

Espasticidad refractaria. Nuevas tendencias en el tratamiento quirúrgico

Dr. Juan Carlos Andreani

Introducción. El tratamiento de la espasticidad es una estrategia global que se enfoca en el concepto de funcionalidad motora y postural combinadas y no en el mero concepto de rigidez o hipertonía. De tal manera, por ejemplo, un miembro inferior hipertónico que quede como secuela de un accidente cerebrovascular, sirve como base anómala y vicariante, pero firme, para una marcha que de otra manera sería imposible, a la vez que, al contrario, esa pierna desviada de su eje, o un brazo rígido y adosado al cuerpo de modo irreductible, representan trastornos, a la vez funcionales y estéticos insoportables para el paciente y, por consiguiente, se deben corregir. Situaciones semejantes son necesarias de evaluar cuándo hay rigidez en pacientes parapléjicos, porque impiden la ejecución de los tratamientos de rehabilitación y la instalación y la transferencia de estos pacientes, desde y hacia la silla de ruedas. Por otra parte la rigidez y la disinergia muscular provocan inmovilidad forzada, retracciones tendinosas, osteoporosis, deformidades óseas, acortamiento y fibrosis muscular, anquilosis articular, etc. Para la evaluación de esta condición se utiliza como paradigma, la denominada Escala de Ashworth Modificada (MAS, de la nomenclatura Anglosajona) y que es la clasificación de cada segmento de un miembro por medio de la semiología de movilización pasiva (codo, rodilla, muñeca, etc) y un promedio de los mismos, en valores que van de 0 (desplazamiento pasivo normal) a 5, deformidad y rigidez irreductibles. En ese sentido, y por la cronicidad de la condición, que conlleva a gran dificultad en la selección del tratamiento para cada paciente individual, es imperioso ejecutar una semiología criteriosa de tales enfermos, por lo cual se suelen agregar las escalas funcionales de Barthel y Tardieu, que permiten una mejor aproximación diagnóstica, del estado neurológico aislado y la calidad de vida.¹

Discusión. El tratamiento conservador consiste en rehabilitación kinésica y fisioterapéutica, asociada a medicación, aunque ésta última poco eficaz, siendo el Baclofeno, y en menor medida el Dantrolene, los únicos utilizados en el presente.² En ocasiones las transposiciones tendinosas quirúrgicas pueden mejorar el cuadro significativamente. La inyección local selectiva de toxina botulínica puede dar buenos resultados, pero siempre de efecto transitorio, y su eficacia va disminuyendo con la repetición de las aplicaciones. Se considera espasticidad refractaria, aquella que no ha respondido al tratamiento de rehabilitación y farmacológico, condición que suele ser muy común.³ Dentro de los tratamientos para estas condiciones rebeldes, tenemos aquellos destructivos que consisten en la lesión de una estructura nerviosa para contrabalancear el desequilibrio entre impulsos excitadores e inhibidores sobre el huso muscular, intentando mejorar la función motora y postural, a saber, la DREZectomía (lesión de la zona de entrada de la raíz dorsal a la médula), la neurotomía selectiva (lesión selectiva de fascículos motores en el nervio periférico), que en opinión del autor puede mejorarse con el empleo postoperatorio de estimulación magnética, la rizotomía (destrucción quirúrgica selectiva de la raíz dorsal), todos ejecutados en la región o regiones más afectadas y son por consiguiente de indicación para espasticidad limitada en territorio anatómico. Otra opción que se emplea es la bomba de infusión de baclofeno en el líquido cefalorraquídeo, previo test de eficacia y tolerancia, lo cual a menudo produce una mejora continua, pero requiere el relleno periódico de la bomba y puede presentar las complicaciones de ésta, tales como fallas de catéteres, aparición de granulomas, etc.⁴

Nuevas tendencias. Entre los métodos asociados a tratamiento a través del SNC, se encuentra la estimulación cerebelosa directa con parámetros adaptados a una mejor tolerancia, lo cual puede mejorarse aún con la estimulación del núcleo dentado cerebeloso o el pedúnculo cerebeloso superior, métodos que presentan resultados alentadores en la parálisis cerebral espástica; sin embargo, por ser métodos intervencionistas deben sopesarse las posibles complicaciones, por ser altamente invasivos.⁵ El implante por vía estereotáctica del globo pálido interno, tiene excelentes resultados en la distonía espástica de origen genético, sin embargo otras indicaciones son más dudosas dentro de los tratamientos focalizados en el médula y sistema nervioso periférico, está en primer lugar la reaparición de la estimulación cordonal posterior de la médula ("spinal Cord stimulation", o sCs) para la paraplejía refractaria, que está ganando adeptos nuevamente.⁶ El bloqueo eléctrico neural, mediante el cual se espera poder anular los impulsos anómalos que viajan por el nervio periférico, en una suerte de "neurotomía selectiva funcional", está aún en fase experimental. El autor se encuentra llevando adelante el método de estimulación medular cordonal lateral, probado experimentalmente,⁷ a través de una prueba clínica (Nih, www. clinicaltrials.gov NCT 02199015).

Conclusiones. El curso de la investigación clínica orienta cada vez más marcadamente a la neurocirugía funcional y de neuromodulación, central y periférica, aunque los métodos destructivos conservan, solos o asociados, indicaciones puntuales.

Referencias

1. Milanov i. Clinical and neurophysiological correlations of spasticity. *Funct Neurol.* 1999 oct-dec;14(4):193-201.
2. barolat G. surgical management of spasticity and spasms in spinal cord injury: an overview. *J Am Paraplegia soc.* 1988 Jan-Apr;11(1):9-13.
3. Hsieh JC, Penn Rd. intrathecal baclofen in the treatment of adult spasticity. *Neurosurg Focus.* 2006 Aug 15;21(2):e5.
4. de Tanti A, scarponi F, bertoni M, et al. Management of intrathecal baclofen therapy for severe acquired brain injury: consensus and recommendations for good clinical practice. *Neurol sci.* 2017 May 6.
5. Galanda M, Hovath s. different effects of chronic electrical stimulation and motor disorders. *stereotact Funct Neurosurg* 1997; 8:69–116.
6. Nagel sJ, Wilson s, Johnson Md, et al. spinal Cord stimulation for spasticity: Historical Approaches, Current status, and Future directions. *Neuromodulation.* 2017 Apr 2.. [epub ahead of print].
7. Andreani JCM, Guma C. lateral cord stimulation decreases spastic electromyographic spreading. Responses in a brain-damaged pig preparation. *Neuromodulation* vol 11 N3; pp 202-207

• • •

Rizotomía percutánea para el manejo de paraplejía espástica severa

Dr. Marcos Baabor Aqueveque¹, Dra. Ma. Griselda², Collado Arce³ et al

¹Hospital Clínico de la Universidad de Chile

²Centro de Atención de lesionados raquimedulares, Secretaría de salud de México DF

³Servicio de Neurología y Neurocirugía del Hospital diPreCA de Chile

Introducción. La espasticidad se define como un incremento del tono muscular asociado a un reflejo miotático exagerado.

Objetivo. Presentar una técnica mínimamente invasiva en el manejo de la espasticidad severa en paciente parapléjicos por lesión medular.

Material y métodos. La indicación se limita a pacientes parapléjicos sin movimiento voluntario alguno, con espasmos, clonus y espasticidad severa incontrolable e intratable. Los pacientes son vistos, tratados y evaluados por un equipo multidisciplinario dedicado al manejo integral de la espasticidad. La técnica quirúrgica consiste en el abordaje foraminal de las raíces torácicas y/o lumbares según el caso. Esto se realiza a través del foramen, con un abordaje oblicuo de abajo hacia arriba, a partir de 5 cm de la línea media. Una vez ubicada la región axilar de la raíz a tratar, en el foramen, se procede a estimular y lesionar en forma intermitente y progresiva nuestro blanco, hasta elevar el umbral de estimulación dos o tres veces; es decir lograr que el clonus o espasmo solo se produzca con un estímulo dos o tres veces más alto que el inicial. Para lograr este efecto se debe aplicar radiofrecuencia lesional continua a 85 grados por 2 minutos por vez, la cual debe repetirse toda las veces que sea necesaria, con intervalos de estimulación, hasta lograr el efecto deseado

Resultados. Se muestra un caso clínico de un paciente de 17 años con espasticidad severa secundaria a trauma raquimedular C6-C7 tratado previamente con botox, por el equipo de espasticidad. Se verifica el resultado del procedimiento evaluando el paciente según las escalas Spasm Frequency Scale, Medical Research Council Scale, Modified Asworth Scale, Adductor Tone Rating, Global Pain Scale, en el pre y postoperatorio. La casuística es aún pequeña, con solo de 20 pacientes, los cuales tienen un seguimiento estricto. Con excelentes resultados inmediatos, en 19 de ellos, con un significativo aumento en la calidad de vida; 5 recidivaron, 3 fueron reintervenidos una vez y 2 reintervenidos dos veces. Se menciona que 5 pacientes fueron tratados tras el retiro de una bomba de baclofeno, imposible de mantener por su alto costo. Hay dos casos que el resultado no fue satisfactorio por lo que tuvieron que ser reintervenidos en forma precoz, aumentando los niveles lesionados y la intensidad de la lesión misma.

Conclusiones. Se trata de una técnica económica en comparación con otras terapias, ya sean ablativas o de neuromodulación. Los resultados han sido satisfactorios, prácticamente sin morbilidad. Se destaca la importancia de un equipo multidisciplinario en el manejo del paciente espástico compuesto por neurólogo, fisiatra, kinesiólogo, psicólogo, terapeutas, enfermeras y neurocirujanos. Siempre se deben agotar todos los tratamientos médicos y de rehabilitación antes de proponer una técnica lesional como la expuesta.

Referencias

1. Apointe R, Lajoie Y, Serresse O, et al. Functional community ambulation requirements in incomplete spinal cord injured subjects. *spinal Cord* 2001; 39:327–35. 8.
2. Burns s P, Golding dG, Rolle WA Jr, et al. Recovery of ambulation in motor- incomplete tetraplegia. *Arch Phys Med Rehabil* 1997;78:1169–72.
3. An-Lun H, Pei-Fang T, Mei-Hwa J. Analysis of impairments influencing gait velocity and symmetry of hemiplegic patients after mild to moderate stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2003;84:1185–93. 10.
4. Scivoletto G, Romanelli A, Cutolo M, et al. Walking determinants in spinal cord injury (sCi). in: vi Congresso Nazionale della società italiana di Riabilitazione Neurologica; April 2006; venezia.
5. Price DD, McGrath PA, Rafii A, et al. The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain* 1983; 17:45–56. 14. American Spinal Injury Association. International Standards for Neurological Classifications of Spinal Cord Injury (rev). Chicago: American spinal injury Association;2000:1–23. 15.
6. Al-Khodairy AT, Gobelet C, Rossier AB. Has botulinum toxin type A a place in the treatment of spasticity in spinal cord injury patients? *spinal Cord* 1998;36:854 – 8.
7. Attal N, Gaude V, Brasseur I, et al. Intravenous lidocaine in central pain: a double-blind, placebo- controlled, psychophysical study. *Neurology* 2000; 54:564 –74.
8. Bajd T, Kralj A, Stefancic M, et al. Use of functional electrical stimulation in the lower extremities of incomplete spinal cord injured patients. *Artif or- gans* 1999;23:403–9.
9. Banerjee T. Transcutaneous nerve stimulation for pain after spinal injury [letter]. *N engl J Med* 1974;291:796. 9*barolat G. surgical management of spasticity and spasms in spinal cord injury: an overview. *J Am Paraplegia soc* 1988;11:9 –13.
10. Barolat G, Myklebust JB, Wenninger W. effects of spinal cord stimulation on spasticity and spasms secondary to myelopathy. *Appl Neurophysiol* 1988;51:29 – 44.
11. Snow BJ, Tsui JKC, Bharti MH, Varelak M, Hashimoto SA, Calne DB. Treatment of spasticity with botulinum toxin: a double- blind study. *Ann Neurol* 1990;28:512-515.
12. Medical Research Council of the UK. Aids to the investigation of Peripheral Nerve injuries. Memorandum No. 45. london, Pendragon House, 1976, pp. 6-7.
13. Bohannon RW, Smith MB. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Phys Ther* 1986;67:206-207.

