

REPORTE DE CASO

Psicocirugía en el tratamiento de la anorexia nerviosa

SILVIA FRANCO¹, ÓSCAR OTERO¹, JUAN CARLOS ACEVEDO GONZÁLEZ², ÓSCAR ZORRO GUIO³, MIGUEL BERBEO CALDERÓN⁴, ROBERTO DÍAZ ORDUZ⁵, ÓSCAR FEO LEE⁵

Resumen

La anorexia nerviosa se caracteriza por una restricción estricta de la dieta, atracones o conductas purgativas. No puede mantener la masa corporal normal y existe un temor constante a aumentar de peso, distorsión de imagen corporal y pobre introspección de su enfermedad. Ocurre de manera simultánea con trastornos afectivos, trastornos de ansiedad y de personalidad. Es una enfermedad compleja de difícil manejo. Este artículo presenta el reporte de casos de pacientes tratados en tres instituciones de México, Bélgica y Canadá con técnicas quirúrgicas diferentes que buscan alterar el sistema límbico y el circuito frontoestriatal que, se sabe, están implicados en la percepción de la imagen corporal y las propiedades placenteras de los alimentos y en el trastorno depresivo y obsesivo-compulsivo. Los resultados de los casos clínicos son satisfactorios y son una alternativa en el tratamiento de la anorexia nerviosa. Se requiere aún más investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías.

Palabras clave: anorexia, bulimia, sistema límbico, psicocirugía, imagen corporal.

-
- 1 Estudiante de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
 - 2 Médico neurocirujano, especialista en Neurocirugía Funcional, Dolor y Espasticidad. Jefe de la Unidad de Neurocirugía, Hospital Universitario de San Ignacio. Profesor, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
 - 3 Médico neurocirujano, especialista en Neurocirugía Funcional y Estereotaxia, Movimientos Anormales, Unidad de Neurocirugía, Hospital Universitario de San Ignacio, Bogotá, Colombia.
 - 4 Médico neurocirujano. Director de Departamento Neurociencias, Hospital Universitario de San Ignacio. Profesor, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
 - 5 Médico neurocirujano, Hospital Universitario de San Ignacio. Profesor, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

Recibido: 07/03/2012.

Revisado: 19/03/2012.

Aceptado: 20/05/2012

Title: Psychosurgery in the Treatment of Anorexia Nervosa

Abstract

Anorexia nervosa is a severe restriction of food intake that can sometimes be associated to purging behaviour. Beyond the difficulty of maintaining an adequate body mass index, people affected by this disease suffer a constant fear of gaining weight, a severe distortion of body image, and a poor introspection of the gravity of the disease. Anorexia is associated with other comorbidities such as depression, anxiety, and personality disorders, which makes anorexia a complex disease with difficulties in treatment. In this article, different cases of three surgery techniques are discussed. The surgery seeks to operate the limbic system and frontostriatal circuit, which are believed to be implied in the body image perception. The results of the reported cases are encouraging and promising to be a new alternative in the treatment of this chronic disease. However, it is still required more research and the development of new technologies.

Key words: Anorexia, bulimia, psychosurgery, limbic system, body image.

Introducción

La anorexia es un trastorno de la conducta alimentaria que incluye signos y síntomas como pensamientos y acciones irracionales referidas al peso, la comida y la imagen corporal. Generalmente, se acompaña de alteraciones en la salud física y mental, secundarias a malnutrición y a vulnerabilidad biopsicológica [1]. La anorexia se presenta como dos tipos, el I (o restrictivo), en que su principal característica es una profunda aversión frente a los alimentos, especialmente aquellos

con alto contenido graso, y la tipo II (o combinada con atracones y purgas), en la cual hay una restricción de consumo calórico alternada con periodos de purga con vómito, uso de laxantes, diuréticos o enemas posterior a un consumo exagerado de alimentos [1]. Es común que asociado al cuadro se presente baja autoestima y comorbilidades como ansiedad, depresión o trastorno obsesivo-compulsivo [2].

