilateral. Solo en el último mes antes de su muerte el paciente desarrolló una hemiparesia espástica derecha. La autopsia reveló un endotelioma del tamaño de una pequeña manzana cercana a la cisura silviana izquierda involucrando las áreas 1 al 4, 6, 9, 22 y 40 al 43 de Brodmann el tumor desplazó el cerebro hacia la izquierda, resultando en la producción de una escotadura por presión en el pedúnculo cerebral del lado derecho contra el borde libre del Tentorio. La tinción de Nissl de la parte necrótica del pedúnculo cerebral mostró necrosis, además de vieja y nueva reorganización del tejido con fibroblastos⁵.

Kernohan y sus aportes

Kernohan dedicó 42 años de carrera a las neurociencias realizando incommensurables aportes. Se habla de aproximadamente 200 artículos en su vida, de los cuales destacan sus enormes contribuciones por:

1. Una de las descripciones al fenómeno que hoy en día lleva su nombre.
2. Aportes al sistema de graduación de los gliomas que continúa siendo relevante seis décadas después de su aparición.

Kernohan nace en 1896 en Irlanda, realiza sus estudios en la universidad Queen en Belfast. En 1922 llega a los Estados Unidos de América donde realizará una residencia en patología en la prestigiosa universidad de Minnesota. En el año 1925 se afilia al departamento de patología de la clínica Mayo

donde trabajó con Henry Woltman un renombrado neurólogo que fundará luego el panel americano de psiquiatría y neurología⁸.

En 1928 Kernohan y Woltman realizan el prelude de lo que publicaron en el año siguiente, nos referimos al reporte del abstruso caso de un paciente que cursaba con movimientos convulsivos, tercer par, babinski; todo izquierdo y disminución de la fuerza bilateral, hallazgos que, semiológicamente se traduce en la sospecha de una lesión en la región derecha del cerebro. En la necropsia se encontraron con la sorpresa de una neoplasia localizada en la el área frontotemporal izquierda que a según la semiología clásica no explicaba aquellos síntomas³.

Posteriormente en 1929 Kernohan y Woltman publican su serie de casos de pacientes tratados en la clínica Mayo. En su detallada revisión de la literatura, mencionan y hacen una esmerada traducción y revisión del reporte de Groeneveld y Schaltenbrand. En su artículo evalúan 276 autopsias obteniendo los siguientes resultados: 42 pacientes con escotamiento, 7 de los cuales presentaron signos piramidales ipsilaterales marcados. 17 tenían signos piramidales leves de los cuales 2 no tenían escotadura y 18 no tenían signos clínicos pero tenían escotadura. Se propuso la causa vascular en contraposición a la mecánica, aunque los hallazgos no fueron consistentes ya que la muesca no parece ser resultado de compresión arterial y ninguno de los vasos estaba trombosado.

Adicionalmente, en 1949, Kernohan y sus colegas introduce un sistema de clasificación para los gliomas de gran importancia desde la perspectiva neuroquirúrgica, debido a que en él se integra por primera vez el grado histopatológico tumoral y la supervivencia postoperatoria. Este sistema junto con el propuesto por el suizo Nils Ringerstz son la base del sistema de clasificación moderna que hoy en día hace parte de la propuesta aceptada mundialmente la cual fue desarrollada por la OMS en 1986.

Finalmente, Kernohan se convirtió en la cabeza del departamento de anatomía patológica de la clínica Mayo desde 1943 hasta 1955 para posteriormente ser nombrado presidente de personal hasta su retiro en 1962⁸.

Schaltenbrand y su historia

Al revisar la biografía de Georg Schaltenbrand (No se encontraron datos históricos del doctor Arnold Groeneveld dentro de las fuentes revisadas) se encontró a un prestigioso neurólogo alemán, el cual al día de hoy es recordado por sus experimentos antiéticos en discapacitados mentales durante el periodo del tercer Reich en lugar de ser reconocido por sus contribuciones a la ciencia. El periodo más controversial de la vida del doctor Schaltenbrand corresponde a los años durante los cuales fue miembro del colectivo de médicos alemanes nazi, se conoce que Schaltenbrand realizó experimentos en seres humanos en la clínica psiquiátrica de Werneck durante el primer semestre de 1940⁴. El experimento consistió en extraer el líquido cefalorraquídeo (LCR) de pacientes con Esclerosis múltiple (EM) para luego inyectar en monos y posteriormente extraer el LCR de estos monos para inyectarlo en pacientes pediátricos psiquiátricos, pacientes que bajo las políticas de higiene racial del tercer Reich serían igualmente asesinados en las cámaras de gases⁴, de esta manera pretendía demostrar que la esclerosis múltiple era una enfermedad de origen infeccioso. Muchos estudios de estas características fueron en su momento apoyados por la asociación alemana de investigadores. Adicionalmente es posible encontrar decenas de artículos que resaltan el brillante aporte de su atlas, entre ellos P. Grunert en un artículo de revisión sobre la evaluación de las técnicas mínimamente invasiva lo cita como el más conocido y usado por los neurocirujanos dedicados a este tipo de abordajes. Este atlas se basó en un estudio cadavérico y consiste en cortes de 1 - 1.5 mm de grosor a través del tálamo y los ganglios basales alineados a la línea de la comisura anterior y posterior (CACP) de manera horizontal, sagital y frontal. Así el atlas fue usado por generaciones de

neurocirujanos estereotáxicos para determinar las coordenadas de los objetivos deseados en relación a la línea CACP⁶. El Atlas de Schaltenbrand - Bailey ha llegado a ser citado hasta 46 veces en Pubmed, mientras que los trabajos y resultados de investigaciones durante el periodo nacionalsocialista no han contado con la misma difusión⁴. Esta es quizá una razón más por lo cual el doctor Schaltenbrand no recibió reconocimiento alguno por su trabajo en el fenómeno de Kernohan a pesar de la genialidad de aquel artículo publicado en 1927.