Percutaneous rizotomy for the handling of several espastic paraplegia

introduction: Spasticity is defined as an increase in muscle tone associated with an exaggerated myotatic reflex. Objective: To present a minimally invasive technique in the management of severe spasticity in paraplegic patients due to spinal cord injury.

Material and Methods: The indication is limited to paraplegic patients without any voluntary movement, with spasms, clonus and severe uncontrollable spasticity. And intractable. Patients seen treated and evaluated by a multidisciplinary team dedicated to spasticity The surgical technique consists of the foraminal approach of the thoracic roots And / or lumbar as the case may be. This is done through the foramen, with an oblique approach from the bottom up, starting at 5 cm from the midline. once the axillary region of the root to be treated in the foramen is located, we proceed to stimulate and intermittently and progressively injure our target until the threshold of stimulation is raised two or three times; That is to achieve the Clonus or spasm with a stimulus in volt, 2 0 3 times higher than the initial one. To achieve this effect, continuous lesion radiofrequency should be applied at 85 degrees for 2 minutes at a time, which should be repeated as many times as necessary, with pacing intervals, until the desired effect

Results: Clinical case of a 17-year-old patient with severe spasticity secondary to C6-C7 spinal cord injury previously treated with botox, by spasticity equipment The result of the procedure is verified by evaluating the patient according to the Spasm Frequency Scale, Medical Research Council Scale, Modified Asworth Scale, Adductor Tone Rating, Global Pain scale, pre and post operative scales The casuistry is still small, only 20 patients who have strict follow-up. With excellent immediate results, in 19 of them, with a significant increase in the quality of life; 5 relapsed, 3 were reintervenidos once and 2 reintervenidos 2 times. it is mentioned that 5 patients were treated after the withdrawal of a baclofen pump, impossible to maintain because of its high cost There were two cases that the result was not satisfactory and had to be re-intervened at an early stage. increasing the levels of injury and the intensity of injury itself.

Conclusions: It is an economical technique compared to other therapies, whether ablative or neuromodulation Satisfactory results, almost without morbidity It emphasizes the importance of a multidisciplinary team in the

management of the spastic patient composed of Neurologist, Physiatrist, Kinesiologist, Psychologist, Therapists, Nurses and Neurosurgeons. You should always exhaust all medical and rehabilitation treatments before proposing an Injury Technique as the one exposed.

• • •

Utilidad de la fusión de imágenes morfológicas y señales eléctricas en cirugía funcional de la epilepsia.
Usefulness of fusion of morphological images and electrical signals in functional surgery of epilepsy

Ricardo Berjano, MD; Raúl Otoyá, MD; Fabián Piedimonte, MD; Osvaldo Barceló, M; Gustavo Ortiz, MD, Pablo Barceló, MD; Facundo Ortiz, MD; Eugenia Fracaro, MD; Pablo Zuliani, MD; Natalia López, Bioingeniera; Juan Pablo Graffigna, Bioingeniero

INSA San Juan. Hospital Rawson San Juan. Universidad Nacional San Juan, GATEME, Bioingeniería. NEUROMED, Mendoza, CENIT, Capital Federal, Argentina.

Correo Electrónico: osodetroit@hotmail.com

Objetivos. 1- Detectar focos epileptógenos con precisión similar a métodos invasivos. 2- Comunicar las primeras experiencias quirúrgicas funcionales de epilepsia con esta metodología.

Introducción. El exponencial desarrollo tecnológico en definición morfológica estructural de imágenes de alta resolución y la posibilidad de fusión de las mismas con complementación de precisión anatómica por ejemplo tomografía computada, resonancia magnética (monomodales) con información funcional (multimodal) PET, SPECT y señales eléctricas (EEG), nos permite cambios de paradigmas para la programación y estrategias en cirugía de la epilepsia al permitir precisión diagnóstica durante el proceso, con menor utilización de métodos invasivos y tiempos de internación de los pacientes para realizar estas cirugías efectuadas habitualmente en más de una etapa quirúrgica. La complementación de trabajo entre nuestra institución Cirugía de Alta Complejidad (San Juan), Neuromed, (Mendoza), Cenit, (Capital Federal) y especialmente el Gabinete de Tecnología Médica de la Facultad de Bioingeniería Universidad Nacional de San Juan nos ha permitido encarar desde hace dos años un trabajo de investigación e implementación de nuevas tecnologías en pos de optimizar resultados clínicos en la cirugía de la epilepsia, tal es así que en este período se han efectuado ya cinco cirugías con esta metodología en nuestra región cuyana.

Desarrollo. El problema directo infiere que en el electroencefalograma (EEG), cargas corticales generan campos eléctricos y determinan potenciales eléctricos en superficie de un volumen conductor (cabeza) considerando circulación de corriente y ubicación de generadores. Idealmente deberían usarse todas las cargas de la corteza para estimar campos y simplificando usamos pequeños volúmenes discretos, vóxels (dipolos equivalentes). Modelos cefálicos determinan como los generadores producen las mediciones de potenciales en el cuero cabelludo, cráneo y cerebro, estos incluyen las propiedades electromagnéticas (permeabilidad y conductividad).

Matemáticamente el resultado es la matriz K, constituida por NE filas que corresponden al número de electrodos utilizados en el EEG y NV columnas que referencian cantidad de dipolos utilizados para construir la corteza.

Hay modelos de cabeza esféricos sencillos de 3 capas (cráneo, cuero cabelludo y cerebro), aunque el modelo de cabeza real es más preciso a la hora de contemplar las características geométricas, como así también la conductividad y permeabilidad de los distintos tejidos.

Las técnicas más populares de modelos realistas son el BEM (Boundary Element Método) y FEM (Finite Element Método). La solución al problema inverso consiste en el hallazgo de un mapa de densidades de corrientes J definido por su correspondiente ecuación, capaz de identificar zonas epilépticas desde señales EEG del cuero cabelludo, brindando esta información fundamental. Existen diferentes modelos: dipolares y modelos distribuidos (mínima norma, mínima norma ponderada, mínima norma laplaciana ponderada, S Loreta). No existe una solución única, lo que equivale a decir que la actividad de múltiples fuentes en el cerebro son capaces de manifestar las distintas señales EEG. Es de vital importancia la matriz K lograda en la resolución del problema directo a través del modelo de cabeza. En modelos dipolares sólo un pequeño número de fuentes de corriente en el cerebro pueden modelar las mediciones superficiales de forma adecuada. Distintos métodos inversos y modelos distribuidos, se basan en la reconstrucción de la actividad eléctrica cerebral en cada punto de una grilla 3D de puntos solución,

siendo el número de puntos mucho mayor que el número de sitios de medición en la superficie. Estos modelos utilizan la solución de mínima norma, siendo su mayor defecto que penaliza las fuentes lejanas a los sensores, favoreciendo las distribuciones de fuentes cercanas a la superficie de medición. La técnica utilizada sLORETA (standardized low resolución brain electromagnetic tomography) es el método elegido para abordar el problema inverso en este proyecto. Permite calcular soluciones distribuidas con un grado elevado de suavidad espacial. Las imágenes de localización de fuentes de actividad eléctrica cerebral requieren algoritmos específicos para transformar las señales electromagnéticas registradas en la superficie de la cabeza en dipolos eléctricos equivalentes a las fuentes generadoras profundas e incorporarlos en un modelo tridimensional que simule la cabeza del paciente. (Software Brainstorm, software toolbox de MATLAB® licencia pública general GNU). Opera con distintos tipos de imágenes de RMN y registros EEG. A partir de estos archivos el software es capaz de encontrar zonas de activación compatibles con focos epilépticos y ubicarlas en la corteza cerebral, referenciándolas como una escala de colores en la MRI. Para la obtención de superficies e identificación de zonas funcionales se utiliza el software denominado BrainSUITE cuyos resultados son compatibles con Brainstorm. Se insertan en BrainSUITE las imágenes de RMN en formato ANALYZE (hdr, img), originalmente en formato DICOM. El primer paso consiste en la extracción de cuatro superficies fundamentales: corteza cerebral, cráneo interno, cráneo externo y cuero cabelludo del paciente, con la posibilidad adicional de extraer la superficie que represente la sustancia blanca del mismo

Una vez obtenidas las superficies, el software BrainSUITE tiene la posibilidad de producir la alineación espacial entre dos objetos usando los modelos de superficies y volúmenes etiquetados, obtenidos en la etapa anterior.

Este proceso puede alinear tanto los modelos de superficie, como también volúmenes interiores a ellos, dando como resultado el registro contra un atlas, el cual tiene señaladas las distintas zonas del cerebro, sus pasos son:

1. Representación de curvatura y suavizado de superficie.
2. Alineación gruesa de superficies suavizadas.
3. Parametrización de la superficie.
4. Alineación basada en curvatura.
5. Refinamiento.
6. Extensión armónica.
7. Deformación elástica

Para estimar los focos epileptógenos del cerebro del paciente, se ingresan coordenadas espaciales de los electrodos, junto con imágenes de RMN (en formato ANALYZE), los registros EEG procesados, superficies y zonas funcionales determinados por el software BrainSUITE, una vez importadas las imágenes de RMN y las coordenadas espaciales de los electrodos, se importan los registros EEG. El soft Brainstorm puede procesar las señales y brinda distintas formas de visualización de las mismas, finalmente, se estiman los focos epileptógenos a través del método sLoreta. En la interfaz gráfica de Brainstorm, se muestra la porción del software en la cual el usuario selecciona el método para resolver el problema inverso y la visualización del foco epiléptico en corteza cerebral con escala de colores que aporta valores de densidad de corriente.

Los modelos de cabeza mostrados hasta el momento con Brainstorm estaban limitados a la superficie de la corteza, ya que esta elección se basaba en la hipótesis de que la mayor parte de la actividad eléctrica que vemos desde el exterior de la cabeza proviene de la corteza cerebral. Para ampliar la gama de análisis, Brainstorm añade la posibilidad de construir redes de dipolo que muestren el volumen cerebral total, como así también las herramientas de visualización adecuadas para búsqueda de focos en profundidad.

Existen razones por las cuales el software tiende a identificar los focos en la zona de la corteza: 1- El método de resolución del problema inverso sLoreta tiende a privilegiar fuentes superficiales por su naturaleza. 2- Para el estudio se han utilizado electrodos de EEG que se ubican en la superficie del cuero cabelludo, con lo cual también se tiende a privilegiar fuentes superiores. 3- Se utiliza modelo de cabeza no restringido a dirección alguna lo cual es dificultoso para la representación de tres direcciones posibles en el color de un vóxel dentro del cerebro. Los exploradores (scouts) son regiones de interés (ROI's) definidas en superficie cortical, lo que representa un subconjunto de vértices de esta superficie. El usuario tiene la posibilidad de crear los exploradores donde lo considere necesario, como así también puede importarlos desde BrainSUITE, obtenidos en el registro contra un atlas. Una posibilidad adicional que ofrecen los exploradores es la opción de ver la evolución de la actividad en el tiempo de la zona marcada, entendiéndose como actividad la densidad de corriente que hay en los vértices marcados en el explorador. Esto es relevante en la cirugía ya que ayuda a definir con precisión la zona a tratar encontrándose esquematizado todo dicho proceso en el Gráfico 1.

