Caso Clínico

MANEJO ANESTÉSICO EN GEMELAS TORACONFALÓPAGOS CON SIRENOMELIA PARA ESTUDIO DE RNM Y TAC

Waldo Merino U.[1,2,A], Guillermo Aguilera S.[3], Milca Villagrán S.[5], Diego Montecinos T.[3], Michelle Jaspard E.[1,2], Juan Gajardo M.[4] y Raúl Silva H.[1]

Key words: Twins, Conjoined, Anesthesia, Magnetic Resonance Imaging.

INTRODUCCIÓN

Los casos de gemelos siameses son muy poco frecuentes en el mundo, la incidencia descrita es de 1/50.000 embarazos y 1/250.000 nacidos vivos. Su nacimiento produce un gran impacto social, familiar y económico. Tienen una sobrevida al año no mayor del 10-20% debido a que la mayoría fallece *in utero* o precozmente después del parto[1]. Este tipo de pacientes representa un enorme desafío en su abordaje para procedimientos que requieran sedación o anestesia general, especialmente fuera de pabellón como es un estudio de resonancia nuclear magnética (RNM), debido al difícil manejo de sus vías aéreas, los cuidados en el transporte y monitorización. Desde el año 1959 se han descrito diversas estrategias para el manejo anestésico de acuerdo a la naturaleza del procedimiento, su duración, los materiales disponibles y las características de los pacientes[2-6].

A continuación describimos un caso de gemelas toraconfalópagos con sirenomelia, programadas para realizarse una angio-colangio resonancia nuclear magnética y tomografía axial computarizada (TAC), bajo anestesia general en el Hospital Hernán Henríquez Aravena (HHHA) de la ciudad de Temuco.

Descripción del caso

Multípara de dos, con embarazo gemelar, sin evidencias ecográfica de fusión. Se programó a las 37 semanas de edad gestacional para una cesárea electiva. Al momento de la cirugía se aprecian gemelas siamesas toraconfalópagas con sirenomelia, con un peso conjunto aproximado de 6 kg. Las recién nacidas presentaron APGAR 4 y 6 cada una, evolucionando rápidamente con distress respiratorio por lo que requirieron intubación endotraqueal, procedimiento que fue dificultoso y se logró luego de posicionar de diferentes formas a las recién nacidas. Luego de trasladadas al HHHA, al mes y 10 días de vida, fueron intervenidas quirúrgicamente realizándose la corrección de una malformación ano-rectal de una de las gemelas (G2). La separación de las siamesas se programó para el momento en que completaran 7 meses de vida.

En el estudio de imágenes se observó independencia del SNC, dos corazones independientes de cuatro cámaras, con comunicación interventricular pequeñas, *ductus* arterioso persistente y coartación aórtica yuxtaductal (G1 y G2); un bazo único, el hígado fusionado (circulación sanguínea común indeterminada) con pedículos y drenajes de vía biliar independientes, riñones normales, vías urinarias in-

1 Unidad Anestesiología Hospital Hernán Henríquez A., Temuco.
2 Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad de La Frontera, Temuco.
3 Alumno de Medicina, Universidad de La Frontera, Temuco.
4 Médico cirujano, Hospital Intercultural de Nueva Imperial.
5 Becado Anestesiología, Universidad de La Frontera, Temuco.
A Grados académicos: Instructor Universidad de La Frontera.
Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

dependientes, cloaca reparada de G2. Una extremidad inferior fusionada comparte territorio arterial y venoso.

A fin de completar el estudio preoperatorio, el equipo médico consideró necesario realizar RNM con angiografía y colangiografía y TAC de tórax, abdomen y pelvis. Estos estudios de duración prolongada, requieren inmovilidad, ventilación sincronizada y apneas controladas por lo que se programó realizarlos bajo anestesia general.

De esta manera, un equipo de anestesiólogos programó el procedimiento paso a paso y dispuso en la sala el resonador de 2 conexiones de oxígeno unidas a una red central **(**Figura 1), generando presiones de 345 kPa cada una, 2 conexiones de aspiración unidas a una red central de -15 kPa cada una, una máquina de anestesia (Datex-Ohmeda Aestiva/5 MRI) (Figura 2), un ventilador (Maquet, Servo I MRI), 2 dispositivos bolsa-máscara compatibles con RNM, 4 bombas de infusión (Infusomat® Space), incluidas en jaula farádica B. Braun SpaceStation MRI (Figura 3), 2 monitores multiparámetros (*in vivo*, Precess MRI). Estas instalaciones y equipos no estaban presentes antes de la planificación del procedimiento y por tanto se efectuaron gestiones para obtenerlas y se realizaron nuevas conexiones o adaptaciones en la sala del resonador.