DISCUSIÓN

La intención del presente artículo corresponde a sintetizar la información disponible del fenómeno de Kernohan de la manera más completa y sencilla posible de manera que se pueda tener un conocimiento histórico acerca de aquellos que realizaron este aporte al conocimiento científico y ofrecer una explicación de la clínica, anatomía, imaginología y fisiopatología de un fenómeno descrito hace 89 años. Se encontraron datos históricos inesperados acerca de quienes describieron por primera vez el fenómeno que hoy lleva el nombre de Kernohan entre los cuales tenemos involucrado al doctor Georg Schaltenbrand de origen alemán que estuvo involucrado en un de los episodios más execrables de la humanidad como lo es la medicina en Alemania durante el tercer Reich.

Adicionalmente se analizó un caso de la unidad de neurociencias del Hospital Universitario San Ignacio el cual fue la fuente de inspiración para el presente artículo, con el cual se puede afianzar los elementos comentados con anterioridad.

Mediante la información disponible podemos aproximarnos bastante bien al entendimiento fisiopatológico del fenómeno de Kernohan donde un aumento de la presión intracraneal desplaza el uncus el cual desplaza a su vez el pedúnculo cerebral del lado contralateral a la lesión inicial contra el margen libre del tentorio lesionando los axones del

tracto corticoespinal produciendo este signo de falsa localización donde la lesión topografía primaria se encuentra de manera ipsilateral a la hemiparesia, siendo contrario a los hallazgos clínicos clásicos descritos en la semiología en donde la lesión de un lado produce síndrome piramidal del lado contralateral siempre y cuando esta lesión se ubique por encima de la decusación de las pirámides.

CONCLUSIÓN

Como es notorio observamos que detrás de un artículo científico es posible encontrar una historia bastante frívola de nuestra humanidad. Historias de este tipo no deben permanecer enterradas y olvidadas, por el contrario deben estar siempre presentes y ser recordadas por los médicos para así evitar que se cometan nuevos crímenes en contra de la humanidad, en la búsqueda del éxito académico y que además existan violaciones a los principios éticos sobre los cuales se sustenta la profesión médica.

De esta historia queda por esclarecer datos de la biografía del neurólogo Holandés Arnold Groeneveld de quien no se logró obtener información alguna. También es prudente continuar el estudio sobre el pronóstico de los pacientes que han padecido éste fenómeno ya que aún no se dispone mucha información de este aspecto de la evolución de la enfermedad.

Adicionalmente agradecemos a los autores desarrolladores de los artículos de revisión histórica aquí mencionados y hacemos un llamado para promover la búsqueda activa de literatura médica biográfica ya que es desde la cotidianidad de muchos colegas desde donde se empiezan a gestar las ideas que hoy son herramientas que disponemos para la práctica, y su entendimiento puede ofrecer formas de enriquecer el abordaje clínico ya sea por imitación de los más brillantes o identificación de aquellos actos que atentan contra la humanidad de los pacientes.

Agradecimientos

Al departamento de neurocirugía por permitir desarrollar trabajos de corte histórico; A María Lucía Ortega, Lizzie Heilbron y Alfonso Escolar por poner a disposición su dominio de la lengua Alemana.

REFERENCIAS

1. Brazis P, Masdeu J, Biller J. Localization in clinical neurology. 6th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2011:616-617.
2. C. H. Zhang, R. M. DeSouza, J. S. B. Kho, S. Vundavalli & G. Critchley. Kernohan–Woltman notch phenomenon: a review article, *British Journal of Neurosurgery*, DOI:10.1080/02688697.2016.1211250.
3. Kernohan J, Woltman H. Incisura of the crus due to contralateral brain tumor. 1929.
4. Rosler R, Georg S. Una intersección inesperada entre la este-reotaxia y el genocidio nazi. *Revista argentina de neurocirugía*. 2006 Octubre.
5. Dammers R, Volovici V, Kompanje EJO. The history of the Kernohan Notch Revisited. *Congress of neurological surgeons*. 2016 Abril; 78(4).
6. Grunert P. From the Idea to Its Realization: The Evolution of Minimally Invasive Techniques in Neurosurgery. *Minimally Invasive Surgery*. 2013;2013:1-18.
7. Vicente M. Consejo Superior de Investigaciones Científicas Departamento de cristalografía y biología molecular. [Online]. [cited 2017 Enero 31. Available from: http://www.xtal.iqfr.csic.es/Cristalografia/archivos_10/la-dama-ausente-rosalind-franklin.pdf.
8. Safavi-Abbas S, C. Preul M. From the notch to a glioma grading system: the neurological contributions of James Watson Kernohan. *Neurosurg Focus*. 2017;36.