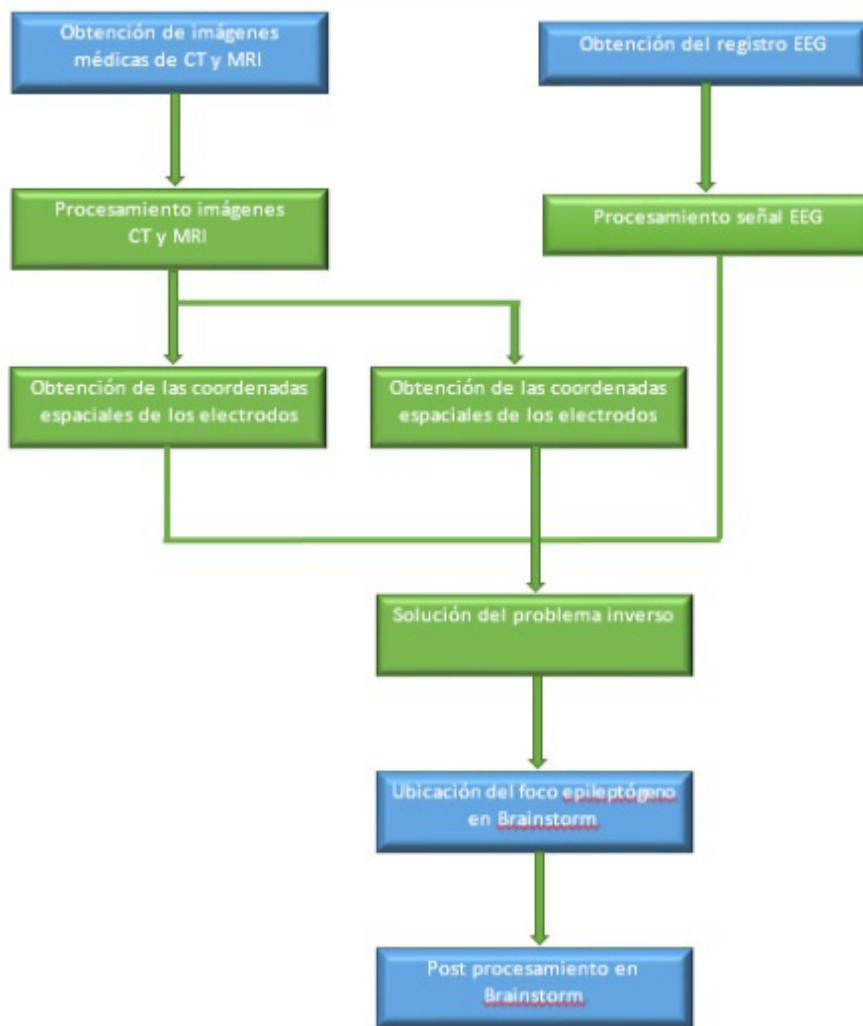


Grafico 1. Diagrama de los bloques de las etapas seguidas para la identificación de los focos epileptógenos

Caso problema y ejemplo demostrativo

Mujer 22 años, epilepsia de inicio a los 6 meses, secundaria a lesión secuelar frontotemporal izquierda posterior a meningitis y refractaria a la medicación: Levitrazetam 3000mg/día, Oxcarbamazepina 1800 mg/día, Difenilhidantoina 300 mg/día, Lamotrigina 300 mg/día. El cuadro era caracterizado por crisis parciales simples y complejas: entre 3 a 15 episodios por día, retraso mental asociado. Se procedió a llevar adelante el "Protocolo de cirugía de epilepsia con fusión de imágenes multimodales y mapeo de áreas elocuentes para el lenguaje".

Día 1: Test de lateralización de lenguaje, con paradigma de interferencia del lenguaje Estimulación Magnética Transcraneal simultáneo con test de fluencia verbal y nominación.

Día 2: TAC de cerebro con casquete 128 contactos.

Día 3: Monitoreo continuo Video-EEG de superficie con 128 electrodos durante 24 hs.

Día 4: primer tiempo quirúrgico, craneotomía temporal izquierda y colocación de grillas de electrodos en zona lesional y zona irritativa/origen ictal, total estimado 42 contactos.

Día 5 y 6: Monitoreo continuo video – EEG durante 48 hs. (Figura 1)

Día 7: Mañana: RMN con grillas de platino-iridium para localización de contactos y fusión de señales de ECoG sobre la grilla. Fusión de RMN y TAC con electrodos. (Figura 2)

Tarde: Mapeo de área elocuente para lenguaje mediante paradigma de interferencia del lenguaje: estimulación eléctrica de contactos subdurales simultáneamente con test de fluencia verbal. (Figura 3)

Mapeo de áreas epileptógenas y elocuentes en reconstrucción 3D de RMN. (Figura 4)

Día 8: segundo tiempo quirúrgico, resección área epileptógeno-lesional guiada por mapeo, electrocorticografía intraoperatoria y preservación funcional del lenguaje. (Figura 5)

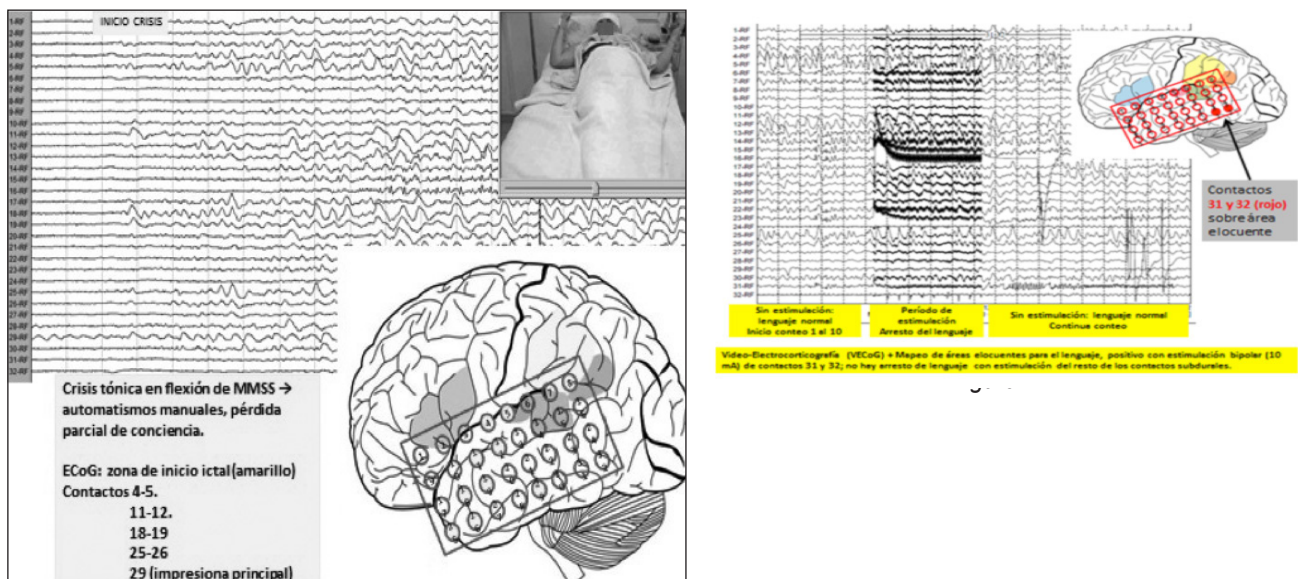


Figura 1

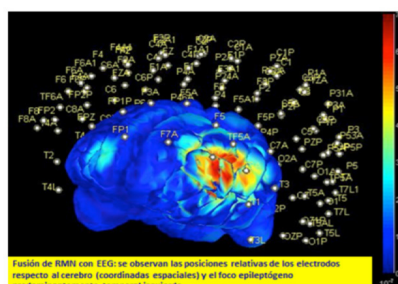


Figura 3

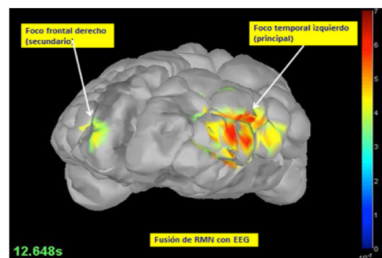


Figura 4

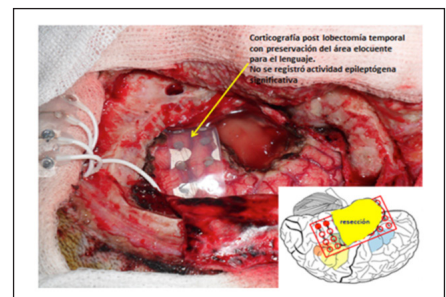


Figura 5

Resultados y Conclusiones. Tras algo más de un año desde su intervención la paciente pudo reducir parcialmente medicación y dosis con uno o dos episodios epilépticos semanales, aunque más evidente y significativo a la hora de su evaluación neuropsicológica postoperatoria resultó su cambio caracterológico y actitudinal de somnolencia crisis subintrantes y apatía previas por cambio atencional y una actitud participativa alegre e integrada a las actividades de su hogar. Si bien nos encontramos al principio de la curva de aprendizaje en lo inherente a la utilización de este tipo de tecnologías de fusión multimodal de imágenes morfológicas y señales eléctricas y en muchos casos se duplican procesos durante las intervenciones en pos de la comparación con metodología neurofisiológica convencional, los resultados preliminares son alentadores en cuanto al uso estandarizado de las mismas y cambios de paradigmas convencionales en la cirugía de la epilepsia.

Palabras clave: Imágenes morfológicas; Señales eléctricas; Fusión multimodal; Cirugía de la epilepsia

**Rizotomía dorsal selectiva en el manejo de la espasticidad en pacientes con parálisis cerebral.
Resultados y experiencia de 5 años**
**Selective dorsal rizotomy in the management of patient spasticity with cerebral paralysis.
Results and 5 years experience**

Alejandro Cubillos Lobos, MD; Mónica Morante Rodríguez, MD
Instituto de Rehabilitación Infantil Teletón Santiago de Chile
Correo Electrónico: alecubi6211@yahoo.com

Introducción. La rizotomía dorsal selectiva (RDS) es una alternativa neuroquirúrgica no reversible para tratar la espasticidad incapacitante en niños con parálisis cerebral (PC). Su objetivo es lograr la mejoría en la función motora y la funcionalidad global de estos pacientes. Controversial antes del año 2000, en la actualidad cuenta con una fuerte evidencia positiva sobre sus beneficios y seguridad en pacientes con parálisis cerebral correctamente seleccionados. La llave del éxito terapéutico está determinada por la cuidadosa selección de los pacientes incluyendo el análisis tridimensional de la marcha, una precisa técnica microquirúrgica acompañada por el control electromiográfico intraoperatorio y un protocolizado y exhaustivo programa de rehabilitación postoperatorio. Las cuestiones psicosociales preoperatorias relacionadas con el niño y su familia son fundamentales a tener en cuenta para alcanzar las metas de la cirugía. El objetivo de este estudio es evaluar el resultado funcional de la RDS en pacientes portadores de PC intervenidos quirúrgicamente en el Instituto de Rehabilitación Infantil Teletón de Santiago de Chile luego de 12 años de la cirugía, siendo este uno de los primeros estudios sistemáticos de la RDS en América Latina.

Material y métodos. Los expedientes clínicos de todos los pacientes sometidos a RDS desde Noviembre de 2010 hasta Noviembre de 2015 en Teletón Chile fueron revistados. Hemos identificado 44 casos (diplejía espástica; edad 7,5 años \pm 2,9 años) cuyos datos clínicos relevantes pre, peri y post operatorios fueron recuperados: historia clínica, examen físico, evidencia de leucomalacia periventricular, aspectos quirúrgicos, y las puntuaciones funcionales de las escalas Gross Motor Function Classification System (GMFCS), Gross Motor Function Measurement (GMFM-66, GMFM-88) Pediatric Evaluation Disability Inventory (PEDI) gait lab (GL) Gait Deviation Index (GDI).

Resultados. El 70% de los pacientes correspondían a GMFCS II-III y el 30% a GMFCS IV. Los principales criterios clínicos para la selección de pacientes a cirugía fueron: leucomalacia periventricular, edad entre 4 y 8 años, una espasticidad media de 1,5 en miembros inferiores, buen control motor selectivo, fuerza de flexión de cadera M3 o superior, distonía mínima o ausente, adecuado control motor de tronco y ausencia de contracturas musculares avanzadas. Los criterios instrumentales principales para la selección de estos pacientes fueron: buena consistencia cinemática, el signo "ink" (incremento de la actividad electromiográfica a lo largo del ciclo de la marcha), cinemática sagital demostrando disociación anormal pélvico femoral, aumento anormal de la fricción de la cadera, incremento en la flexión de la rodilla durante la fase de apoyo con retardo de la flexión de la rodilla durante la fase de balanceo de la marcha, y una aceptable potencia articular en la cinética de los miembros inferiores.

