

## NUESTRA EXPERIENCIA EN EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE PACIENTES CON ENFERMEDAD DE PARKINSON. TALAMOTOMÍA Y PALIDOTOMÍA VENTRAL POSTEROMEDIAL

E. J. Herrera, Enrique José<sup>1</sup>, M. Cáceres<sup>2</sup>, J. C. Viano, I. Aznar, M. S. Suárez y J. C. Suárez

<sup>1</sup> Servicio de Neurocirugía, Unidad de Neurocirugía Estereotáctica .

<sup>2</sup> Departamento de Neurología Cognitiva y Neuropsicología.

### ABSTRACT

Our experience in the surgical procedures conducted on 16 patients with Parkinson's Disease, between the period August 1995 - September 1997 was analyzed. Pre-surgical evaluation: UPDRS, MMP, Hoehn and Yahr Scale, On and Off in Hamilton Scale; videofilm; MRI and SPECT. The Riechert Stereotactic Standards and ventriculography were used to determine the target and macroelectrode stimulation for physiological determinations. The lesion was carried out by thermocoagulation using a radiofrequency of 83°C for 20 seconds. Procedures were conducted under local anaesthesia.

The mean duration of the procedure was 4 Hs (range 3 - 5 Hs). Seven thalamotomies and 12 pallidotomies were carried out. A significant change was observed in dyskinesia, tremor, rigidity and in the independence index in daily activities live (DAL). In general, favorable changes were observed in cognitive functions, as were also observed in bradykinesia, principally in those patients treated with pallidotomy. Postoperative sequels: 3 patients. Mortality: 0%. Both thalamotomies and pallidotomies have proved to be safe and effective methods in the control of the principal complications of this illness.

**Key words:** Parkinson's disease, Pallidotomy, Thalamotomy.

**Palabras claves:** Enfermedad de Parkinson. Palidotomía. Talamotomía. Estereotaxia.

### INTRODUCCIÓN

La introducción de la L-Dopa al final de la década del 60 declinó el uso de procedimientos neuroquirúrgicos estereotácticos en la enfermedad de Parkinson. Sin embargo, en los últimos años resurgió con gran interés el uso de estas técnicas, debido a la alta proporción de pacientes que experimentan complicaciones discapacitante de la terapia con levodopa por un lado, y a la efectividad del tratamiento quirúrgico en el control de estas complicaciones<sup>10</sup>.

### OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es analizar los resultados en el manejo quirúrgico de pacientes con enfermedad de Parkinson, tratados en nuestro servicio desde agosto de 1995 hasta setiembre de

1997 y demostrar la seguridad y eficacia de este método terapéutico.

### MATERIAL Y MÉTODO

En el período entre agosto de 1995 y setiembre de 1997 fueron tratados quirúrgicamente 16 pacientes con enfermedad de Parkinson.

La distribución por sexo fue de 10 varones y 6 mujeres.

Las edades oscilaron entre 40 y 71 años, con una media de 56,87 años.

La presentación clínica de los paciente fue la siguiente: temblor, 10 pacientes; rigidez, 16; dyskinesia, 8 y bradikinesia, 16 pacientes. De ellos 5 tenían presentación unilateral y 11 bilateral; con un franco predominio de rigidez y bradikinesia (dentro de los más frecuentes); 7 pacientes tuvieron trastornos de la marcha asociado al resto de la sintomatología, y 2 tuvieron dolor intenso en el miembro superior asociado a la gran rigidez.

La duración media de la enfermedad fue estimada en 10.5 años.

Los criterios de inclusión para el tratamiento quirúrgico fueron pacientes con síntomas de temblor o rigidez unilateral, diskinesias secundarias a la terapia con levodopa y bradikinesia con mala respuesta al tratamiento médico convencional. Los pacientes con síntomas bilaterales fueron incluidos para tratamiento quirúrgico cuando presentaban predominancia de síntomas unilateralmente y fracaso en su terapéutica médica, sin presentar depresión importante, con estudios de IRM que descarten lesiones vasculares o severa atrofia cerebral.

Los pacientes fueron evaluados prequirúrgicamente con: "Unified Parkinson's Rating Scale" (UPDRS), "Mini Mental Parkinson" (MMP), "Escala de Hoehn y Yahr", Escala de Depresión Hamilton en On y Off, videofilmación; resonancia magnética (IRM) y SPECT.

De los 16 pacientes operados, 12 tuvieron evaluaciones neuropsicológicas pre y postoperatorias y los 4 restantes fueron evaluados con examen neurológico convencional.

