

# Paraplejía después de la Revascularización Quirúrgica del Miocardio. Relato de Caso \*

Caetano Nigro Neto, TSA<sup>1</sup>, Milton Patrício Chango Iza<sup>2</sup>, Maria Angela Tardelli, TSA<sup>3</sup>

## RESUMEN

Nigro Neto C, Chango Iza MP, Tardelli MA – Paraplejía después de la Revascularización Quirúrgica del Miocardio. Relato de Caso.

**JUSTIFICATIVA Y OBJETIVOS:** En las últimas décadas, los avances que se han dado en anestesiología resultaron en una reducción de los indicadores de morbilidad y mortalidad. En ese contexto, varias técnicas y agentes anestésicos han sido utilizados para controlar la respuesta hemodinámica y minimizar los efectos perjudiciales provenientes del estímulo quirúrgico en pacientes sometidos a procedimientos cardíacos. En cirugía cardíaca, la asociación de la anestesia regional a la anestesia general, ha sido motivo de muchas controversias entre los anestesiólogos, además de haber promovido muchos estudios en los últimos años. El surgimiento de las complicaciones neurológicas, es una situación devastadora que puede ocurrir después de una cirugía cardiovascular. En este artículo, relatamos un caso de paraplejía ocurrida en un paciente de 70 años, del sexo masculino, y después de una cirugía de revascularización del miocardio añadiéndosele opioide subaracnoideo a la anestesia general.

**Descriptores:** ANESTESIA, Combinada; CIRUGÍA, Cardíaca: revascularización del miocardio; COMPLICACIONES: paraplejía.

## INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, los avances en la anestesiología resultaron en una reducción de los índices de morbilidad y mortalidad<sup>1</sup>. En ese contexto, varias técnicas y agentes anestésicos han sido utilizados para controlar la respuesta hemodinámica y minimizar los efectos perjudiciales provenientes del estímulo quirúrgico en pacientes sometidos a procedimientos cardíacos<sup>1,2</sup>.

Los bloqueos espinales (intratecal o epidural), quedan bien establecidos en varias especialidades quirúrgicas. En proce-

dimientos quirúrgicos cardíacos, la asociación de la anestesia regional con la anestesia general, han dado lugar a muchas controversias entre los anestesiólogos, además de ser motivo de muchos estudios en los últimos años. Beneficios potenciales de las técnicas de anestesia regional incluyen una intensa analgesia postoperatoria, la reducción de la respuesta al estrés quirúrgico y la simpatectomía cardíaca torácica<sup>2-4</sup>. Sin embargo, todavía es muy difícil establecer las complicaciones que provienen de esa asociación, principalmente debido al número y a la complejidad de los eventos involucrados en la operación.

Las complicaciones neurológicas son situaciones devastadoras que pueden ocurrir después de una cirugía cardiovascular. Entre ellas tenemos, la paraplejía y la paraparesia, que son déficits neurológicos raros, y que pueden ocurrir después de varios tipos de procedimientos quirúrgicos, como reparación de coartación de aorta, toracotomía, lobectomía, neumectomía, reparación de disección de la aorta, cirugía valvar, trasplante cardíaco y revascularización del miocardio.

El objetivo de este artículo fue relatar un caso de paraplejía en un paciente después de una cirugía de revascularización del miocardio añadiéndosele opioide subaracnoideo a la anestesia general.

## RELATO DEL CASO

Paciente de 70 años del sexo masculino, 1,74 m, 75 kg, estado físico ASA III, NYHA II, con los siguientes factores de riesgo para enfermedad coronaria: dislipidemia, diabetes mellitus tipo II e hipertensión arterial controladas, tabaquismo, enfermedad vascular periférica e historial de infarto agudo del miocardio 20 años antes.

En el examen físico el paciente estaba en regular estado general, orientado en el tiempo y en el espacio, con mucosas rojas, hidratado y en estado nutricional regular. Relataba fatiga en los medios esfuerzos y deambulaba con cierta dificultad. Examen neurológico sin alteraciones aparentes. Auscultación pulmonar y cardíaca sin anormalidades. El abdomen sin anormalidades. Las extremidades inferiores con señales de enfermedad vascular periférica. Presión arterial de 140 mmHg por 80 mmHg y frecuencia cardíaca de 80 latidos por minuto en ritmo regular.