La técnica quirúrgica consistió en una laminotomía lumbar osteoplástica extendida desde L1 hasta L5 con la sección parcial intradural de las raíces posteriores desde L1 hasta S1 en todos los pacientes excepto en 2 en los cuales también fue incluida la raíz de S2 (sección media global de 36,7%, sección radicular individual con una variación de 15-50%), en 43 pacientes (Figura 1). En un paciente (el primero de la serie) hemos utilizado el abordaje interlaminar multinivel propuesto por el Dr. Marc Sindou. Todos los pacientes cumplieron un programa intensivo de rehabilitación postoperatoria (fisioterapia y terapia ocupacional), con una media de 88 sesiones por paciente. Se observó una significativa reducción de la espasticidad en miembros inferiores, especialmente en el tríceps sural y los flexores de la cadera en todos los pacientes, así como una importante mejoría en la fuerza muscular. Las puntuaciones del GMFM-66 y GMFM-88 mejoraron (p 0,01). Una tendencia a la mejoría, pero no



Figura 1. Técnica RDS intradural

Kinemática de marcha en el plano sagital. Nótese las mejoras en los rangos de movilidad articular de la marcha en pelvis, caderas, rodillas y tobillos después de RDS (Post RDS) en relación a situación preoperatoria (Pre RDS). Trazo gris: promedio normal; Trazo azul (kinemática del lado derecho); Trazo rojo (Kinemática del lado izquierdo).

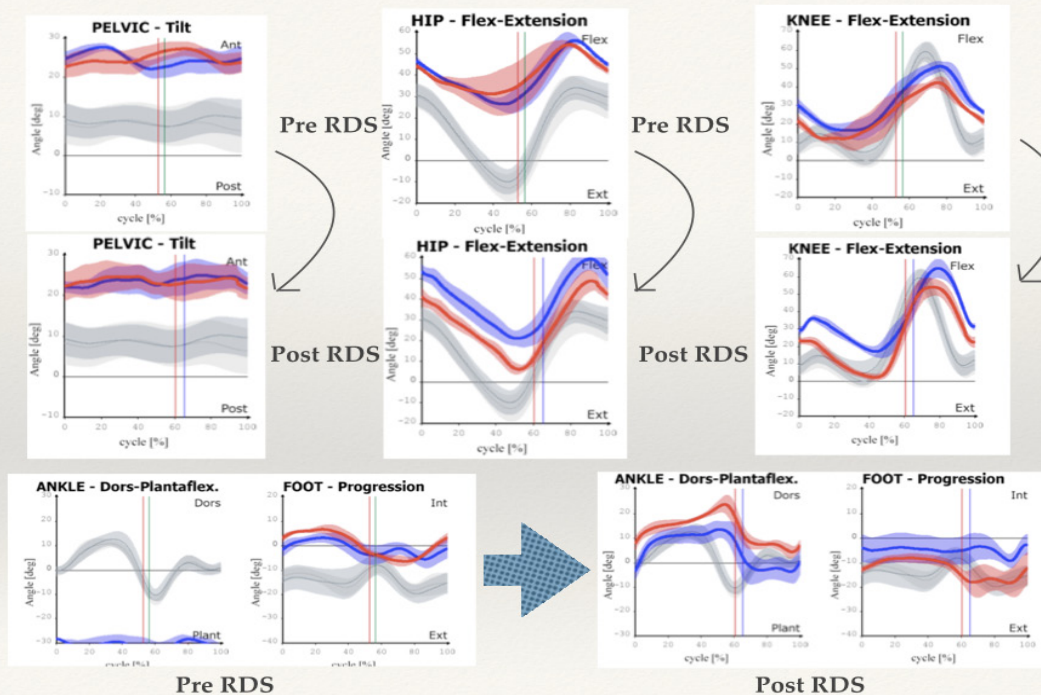


Gráfico 1: Cambios kinemáticos de la marcha observados después de rizotomía dorsal selectiva.

significativa, fue observada en las puntuaciones de PEDI (pacientes incluidos en el subgrupo de GMFCS IV). El GDI en pacientes ambulatorios (GMFCS II y III) tuvieron cambios significativos ($p=0,013$), reflejando mejoría en la mayoría de los parámetros cinemáticos, especialmente en el plano sagital. (Gráfico 1). La morbilidad quirúrgica incluyó 1 caso de fístula de líquido cefalorraquídeo, 2 casos de vejiga neurogénica transitoria, 6 casos de dolor neuropático/nociceptivo transitorio, y 8 casos con problemas relacionados a la herida quirúrgica, mayormente dermatitis. No se observó en esta serie mortalidad, así como tampoco déficits neurológicos agregados.

Conclusiones. La RDS es una opción terapéutica válida para alcanzar una significativa y persistente reducción de la espasticidad y mejorar las habilidades funcionales en pacientes correctamente seleccionados portadores de PC. Curiosamente hemos podido observar que los beneficios obtenidos con la RDS no solo están dirigidos a los pacientes ambulatorios sino que también a aquellos con deambulación limitada o no ambulatorios (GMFCS IV), lo que nos apunta a considerar a la RDS como un tratamiento alternativo a la infusión intratecal de Baclofen en esta población de pacientes más gravemente dañados, portadores de PC. Un período de seguimiento más prolongado es necesario para verificar los beneficios de esta técnica en el largo plazo en nuestro entorno.

Palabras clave: Rizotomía dorsal selectiva; función; espasticidad; parálisis cerebral

Keywords: Selective dorsal rhizotomy; function, spasticity; cerebral palsy

Referencias:

1. Novak I, McIntyre S, Morgan C, Campbell L, Dark L. A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: state of the evidence. *Dev Med Child Neurol* 2013; 55: 885–910
2. Trost J, Schwartz M, Krach L, Dunn M, Novacheck T. Comprehensive short-term outcome assessment of selective dorsal rhizotomy. *Dev. Med Child Neurol* 2008; 50: 765–771
3. McLaughlin J, Bjornson K, Steinbok P, Wright V, Reiner A, Roberts T, et al. Selective dorsal rhizotomy: meta-analysis of three randomized controlled trials. *Dev. Med. Child Neurol* 2002; 44: 17–25
4. Nordmark E, Lundkvist A, Lagergren J, Andersson G, Strömblad L, Westbom L. Long-term outcomes five years after selective dorsal rhizotomy. *BMC Pediatr.* 2008; 8:54

**Estimulación direccional por medio de electrodos segmentados crónicamente implantados:
experiencia inicial con estimulación bilateral del núcleo subtalámico en enfermedad de Parkinson**
**Directional stimulation from chronic implanted segmented leads:
initial experience with bilateral stimulation of stn in Parkinson's disease.**

Maria Gabriela Dos Santos Ghilardi, MD; Melisa Ibarra, MD; Eduardo Quaggio, MD; Jessie Navarro, MD; Paul Rodrigo Reis, MD; William Contreras Lopez, MD; Carolina Pinto De Souza, MD; Erich Talamoni Fonoff, MD
Hospital Sírio-Libanês and São Paulo State Multicentric DBS Study Group.
Correo Electrónico: erich.fonoff@gmail.com

Introducción. En las últimas décadas la estimulación cerebral profunda (ECP) se ha convertido en un método terapéutico establecido para diversos desórdenes del movimiento como la enfermedad de Parkinson (EP), distonía¹ y temblor esencial.² Asimismo la ECP ha sido utilizada para diferentes trastornos del comportamiento con resultados promisorios. A pesar de que esta técnica ha demostrado ser exitosa en la mayoría de los pacientes para controlar los síntomas motores y no motores en la EP,³ un considerable grupo de pacientes pueden experimentar una amplia gama de efectos adversos por la estimulación en sí misma.⁴ Entre las posibles razones para explicar este fenómeno podemos incluir: el mecanismo de acción de la ECP no se encuentra completamente dilucidado, la propagación de la corriente en un medio desigual y complejo constituido por las estructuras profundas del cerebro. Tradicionalmente los electrodos de ECP se encuentran conformados por contactos alineados cilíndricos, lo que permite a la corriente difundir a lo largo del eje del electrodo. Recientemente nuevos diseños de electrodos con contactos multisegmentados fueron diseñados ofreciendo la posibilidad de que la estimulación pueda ser más focalizada y orientada en diferentes direcciones desde el eje principal del electrodo.⁵

Material y métodos. Hemos operado 15 pacientes con EP (edad promedio $62,3 \pm 9,4$ años) con 14 ± 6 años de duración de la enfermedad y con una respuesta a la levodopa obteniendo una mejoría promedio del $64 \pm 8,7\%$. El seguimiento más prolongado ha sido de 8 meses. Actualmente nuestro grupo se encuentra explorando las posibilidades de estos nuevos dispositivos, de esta manera 8 de los pacientes se encuentran bajo un protocolo de estimulación direccional mientras que el resto de los pacientes se encuentran recibiendo estimulación clásica de anillo completo y no direccional.

Resultados. En este grupo de pacientes se evaluó el perfil de mejoría de los síntomas y la capacidad de evitar los efectos adversos. Reportamos casos específicos en los cuales se puede ilustrar que la distribución direccional de la corriente puede inducir ambos, mejoría de los síntomas específicos y reducción de los efectos adversos. Asimismo puede modificar las sensaciones subjetivas reportadas por el paciente como trastornos del equilibrio, marcha insegura, temblor interno, y ocasionalmente problemas del habla.

Conclusiones. Los datos iniciales en este pequeño grupo de pacientes sugieren que la resolución espacial provista por la combinación de los contactos segmentados puede determinar un refinamiento en el ajuste fino del control de síntomas y evitar los efectos adversos relacionados a la estimulación continua dentro de la región del núcleo subtalámico.

Referencias

1. Fonoff ET, Campos WK, Mandel M, Alho E JL, Teixeira MJ. Bilateral subthalamic nucleus stimulation for generalized dystonia after bilateral pallidotomy. *Mov Disord.* 2012 Oct;27(12):1559–63.
2. dos Santos Ghilardi MG, Cury RG, dos Ângelos JS, Barbosa DC, Barbosa ER, Teixeira MJ, et al. Long-term improvement of tremor and ataxia after bilateral DBS of VoP/zona incerta in FXTAS. *Neurology.* 2015 May 5;84(18):1904–6.
3. Cury RG, Galhardoni R, Fonoff ET, Dos Santos Ghilardi MG, Fonoff F, Arnaut D, et al. Effects of deep brain stimulation on pain and other nonmotor symptoms in Parkinson disease. *Neurology.* 2014 Oct 14;83(16):1403–9.
4. Deuschl G, Schade-Brittinger C, Krack P, Volkmann J, Schäfer H, Bötzel K, et al. A randomized trial of deep-brain stimulation for Parkinson's disease. *N Engl J Med.* 2006 Aug 31;355(9):896–908.
5. Alonso F, Latorre MA, Göransson N, Zsigmond P, Wårdell K. Investigation into Deep Brain Stimulation Lead Designs: A Patient-Specific Simulation Study. *Brain Sci.* 2016 Sep 7;6(3).

• • •

Cingulotomía anterior: un recurso para mejorar la calidad de vida de nuestros pacientes

Aurana Erman. Neurocirujana. Médico legista.
*Equipo de Neurocirugía Funcional y Estereotaxia. Hospital de Clínicas,
Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.*

Introducción. Previo al advenimiento de la Neuromodulación, la cingulotomía anterior ha sido el planteamiento quirúrgico de elección en EEUU y Canadá, para el dolor incoercible, la depresión mayor y el trastorno obsesivo-compulsivo, refractarios al tratamiento instituido. En el año 2014 se alcanza, para las neurocirugías estereotáxicas en los trastornos psiquiátricos, un consenso sobre la metodología de trabajo que valida desde un punto de vista ético y científico procedimientos que incluyen la cingulotomía bilateral estereotáxica.

Material y métodos. A partir de una exhaustiva revisión bibliográfica se define la topografía del target y los parámetros de la lesión. Se destacan las fortalezas de este procedimiento y se describen los efectos adversos reportados. Se presentan dos casos clínicos: un paciente con dolor incoercible de origen neoplásico y otro paciente con un trastorno obsesivo compulsivo invalidante, que no ha respondido a los tratamientos instituidos. En ambos casos se realiza una cingulotomía anterior bilateral estereotáxica con una buena evolución posterior.