El procedimiento estereotáctico se realizó con marco estereotáctico de Riechter (Freiburg, Alemania), ventriculografía con Iopamidol 200<sup>5</sup> (Fig. 1) o neumoencefalografía en los pacientes alérgicos al yodo para la ubicación anatómica del target, utilizando tubos de Rx fijos en sentido lateral y anteroposterior a 4 metros de distancia, con cabezal fijo al piso. La identificación fisiológica del target se realizó con estimulación eléctrica con macroelectrodos, comenzando primero a baja frecuencia (5-15 Hz) y luego a alta frecuencia (50 Hz), aumentando el voltaje lentamente y observando cualquier cambio en el lenguaje, campo visual o movimientos de tipo tonicoclónicos que manifestasen estimulación del área del



Fig. 1 Ventriculografía con electrodo en el pálido ventral pósteromedial.

lenguaje, tracto óptico o cápsula interna respectivamente<sup>1</sup>. Simultáneamente se verificó la impedancia con el objeto de identificar la cápsula interna<sup>3,7,8,9</sup>.

La lesión se efectuó con termocoagulación por radiofrecuencia a 83°C durante 20 segundos, mediante 3 lesiones con diferencia de 2 mm entre una y otra, dependiendo de la respuesta del paciente, utilizando un aparato de radiofrecuencia Fisher Neuro N 50, con electrodo monopolar de 2 mm<sup>12,16</sup>. Durante el procedimiento de termolesión fueron controladas permanentemente las funciones del lenguaje, visual y función motora<sup>10</sup>.

El procedimiento se realizó bajo anestesia local, para obtener buena colaboración por parte del paciente.

Las coordenadas para la talamotomía se determinaron de acuerdo al esquema de Guiot<sup>2</sup>, y para la palidotomía VPM las referidas por Laitinen<sup>7,8,9</sup>. También fue utilizado para tal fin el atlas estereotáctico de Schaltenbrand<sup>14</sup>.

Se efectuaron estudios neurorradiológicos de control postoperatorios con TAC a las 48 hs (Fig. 2) y IRM entre los 7 y 14 días (Fig. 3), para la correcta evaluación del volumen y ubicación de la lesión por radiofrecuencia<sup>5,9,11</sup>.

Los pacientes fueron evaluados utilizando el mismo protocolo preoperatorio, al mes, a los 6 meses y al año.

Se efectuaron videofilmaciones antes, durante y después de la cirugía (a la semana, al mes y al año). No se cambió la medicación previa del paciente, hasta no haber pasado un mes de la cirugía.

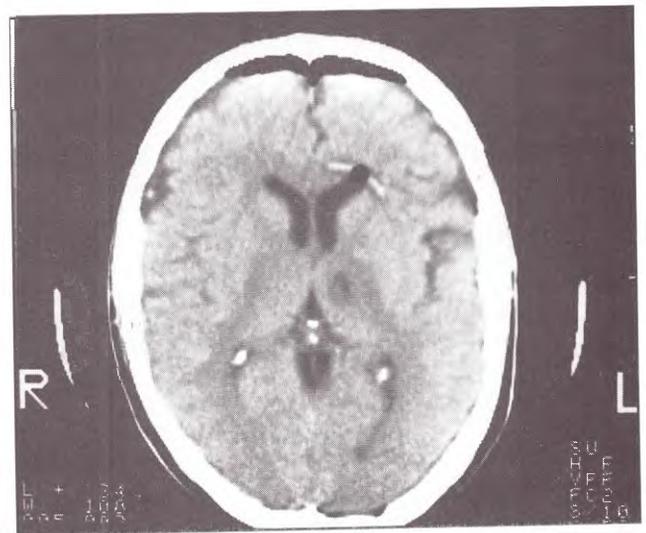


Fig. 2 TAC de control postoperatoria a las 48 hs de Talamotomía izquierda.