La anorexia nerviosa es una enfermedad seria con un pronóstico pobre, menos del 50% de los afectados logra una recuperación completa y sostenida, por lo menos, a 5 años. Afecta entre el 0,5% y el 1% de las mujeres en edades entre los 12 y los 23 años, y aunque es más frecuente en mujeres, también se presenta en hombres, en una proporción de 10:1 [2]. Las mujeres con anorexia nerviosa tienen 12 veces más riesgo de morir que las mujeres a su edad en la población general. Las principales causas de muerte son suicidio o condiciones relacionadas con la inanición. Las tasas de suicidio en mujeres con anorexia nerviosa son 57 veces más altas que las mujeres de su edad en la población general [3]. Esta enfermedad tiene una alta transmisión familiar. Estudios genéticos demostraron una alta concordancia en gemelos monocigóticos, aproximadamente, tres veces más alta que en gemelos dicigóticos, con una concordancia de hasta el 80% entre monocigóticos [4].

Los factores de riesgo para desarrollar cualquier trastorno de la conducta alimentaria son múltiples, entre los cuales se incluyen rasgos perfeccionistas, entorno familiar disfuncional, sobrepeso real o subjetivo, historia de dietas repetidas, experiencias traumáticas de abuso o maltrato, entre otras. A este trastorno se le ha atribuido principalmente causas socioculturales, aunque esto no explicaría por qué hay personas que desarrollan la enfermedad y otras que no estando en un mismo contexto sociocultural; por ello los factores genéticos y biológico-moleculares son el centro de investigación etiológica en la actualidad [1].

Fisiopatología

Se sabe que las conductas alimentarias son reguladas por mecanismos automáticos en el sistema nervioso central y que la sensación de hambre es un estímulo proveniente de receptores situados a lo largo del tubo digestivo y de estímulos metabólicos. El centro regulador del apetito es el hipotálamo, el núcleo ventromedial del hipotálamo es el centro de la saciedad y el núcleo lateral del hipotálamo es el centro del apetito. Si se estimula el núcleo ventromedial, se inhibe la alimentación y ocurren respuestas catabólicas (activación de la glicogenólisis, disminución de secreción gástrica, aumento de ácidos grasos libres y glucagón) y, por el contrario, una lesión en este centro llevaría a hiperfagia y obesidad. En contraste, si se estimula eléctricamente

el núcleo lateral del hipotálamo o centro del apetito, se producen reacciones anabólicas (aumento de liberación de insulina, síntesis hepática de glucógeno y secreción gástrica de ácido).

El centro de la saciedad se asocia con dos vías mayores: la serotoninérgica, originada en el núcleo del rafe, y el haz adrenérgico ventral, que pasa por el área prefrontal cerca al hipotálamo ventral y tiene proyecciones al hipotálamo lateral. Entre otras funciones, la corteza se encarga de la consecución de alimentos, la coordinación e integración de percepciones sensoriales relacionadas con los alimentos, el almacenamiento de recuerdos de experiencias anteriores y la vinculación de esta conducta con el mundo externo del sujeto [5]. Proyecciones hipotalamocorticales e hipotalamolímbicas contribuyen a la percepción del hambre y a la modificación del apetito, los cuales se pueden ver afectados en situaciones de depresión o estrés.

Adicionalmente, por medio de estímulos producidos por monoaminas y neuropéptidos se estimula o se inhibe la ingesta, pues la serotonina es un inhibidor de esta, por su efecto en el centro de la saciedad, y la noradrenalina y la dopamina son estimuladores de la ingesta, por sus proyecciones al centro del apetito (tabla 1). En las personas con trastornos de la conducta alimentaria está alterada la integración de los procesos de hambre y saciedad, además de que se les difi-

culta la distinción de estas sensaciones. Así, los pacientes con anorexia presentan menos hambre y mayores índices de saciedad.

Tabla 1. Estímulos producidos

Neurotransmisor	Papel de la alimentación
Serotonina	Inhibe la ingesta por su efecto en el centro de la saciedad
Noradrenalina y dopamina	Envían proyecciones al centro del apetito
Opioides endógenos	Implicados en la saciedad
Neuropéptidos Y y YY	Inducen la sensación de hambre

En la anorexia se han visto concentraciones anormales de serotonina, norepinefrina y dopamina. La alteración de la serotonina es característica de esta enfermedad y contribuye a una vulnerabilidad biológica y psicológica, así como a la perpetuación de los síntomas. Las pacientes anoréxicas tienen centros serotoninérgicos hiperreactivos, y las cantidades de serotonina elevadas se asocian a estados de ansiedad, por lo cual se sospecha que buscan reducir la serotonina disminuyendo la ingesta de comida, en parte para deshacerse de esta sensación [6]. Así mismo, excesos simultáneos de orexígenos y anorexígenos evocan señales mixtas que llevan a una falla en las vías regulatorias del hipotálamo. Los

estudios experimentales sugieren que las mujeres y hombres con esta enfermedad también tienen alteraciones en el flujo cerebral en esta área.

