

# **CONSIDERACIONES ANESTÉSICAS EN LA COLOCACIÓN DE ELECTRODOS CEREBRALES PARA CIRUGÍA DE ANOREXIA**

**S. Pacreu, E. Vilà, L. Moltó, J.L. Fernández Candil**

Servicio de Anestesiología, Reanimación y Tratamiento del Dolor. Hospital del Mar. Parc de Salut Mar. Barcelona.

Correspondencia:

Dra. Susana Pacreu

Hospital del Mar de Barcelona. Parc de Salut Mar

Passeig Marítim, 25-29

Barcelona 08003. España.

Teléfono: 932483350. Fax 932483617

e-mail: [94397@parcdesalutmar.cat](mailto:94397@parcdesalutmar.cat)

No existent conflictos de interés.

Número de palabras texto: 1283

## **Sr. Director.**

La anorexia nerviosa (AN) es un trastorno psiquiátrico de etiología multifactorial que se caracteriza por una pérdida de peso extremo. Los factores que contribuyen son: la influencia cultural, predisposición genética, rasgos de personalidad (obsesivo/perfeccionista/competitivo/compulsivo) e historia familiar de depresión u obesidad<sup>1</sup>. La prevalencia de la AN se estima en el 1.2% para las mujeres y 0.29% para los hombres<sup>2</sup>. A pesar de que se trata de pacientes jóvenes, tienen una morbi-mortalidad elevada (10%)<sup>1</sup> y se relaciona con complicaciones médicas o el suicidio<sup>3</sup>. Existen dos tipos de AN en igual proporción. La restrictiva, caracterizada por una reducción de la ingesta calórica, acompañada a menudo por un ejercicio excesivo. Y la bulímica, que se asocia a vómitos provocados y al uso de fármacos como laxantes, diuréticos y pastillas para adelgazar. Ésta última se asocia a una tasa de mortalidad más elevada.

En la AN se producen unas alteraciones fisiológicas que afectan a muchos órganos y pueden llegar a producir la muerte (Tabla 1). Se puede asociar a alteraciones cardíacas en más del 87% de los pacientes y alteraciones renales en más del 70%<sup>1</sup>. Algunos pacientes tienen problemas psiquiátricos como: depresión (50-70%), ansiedad (60%), y trastorno obsesivo-compulsivo (60%)<sup>3</sup>, con un peor pronóstico. Para evitar complicaciones, los anestesiólogos debemos conocer cuáles son estas alteraciones, ya que hacen que sean consideradas pacientes de riesgo cuando se les realiza una técnica anestésica.

Existen estudios que demuestran que las alteraciones en el sistema serotoninérgico y noradrenérgico estarían implicadas en los estados de ánimo patológicos, ansiedad y alteración en la percepción de su imagen corporal<sup>4</sup>. Por otro lado, se cree que el núcleo accumbens (implicado en el circuito motivación-recompensa, placer, adicción y efecto placebo) y el hipotálamo juegan un papel importante en la progresión de la enfermedad<sup>5</sup>.

Recientemente en nuestro centro se realiza en estos pacientes un tratamiento quirúrgico pionero en Europa. Está indicado en pacientes con AN con más de 10 años de evolución, severa (índice de masa corporal entre 13 y 16) y refractaria al tratamiento convencional. Su objetivo es mejorar el estado de ánimo, la ansiedad y el circuito de motivación-recompensa, y así mejorar el apetito y el peso de estos pacientes. Describimos el manejo intraoperatorio y las consideraciones anestésicas a tener en cuenta en esta cirugía.

Se trata de un procedimiento mínimamente invasivo y reversible que consiste en la colocación de 2 electrodos profundos en el cíngulo subgeniculado o el núcleo accumbens mediante un sistema robótico, robot ROSA® (Robotized Stereotactic Assistant, Medical Expo, Francia) con anestesia general. Durante esta parte de la cirugía se fija la cabeza del paciente con el marco estereotáxico del ROSA® y se bloquea la mesa quirúrgica, por lo que es importante mantener un adecuado bloqueo neuromuscular para evitar movilizaciones que podrían dañar al paciente. Además, hay que extremar la precaución en la colocación de estos pacientes en la mesa quirúrgica, ya que, debido a su marcada caquexia y, a la osteoporosis y osteopenia que pueden presentar, son susceptibles a sufrir parálisis nerviosa y fracturas patológicas secundarias. Una vez implantados los electrodos, se conectan a un cable que es tunelizado hasta el generador que se coloca bajo la piel del abdomen. Éste proporciona el estímulo eléctrico a los mencionados electrodos, y permite ajustar la intensidad y tipo de corriente. En nuestro centro se han realizado 8 intervenciones para colocación de electrodos profundos en pacientes con AN (1 varón y 7 mujeres).