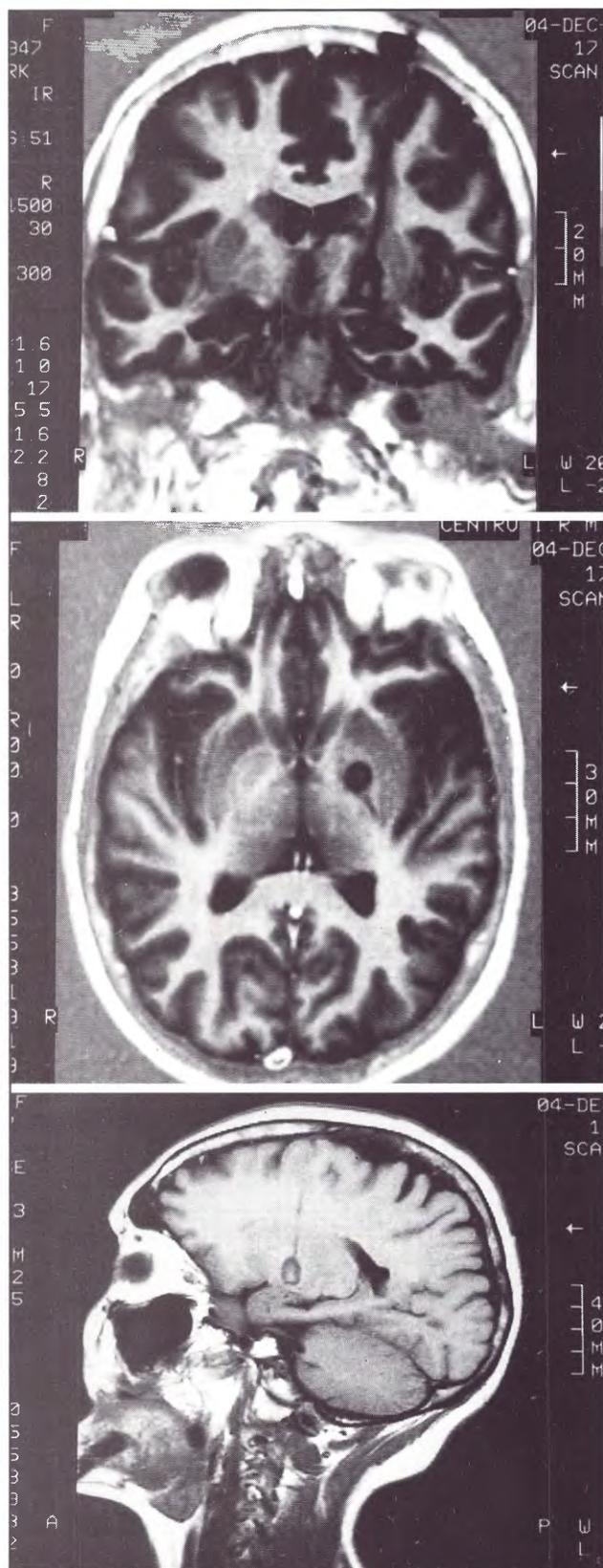


Fig. 3: IRM de control a los 14 días de Palidotomía VPM izquierda, mostrando la correcta ubicación de la lesión por Radiofrecuencia a 83°C a 20", a nivel del GPi.. A: IRM T1 coronal; B: IRM axial; C: IRM sagital.

## RESULTADOS

Se efectuaron 7 talamotomías y 12 palidotomías en 18 procedimientos quirúrgicos (Tabla 1). Un paciente fue tratado con palidotomía ventral pósteromedial (PVP) derecha y talamotomía suplementaria con una sola lesión en el VIM. Este paciente presentó en el postoperatorio un cuadro confusional transitorio de resolución completa a los 30 días, con excelente control del temblor, rigidez y bradikinesia en un 90 a 95%, con 22 meses de seguimiento postoperatorio.

Sólo una paciente recibió talamotomía bilateral luego de 15 meses de la primera, con muy buen control del temblor, rigidez y del dolor de su hemicuerpo izquierdo, posterior a su primera cirugía, (paciente severamente incapacitada, con dependencia total para su AVD). Luego de la talamotomía contralateral, recidió el temblor a los 30 días por lo que fue reoperada, con buen control del temblor y rigidez, pero con apatía y disminución en la fluencia del lenguaje, de instauración lenta durante los meses siguientes al postoperatorio, por lo que se considera un resultado pobre debido a esta complicación.

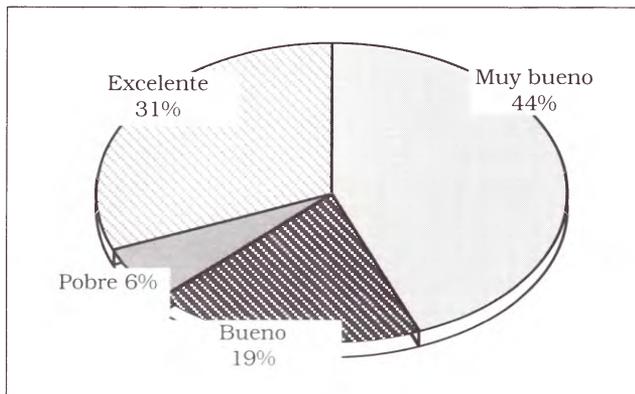
Los pacientes operados con talamotomía tuvieron muy buena respuesta para el control del temblor, rigidez y diskinesias, y en menor grado la bradikinesia y los trastornos en la marcha.