La anorexia nerviosa, al igual que los demás trastornos de la alimentación, se caracteriza por una alteración en la transmisión sináptica en regiones del cerebro, como el hipotálamo, el sistema límbico y los centros corticales. El sistema límbico es importante para comportamientos emocionales y tiene papel en el miedo, asco, rabia, culpa, memoria, percepción, entre otras funciones (figura 1). Se ha visto anomalía o imbalance en el sistema límbico y es común en varios experimentos con estudios funcionales la alteración en la perfusión de áreas del cerebro correspondientes al sistema límbico [7].

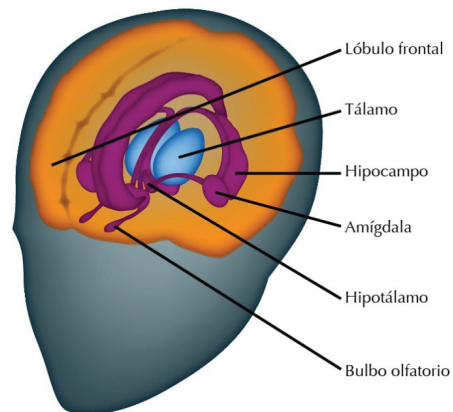


Figura 1. Sistema límbico

Fuente: diseñado por Francisco Ramírez R., diseñador industrial, Universidad de los Andes.

Los estudios funcionales con imagen por resonancia magnética funcional acerca de la imagen corporal en pacientes con anorexia nerviosa revelan una activación anormal de la amígdala cerebral asociada al centro del miedo y a la distorsión de la imagen corporal [4].

Así mismo, Agrawal y Lask [2] afirman que la ínsula tiene un papel fundamental en la patogénesis de la anorexia nerviosa, dado que se han visto alteraciones en la función de las regiones frontal y temporal, al igual que en estructuras subcorticales como la amígdala, los ganglios basales y el núcleo accumbens, por lo cual Lask afirma que la alteración está en una conexión defectuosa entre estas estructuras, pues la ínsula es responsable en la integración de varias de estas vías neurales. La ínsula también controla la experiencia subjetiva emocional y su representación en el cuerpo.

En las pruebas neuropsicológicas de las pacientes anoréxicas se ha visto una alteración de la memoria visuoespacial con un débil procesamiento global de las imágenes. Esto explica la tendencia a fijarse en los detalles finos, en vez de la imagen en su totalidad, y centrarse en detalles de su cuerpo que no le gustan, lo cual se asocia a una compulsividad en el chequeo de su cuerpo. Esta alteración persiste después de la recuperación nutricional [2].

Por este trasfondo fisiopatológico, en que se conocen en parte las diferentes

implicaciones de distintas regiones del cerebro en la anorexia nerviosa, se han venido desarrollando múltiples técnicas quirúrgicas para el control de la sintomatología en pacientes principalmente refractarios a tratamiento farmacológico y con cursos crónicos de la enfermedad. En los siguientes apartes se mencionan informes de casos encontrados en la literatura médica sobre la psicocirugía en la anorexia.

Casos reportados

Talamotomía tipo Zamboni y leucotomía límbica tipo Kelly modificada: experiencia en México

La psicocirugía ha tenido entusiastas y detractores; sin embargo, Manuel Hernández Salazar, médico mexicano, afirma que es una alternativa eficaz y segura para trastornos psiquiátricos refractarios a tratamiento médico. En la actualidad, la cirugía límbica (psicocirugía) se considera un procedimiento de mínima invasión, útil para algunos trastornos psiquiátricos refractarios a tratamiento médico y psicológico, como el trastorno obsesivo-compulsivo, la depresión, el trastorno de ansiedad y la anorexia nerviosa. Para él “El papel actual de la cirugía del sistema límbico, [se da para] el caso de la anorexia y la bulimia terminales” [8], y expone los casos de tres pacientes con trastornos de la alimentación a las que se les realizaron dos cirugías para el tratamiento de su enfermedad refractaria.

