



Estimulación Cerebral Profunda

Indicaciones

Dr. Camilo Contreras Campana

Médico asistente del Departamento de Neurocirugía HNGAI – EsSalud.

La Estimulación Cerebral Profunda o Deep Brain Stimulation (DBS) es un procedimiento quirúrgico que tiene por finalidad la implantación de electrodos en los núcleos profundos del cerebro para tratar un grupo de cuadros clínicos incluyendo la enfermedad de Parkinson médicamente intratable, siendo un procedimiento seguro y efectivo.

Actualmente se pueden elegir tres posibles lugares como blancos para el tratamiento de la enfermedad de Parkinson y otras alteraciones del movimiento mediante DBS:

1. Núcleo ventral intermedio del Tálamo (Vim),
2. Globus Pallidus pars interna (GPi),
3. Núcleo Subtalámico (NcST).

Los electrodos son colocados en el paciente despierto, bajo anestesia local, mediante técnicas estereotácticas asistidas por computadora.

Se debe realizar un registro intraoperatorio de neuronas de los núcleos específicos con la finalidad de:

- a. Verificar la ubicación adecuada del blanco fisiológico,
- b. Confirmar beneficios o efectos terapéuticos y
- c. Evaluar efectos colaterales mediante el test de estimulación.

Los electrodos pueden ser colocados uni o bilateralmente, dependiendo de la enfermedad a tratar y la sintomatología individual de cada paciente. El o los electrodos son conectados a un generador pulsátil computarizado (semejante a un marcapaso) que es implantado en el tejido subcutáneo de la región torácica.

Se deben probar y afinar los parámetros de la estimulación para optimizar los efectos terapéuticos.

La estimulación del **Núcleo Subtalámico (NcST)** revierte la rigidez, bradikinesia, alteraciones de la estabilidad y tremor de la enfermedad de Parkinson, la estimulación del **Globus Pallidus (GPi)** es útil en las distonías y enfermedad de Parkinson y la estimulación del **Tálamo (Vim)** controla satisfactoriamente el tremor del Parkinson y otras formas severas de tremor.

La tendencia mundial y evidencia actual indica que DBS bilateral del GPi o NcST puede aliviar casi la totalidad de síntomas parkinsonianos (tremor, rigidez, y bradikinesia). Por tanto, se ha cambiado la atención al estudio de estos blancos como lugares mas adecuados para DBS en la enfermedad avanzada del Parkinson que el tálamo. Como ya mencionamos, DBS del NcST o GPi puede ser un procedimiento bilateral, a menos que este contraindicado.

En una publicación reciente se ha sugerido que una ventaja del blanco en el GPi es que tiene buenos efectos terapéuticos con menor riesgo potencial de los efectos colaterales cognitivos.

DBS bilateral del **Tálamo (Vim)** es raramente realizada debido al mayor riesgo de disfunción cognitiva, del habla y deglución. Indicaciones Específicas por localización del blanco:

Núcleo Subtalámico:

1. Enfermedad Idiopática de Parkinson moderada a severa, intratable médicamente, de por lo menos tres años y tener dos o más de los cuatro signos cardinales (tremor, rigidez, bradikinesia, e



inestabilidad postural).

2. Complicaciones de respuesta motora o efectos colaterales de medicación del tratamiento con levodopa (incluyendo fluctuaciones motoras y diskinesias) a pesar de tratamientos médicos razonables y reajustes de medicación.

Globus Pallidus Interno:

1. Enfermedad de Parkinson Idiopática moderada a severa, médicamente intratable. Criterios específicos de selección igual que para el caso del NcST.
2. Distonía primaria moderada a severa médicamente intratable (ej. Tortícolis, calambre de los escritores).
3. Distonías Tardías de medicaciones psicotrópicas.

Tálamo Vim:

1. Tremor Esencial médicamente intratable, tremor Parkinsoniano, o temblores idiopáticos posturales o de intención moderados a severos.

Contraindicaciones Generales para DBS (todos los blancos):

1. Los síndromes de Parkinson plus: ej. Degeneración Olivo-ponto-cerebelosa, degeneración Corticobasal, síndrome Shy-Drager, atrofia Multi-sistémica, etc.
2. Pacientes con requerimiento de marcapaso cardíaco.
3. Pacientes con deterioro cognitivo/demencia (Status mini-mental < 22, pruebas neuropsicológicas estándares con puntajes < 1.5 SD por debajo de lo normal).

Contraindicaciones Relativas:

1. Lesiones Estructurales del SNC como etiología de la alteración del movimiento.
2. Alteraciones psiquiátricas (diagnóstico Axis –II o III DSM-IV).
3. Atrofia radiológica moderada a severa de la corteza cerebral, tronco cerebral o cerebelo.

Existe controversia con respecto al método ideal para realizar DBS, pero se reconoce generalmente que la confirmación fisiológica del blanco, ya sea por registro de microelectrodo o por estimulación de macroelectrodo, es necesaria para lograr resultados óptimos. Si existe la posibilidad de realizar el registro de microelectrodos, la ayuda de un neurólogo o neurofisiólogo puede facilitar las decisiones sobre el blanco definitivo y optimizar los resultados.

En el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, el 16 de diciembre del 2005, realizamos el primer procedimiento de implantación de un sistema de DBS Soletta de Medtronic en el Globus Pallidus del paciente Jorge Arteaga Esquivés quien padece de la enfermedad de Parkinson por más de 5 años. El sistema implantado fue activado luego de 3 semanas por el Dr Abel Castañeda, neurólogo con experiencia en la programación y seguimiento de estos dispositivos, logrando resultados satisfactorios en el control de los síntomas parkinsonianos y diskinesias secundarias puesto que ha permitido disminuir considerablemente la medicación. Esperamos que este sea el inicio de una serie de casos a tratar mediante esta técnica, que se puede considerar tecnología de punta y que lamentablemente su costo elevado será una limitación a tener en cuenta. Agradecemos al Dr Alejandro Rosell, Jefe de nuestro Departamento, Dr Uldarico Rocca, Gerente de Red HNGAI por el permanente apoyo e impulso para la ejecución de estos procedimientos, así como la disponibilidad de los representantes de Medtronic en nuestro país y el valioso asesoramiento del reconocido neurocirujano argentino Dr Fabian Piedemonte y su equipo.

BIBLIOGRAFIA

1. Burnett L, Jankovic: Subthalamotomy and Parkinson's disease. *Mov Disord* 7 (supl 1):160, 1992.
2. Bertrand G, et al: Microelectrode recording during stereotactic surgery. *Clin Neurosurg* 16: 328356, 1996.
3. Amirnovin R, et al: Experience with microelectrode guided subthalamic nucleus deep brain stimulation. *Neurosurgery*. 2006 Feb;58(1Suppl).
4. McClelland S et al: Subthalamic stimulation for Parkinson disease: determination of electrode location necessary for clinical efficacy. *Neurosurg Focus*. 2005 Nov 15;19(5)
5. Weaver F et al: Deep brain stimulation in Parkinson disease: a metaanalysis of patient outcomes. *J Neurosurg*. 2005 Dec;103(6):956-67.
6. Robert, DW: Deep brain stimulation. *J Neurosurg*. 2005 Sep;103(3):399.