Conclusión. Existe un grupo de pacientes que no mejoran con los tratamientos multimodales existentes, que padecen enfermedades crónicas y por lo tanto viven con mala calidad de vida. En ellos cualquier grado de mejoría es considerada beneficiosa. Los dos pacientes presentados obtuvieron una mejoría ostensible. En el primer caso se destaca el alivio del dolor permanente y la reducción del consumo diario de opiáceos. En el segundo la mejoría de la sintomatología permitió en forma progresiva la recuperación de una vida plena. Es así que ponderamos este procedimiento como un valioso recurso para mejorar la calidad de vida de nuestros pacientes.

• • •

Dolor en enfermedades neurodegenerativas. ¿La estimulación cerebral profunda es una alternativa?

Pablo Graff, MD
*Programa de Parkinson y Neurocirugía Funcional. Servicio de Neurocirugía. Hospital Universitario Austral.
Correo electrónico: pabloenriquegraff@gmail.com*

Objetivo. Describir la fisiopatología, los síntomas y los tratamientos vigentes en relación al dolor y las enfermedades neurodegenerativas.

Material y métodos. Revisión bibliográfica sobre el dolor en las enfermedades neurodegenerativas y presentación de un caso de un paciente operado por enfermedad de Parkinson (DBS STN Bilateral) que además de la mejoría de los síntomas extrapiramidales presentó reducción significativa del dolor en miembros inferiores.

Resultados. Las revisiones bibliográficas que evalúan la frecuencia y las características clínicas del dolor en estos síndromes, llegan a la conclusión que se trata de un síntoma poco estudiado, a pesar de su potencial impacto en el resultado de las enfermedades y la principal implicación en la calidad de vida de los pacientes.

Discusión. Enfermedades como la demencia, afección de las motoneuronas y trastornos extrapiramidales están abriendo un nuevo escenario en los síndromes dolorosos que representan un problema, ya que a veces no se genera el vínculo entre la patología y la experiencia del dolor.

En la enfermedad de Alzheimer los síntomas de dolor no se expresan con claridad, ya que es difícil reconocer las características del sufrimiento. En la enfermedad de Parkinson y en la esclerosis lateral amiotrófica, el dolor ha sido descrito como una condición asociada con frecuencia, pero no como un síntoma de progreso de la enfermedad.

Conclusión El trabajo en equipo y el estudio minucioso en búsqueda de la causa probable de los síntomas permitirán la mejoría en la calidad de vida. Por lo tanto un pronóstico favorable dependerá de la rapidez en el diagnóstico y el tratamiento, permitiendo mayor efectividad a los tratamientos farmacológicos, de neuromodulación y de neurorehabilitación.

Palabras claves: Dolor; Enfermedad; Neurodegenerativa; Neuromodulación; Neurorehabilitación.

• • •

Dolor sacroilíaco postartrodesis. Tratamiento mediante radiofrecuencia

Dr. Pablo Hernández

Hospital Maciel – ASSE – Asociación Española

Introducción. La patología degenerativa del raquis lumbosacro, es el motivo de consulta más frecuente en los servicios de neurocirugía. Los avances en las técnicas de diagnóstico por imágenes y los estudios neurofisiológicos, nos han hecho aprender mucho sobre el dolor generado por esta entidad, y ha determinado avances en relación a las indicaciones y sobre todo a las técnicas quirúrgicas indicadas en cada caso. Lamentablemente la cirugía sobre la columna vertebral inevitablemente afectará su biomecánica en grado variable, siendo los casos de artrodesis los más notorios. Aliviamos el sufrimiento al resolver una inestabilidad segmentaria, pero según la técnica que utilicemos, podemos agregar nuevos cuadros de dolor al paciente. Por esa razón debemos optar por la técnica menos invasiva posible que resuelva el problema del enfermo, para respetar al máximo las estructuras osteoligamentarias y musculares, intentando evitar el dolor postoperatorio iatrogénico. Apesar de los conocimientos adquiridos, aun vemos que en algunos servicios, se opta por extensas artrodesis ante casos de inestabilidad de un segmento, o pero aun, para resolver una lumbalgia sin inestabilidad. El objetivo del presente trabajo es analizar el dolor sacroilíaco post artrodesis lumbosacra, estudiar las posibles causas, proponer métodos para reducir su incidencia, y presentar como opción terapéutica la denervación percutánea con radiofrecuencia. Este es un estudio piloto, para evaluar la realización de un protocolo con más casos en el futuro.

Material y métodos. Se realiza un análisis de la estructura y biomecánica de la articulaciones sacroilíacas y de la movilidad de la columna lumbar, destacando la importancia del ángulo lumbosacro y de los ligamentos sacrolumbares, que determinan que los segmentos más móviles sean L2-L3 y L3-L4, planteando la siguiente hipótesis: la inclusión en la artrodesis de L4 y sobre todo de L3 aumenta el riesgo de generar dolor sacroilíaco postoperatorio. En base a este marco teórico se realiza un análisis retrospectivo descriptivo de 5 casos de pacientes sometidos a una artrodesis lumbar o lumbosacra. Se mide el ángulo lumbosacro en las radiografías y se contrapone esta información y la inclusión o no de L3 y L4 en la artrodesis, con la evolución postoperatoria.

Resultados. Los 5 pacientes presentaban un ángulo lumbosacro mayor de 35°. Los 2 casos sometidos a artrodesis L5-S1, no presentaron dolor sacroilíaco.

Los otros 3 pacientes, uno con artrodesis L4 a S1, otro de L4-L5 y el otro de L3 a L5, presentaron dolor sacroilíaco postoperatorio. Estos 3 pacientes fueron sometidos a una denervación percutánea con radiofrecuencia de las articulaciones sacroilíacas. Los 3 presentaron una evolución favorable, con alivio del dolor superior al 60% en la Escala Visual Analógica, y reducción del consumo de analgésicos.

Conclusiones. Los pacientes con una articulación sacroilíaca de tipo dinámico, con un ángulo lumbosacro mayor de 35°, tendrían menos riesgo de generar dolor sacroilíaco por sobrecarga mecánica. Sin embargo, si en una artrodesis se incluye L4 o esta vértebra más la L3, se inmoviliza el sector más móvil de la columna lumbar, y se somete a una importante sobrecarga a las articulaciones sacroilíacas durante la flexoextensión, provocando dolor a este nivel. Esta es una conclusión preliminar y será necesario un trabajo prospectivo con más casos para poder elaborar una recomendación. La denervación sacroilíaca con radiofrecuencia parece ser una opción efectiva en el alivio del dolor postartrodesis de estas articulaciones.

Palabras clave: Sacroileitis; Dolor postartrodesis; Radiofrecuencia

Referencias

1. Bashkansky D. Denervación de la articulación sacroilíaca por radiofrecuencia: una descripción de las técnicas disponibles. Neurotarget 4(1): 44-48; 2009.
2. De Andres J, Roca G, Perucho A et al. Bloqueo y radiofrecuencia de la articulación sacroilíaca. Rev Soc Esp Dolor 19(6): 335-345; 2012
3. Kapandji, I.A. El raquis lumbar. En Cuadernos de fisiología articular. Barcelona, 1991. Masson S.A. Vol. 3.
4. Kapandji, I.A. La cintura pélvica. En Cuadernos de fisiología articular. Barcelona, 1991. Masson S.A. Vol. 3.
5. Mejía GE, Arias M, Valdez K, Carrillo S, Infante G. Dolor de la articulación sacroilíaca. Anatomía, diagnóstico y tratamiento. Rev Soc Esp Dolor 15(3): 170-180; 2008.

• • •

Módulo: movimientos anormales y Parkinson

Eficiencia de la estimulación cerebral profunda en la reducción de la discinesia en la enfermedad de Parkinson

Dr. MSc. Henin Mora, Dra. MSc. Vanessa Campozaño Burgos
Hospital Teodoro Maldonado Carbo Guayaquil- Ecuador

Las discinesias son síntomas comunes en pacientes con enfermedad de Parkinson (EP) asociada al tratamiento farmacológico con Levodopa; la estimulación cerebral profunda (ECP) es un procedimiento neuroquirúrgico que brinda beneficios en cuanto a las complicaciones de la enfermedad de Parkinson, con el propósito de proporcionarles un estado funcional motor adecuado.

Objetivos. Determinar la efectividad de la estimulación cerebral profunda en el manejo de las discinesias del paciente con Parkinson, a través de una investigación documental, bibliográfica y de campo, tomando una muestra de los involucrados.

Métodos. Se realizó un estudio retrospectivo, observacional y descriptivo. Fueron revisados los expedientes clínicos de los pacientes con diagnóstico de enfermedad de Parkinson en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. Los criterios de selección fueron: diagnóstico de enfermedad de Parkinson idiopática, evolución mínima de 10 años, respuesta positiva y sostenida a la Levodopa, ausencia de demencia y patología psiquiátrica grave, menos de 70 años de edad, ausencia de enfermedades que impidan la cirugía o de enfermedades asociadas a una esperanza de vida limitada, gravedad de las discinesias y estado cognitivo adecuado (la evaluación neuropsicológica preoperatoria es obligatoria); un total de 20 pacientes fueron sometidos a cirugía funcional. Para el análisis se utilizó distintas escalas entre ellas: Hoehn y Yahr para valorar el grado de severidad y UPDRS (Unified Parkinson's Disease Rating Scale) que mide el curso longitudinal de la enfermedad. La cantidad total de puntos según la escala de UPDRS puede ser 199, donde dicho valor representa incapacidad total y 0 ninguna incapacidad. La escala UPDRS fue valorada en los períodos On, en los que la respuesta a la medicación antiparkinsoniana es adecuada y el paciente experimenta una mejoría clínica, y en períodos Off, en los que la duración de la respuesta disminuye y la sintomatología de la enfermedad empeora.

En cuanto a criterios de exclusión, se descartó a los pacientes con Hoehn y Yahr en estadio 5 y deterioro cognitivo grave. El universo de pacientes son todos aquellos con diagnóstico de enfermedad de Parkinson que cumplan criterios de inclusión, ingresados desde marzo de 2011, hasta Diciembre 2016. Para procesar los datos se utilizaron medidas de tendencia central y porcentajes.

Resultados. Fueron evaluados 20 pacientes diagnosticados con enfermedad de Parkinson, población compuesta por 9 mujeres (45%) y 11 hombres (55%). Los pacientes presentaron rangos de edad entre 45 y 68 años, con media 53,2, mediana 62,5, desviación estándar 12,2. La puntuación por UPDRS previo al tratamiento quirúrgico en períodos On fue de 48, y en el postquirúrgico fue de 21; en el prequirúrgico el período Off fue de 53 y en el postquirúrgico fue de 23. En relación a la respuesta a la ECP se evidencia una mejoría clínica y estadísticamente significativa en la calidad de vida.

Conclusiones. La ECP es una opción de tratamiento viable, más temprana para los pacientes con EP en los que las típicas complicaciones motoras relacionadas con la levodopa no pueden ser manejadas con terapia farmacológica.

Palabras clave: Enfermedad de Parkinson; Estimulación cerebral profunda; Discinesia

Referencias

1. Daniel Tarsy MD, Ludy Shis MD. Surgical Treatment of Parkinson Disease, Abril 2017.
2. Consensus Statement on Deep Brain Stimulation In Parkinson's Disease. Revista de Neurología 2009.

• • •

Tratamiento quirúrgico de la esclerosis temporal mesial

Dres. Rodrigo Moragues, Pablo Pereda, María Cabrera.

Grupo Cirugía de la Epilepsia, Hospital de Clínicas de Montevideo-Uruguay

Introducción. En el total de las epilepsias, se diagnostica refractariedad al tratamiento médico en hasta un 30% de los casos. La esclerosis temporal mesial (ETM) es el paradigma de las epilepsias quirúrgicamente tratables.