En la sala del tomógrafo se dispuso de 2 redes independientes de oxígeno central 380 kPa, 2 redes de independientes aspiración central, 2 máquinas de anestesia (Datex-Ohmeda Aestiva/5 y Drager Fabius) y 2 monitores multiparámetros (Philips, SureSigns VM6).

Para los traslados y procedimientos se contó con 2 laringoscopios pala Nº1 curva, TET Nº 3,5-4,0-4,5 con *cuff*, 2 guías de TET semirrígidos, 2 LMA Nº1 y 2 LMA Nº 1,5, 2 equipos de ventilación bolsa-máscara pediátricos, 2 monitores multiparámetros (Philips, SureSigns VM6) y 2 balones de oxígeno de transporte. Se chequeó el día previo al procedimiento la disponibilidad de las instalaciones, equipos e insumos. Se expuso a los padres el plan de trabajo, riesgos y beneficios del procedimiento, quienes formalizaron su consentimiento.

Al momento del procedimiento las gemelas tenían 7 meses de vida, un peso en conjunto de 12 kg,

Figura 1. Dos conexiones de oxígeno unidas a una red central.

Figura 3. Cuatro bombas de infusión (Infusomat® Space), incluidas en jaula farádica B. Braun SpaceStation MRI.

Figura 2. Máquina de anestesia (Datex-Ohmeda Aestiva/5 MRI).

Figura 4. Procedimiento bajo ventilación manual con bolsa.

se encontraban en soporte ventilatorio con CPAP, con saturaciones de oxígeno periféricas de 93-96% con FiO_2 0,21. G1 con presión arterial de 94/63 mmHg, y frecuencia cardiaca entre 138-147. G2 con presión arterial de 108/48 mmHg, frecuencia cardiaca entre 137-149, sin fármacos vasoactivos, recibiendo alimentación por SNG.

Las siamesas, que fueron monitorizadas cada una de forma rutinaria (presión arterial no invasiva, ECG, oximetría de pulso), contaban con sendos accesos venosos centrales yugulares internos y 24G en extremidades superiores. Se decide anestesiar primero a la gemela que ha presentado mayor labilidad respiratoria (G2) (posicionando previamente a G1 en decúbito lateral izquierdo), administrándose por vía endovenosa en bolo 15 µg de fentanilo, 1 mg de midazolam y 2 mg de vecuronio. La laringoscopia en G2 resultó frustra en dos oportunidades debido a posicionamiento inadecuado y dificultad para visualizar la laringe (Cormack 3). Durante el procedimiento hubo un episodio de desaturación y bradicardia intensa de G2 que se recupera rápidamente luego de 40 µg de atropina. Se logra intubar a G2 por vía orotraqueal al tercer intento con TET 3,5 sin conductor, modificando la posición de las siamesas y aplicando presión externa sobre la glotis, con lo cual se obtuvo una buena visualización de la laringe (Cormack 2). En el intertanto G1 se mantuvo con adecuadas oximetrías, requiriendo asistencia con ventilación bolsa-máscara por depresión respiratoria hacia el final del procedimiento en G2, probablemente por algún grado de circulación sanguínea compartida. Posteriormente se procedió a intubación de G1 administrándose por vía endovenosa 15 µg de fentanilo, 0,5 mg de midazolam y 1 mg de vecuronio. Luego de un primer intento frustro con TET 4, la intubación endotraqueal de G1 se logró al segundo intento con TET 3,5 con conductor. Se procedió al traslado a la sala de RNM bajo monitorización no invasiva ($SatO_2$, ECG, PANI) ventilación manual con bolsa y oxígeno suplementario y uso de cobertores térmicos.