Los procedimientos neuroquirúrgicos usados en estas pacientes fueron: la talamotomía tipo Zamboni (bilateral con afectación de la *lamella medialis* y núcleo dorsomediano del tálamo) y leucomía límbica tipo Kelly modificada. En esta última se realizan lesiones estereotáxicas de 6 mm de diámetro mediante termocoagulación en la cápsula anterior y el cíngulo, a fin de interrumpir el tracto talamocortical (tracto corticoestriato-talámico) y disminuir las fibras que conectan la corteza orbitofrontal con el sistema límbico; así como disminuir las conexiones bidireccionales entre los lóbulos frontales (áreas prefrontales y circuito límbico basolateral) y el tracto corticopontinoprefrontal. La descripción inicial de Zamboni se hizo a partir de dos casos presentados en la *Revista Europea de Neurocirugía*, en 1993.

En el estudio realizado por el comité de psicocirugía de la institución 20 de Noviembre, en México, se realizó seguimiento a tres años después de la cirugía. En el estudio se incluyeron pacientes de mínimo quince años con diagnóstico de anorexia nerviosa de más de dos años de evolución con fracaso farmacológico (al menos cuatro opciones), psicoterapéutico y, en algunos casos, terapia electroconvulsiva. Dentro de los seleccionados había comorbilidad con trastorno obsesivo-compulsivo, ya que este trastorno y su tendencia a rasgos perfeccionistas es un factor de riesgo para el desarrollo de conductas alimentarias de riesgo. Otra

característica del grupo seleccionado era una alta puntuación en la escala de agresividad con auto o heteroagresividad y previos intentos suicidas.

Ambos procedimientos se realizaron bajo anestesia general y en dos tiempos quirúrgicos aparte. No hubo complicaciones y la estancia hospitalaria posterior a estas fue de dos días. Se realizaron seguimientos ambulatorios por neuropsiquiatría y neurocirugía a la semana, al mes, a los seis meses y después cada tres meses durante dos años más. A los seis, doce y dieciocho meses de valoración se encontró una notable mejoría en la sintomatología relacionada con depresión, mejoría de discapacidad en la escala de Sheehan y disminución de la agresividad sin cambios en la ansiedad, impulsividad o conductas obsesivo-compulsivas.

Según el autor, la psicocirugía para la anorexia está adecuadamente documentada en la literatura internacional. Ejemplo de ello son los estudios de Zamboni y Morgan, que describen su utilidad. En los informes de caso presentados por Hernández se observó un claro beneficio de la cirugía con posterior recuperación de peso, apetito, disminución de síntomas ansiosos y mejoría de la percepción corporal. Asociado se evidenció una disminución en los requerimientos de manejo farmacológico con recuperación de ciclos menstruales regulares. Esta mejoría en las diferentes pacientes fue consecuente en los ámbitos

interpersonal, social y laboral, al igual que en la calidad de vida. Los puntajes en las escalas de agresividad mejoraron significativamente; sin embargo, la ansiedad e impulsividad no mostraron un beneficio estadísticamente significativo, aun así con tendencia a la mejoría. La única secuela que se presentó de la cirugía fue en una paciente la disminución temporal de la memoria a corto plazo e incontinencia urinaria, la cual desapareció con el uso de medicación y medidas de tipo conductual. Esta misma paciente presentó dificultad para la reintegración laboral posterior a la cirugía.

El autor concluye que los procedimientos lograron una mejoría global de las pacientes con anorexia refractaria y otras comorbilidades, y encontró repercusión benéfica en las esferas social y familiar y respuesta favorable a la terapia farmacológica. Reconoce que la psicocirugía implica riesgos y efectos secundarios, por lo cual recomienda trabajar en lograr técnicas mucho más precisas con innovaciones tecnológicas, como la radiocirugía y quizás la neuroestimulación.