Nuestra valoración preanestésica es importante para realizar una buena anamnesis haciendo hincapié en la toma de laxantes, anfetaminas o diuréticos, ya que estos últimos pueden empeorar la hipocaliemia. Hay que hacer el examen físico y revisar la analítica para valorar electrolitos, función hepática y serie roja. Estos pacientes pueden presentar trombocitopenia, que puede favorecer el riesgo de sangrado y hematoma epidural durante la colocación de los electrodos profundos. El ECG es necesario para descartar la presencia de arritmias.

Antes de la inducción el objetivo es hidratar al paciente y corregir las alteraciones electrolíticas si las hubiera, ya que se ha visto que la incidencia de arritmias puede aumentar<sup>1</sup> cuando los niveles plasmáticos de potasio son inferiores a 3 mmol.l<sup>-1</sup>. Por la alteración que tienen de la termorregulación, hay que tomar las medidas adecuadas para tratar la hipotermia (sistemas de infusión caliente y manta de aire) para evitar la infección de la herida quirúrgica y prevenir el sangrado intraoperatorio, que podría ser perjudicial en esta cirugía.

En quirófano se monitorizó a todos los pacientes la presión arterial no invasiva, el electrocardiograma, la saturación de oxígeno por pulsioximetría, la temperatura central con el termómetro esofágico, la hipnosis mediante el índice bispectral (BIS) y el bloqueo neuromuscular con el tren de cuatro. Por el retraso del vaciado gástrico sumado a la ansiedad que tienen son considerados pacientes con estómago lleno. La colocación

de una sonda nasogástrica para vaciar el estómago puede ser útil si pensamos que puede existir dilatación gástrica. Se puede considerar la administración de citrato sódico y antagonistas de los receptores H<sub>2</sub> de histamina antes de la inducción para aumentar el pH gástrico e inhibir la secreción de ácido gástrico. Se recomienda realizar una inducción de secuencia rápida en todos los pacientes con trastornos de alimentación para prevenir la regurgitación y aspiración. En nuestro caso realizamos una inducción de secuencia rápida con rocuronio en 4 pacientes (0.9 mg/kg), y con succinilcolina (1 mg/kg) en 4 pacientes de forma segura. El mantenimiento anestésico se realizó con una TCI (Target Controlled Infusion) de propofol (5 pacientes) o sevoflurane (3 pacientes) para mantener un BIS entre 45-60, y la analgesia con remifentanilo (4 pacientes), fentanilo (3 pacientes) o sufentanilo (1 paciente).

Se trata de pacientes en que la potencia de determinados fármacos puede estar considerablemente aumentada por la presencia de hipoalbuminemia. En consecuencia, la dosis de la mayoría de los fármacos utilizados debería disminuirse. Por el contrario, las pacientes bulímicas que toman anfetaminas, tienen necesidades más altas de fármacos anestésicos debido a los niveles de noradrenalina en sangre circulando. En nuestros pacientes no encontramos esta disminución, probablemente porque en todos ellos los niveles de albúmina eran correctos. En los casos con TCI de propofol encontramos un consumo en el rango alto de la normalidad. Actualmente no existe contraindicación para el uso de los agentes inhalatorios (sevoflurane y desflurane) en el mantenimiento de la anestesia<sup>3</sup>. El uso de opioides puede considerarse seguro en este tipo de cirugía.

Un aspecto a tener en cuenta es que la hipocaliemia e hipocalcemia puede alterar la sensibilidad a los bloqueantes neuromusculares (BNM), produciendo un aumento del bloqueo neuromuscular. Por este motivo debe monitorizarse su efecto y ajustar la dosis de BNM<sup>3</sup>. En nuestros pacientes utilizamos rocuronio y no encontramos una disminución en su requerimiento, excepto en 2 casos en que los niveles de potasio eran inferiores a 3 mmol.l<sup>-1</sup>.