Dos pisos abajo en el mismo edificio se posicionaron las pacientes en el RNM conectando a G1 a ventilador de máquina de anestesia y a G2 a ventilador mecánico, ajustándose en modo presión control, y se intentó sincronizar ambos ventiladores. Se dio inicio a infusiones de midazolam a 60 $\mu \cdot kg\text{-}1 \cdot hr^{-1}$ y fentanilo 5 $\mu \cdot kg^{-1} \cdot hr^{-1}$. En G1 no se logró adecuada ventilación presentando desaturación e hipercapnia a pesar de reiterados intentos por ajustar los parámetros ventilatorios (Datex-Ohmeda Aestiva/5 MRI), por lo que se decidió realizar el procedimiento bajo ventilación manual con bolsa (Figura 4). G2 logra adecuada ventilación sin inconvenientes. Se inició RNM y se administró bolo de 1 mg de vecuronio a cada gemela, logrando un adecuado manejo de apneas requeridas para toma seriada de imágenes. Durante el procedimiento fue necesario reinstalar un acceso venoso a G1 en yugular externa izquierda, posteriormente ambas infusiones de fármacos resultaron frustras debido a reflujo sanguíneo por las vías venosas, probablemente a bajos volúmenes de infusión y extensas conexiones de las fleboclisis desde la jaula farádica. En adelante se sostuvo la anestesia en base a bolos de fentanilo y midazolam. Ambas gemelas presentaron estabilidad hemodinámica y saturación oxígeno adecuada durante el procedimiento. Desde la inducción anestésica hasta el final de la RNM transcurrieron 300 minutos. Luego, las pacientes fueron trasladadas a TAC donde la anestesia continuó con sevoflurano y vecuronio. Veinte minutos más tarde retornaron a la unidad de cuidados intensivos, sin incidentes. Finalmente, dos horas después de su arribo se desconectan de ventiladores y retornan a soporte ventilatorio no invasivo. Cuatro días más tarde son derivadas para corrección quirúrgica definitiva.

DISCUSIÓN

La administración de anestesia general en siameses, y especialmente toracópagos, presenta desafíos anestésicos, hemodinámicos, de monitorización y de manejo de la vía aérea. Las dificultades que se pueden presentar se intensifican en la sala de resonancia nuclear magnética[3], donde habitualmente no están las condiciones de equipamiento e infraestructura para realizar el estudio a dos pacientes simultáneamente. En este caso, un equipo mul-

tidisciplinario conformado por anestesiólogos, intensivistas y radiólogos programó el procedimiento y discutió cuáles eran las mejores condiciones de traslado y el equipamiento necesario, debiendo anticipar eventuales dificultades y acondicionar las instalaciones y equipos, de forma compatible con el resonador como ya fue descrito[7].

La condición de toracópagos de las siamesas, su riesgo en el manejo de la vía aérea, la duración del estudio y la necesidad de realizar apneas sincronizadas, aconsejaban asegurar la vía aérea con intubación orotraqueal y ventilación controlada. Dentro de las ventajas de la elección de anestesia general descritas en la literatura se describen: la presencia del staff de anestesia durante el procedimiento, inducción y recuperación rápida, mantención y ajuste anestésico con la posibilidad de hacer frente a las variaciones que el procedimiento presente y el control del estado cardiovascular y de la vía aérea[7].

El equipo de intensivistas pediátricos había realizado previamente la intubación orotraqueal de las siamesas al momento del ingreso a la UCI pediátrica para conectarlas a ventilación mecánica, este procedimiento se realizó sin gran dificultad. Sin embargo, en esta oportunidad, el manejo de la vía aérea no estuvo exento de dificultades, por el difícil posicionamiento de las pacientes como también por el acceso del operador a la vía aérea dada las características anatómicas de las siamesas. Aunque los gemelos toraconfalópagos generalmente presentan una posición inflexible, la intubación orotraqueal puede ser lograda en posición lateral y parcialmente rotada en la mayoría de los casos, en vez de sostener un gemelo sobre otro[5], como se hizo intuitivamente al momento del nacimiento. Como alternativa, en el caso de intubación fallida, se disponía de máscaras laríngeas, existiendo publicaciones en los cuales se ha llevado a cabo todo el procedimiento de RNM con estos dispositivos[3], en ese momento en el HHHA no se contaba con otros equipos de apoyo para vía aérea difícil como vídeolaringoscopio[8]. La intubación orotraqueal permitió asegurar el control de la vía aérea en un contexto de movimientos y cambios de posición reiterados debido al traslado de las pacientes de cama a cama, entre los pisos en ascensor, en exámenes con acceso poco expedito y tiempos prolongados, donde la RNM tuvo una duración de a lo menos 180 minutos, debido a la dificultad en sincronizar los ventiladores y a los tiempos de apnea necesarios para obtener las mejores imágenes. Así, desde el inicio del procedimiento de inducción anestésica hasta el traslado definitivo a la UTI pediátrica de las siamesas transcurrieron alrededor de 350 minutos.