Los pacientes operados con palidotomía, tuvieron una franca mejoría en la rigidez, bradikinesia y la marcha, pero es de destacar el excelente control de las diskinesias inducidas por la L Dopa en más del 95% de los casos. Referente al control del temblor, no hemos tenido tanta efectividad como en los anteriores ítems, ya que en 4 recidió el temblor, aunque con menor intensidad que antes de la cirugía, pero conservando la mejoría en las actividades de la vida diaria.

Un paciente presentó intenso dolor del MS izquierdo (hombro y codo), con severa rigidez y bradikinesia unilateral, con excelente respuesta a la palidotomía

**Tabla 1. Procedimientos quirúrgicos  
n = 18**

Talamotomía derecha	1
Talamotomía izquierda	2
Talamotomía bilateral (en 2 procedimientos)	1
Palidotomía derecha	5
Palidotomía izquierda	6
Palidotomía + talamotomía derecha (en 1 procedimiento)	1
Reoperaciones: talamotomía izquierda	1



Gráf. 1. Resultados en 16 pacientes

derecha con desaparición inmediata y completa del dolor, de la rigidez y de labradikinesia<sup>10</sup>.

No se observó complicación alguna en relación a la ventriculografía.

La principal morbilidad postoperatoria de la talamotomía fue la instalación de teropulsión (en 6 de las 7 talamotomías), seguida por depresión en 3 pacientes, ambas transitorias.

Las complicaciones en las palidotomías fueron 2 casos de depresión en pacientes previamente deprimidos y no tratados, un caso de piramidismo transitorio y trastorno visual subjetivo con campimetría postoperatoria normal.

Secuelas definitivas se presentaron en 3 casos: un paciente con discalculia en una talamotomía izquierda, con recuperación parcial; un caso de apatía y disminución en la fluencia del lenguaje, en el paciente con talamotomía bilateral y luego de su reoperación; y un paciente con hipofonía en una palidotomía izquierda en un individuo con enfermedad de Parkinson avanzada y con hipofonía previa.

La evaluación general de los resultados mostró un 31% de excelentes (controlaron más del 85% de los síntomas contralaterales de la cirugía), 44% muy buenos (controlaron entre el 70 y el 85%); 19% buenos (menos del 70% pero mejoría en la AVD) y 6% pobres (no mejoraron o empeoraron su condición neurológica) (Gráf. 1).

## DISCUSIÓN

En el año 1954 Hassler y Riechter propusieron como target para el mejor control del temblor en la enfermedad de Parkinson al núcleo ventrolateral del tálamo (VIM) y el ventrooral anterior para la rigidez<sup>4,13</sup>, pero con el inconveniente de no tener efecto control sobre los otros fenómenos de la enfermedad, como por ejemplo la bradikinesia y los trastornos de la marcha. Desde las nuevas

publicaciones de Laitinen, quien modificó las coordenadas de la palidotomía ánterosuperior de Leksell hacia el globus pálido ventral pósteromedial<sup>7</sup> y posteriormente hacia el pálido lateral<sup>8,9</sup>, ha tenido un gran resurgimiento esta técnica como tratamiento de las principales complicaciones de esta enfermedad, como son la rigidez y las diskinesias por L-Dopa, siendo esta última considerada como una excelente indicaciones de la palidotomía por sí sola<sup>1</sup>.

Laitinen refiere excelentes resultados en el control de todos los síntomas parkinsonianos con la palidotomía<sup>8</sup>, incluyendo el temblor, pero otros autores no refieren tan buenos resultados en el control del temblor con esta técnica, al igual que lo observado en nuestra limitada casuística<sup>3</sup>.

Se trató un solo paciente con talamotomía bilateral, con pobre resultado desde el punto de vista neuropsicológico, presentando apatía y trastorno del lenguaje, coincidente con lo publicado por Krayenbühl y Tasker entre otros autores, quienes refieren un 39% a 60% de posibilidades de complicaciones de este tipo en talamotomías bilaterales<sup>6,15</sup>.