Material y métodos. Se realizó un análisis retrospectivo de los 38 pacientes tratados quirúrgicamente por ETM refractaria al tratamiento médico en el Hospital de Clínicas de Montevideo-Uruguay en el período de diciembre de 1999 a junio de 2016. Se incluyó a todos los pacientes operados en ese período, diagnosticados de ETM. Se consideró como epilepsia refractaria la persistencia de crisis invalidantes pese al uso de al menos dos drogas antiepilépticas apropiadamente indicadas. Los candidatos para cirugía surgieron de la evaluación hecha dentro del Programa de Cirugía de Epilepsia de este centro. Este grupo está integrado por neurólogo, neurofisiólogo, neuropediatra, neurocirujano, neuropsicólogo, técnico en EEG, asistente social, licenciado de enfermería y especialista en medicina nuclear. La valoración prequirúrgica consistió en una evaluación clínica neurológica, videoelectroencefalograma (video-EEG) prolongado (al menos 48 hs) ictal e interictal. Se realizó registro con electrodos esfenoidales en la gran mayoría de los pacientes. Se les practicó estudio neuropsicológico y por supuesto, se obtuvo al menos una imagen de resonancia magnética (RM). Dentro del protocolo de estudio también se incluye la realización de SPECT interictal e ictal. Por limitaciones de recursos humanos dicho estudio no pudo obtenerse en todos los casos. El seguimiento de todos los pacientes fue llevado a cabo por integrantes del Grupo de Cirugía de Epilepsia. La media de seguimiento fue de 69,2 meses (5-175). El corte de seguimiento para el relevamiento de los datos fue en setiembre de 2013. El último paciente considerado dentro del análisis fue operado en junio de 2016, con 10 meses de seguimiento.

Resultados. En el 68,4% de los pacientes se logró la libertad de crisis incapacitantes (Engel I), el 31,6% de los pacientes tiene crisis incapacitantes ocasionales (Engel II). Considerando como éxito quirúrgico a los pacientes libres de crisis incapacitantes o con crisis incapacitantes ocasionales (Engel I y II), el mismo fue obtenido en el 100% de los pacientes tratados. La tasa de mortalidad derivada del procedimiento quirúrgico, así como la de infección fue de 0%. Las complicaciones permanentes y/o incapacitantes fueron del 5,3% y transitorias y/o no incapacitantes del 7,9%. Tanto las cifras de control de las crisis postquirúrgicas, como las de complicaciones son comparables con las presentadas en las series internacionales.

Conclusiones. La cirugía en la esclerosis hipocampal permite completar la formación neuroquirúrgica en varios aspectos. Por un lado, genera la necesidad de estudiar métodos diagnósticos “no naturales” en la especialidad, como el EEG, SPECT, PET. Por otro, colabora en cuanto a la comprensión del cerebro como estructura funcional y de interconexión. La necesidad de ahondar en la anatomía funcional para intentar comprender la fisiopatología de la ETM supone otro escalón en el aprendizaje quirúrgico. Además, la práctica de las técnicas de cirugía intraventricular y de remoción de estructuras mesiales significan un reto técnico, anatómico y de comprensión tridimensional muy valiosos en cuanto a lo formativo.

En el presente trabajo retrospectivo encontramos que en nuestro medio la cirugía de la ETM es tan efectiva para el control de las crisis epilépticas de este origen como la evidencia publicada en la literatura internacional. La tasa de complicaciones también es asimilable. Se trata, por ende, de un tratamiento efectivo y con baja morbimortalidad. La clave de este éxito radica en la correcta y minuciosa selección de los pacientes, abordada dentro de un equipo multidisciplinario trabajando de manera conjunta.

• • •

Radiocirugía estereotáctica. Nuestra experiencia en Rosario.

Dres. Nicola Telmo, Pastore Julián, Pizzo Carlos, Chinellatto Alejandro. Lic. en Física Bruna Andrés.
Bioingeniera Ojeda Laura.

Centro de Terapia Radiante Cumbres. Grupo Gamma. Rosario. Argentina

Introducción. El objetivo de este trabajo es compartir nuestra casuística de Radiocirugía Estereotáctica para tratamiento de distintas patologías, los resultados obtenidos, las complicaciones que presentaron nuestros pacientes y nuestras conclusiones acerca del método.

Material y métodos. Se trataron 120 pacientes con diferentes patologías. En todos los casos se utilizó Marco de Estereotaxia FIME Blue Frame 160, Tomografía Computada Helicoidal, Resonancia Magnética Nuclear de 1,5 Tesla, Sistema para Cálculo de Coordenadas Estereotácticas FIME, Acelerador Lineal LINAC ELEKTA PRESICE y Colimadores desde 9 a 33 mm. Presentación de tres casos tratados en nuestro Servicio.

Resultados. El diagnóstico de los 120 casos tratados se distribuyó de la siguiente manera: 29 metástasis, 29 neurinomas del acústico, 18 meningiomas, 17 MAV (malformaciones arteriovenosas), 7 glioblastomas, 6 adenomas de hipófisis, 4 gliomas de bajo grado, 3 tumores de tronco encefálico, 2 neurinomas del trigémino, 2 cavernomas, 1 craneofaringioma, 1 recidiva de disgerminoma y 1 neuralgia trigeminal. En todos los casos de neurinomas y meningiomas tratados, se observó detención del crecimiento del tumor y a partir de los 2 años se observó reducción del tamaño en más 50% de los casos controlados. En los casos controlados de MAV se observó reducción de tamaño del ovillo vascular a partir de los 2 años del tratamiento. En un caso de glioblastoma multiforme se realizó resección quirúrgica y radiocirugía estereotáctica a 9 años del tratamiento y no se evidenció la recidiva del tumor. En un caso de neuralgia trigeminal (refractaria a otros tratamientos), la paciente mejoró el dolor a los 6 meses del procedimiento y lleva 4 años sin dolor trigeminal. En las metástasis la respuesta es buena inicialmente, con detención del crecimiento y disminución del edema, y algunos pacientes que llevan más de 3 años en control; pero en muchos casos controlados, aparecen lesiones nuevas o se reactivan las lesiones tratadas. En los tumores de hipófisis el tratamiento en la mayoría de los casos, fue complementario a la cirugía, con una muy buena respuesta en los casos controlados. Las complicaciones se evidenciaron en 3 casos de neurinomas del acústico, dos pacientes presentaron parálisis facial periférica a los 6 meses del procedimiento, con recuperación completa en ambos casos; y 1 paciente, presentó un Síndrome cerebeloso post actínico a los 3 meses del procedimiento, que cedió con tratamiento con corticoides.

Conclusiones. Luego de analizar nuestra casuística, llegamos a la conclusión que la radiocirugía estereotáctica es un método de tratamiento que se puede utilizar en múltiples patologías, es muy seguro, ya que su tasa de complicaciones es muy baja, poco invasivo para el paciente y puede utilizarse como único tratamiento o como complemento de otros (cirugía, embolización, etc).

Palabras clave: Radiocirugía Estereotáctica; Acelerador Lineal; Fusión de Imágenes; Sistema FIME BLUE FRAME.

Referencias

1. Linear accelerator surgery for meningiomas.
2. William A. Friedman, Gregory J. Murad, Patrick Bradshaw, Robert J. Amdur, William M. Mendenhall, Kelly D. Foote, Frank J. Bova, Ph.D. Departments of Neurosurgery and Radiation Oncology, University of Florida, Gainesville, Florida. Radiocirugía como tratamiento del neurinoma del acústico. Diez años de experiencia.
3. Ignacio Llópez Carratalá, Vicente Escorihuela García, Miguel Orts Alborch, Carlos de Paula Vernetta y Jaime Marco Algarra. Servicio de Otorrinolaringología, Hospital Clínico Universitario de Valencia, Universidad de Valencia, Valencia, España

• • •

Balonización en la neuralgia trigeminal, nuestra experiencia.

H. Prinzo, MD;¹ A. Erman, MS;¹ F. Martínez, MD;^{1, 2} F. Salle, MD^{1, 2}; P. Hernández, MD^{1, 2}

¹ Cátedra de Neurocirugía, Hospital de Clínicas, Facultad de Medicina, UdelAR. Montevideo, Uruguay.

² Unidad Docente Asociada. Servicio de Neurocirugía. Hospital Maciel. ASSE-MSP. Montevideo, Uruguay.

Introducción. La Neuralgia Trigeminal Esencial (NTE) es una afección extremadamente dolorosa, muy discapacitante y que requiere frecuentemente aplicar diversas terapias farmacológicas e internaciones institucionales. Su incidencia anual es de cuatro casos cada 100.000 habitantes, predominando en mayores de 50 años.^{1,2} Su primera denominación data de 1756, momento en que Nicolás André define el termino de Tic douloureux. El cuadro clínico lo describe en 1773 Fothergill.² Si bien existen diferentes técnicas quirúrgicas, no existen a la fecha datos que indiquen que alguna de ellas sea superior en todos los aspectos.^{2,3,4} La Rizotomía con balón fue introducida en 1983 por Mullan. La frecuencia de complicaciones en las técnicas percutáneas es extremadamente baja.^{1,5}

Material y métodos. Se realiza un análisis retrospectivo de 95 procedimientos de rizotomía trigeminal percutánea con balón efectuados por el primer autor en el periodo 2005-2016 con la participación rotatoria de uno de los neurocirujanos coautores del presente trabajo. Del total de procedimientos, 91 correspondieron a NTE, 2 a casos a una NT por esclerosis múltiple (EM), un caso de neuralgia facial atípica (NFA) y un caso de cefalea de Horton (CH). Los primeros 26 tratamientos se efectuaron bajo neuroleptoanalgesia e infiltración con lidocaína del Ganglio de Gasser. En los restantes casos se utilizó anestesia general. Los materiales necesarios fueron trocar de punción trigeminal, catéteres Fogarty® N° 4, jeringa de insulina y 2cc.de contraste para uso intratecal. Se posicionaron los pacientes en decúbito dorsal con una suave deflexión del cuello. Asepsia de hemicara con iodopovidona. Utilizando reparos anatómicos se alcanza bajo visualización radioscópica el borde posterior y medial del agujero oval en incidencia antero-posterior. Introducido el trocar en el mismo se confirma en la incidencia de perfil, y se procede al inflado del balón según técnica. Postoperatorio en sala convencional.

Resultados. El promedio de internación fue de 48 horas, siendo dado de alta el paciente sin dolor y con una hipostesia leve de hemicara en todos los casos. La necesidad de reintervención por recurrencia del dolor en el total de la serie a 10 años es de 14 casos (147%). 11 casos de NTE (12%), 1 caso de EM, 1 caso de CH y el caso de NFA. En NTE requirieron reintervención dentro del año 4 casos (4,4%), a los 5 años 8 casos (8,8%).

Los pacientes reintervenidos por NTE se encuentran libres de dolor. La presencia de hipoestesia leve de cara sin discomfort del paciente se encuentra presente en el 21% de los casos a los 6 meses, en un 16 % al año y en un 11%

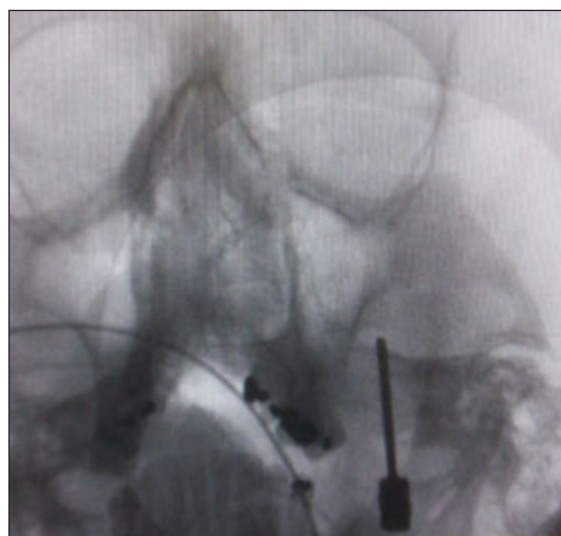


Figura 1. Se señala agujero oval derecho en color amarillo, en celeste la representación de la rama maxilar inferior del trigémino y en rojo el sitio ideal, e nuestra opinión, de ubicación del extremo de la cánula de punción Trigeminal para lograr una correcta técnica de insuflación del balón del catéter Fogarty.