En la inducción y mantención anestésica existió la disyuntiva entre optar por la vía endovenosa, inhalatoria o mixta, existiendo casos publicados donde se utilizaron todas las técnicas antes mencionadas[3-6]. La decisión de realizar una inducción y mantención anestésica endovenosa se debió a la disponibilidad de accesos vasculares centrales instalados previamente con apoyo ecográfico por el mismo equipo de anestesistas, por el fácil acceso anatómico a las venas yugulares externas en ambas pacientes y la imposibilidad de administrar halogenados a más de un paciente simultáneamente. Esto presentó un desafío debido a la falta de conocimiento del grado de comunicación vascular de las siamesas y una farmacocinética poco predecible. Por ello, se utilizaron fármacos con amplio margen terapéutico, escaso impacto hemodinámico, que dispusieran de fármacos antagonistas y con los cuales el equipo tuviera experiencia. midazolam, fentanilo y vecuronio cumplían razonablemente estas características. Ninguna técnica anestésica o de sedación es apropiada para todos los niños en todas las situaciones, la literatura indica que las características y competencias del personal profesional probablemente dicten las técnicas que deban utilizarse[7].

Para el éxito en este tipo de procedimientos nos parece recomendable un acabado trabajo en equipo junto a intensivistas-pediátricos, radiólogos y equipo de enfermería y efectuar una planificación minuciosa paso a paso. Esto permite enfrentarse con anticipación a eventuales dificultades, contar con diferentes opciones terapéuticas y determinar la mejor estrategia de manejo, alternativas de traslado y de equipamiento en coordinación con los equipos técnicos del hospital, con quienes se coordinó la instalación de doble red de oxígeno y vacío, entre otros. Una vez más, y de acuerdo a la literatura[7], la adecuada preparación es una de las condicionantes primordiales en la seguridad de la anestesia fuera de pabellón, aún más frente a un caso excepcional en el cual no existía experiencia local.

Agradecimientos:

Los autores quieren agradecer el aporte de Clínica Alemana Temuco por facilitar equipos para RNM. A los médicos Dr. Pablo Valdés y Dr. Ricardo Cea, que apoyaron la realización del procedimiento.

REFERENCIAS

1. Ebensperger A, Hachim A, Yáñez R, et al. Gemelos onfalópagos con síndrome de transfusión gemelo-gemelar: Preparación y técnica para una separación exitosa en Chile. Rev Chil Cir 2010; 62: 188-196.
2. Allen HL, Metcalf DW, Giering C. Anesthetic Management for the separation of conjoined twins. Anesth Analg 1959; 38: 109-113.
3. Shank E, Manohar N, Schmidt U. Anesthetic management for thoracopagus twins with complex cyanotic heart disease in the magnetic resonance imaging suite. Anesth Analg 2005; 100: 361-364.
4. Lin J, Liu B, Tan L, et al. Successful Tracheal Intubation Using the Airtraq in Thoraco-omphalopagus Twins. Anesth Analg 2011; 113: 214-215.
5. Toyoshima M, Fujihara T, Hiroki K, et al. Evaluation of cross circulation in conjoined twins. Masui 1993; 42: 1347-1350.
6. Wong TG, Ong BC, Ang C, et al. Anesthetic Management for a Five-Day Separation of Craniopagus Twins. Anesth Analg 2003; 97: 999-1002.
7. Arthurs OJ, Sury M. Anaesthesia or sedation for paediatric MRI: advantages and disadvantages. Curr Opin Anaesthesiol 2013; 26: 489-494.
8. Szmuk P, Ghelber O, Matuszczak M, et al. Difficult intubation in thoracopagus twins in MRI suite. Anesth Analg 2005; 101: 1246.

Correspondencia a:
Dr. Waldo Merino Urrutia
wamerino@gmail.com