Estimulación cerebral profunda de corteza cingular subgenual: experiencia canadiense

Otra de las opciones terapéuticas que se han planteado en el tratamiento de la anorexia nerviosa es la estimulación cerebral profunda del área de la corteza del cíngulo anterior, más específicamen-

te debajo de la rodilla del cuerpo calloso. Esta zona está implicada en la percepción de la imagen corporal y las propiedades hedónicas de los alimentos [9].

La estimulación cerebral profunda actúa amortiguando la actividad de los circuitos córtico-estriato-tálamo-corticales. Estudios de neuroimagen funcional han demostrado alteraciones en la vía cortico-estriada, con áreas de mayor actividad en tálamo, amígdala, hipocampo, caudado y regiones frontales inferiores. Se ha encontrado que existe una respuesta anormalmente elevada de la actividad de la corteza cingulada anterior en respuesta a estímulos alimenticios en personas que padecen anorexia nerviosa [10]. Además, la corteza cingulada anterior —específicamente la corteza cingulada subgenual— es la región cerebral involucrada en la fisiopatología de la depresión y el trastorno obsesivo-compulsivo, trastornos concomitantes con anorexia nerviosa y que se conoce responden favorablemente a estimulación cerebral profunda [9]. Dado lo anterior, es plausible que la estimulación cerebral profunda de la corteza subgenual logre afectar estructuras cerebrales implicadas en la fisiopatología de la anorexia nerviosa y posibilite la remisión de la enfermedad.

En la literatura se reporta el caso de una paciente que fue sometida al procedimiento de estimulación cerebral profunda en la Universidad de McGill, en Canadá [11]. Se trata de una mujer de 56

años de edad con historia de depresión crónica recurrente desde la adolescencia, refractaria a intervenciones farmacológicas y a terapia electroconvulsiva. La paciente sufría de trastornos de la conducta alimentaria desde los 17 años de edad y existía una clara relación temporal entre las recaídas por depresión y la alteración en la alimentación, dado que los episodios depresivos precipitaban el cuadro de anorexia nerviosa. Su trastorno alimenticio se caracterizó por el mantenimiento de un peso corporal por debajo de lo normal a través de la restricción del alimento y el ejercicio compulsivo, cuadro que se asociaba a largos periodos de amenorrea, intercalados con menstruación muy escasa o irregular.

La paciente fue sometida a estimulación cerebral profunda bilateral, mediante la implantación de electrodos en el área subgenual cingulada. Dos recaídas depresivas de moderada gravedad se produjeron 18 y 30 meses después del procedimiento. La segunda recaída precisó una estancia en el hospital de un mes, durante el cual los parámetros de estimulación se ajustaron y, posterior a esto, se mantuvo relativamente estable con síntomas depresivos ocasionales relacionados con situaciones estresantes.

En el caso de la paciente, posterior a la estimulación cerebral profunda de la corteza cingular subgenual, se observó una remisión notable de las recaídas periódicas de anorexia nerviosa. Después

que se ajustaron los parámetros de estimulación, la paciente no requirió nuevas intervenciones y ha mantenido un índice de masa corporal promedio de 19,1. Los resultados son satisfactorios: a los tres años del inicio de estimulación de corteza subgenual los exámenes, los cuestionarios y las entrevistas de trastornos de la alimentación revelan puntuaciones bajas, en cuanto a restricción y preocupación por el peso. Ello muestra un comportamiento en estos aspectos comparables a la población normal.

Capsulotomía anterior en el tratamiento de la anorexia nerviosa: experiencia europea (Bélgica)

Actualmente existe el concepto de que la neurocirugía se reserva a pacientes con enfermedades psiquiátricas graves o crónicas, más específicamente el trastorno obsesivo-compulsivo y la depresión, refractarios a tratamientos convencionales. En los últimos años la creación de procedimientos de lesión de la parte anterior de la cápsula interna, la parte anterior del giro cingulado y la región subcaudada (que afecta los circuitos frontoestriatales) parece ser beneficiosa en el tratamiento del trastorno obsesivo-compulsivo refractario [12]. Los estudios han sugerido una terapéutica prometedora, en cuanto a capsulotomías anteriores que se llevan a cabo por termocoagulación o radiocirugía [13]. Una comparación reciente no mostró diferencias significativas en la efectividad entre capsulotomías y es-

timulación cerebral profunda, con una mejoría global del 48% de los pacientes con trastorno obsesivo-compulsivo [14]. Estudios por neuroimagen funcional evidencian que en la patogénesis no solo del trastorno obsesivo-compulsivo, sino de la anorexia nerviosa están implicadas alteraciones anatómicas y funcionales de los circuitos frontoestriatales, por lo que la intervención en estos circuitos logra ser una terapia prometedora [15].