Se ha visto que las arritmias asociadas a la reversión del bloqueante neuromuscular con neostigmina son más frecuentes en estos pacientes<sup>3</sup>, por lo que se recomienda tener un desfibrilador cerca<sup>1</sup>. Cabe decir que hoy en día, el sugammadex es un buen fármaco para la reversión del rocuronio y puede considerarse seguro en estos pacientes (se administró en 5 de nuestros pacientes). Es aconsejable que la extubación se realice cuando el paciente esté totalmente despierto, asegurándonos de que los reflejos

laríngeos de protección están intactos. En nuestro caso, al finalizar la cirugía se despertaron a todos los pacientes en quirófano y se trasladaron al TAC para descartar complicaciones inmediatas. En ninguno de los 8 casos presentados se produjeron complicaciones destacables.

La AN puede producir alteraciones multisistémicas que tienen implicaciones importantes. El objetivo del anestesiólogo es conocer los diferentes momentos de la cirugía, reconocer los signos físicos y manejar las consecuencias médicas de los trastornos alimentarios para proporcionar una anestesia segura evitando complicaciones potenciales.

### **Bibliografía**

1. Seller CA, Ravalia A. Anaesthetic implications of anorexia nervosa. *Anaesthesia* 2003;58:437-43.
2. Hirose K, Hirose M, Tanaka K, Kawahito S, Tamaki T, Oshita S. Perioperative management of severe anorexia nervosa. *BJA* 2014;112(2):246-54.
3. Denner AM, Townley SA. Anorexia nervosa: perioperative implications. *Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain* 2009;9(2):61-4.
4. Torres Díaz C, Martín Peña G, Ezquiaga E, Navas García M, García de Sola R. Tratamiento quirúrgico de la anorexia nerviosa resistente al tratamiento médico. *Nutr Hosp* 2016;33(4):1001-7.
5. Sun B, Liu W. Stereotactic surgery for eating disorders. *Surg Neurol Int* 2013;4:S164-9.

**Tabla 1. Alteraciones fisiológicas en la AN<sup>1</sup>**

Cardiovascular	Hipotensión ortostática, bradicardia, vasoconstricción periférica, cambios electrocardiograma (bloqueo auriculo-ventricular, prolongación QT, depresión segmento ST, inversión ondas T), arritmias (16-62%) <sup>3</sup> , prolapso de válvula mitral
Renal	Proteinuria (64%), alcalosis metabólica, hipocaliemia, activación sistema renina-angiotensina-aldosterona, hipocalcemia por déficit de vitamina D, hipofosfatemia, hipomagnesemia
Respiratorio	Neumonía por aspiración, neumotórax espontaneo, neumomediastino por el vómito provocado, disminución compliancia pulmonar
Gastrointestinal	Parotiditis, caries dental, periodontitis, hipertrofia glándula salival, esofagitis, síndrome de Mallory-Weiss, gastritis y retraso del vaciado gástrico, dilatación gástrica (puede producir infarto gástrico y perforación), hiperamilasemia por hipersecreción pancreática, alteración de la función hepática, hepatomegalia, cirrosis y esteatosis hepática
Neurológico	Cambios sustancia gris y blanca, disminución función cognitiva, coma, cambios EEG, convulsiones, aumento umbral dolor, alteraciones sistema nervioso autonómico (disminución síntesis noradrenalina)
Hematológico	Anemia, leucopenia y trombocitopenia (25-50%), anemia hemolítica, hipoplasia médula ósea, aumento niveles colesterol
Endocrino	Aumento de las hormonas de estrés y de crecimiento, disminución concentraciones plasmáticas glucosa e insulina, disminución hormonas gonadales (oligomenorrea y amenorrea), disminución hormonas tiroideas
Musculoesquelético	Mialgias, miopatía, rabdomiolisis. osteoporosis, osteopenia, fracturas de estrés
Dermatológico	Cabello fino laguno, piel seca, dermatitis perioral, sequedad mucosas, formación callos en la parte dorsal de las manos
Alteraciones psiquiátricas	Depresión, ansiedad, trastorno obsesivo-compulsivo, alteración en la percepción de la imagen corporal