

A propósito del artículo "Cirugía ablativa del núcleo subtalámico en la Enfermedad de Parkinson. Consideraciones necesarias"

On the purpose of the article "Ablative subthalamic nucleus surgery in Parkinson's disease. Necessary considerations"

Nelson Ernesto Quintanal-Cordero^{1*}  <https://orcid.org/0000-0003-3812-5899>

¹ Centro Internacional de Restauración Neurológica. La Habana, Cuba.

* Autor para la correspondencia: nquintanal@infomed.sld.cu

Recibido: 12/08/2021.

Aceptado: 27/01/2022.

Señor Director:

En el artículo de revisión "Cirugía ablativa del núcleo subtalámico en la Enfermedad de Parkinson. Consideraciones necesarias", publicado en *Revista Médica Electrónica*, vol. 42, no. 6, el autor se refiere a que los procedimientos ablativos del núcleo subtalámico constituyen una alternativa que propicia efecto y seguridad probada en el control de los síntomas de la enfermedad de Parkinson, por lo cual se decidió a describir la ablación del núcleo subtalámico como tratamiento de esta enfermedad, teniendo en cuenta, además, que en el Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN) se ha refinado el método de lesión en varias ocasiones, siendo cada vez más efectivo en cuanto a la seguridad de este proceder para los pacientes intervenidos. A pesar de este planteamiento del autor, en dicho artículo no se hace referencia a los métodos que perfeccionan la técnica quirúrgica de la subtalamotomía estereotáctica en el CIREN, ni a las publicaciones que las describen.

López Flores y colaboradores⁽¹⁾ publicaron en 2003 el artículo "Anatomic and neurophysiological methods for the targeting and lesioning of the subthalamic nucleus: Cuban experience and review", en el que describen el desarrollo de un método para ubicar



una lesión con precisión en el núcleo subtalámico (NST) y evaluar su efectividad, realizando una determinación precisa de la localización del NST y del volumen de la lesión mediante un método indirecto basado en imágenes de tomografía computarizada estereotáctica y de resonancia magnética no estereotáctica preoperatoria, para determinar las coordenadas del objetivo. Para las coordenadas iniciales para identificar el NST se tomó como referencia el punto medio intercomisural (PIC), realizándose un desplazamiento de 3 mm posteriores, 4 mm inferiores y 12 a 13 mm laterales del mismo. Se realizaron trayectorias con el semimicroelectrodo, con un ángulo de 0 a 15 grados en el plano parasagital y con otro de 40 a 65 grados en dirección anteroposterior respecto al plano de la línea intercomisural (AC-PC). Para los últimos 35 procedimientos, modificó este abordaje del ángulo anteroposterior, dada la compleja posición del NST y las ventajas que brinda la utilización de un ángulo de 60 a 65 grados en dicho plano, permitiendo que el plano de la trayectoria se mueva por una mayor extensión del NST en dirección anteroposterior. En los procedimientos bilaterales, los datos electrofisiológicos del primer procedimiento se usaron para planificar las coordenadas del objetivo para la primera trayectoria en el segundo lado.

Las lesiones se realizaron para producir un volumen de lesión intranuclear óptimo, y luego se modificaron gradualmente de acuerdo con la experiencia acumulada. Diferencias entre las distintas estrategias (I, II y III) están relacionadas con el tipo de electrodo utilizado (diámetro y altura de la punta), el ángulo anteroposterior de la trayectoria de la lesión respecto al plano horizontal, el número de trayectorias de la lesión y el total de lesiones por trayectoria. A lo largo del tiempo, se adoptaron varios cambios en el abordaje al NST, como se describe en dicho artículo. Estos son: 1) utilización de trayectorias anteroposteriores de 60 a 65 grados y lateromediales de 0 a 15 grados para permitir mapear un área de núcleo más grande y facilitar la identificación del área sensitivo motora; 2) dada la posición y forma del núcleo, se realizaron múltiples y superpuestas lesiones con varias trayectorias en lugar de un solo trayecto lesional; 3) las lesiones se realizaron con el electrodo de lesión en la porción sensitivo motora del NST y se iniciaron en la región que ha mostrado una mejor organización somatotópica. El centro de la lesión se colocó a $12,3 \pm 1,70$ mm lateral y $3,47 \pm 2,08$ mm posterior a la PIC y $3,87 \pm 0,97$ mm por debajo de la línea AC-PC. Las lesiones bien determinadas y localizadas en la región sensitivo motora del NST pueden asociarse con beneficios clínicos, como ha sido publicado previamente por nuestro grupo.⁽²⁻⁴⁾