Figura 2. Foto de radiología de punción de agujero oval izquierdo en incidencia antero posterior.

a los 5 años. No surgieron comorbilidades por déficit masticatorio ni otras complicaciones neurológicas. En el 78% de los pacientes se logra suspender toda medicación en un plazo de 6 meses. En el 88% de los casos a los 10 años se encuentran libres de dolor y sin medicación.

Conclusiones. La correcta selección del paciente es pilar fundamental para obtener excelentes resultados funcionales en el tratamiento quirúrgico en la NTE. Esto incluye optimizar la medicación, usar protocolos y escalas, evaluar la clínica y estudios de imagen. Dentro de las opciones percutáneas, la rizotomía trigeminal con balón es para nosotros un procedimiento seguro, efectivo, bien tolerado y de bajo costo. Los resultados expuestos son similares a los encontrados en la literatura mundial, tendiendo la medicina actual a utilizar técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas en pro de mejorar la calidad de vida de los pacientes con un rápido reintegro a sus actividades de la vida diaria. Palabras clave: Neurocirugía; Neuralgia Trigeminal; Rizotomía percutánea con balón.

Referencias

1. Hernández, P; Prinzo, H; Erman, A; Martínez, F. Tratamiento neuroquirúrgico mínimamente invasivo de la neuralgia del trigémino: rizotomía percutánea con balón. Rev. Med. Urug. ; 27(3): 138-146, 2011.
2. Hernández, E; Hernández, J; Rivera, M; Canseco, C; Tenopala, S; Torres, J; Gutiérrez, A; Medina, A. Bloqueo de ganglio de Gasser con Radiofrecuencia lesión VS glicerol intragasseriano para neuralgia Trigeminal. Rev. Soc. Esp. Dolor 15(3):2008
3. Hasdeu, S; Kitroser, M; Landrie, F; Hem, S; Peña, L; Ciraolo, C; Knezevich, F; Tramontano, R. Tratamiento quirúrgico de la neuralgia del trigémino. Experiencia en 10 años. Rev. Argent. Neurocir. (22):3. jul./sep. 2008.
4. Campero^{1,2}, Pablo Ajler³, Abraham Agustín Campero². Descompresión microvascular en neuralgia del trigémino: reporte de 36 casos y revisión de la literatura. Rev Argent Neurocir. 28(2):35-39, 2014
5. Sweet, W; Poletti, C. Complications of percutaneous rhizotomy and microvascular decompression operations for facial pain. In: Schmidek HH, Sweet HW, eds. Operative neurosurgical techniques: indications, methods and results. Philadelphia: W.B. Saunders, 2000: 1595-8.

• • •

Estimulación cerebral profunda en Enfermedad de Gilles de la Tourette: reporte del primer caso operado en Uruguay

Federico Salle, MD ^{1,2}; Aurana Erman, MD ^{1,2}; Ignacio Amorín, MD ²; Andrés Lescano, MD ^{2,3} Humberto Prinzo, MD ^{1,2}.

¹. Cátedra de Neurocirugía, ². Instituto de Neurología, Sección Parkinson y movimientos anormales-

³. Departamento de Neuropsicología clínica, Instituto de Neurología- Introducción: la enfermedad de Tourette Hospital de Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay

Introducción. La enfermedad de Tourette constituye un trastorno del neurodesarrollo que afecta al 0,3 a 0,8% de la población pediátrica. Se define según los criterios diagnósticos del DSM-V por la presencia de al menos 1 tic vocal y 2 tics motores que aparecen antes de la edad de 18 años y persisten por más de 1 año. Frecuentemente se asocian comorbilidades psiquiátricas como el trastorno obsesivo-compulsivo, el síndrome de déficit atencional e hiperkinesia, depresión, ansiedad o comportamientos auto-agresivos. La prevalencia de Tourette en la edad adulta se reduce drásticamente, pero la enfermedad puede persistir en hasta un 20% de los pacientes provocando síntomas incapacitantes. En estos casos refractarios puede considerarse la cirugía de estimulación cerebral profunda. El objetivo de este trabajo es presentar el primer caso clínico operado en el Uruguay con un seguimiento a 6 meses.

Material y métodos. Se presenta un caso clínico y se realiza una discusión de los resultados en base a una revisión bibliográfica de la literatura indexada en PubMed en los últimos 7 años.

Caso clínico. Paciente de 40 años, femenina. Comienza con tics motores a los 9 años, agregando tics vocales en la adolescencia. Actualmente presenta tics motores complejos, fundamentalmente tics distónicos del cuello, permanentes, que interfieren en sus actividades habituales y han provocado daño físico (mielopatía cervical espondilótica). Sus tics fónicos son simples e incluyen tos y carraspeo de la garganta. Presenta un puntaje de 35/50 en la escala de severidad de los tics, y un puntaje total de 55/100 en la escala global de Yale (YGTSS). No se evidenció ansiedad o depresión. Se destacan rasgos obsesivos en la personalidad y algunos rituales de repetición, coleccionismo y lavado de manos excesivo. Recibió tratamiento farmacológico completo sin respuesta, por lo cual se decidió implantar electrodos de estimulación en globo pálido interno posteroventral bilateral. En el postoperatorio inmediato se constató una franca disminución de los tics. Con el paso del tiempo se observa una

recurrencia de los mismos. El puntaje actual, 6 meses después de la cirugía, es de 50/100 en la escala YGTSS, equivalente a una mejoría discreta del 14%. Se corroboró la correcta posición de los electrodos con resonancia. Se utilizó estimulación monopolar simple y doble con los contactos más inferiores y luego con los más superiores. Utilizamos rangos de ancho de pulso entre 90 y 150µs, y frecuencias entre 110 y 180Hz.

Discusión. Existen múltiples blancos cerebrales posibles para el tratamiento de esta enfermedad, distribuidos en diferentes lugares del circuito cortico-ganglio basal motor o límbico-asociativo. Los más usados han sido clásicamente el tálamo y el GPi. La estimulación del GPi es habitual para los neurocirujanos funcionales, y puede ser preferible cuando predomina el componente motor distónico en los tics. Por este motivo seleccionamos este blanco en nuestra paciente. La estimulación del GPi posteroventral fue recientemente analizada por Zhang y col en su estudio retrospectivo de 13 pacientes, encontrando una mejoría promedio del 20% luego de 6 meses de estimulación. La reducción de tics llegó a 56,7% a los 3 años. Un reciente estudio prospectivo randomizado doble ciego con 13 pacientes analizó la reducción de tics luego de 3 meses de estimulación del GPi anteromedial. Se constató una mejoría global del 15%, que aumentó a 40% en la fase abierta del estudio a largo plazo. Otro blanco utilizado con éxito por Vilela Filho en su serie de 8 pacientes y reproducido por Piedimonte, es el GPe. La selección de este blanco se basa en la hipótesis fisiopatológica de que la enfermedad se produce por una hiperactividad del GPe y del área prefrontal, entre otras zonas del córtex cerebral, según lo sugieren estudios de neuroimagen funcional. Los resultados son prometedores con mejorías entre el 61 y 96%.

La estimulación talámica ha mostrado reducción variable de los tics entre 24 y 79%, pero sobre todo mayor efectividad en el control de la ansiedad e impulsividad. Finalmente, la estimulación del brazo anterior de la cápsula interna o del núcleo accumbens, han sido efectivas pero con menores índices de mejoría.

Conclusión. Nuestros resultados muestran una discreta mejoría, similar a la publicada en la literatura internacional en los primeros 6 meses. Es necesario un estudio con mayor número de pacientes y un mejor conocimiento de la fisiopatología para definir el blanco quirúrgico óptimo.

Palabras clave: Tourette; Estimulación palidal; Resultado clínico

Key words: Tourette; pallidal stimulation; clinical outcome

Referencias

1. Akbarian-Tefaghi L, Zrinzo L, Foltynie T. The Use of Deep Brain Stimulation in Tourette syndrome. *Brain Sci.* 2016; 6 (35)
2. Faint A, Pal G. Deep brain stimulation in Tourette's syndrome. *Front. Neurol.* 2015; 6 (170)
3. Kefalopoulou Z, Zrinzo L, Jahanshahi M, et al. Bilateral globus pallidus stimulation for severe Tourette's syndrome: a double-blind, randomised crossover trial. *Lancet Neurol.* 2015; 14 (6): 595-605
4. Vilela Filho O., Ragazzo P., Souza J, et al. ECP bilateral del GPe para el síndrome de Tourette: Un estudio prospectivo doble ciego controlado en ocho pacientes. *Neurotarget.* 2010; 5 (3):181-182
5. Zhang JG, Ge Y, Stead M, et al. Long-term outcome of globus pallidus internus deep brain stimulation in patients with Tourette syndrome. *Mayo Clin Proc.* 2014; 89 (11):1506-14

• • •

Mesencephalic Rostral Reticulotomy for Cancer Pain

¹Romulo Marques, MD; ²Rodrigo Cavalcante, MD; ¹Vladimir Arruda Zaccariotti, MD; ¹Joao Batista Arruda, MD;

³Ivam Sousa Barbosa Junior, MD; ³Satyaki Afonso Navinchandra, MD; ⁴Osvaldo Vilela-Filho, MD

¹Neurocirurgia Funcional e Dor, ²Neurocirurgia, ³Medical School, PUC-Go, Goiânia, Brazil.

⁴ Neurocirurgia Funcional e Dor,

Instituto de Neurologia de Goiânia, e Associação de combate ao Câncer, Goiânia, Goiás, Brazil.

Introduction: Cancer Pain is one of the most distressing events for cancer patients thereby reducing their quality of life. Further advances in the pharmacopoeia, evolution of opioids, the understanding of adjuvant drugs, and the multidisciplinary team brought down its incidence, but stills afflicting 15% to 5% of patients. This study is a 8-cases series of oncologic patients with primary or secondary lesion afflicting cranio-facial-cervico-brachial regions and one post thorachotomy pain, six with neuropathic and deafferentation pain associated, who underwent midbrain rostral reticulotomy after failed W.H.O. ladder, or proper peripheral approach. Age ranged from 23-80 years, follow-

up time Ranging from 1 month to 18 months postoperatively.

Methods/Results: We targeted at the reticulo-thalamic pathway in the midbrain, coordinates at ACPC plane: 5mm posterior, 5mm inferior, 5 mm lateral refined with intra-operative neurophysiology, and direct targeting: coronal plane – superior/inferior colliculi transition, sagittal plane - adjusted at sylvius aqueduct, and axial plane ranging - lateral 4-6 mm.

Group classification included pre and post operative Visual Analogic Scale (VAS pre: 6 to 9, VAS post: 0 to < 3), Origin of cancer, metastasis(7), pain location (shoulder - 1, arm - 2, oropharynx - 1, tongue - 2, cervical - 1, facial - 1, Thoracic – 1), type of pain (neuropathic - 1, nociceptive - 2 or mixed 5), deafferentation (4), temporary diplopia(2), or painful dysesthesia(0), Duration of pain relief (deceased without pain – 4; failed – 1; VAS < 3 – 3; recrudescence in 12 months - 1).

Conclusion: The midbrain rostral reticulotomy showed an efficient and safe option for clinical failure or pharmacologic intolerance, such as found in literature, with satisfactory pain control (VAS< 3 in 8 cases) according to WHO's parameter, even in neuropathic or deafferentation pain. Adverse events were transient. Even where the analgesic response was poor, there was no anesthetic dysesthesia. Due to the short survival time of this group we can exclude totally if painful phenomena related to deafferentation could occur in the future but the literature agrees that the rates are lower even in the long term.