Referente al procedimiento quirúrgico con técnicas de macroelectrodos, al igual que otros autores<sup>3,8,9</sup> no hemos tenido inconvenientes en la determinación de la cápsula interna y del tracto óptico, ya que ningún paciente tuvo déficit focal ni visual, con la gran ventaja de ser un procedimiento quirúrgico sustancialmente corto y menos agobiante para el paciente, dando una exacta localización anatómica de la lesión (Figs. 2 y 3).

## CONCLUSIÓN

1. En nuestra muestra tanto la palamotomía como la palidotomía han mostrado ser un método seguro, simple y eficaz para el tratamiento de las principales complicaciones de la enfermedad de Parkinson.
2. Esta técnica es un procedimiento quirúrgico con bajo índice de morbimortalidad.
3. La palidotomía VPM es un excelente método para el control de las diskinesias secundarias a la L Dopa.
4. La técnica quirúrgica con ventriculografía y macroestimulación reduce considerablemente los costos y el tiempo operatorio, siendo este último un aspecto muy importante a tener en cuenta en aquellos pacientes con enfermedad de Parkinson avanzado.

**Bibliografia**

1. Favre, J.; Taha, J.; Nguyen, T. Guildenberg, Ph.; Burchiel, K.: Pallidotomy: A Survey of Current Practice in North America. **Neurosurgery** 39: 883-890, 1996.
2. Guiot, G.; Derome, P.; Arfel, G.: Chirurgie Stéréotaxique des Syndromes Extra-pyramidaux . In EMC, Neurologie, 17700 C10, 1-14, 1968.
3. Hariz, M.: Controversies in Pallidal Surgery: In Advances in Stereotactic and Functional Neurosurgery 12. Eds: Ostertag, Ch.; Thomas, D.; Bosch, A.; Linderot, B.; Broggi, G. Springer Wien New York, 1997, 12: 1-10.
4. Hassler, R.; Riechter, T.: Indikationen and Localizations: Methode der gezielten Hirnoperationen . **Nervenarzt** 25: 411-447, 1954.
5. Iacono, R.; Shima, F.; Lonser, R.; et. al.: The Results, Indications, and Physiology of Posteroventral Pallidotomy for Patients with Parkinson's Disease. **Neurosurgery**, 36: 1118-1125, 1995.
6. Krayenbühl, H.; Wyss, O.; Yasargyl, M.; Bilateral Thalamotomy and Pallidotomy as Treatment for Bilateral Parkinsonism. **J Neurosurg** 18: 429, 1961.
7. Laitinen, L.; Bergenheim, A.; Hariz, M.: Leksell's posteroventral pallidotomy in the treatment of Parkinson's disease. **J. Neurosurg** 76: 53-61, 1992
8. Laitinen, L.; Bergenheim, A.; Hariz, M.: Ventroposterolateral Pallidotomy Can Abolish All Parkinsonian Symptoms: **Stereotact Funct Neurosurg** 1992; 58: 14-20, 1992.
9. Laitinen, L.: Pallidotomy for Parkinson disease: En: **Neurosurgical Clinics of North America** 6 (1): 105-112, 1995
10. Lang, A.; Posteroventral Medial Pallidotomy In Advanced Parkinson. Two Years Experience And Literature Review. The Toronto Hospital Movement Disorders Center, Toronto, Ontario, Canada.
11. Lozano, A.; Hutchinson, W.; Kiss, Z.; Tasker, R.; et. al.: Methods for microelectrode-guided posteroventral pallidotomy. **J. Neurosurg** 84: 194-202, 1996
12. Moringlane, J.; Koch, R.; Schäfer, H.; Ostertag, Ch.: Experimental Radiofrequency (RF) Coagulation with Computer-Based on Line Monitoring of Temperature and Power. **Acta Neurochir** (Wien) 1989; 96: 126-131, 1989
13. Ostertag, Ch.: Surgical treatment of Parkinson disease. State of the art review. **ZDRAV VESTN** 1996; 65: III-93-96.
14. Schaltenbrand, G.; Wahren, W.: Atlas For Stereotaxy of The Human Brain. Stuttgart: Thime, 1997.
15. Tasker, R.: Thalamotomy. **Neurosurgical Clinics of North America** 4: 841- 864, 1990.
16. Viñas, F.; Zamorano, L.; Dujovny, M.; Zhao J.; et. al.: In vivo and in vitro Study of the Lesions Produced with a Computerized Radiofrequency System. **Stereotact Funct Neurosurg** 58: 121-133, 1992.