Rodríguez Rojas y colaboradores,⁽⁵⁾ publicaron en 2018 "Subthalamotomy for Parkinson's disease: clinical outcome and topography of lesions", donde plantean que la subthalamotomía es una alternativa eficaz para el tratamiento de la enfermedad de Parkinson y que, sin embargo, la incertidumbre sobre la ubicación óptima de la lesión y la posibilidad de inducir hemicorea-balismo limitó su aplicación. Evaluaron la correlación entre la topografía de las lesiones por radiofrecuencia del NST con la mejoría motora y la aparición de hemicorea-balismo. Sesenta y cuatro pacientes con enfermedad de Parkinson tratados con subthalamotomía fueron evaluados preoperatoriamente y posoperatoriamente, utilizando la puntuación motora de la Escala Unificada de Valoración de la Enfermedad de Parkinson (UPDRS), resonancia magnética y tractografía. Los pacientes se clasificaron según el grado de mejoría clínica motora y la escala de discinesia. Las lesiones se segmentaron en la resonancia magnética y se promediaron en un espacio estándar. Se examinó la relación entre la extensión de la rotura inducida por la lesión de las fibras que rodean el NST y el desarrollo de hemicorea-balismo. Como resultado del estudio se observó que el efecto antiparkinsoniano máximo se obtuvo con lesiones ubicadas dentro de la región motora dorsolateral del NST en comparación con aquellas ubicadas en el centro, en el borde dorsal del NST y en la zona incierta (71,3 %, 53,5 % y 20,8 % de reducción de la UPDRS, respectivamente). Sin embargo, las lesiones que se extendían dorsalmente más allá del NST mostraron menor probabilidad de causar hemicorea-balismo que aquellas ubicadas



completamente dentro del núcleo. Los hallazgos de la tractografía indican que la interrupción de las fibras palidotálámicas probablemente determina una baja probabilidad de hemiparesia-balismo postoperatorio, llegando a la conclusión de que la topografía de la lesión es un factor importante en el efecto antiparkinsoniano de la subtalamotomía en pacientes con enfermedad de Parkinson, y que las lesiones que afectaban al NST motor y las fibras palidotálámicas indujeron una mejora motora significativa y se asociaron con una baja incidencia de hemiparesia-balismo.