El caso reportado en Bélgica por investigadores de la Universidad de Leuven se trata de una mujer de 38 años de edad con anorexia nerviosa y trastorno obsesivo-compulsivo refractario a tratamiento, que requirió múltiples hospitalizaciones. Se realizó una capsulotomía anterior bilateral, que normalizó el patrón de alimentación, el peso y disminuyó los síntomas obsesivos-compulsivos relacionados con la comida. Evaluaciones psiquiátricas y neuropsicológicas evidenciaron mejoría clínica que persistió en el seguimiento de la paciente tres meses y un año posterior al procedimiento quirúrgico. El hallazgo en la tomografía por positrones evidenció una disminución significativa en la actividad talámica medial y del núcleo caudado, aspectos que coinciden con la mejoría clínica. Con dos casos anteriores similares a los de la paciente tratados por los investigadores, una con estimulación cerebral profunda y otra con capsulotomía anterior bilateral, los investigadores concluyen que una intervención quirúrgica, ya sea lesión o estimulación cerebral

profunda de los aspectos anteriores de la cápsula interna, podría ser un abordaje terapéutico prometedor en pacientes con trastorno obsesivo-compulsivo y anorexia nerviosa. Sin embargo, los investigadores son explícitos en que se necesitan estudios adicionales antes de que pueda ser convertido en una opción de tratamiento, por lo que valdría la pena poner a prueba la hipótesis de que los efectos de la estimulación cerebral profunda son similares a los de la capsulotomía anterior en pacientes con comorbilidad de anorexia nerviosa y trastorno obsesivo-compulsivo, en un estudio clínico controlado adecuado.

A través de una intensa rehabilitación física y psicosocial, la paciente logró hacer un conocimiento interno de la naturaleza anormal y la gravedad de su patología de base. Es necesario aclarar que este proceso lleva tiempo. Tres meses después de la operación la paciente todavía refería ansiedad y dudas acerca de cómo manejar su propia vida y el futuro. Un año después de la operación, la paciente comenzó a aplicar importantes cambios que le permitieron continuar su vida de manera normal.

Discusión

La psicocirugía ha sido ampliamente criticada a lo largo de la historia; sin embargo, en los casos expuestos es posible observar un claro beneficio en los

pacientes con anorexia nerviosa. Estos pacientes tenían un largo historial de múltiples intervenciones farmacológicas e incluso manejo con terapia electroconvulsiva sin haber tenido una respuesta adecuada y sostenida en el tiempo, por lo cual, como última medida, se decide realizar intervenciones quirúrgicas. El factor común en las intervenciones realizadas fue una respuesta positiva con mejoría en los patrones de alimentación y, así mismo, recuperación del peso corporal, mejoría en la distorsión de la imagen corporal, el cual es un factor crítico para intervenir para lograr un mantenimiento de la recuperación a largo plazo.

Asociado a la mejoría en la introspección de la enfermedad y, por consiguiente, la recuperación nutricional, se evidenció normalización de los patrones menstruales en las pacientes, al igual que mejoría en los síntomas ansiosos y compulsivos. Todo esto conllevó una disminución en los requerimientos farmacológicos de los pacientes y, así mismo, una disminución en las recaídas. Estos beneficios fueron analizados y descritos como una recuperación sostenida a largo plazo, lo cual les permitió a las pacientes retomar un estilo de vida socialmente y laboralmente positivo.

En el caso de los procedimientos quirúrgicos que se realizaron, es importante conocer que así como pueden ser potencialmente benéficos, implican riesgos y posibles secuelas en quienes

se realicen, por lo cual sería importante investigar cuidadosamente técnicas quirúrgicas nuevas y mucho más precisas que impliquen menos riesgo para los pacientes. Por otra parte, se considera que, aun cuando los resultados son notoriamente satisfactorios, son un número muy limitado de casos para generalizar los beneficios de estos procedimientos y sería necesario llevar a cabo estudios con un número de pacientes estadísticamente significativo para poder estandarizar el tratamiento quirúrgico de la anorexia.