Keywords: Midbrain; Rostal reticulotomy; Mesencephalotomy; Cancer Pain; Intractable Pain

• • •

Revisión de los diferentes abordajes terapéuticos frente a las disfunciones vesico-ano-esfinterianas en patología neurogénica adquirida

Review of different therapeutic approaches to vesico-ano-sphincter dysfunctions in acquired neurogenic pathology

Miguel Ángel Zangone, MD

Hospital Bernarino Rivadavia, Buenos Aires, Argentina

Correo Electrónico: miguelzangone@gmail.com

Introducción. La neurourología cuenta con diferentes abordajes terapéuticos frente a lesiones de médula alta con hiperreflexia vesical e hipertonía esfinteriana o lesiones bajas conales con arreflexia del detrusor con hipoactividad esfinteriana. Las diferentes disinergias del tracto urinario y defecatorio inferior deben ser tratadas con un escalón terapéutico de complejidad progresiva. Partiendo de nuevas moléculas bloqueadoras de neurotransmisores, pasando por el uso de toxina botulínica intravesical, hasta llegar a la neuromodulación en el plexo sacro a través de estímulos despolarizantes de las vías aferentes.

Material y método. Hemos incluido 60 pacientes con patología neurogénica adquirida de etiologías diversas, desde enfermedades degenerativas, lesiones parciales de médula, incluyendo las postquirúrgicas de cono, epicono y médula supraconal. En los casos de lesión baja, los pacientes padecen disinergias vesicoano esfinterianas manifestadas por vejigas de retención no obstructivas y constipación crónica con esfínter estriado uretral hipertónico o incontinencia de orina por arreflexia vesical con esfínter hipotónico. En las lesiones altas la manifestación clínica es el síndrome de urgencia frecuencia hasta la incontinencia de orina de urgencia por hiperreflexia del detrusor vesical asociada a comportamiento esfinteriano hipotónico. Respetando la línea de terapias progresivas comenzamos con el uso de fármacos como alfa bloqueantes, antimuscarínicos, beta adrenérgicos, alfa adrenérgicos y parasimpático miméticos. Nuestro segundo escalón será el uso de Toxina Botulínica intravesical, hasta llegar, finalmente, a las terapias de neuroestimulación en diferentes versiones, con el objetivo de producir la despolarización de fibras C amielínicas y fibras mielínicas A delta metaméricas conales. Cuando implementamos técnicas de neuroestimulación lo hacemos también con criterio progresivo, utilizando como primera opción la neuroestimulación percutánea tibial. Frente a resultados que superan una mejoría del 50%, manifestado en el diario de eventos, indicamos el implante de un electrodo cuatripolar, a través del foramen S3 y cable extensor de conexión a un generador de pulso subcutáneo abdominal para producir la neuromodulación crónica del plexo sacro. Todos los casos fueron sometidos a igual metodología terapéutica, progresiva en el tiempo, después de seis meses del inicio del cuadro sintomatológico, con un estricto seguimiento por el diario de eventos, donde se incluyen datos miccionales y defecatorios cada 24 hs.

Resultados. Con esta forma de tratamiento globalizador en etapas de complejidad progresiva, hemos obtenidos resultados positivos en un 75% de los casos, con un 54% de regresión de la sintomatología y un 21% de mejoría sustantiva en cuanto a síntomas iniciales y mejora en su calidad de vida. Los eventos que marcaron la evaluación estadística fueron, entre otros, cantidad de episodios de incontinencia, número de paños cambiados en 24 horas, volumen residual obtenido por cateterismo intermitente estéril, número de micciones espontáneas en 24 horas, número de deposiciones semanales, número de episodios de pérdidas de gases o sólidos por recto. Hemos tenido escasos efectos adversos en nuestra serie: estos rondan un 7 %, todos de carácter reversible, siendo en su mayoría la externalización del cable de conexión y del generador en el bolsillo subcutáneo.

Conclusión. Los índices de mejoría sintomatológica junto con los elementos cuantificables en parámetros de calidad de vida, demuestran que este grupo de pacientes ha mejorado sustancialmente en todos los casos. No todos ellos necesitaron implante de un neuromodulador definitivo sino que muchos sólo fueron tratados con neuroestimulación percutánea asociada a fármacos, con respuestas sustantivas en un porcentaje del 64% del total del número de pacientes). Sólo un 36% debió ser sometido a la neuromodulación crónica con excelentes resultados cuantificables en el diario de eventos. Es importante destacar que aquellos pacientes que recibieron un generador definitivo tienen un alto grado de satisfacción y aceptación del método, a tal punto que, en todos los casos, estarían dispuestos a recomendárselo a otro paciente con patología similar.

Palabras clave: Disinergia vesico ano esfinteriana; Patología neurogénica adquirida; Neuroestimulación sacra

Keywords: Voiding dysfunction; Neurogenic pathology; Sacral root neuromodulation



Radiocirugía hipofraccionada: ampliando indicaciones

Gustavo Zomosa

Hospital Clínico Universidad de Chile, Instituto Nacional del Cancer, Santiago de Chile

Introducción. Desde la definición de radiocirugía (SRS), acuñada por Lars Leksell por el año 1951, que contenía la concepción de alta dosis única de radiación ionizante con técnica estereotáctica para tratar un pequeño volumen de tejido, para lo cual desarrolló su Leksell Gamma Knife (LGK), siendo el primer paciente portador de un craneofaringioma, tratado años después, en 1967, en el Instituto Karoliska de Estocolmo, Suecia.¹ Posteriormente en base a este concepto se modificaron aceleradores lineales empleados en radioterapia fraccionada para tratar pacientes (LINAC) con técnica estereotáctica, para lo cual se desarrollaron filtros con alto grado de colimación como los multiláminas (multileaf) y sistemas con Intensidad Modulada del haz.² Recientemente esto derivó en la creación de Ciber-Knife que consistió en montar un LINAC sobre un brazo robótico, lográndose una elevada precisión y además la posibilidad de tratar lesiones corporales extracerebrales.³ Para ampliar las indicaciones de la SRS de una fracción, que son lesiones pequeñas y con distancia superior a más de 3 mm de los órganos de riesgo de lesión por irradiación (OAR), se ha planteado hace algunos años la posibilidad de realizar tratamientos hipofraccionados, es decir de 3 a 5 sesiones, para lo cual se han utilizado los sistemas frameless (sin anillo), con el empleo de tecnología de radioterapia, con molde bucal y máscara termoplástica con marcadores fiduciales para sistema de navegación OGP (Varian)⁴ y otros con multimáscara (Brain Lab). Este concepto ha sido desarrollado en el GK Perfection con sistema Electa frameless extend, con marco de fibra de carbono con molde bucal y cojín de impresión craneal. Recientemente se ha perfeccionado esta idea con el GK Icon, que ha incorporado un scanner en condición estereotáctica, un sistema de navegación con fiduciales a una máscara termoplástica, que junto a un control 3D del haz de radiación, permitiría una precisión de tratamiento de alrededor de 0,15 mm, similar a los sistemas GK con anillo. Es necesario distinguir la SRS de la radioterapia estereotáctica fraccionada (FRST) que como dice su nombre emplea técnica estereotáctica pero es fraccionada o sea, en más de 5 sesiones, y tiene un menor grado de precisión.

Dado el elevado costo del LGK, existiendo en Latinoamérica sólo uno público, siendo el resto privados, se han instalado LINACs para radiocirugía en instituciones públicas como en nuestro caso en el Instituto Nacional del Cáncer (INC) de Chile, con un sistema de navegación (OGP) para incrementar la precisión, siendo capaz de detectar movimientos inframilimétricos durante la terapia, lo que aumenta la precisión y seguridad del tratamiento.

Estos movimientos se pueden producir aunque el paciente este fijado con un anillo estereotáxico. Presentamos casos seleccionados tratados con hipofraccionamiento (3 sesiones) con prolongado seguimiento.

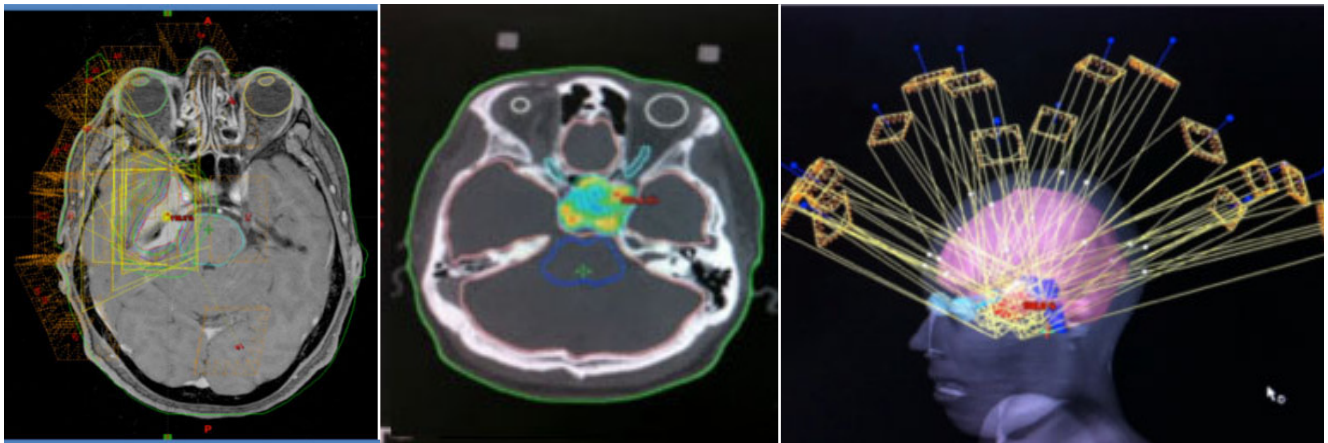
Material y métodos. En el INC, Chile, se trataron 3 pacientes con LINAC Varian 6MV Multilámina con Intensidad Modulada y sistema de navegación OGP, con máscara termoplástica con molde dental. Una con metástasis cerebral única en clivus de Ca de mama con 24 Gy/3 fracciones, un meningioma sintomático petro-clival de 3,5 cm de diámetro mayor, con 18 GY/3 fracciones y un tumor de hipófisis productor de GH, con 21 Gy/3 fracciones.

Resultados. Los pacientes tienen un seguimiento mayor de 6 años, y excepto el tumor productor de GH, con respuesta solo parcial hormonal el resto han evolucionado con control tumoral, especialmente la del paciente con Ca de mama que posteriormente ha desarrollado otras lesiones pero controladas.

Conclusiones. Esta pequeña casuística permite revisar las terapias SRS hipofraccionadas, especialmente en metástasis cerebrales donde la SRS ha tomado un papel preponderante frente a la radioterapia cerebral total (WBRT), ya que permite disminuir el daño cognitivo y el tiempo de tratamiento, aumentar el control tumoral y disminuir la dosis de los OAR, con algoritmos para agrupar metástasis y tratarlas en días distintos⁵. Destacamos que para el fraccionamiento se debe contar con estrictos protocolos para no disminuir la precisión de los sistemas de radiocirugía frameless, menor de 1mm, como el sistema de navegación Varian OGP, que hemos empleado.

Palabras clave: Radiocirugía; Hipofraccionada; Radioterapia estereotáctica fraccionada.

Key words: Radiosurgery (SRS); Hypofractionated; Fractionated Stereotactic Radiotherapy (FRST).



Referencias

1. Lundsford DL, Sheehan JP. Intracranial Stereotactic Radiosurgery. Thieme New York. 2009.
2. Bova et al (1997). The University of Florida frameless high precision stereotactic radiotherapy system. Int J Radiat Oncol Biol Phys 38(4):875-882.
3. Ryu, SI. M.D.; Chang, SD. M.D.; Kim, DH. M.D.; Murphy, MJ. Ph.D.; Le, Q-T M.D.; Martin, DP. M.D.; Adler, JR. Jr. M.D. Image-guided Hypo-fractionated Stereotactic Radiosurgery to Spinal Lesions Neurosurgery Oct 2001 vol 49(4), 838-846
4. Lawson JD et als (2010). Intracranial Application of IMRT based radiosurgery to treat multiple or large irregular lesions and verification of infrared frameless localization system. J Neurooncol 97:59-66.
5. Eaton-BR, Gebhardt-B, Roshan Prabhu-R, Shu-H-K, Curran-WJ and Crocker-I. Hypofractionated radiosurgery for intact or resected brain metastases: defining the optimal dose and fractionation. Radiation Oncology 2013 (8):135 DOI: 10.1186/1748-717X-8-135.