Quintanal Cordero y colaboradores⁽⁶⁾ publicaron en 2019 "Abordaje seguro al núcleo subtalámico. Impacto del ángulo parasagital mayor de 20 grados". Esta investigación se basa en el hecho de que la incursión por surcos cerebrales o ventrículos laterales mediante los trayectos de registro eléctrico cerebral profundo, o de lesión, son importantes factores de riesgo quirúrgico que aumentan la posibilidad de hemorragia, sobre todo en aquellos pacientes que presentan dilatación ventricular y/o atrofia cerebral, lo que en no pocas ocasiones contraindicaba la cirugía. Considerando lo anterior, se modificó el ángulo parasagital de 0 a 15 grados a trayectorias con el semimicroelectrodo, con un ángulo mayor de 20 grados en dicho plano, realizándose en cada paciente el primer trayecto de registro con un mínimo de 20 grados y un máximo de 27,5 grados, manteniendo un ángulo de 60 a 65 grados en dirección anteroposterior, con lo cual se logró disminuir de manera significativa las complicaciones hemorrágicas derivadas del acto quirúrgico. Con estos valores del ángulo parasagital, la trayectoria de los registros hasta alcanzar el blanco es generalmente a través de la cápsula interna, evitando la penetración en el sistema ventricular, y sin atravesar, además, los vasos sanguíneos corticales y subcorticales, el núcleo caudado, ni la porción antero-lateral del tálamo. Se pudo observar, además, que la longitud del trayecto intranuclear es más larga con trayectorias parasagitales mayores de 20 grados. Asimismo, en este artículo se describe la modificación a la lesión del NST que se viene aplicando por nuestro grupo desde hace varios años, la cual consiste en dos lesiones por radiofrecuencia con electrodo de 1,1 mm de diámetro y 2 mm de punta activa, a fin de cubrir, en la medida de lo posible, los puntos de mayor actividad eléctrica, de manera que queden de la mitad del núcleo hacia arriba y sobresaliendo del núcleo entre 0,5 y 1 mm en la dirección del trayecto de lesión. La primera lesión es la más postero-lateral, y la segunda a 2 mm anterior y 2 mm medial respecto a la primera; la temperatura máxima fue de 70 u 80 grados Celsius. De esta manera, se lleva a la práctica la investigación de nuestro equipo referida anteriormente,⁽⁵⁾ con una significativa reducción de las complicaciones relacionadas con la hemiparesia-balismo, resultados estos aún en investigación.

Todas las modificaciones antes descritas a la técnica quirúrgica de la neurocirugía funcional estereotáctica para el abordaje quirúrgico al núcleo subtalámico, a lo largo de la vasta experiencia del grupo del CIREN, han permitido refinar dicha técnica y llegar al avanzado procedimiento que aplicamos hoy y que se mantiene en constante investigación y desarrollo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. López-Flores G, Miguel-Morales J, Teijeiro-Amador J, et al. Anatomic and neurophysiological methods for the targeting and lesioning of the subthalamic nucleus: Cuban experience and review. *Neurosurgery*. 2003 Apr; 52(4):817-30. Citado en PubMed; PMID: 12657177.



2. Álvarez L, Macías R, López G, et al. Bilateral subthalamotomy in Parkinson's disease: initial and long-term response. *Brain*. 2005 Mar; 128(Pt 3):570-83. Citado en PubMed; PMID: 15689366.
3. Álvarez L, Macías R, Pavón N, et al. Therapeutic efficacy of unilateral subthalamotomy in Parkinson's disease: results in 89 patients followed for up to 36 months. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2009 Sep; 80(9):979-85. Citado en PubMed; PMID: 19204026.
4. Pedroso Ibáñez I, Álvarez González L, Macías R, et al. Cirugía lesional como alternativa de tratamiento quirúrgico en la enfermedad de Parkinson (EP). Experiencia del CIREN a largo plazo. *Rev Mex Neuroci [Internet]*. 2006 [citado 16/07/2021]; 7(6):562-72. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=14121>
5. Rodríguez-Rojas R, Carballo-Barreda M, Álvarez L, et al. Subthalamotomy for Parkinson's disease: clinical outcome and topography of lesions. *J Neurol Neurosurg Psychiatry [Internet]*. 2018 [citado 16/07/2021]; 89(6):572. Disponible en: <https://jnnp.bmj.com/content/89/6/572>
6. Quintanal Cordero NE, Rodríguez Rojas R, Carballo Barreda M, et al. Abordaje seguro al núcleo subtalámico. Impacto del ángulo parasagital mayor de 20 grados. *NeuroTarget [Internet]*. 2019 [citado 16/07/2021]; 13(4). Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/342801995_Abordaje_seguro_al_nucleo_subtalamico_Impacto_del_angulo_parasagital_mayor_de_20_grados

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Quintanal-Cordero NE. A propósito del artículo "Cirugía ablativa del núcleo subtalámico en la Enfermedad de Parkinson. Consideraciones necesarias". *Rev. Méd. Electrón [Internet]*. 2022 Ene.-Feb. [citado: fecha de acceso]; 44(1). Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/4858/5370>