Conclusiones

La anorexia nerviosa es una enfermedad psiquiátrica crónica con pronóstico pobre en la cual la neurocirugía está interviniendo para ayudar a los pacientes refractarios a tratamiento médico. En general, las distintas intervenciones quirúrgicas buscan modificar el sistema límbico y el circuito frontoestriatal, los cuales se han visto implicados en el trastorno obsesivo-compulsivo, comorbilidad frecuente de la anorexia nerviosa. Es clave darle importancia a la investigación en el campo de la fisiopatología de la anorexia, que ha abierto áreas para el desarrollo de diferentes técnicas quirúrgicas como la talamotomía tipo Zamboni con leucotomía límbica tipo Kelly modificada, estimulación cerebral profunda o capsulotomía anterior, las cuales dan esperanza a un problema que antes parecía incurable; pero que, gracias a la neurocirugía y los avances de la neuro-

ciencias, prometen ser una terapia ideal en pacientes con cuadros crónicos refractarios a tratamiento convencional.

Referencias

- Gómez-Restrepo C, Hernández Bayona G, Rojas Urrego A, Santacruz Oleas H, Uribe Restrepo M. *Psiquiatría clínica: diagnóstico y tratamiento en niños adolescentes y adultos*. 3a ed. Bogotá: Editorial Médica Panamericana; 2007.
- Agrawal S, Lask L. Neuroscience of anorexia nervosa: state of the art. Documento presentado en The 9th London International Eating Disorders Conference; London, UK; 31 March-2 April, 2009.
- Yager J, Devlin MJ, Halmi KA et al. Practice guideline for the treatment of patients with eating disorders. 3rd ed. Washington: American Psychiatric Association; 2006.
- Sadock BJ, Sadock V, Ruiz P. Kaplan and Sadock's comprehensive textbook of psychiatry. 9th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2009.
- Bunout D. Regulación de la ingesta alimentaria. s. d.
- Hirst J. Biological causes of anorexia nervosa and bulimia nervosa. *Biology* [internet]. 1998;202. Disponible en: <http://serendip.brynmawr.edu/bb/neuro/neuro98/202s98-paper3/Hirst3.html>.
- Chowdhury U, Gordon I, Lask B, Watkins B, Watt H, Christie D. Early-onset anorexia nervosa: is there evidence of limbic system imbalance? *Int J Eating Disord*. 2003;33(4):388-96.
- Hernández M, Zarate A, Valencia FJ, Meneses O, Ochoa MG, Torre M et al. El papel actual de la cirugía del sistema límbico, el caso de la anorexia y la bulimia terminales. *Arch Neurocién (Méx)*. 2009;14(1):11-21.
- Goodman WK, Insel TR. Deep brain stimulation in psychiatry: Concentrating on the road ahead. *Biol Psychiatry*. 2009;65(4):263-6.
- van Kuyck K, Gérard N, Van Laere K, Casteels C, Pieters G, Gabriëls L, Nuttin B- Towards a neurocircuitry in anorexia nervosa: Evidence from functional neuroimaging studies. *J Psychiatr Res*. 2009;43(14):1133-45.
- Israel M, Steiger H. Deep brain stimulation in the subgenual cingulate cortex for an intractable eating disorder. *Biol Psychiatry*. 2010;67:e53-4.
- Barbier J, Gabriëls L. Successful anterior capsulotomy in comorbid anorexia nervosa and obsessive-compulsive disorder: case report. *Neurosurgery*. 2001;69:e745-51.
- Greenberg BD, Gabriëls LA, Malone DA Jr et al. Deep brain stimulation of the ventral internal capsule/ventral striatum for obsessive-compulsive disorder: worldwide experience. *Mol Psychiatry*. 2010;15(1):64-79.
- Ruck C, Karlsson A, Steele JD et al. Capsulotomy for obsessive-compulsive disorder: long-term follow-up of 25 patients. *Arch Gen Psychiatry*. 2008;65(8):914-21.
- Marsh R, Maia TV, Peterson BS. Functional disturbances within frontostriatal circuits across multiple childhood psychopathologies. *Am J Psychiatry*. 2009;166(6):664-674.

Correspondencia

Juan Carlos Acevedo González
jacevedog@gmail.com