Entre las medicaciones que usaba estaban: losartano, furosemida, aldactone, sinvastatina, metformina, glibenclamida y ácido acetil salicílico. Los hipoglicemiantes orales se reemplazaron por insulina 48 horas antes de la operación, y el ácido acetil salicílico, se suspendió cinco días antes del procedimiento.

\* Recibido del Instituto Dante Pazzanese de Cardiología, São Paulo, SP

1. Médico Asociado de la Clínica de Anestesia São Paulo; Coordinador del Servicio de Anestesia del Instituto Dante Pazzanese de Cardiología

2. Especialista en Anestesia Cardiovascular por el Instituto Dante Pazzanese de Cardiología; Anestesiólogo en Quito, Ecuador

3. Profesora Adjunta de la Asignatura de Anestesiología Dolor y Cuidados Intensivos de la Escuela Paulista de Medicina de la Universidad Federal de São Paulo

Presentado el 8 de julio de 2009

Aceptado para publicación el 24 de diciembre de 2009

Dirección para correspondencia  
Dr. Caetano Nigro Neto  
Rua Peixoto Gomide, 502/173-B  
Jardim Paulista  
01409-000 São Paulo, SP  
E-mail: caenigro@uol.com.br

Entre os exámenes complementarios previos, los descubrimientos más importantes fueron: hematocrito = 34%; hemoglobina = 10,9 mg.dL<sup>-1</sup>; tiempo de protrombina = 14 segundos; tiempo de tromboplastina parcial activado = 32 segundos; plaquetas = 262.000 mm<sup>3</sup>; sodio = 138 mEq.L<sup>-1</sup>; potasio = 3,8 mEq.L<sup>-1</sup>; calcio = 0,98 mmo.L<sup>-1</sup>; glucosa = 126 mg.dL<sup>-1</sup>

El ecocardiograma del ventrículo izquierdo mostraba hipocinesia difusa con incompetencia de la válvula mitral y fracción de eyección de 40%. El ecodoppler de carótida presentaba obstrucción de 50% a 69% del ramo interno de la carótida izquierda.

El Cateterismo cardíaco mostraba arteria circunfleja con lesión de 50% en el tercio proximal; arteria marginal 1 con lesión de 70% no tercio proximal; ramo intermedio con lesión de 60%; arteria descendiente anterior con lesión de un 40% en el tercio proximal; arteria diagonal 1 de fino calibre con lesión distal de 40%; coronaria derecha dominante; ventrículo izquierdo poco aumentado; hipocinesia moderada inferomedio basal.

Propuesta quirúrgica: revascularización de las arterias mamaria interna izquierda a la descendente anterior, aorta a la coronaria derecha y aorta al ramo intermedio con injertos venosos de la safena anterior, con pinzamiento intermitente de la aorta en circulación extracorpórea.

Se realizó la monitorización de la presión arterial invasiva en la arteria femoral izquierda, oximetría de pulso, electrocardiografía, capnografía, temperatura esofágica y diuresis, además del control seriado de gasometría arterial y tiempo de coagulación activado. Acceso venoso periférico con catéter 16G y colocación de línea central en la vena subclavia derecha.

Posteriormente a la monitorización, se hicieron el bloqueo espinal con raquianestesia lumbar, punción en L<sub>3</sub>-L<sub>4</sub>, con aguja 25G tipo Quincke, punción única sin dificultad y se administraron 400 µg de morfina y 75 µg de sufentanil en solución fisiológica 0,9% completando un volumen total de 5 mL, según el protocolo de las recomendaciones del sector de anestesia para la realización de bloqueo neuroaxial y anticoagulación (Cuadro 1).

Después de la realización del bloqueo fue iniciada la anestesia general con oxigenación bajo máscara facial con oxígeno a 100% e inducción anestésica con midazolam 5 mg, fentanil 250 µg y pancuronio 0,1 mg.kg<sup>-1</sup>. Fue realizada la intubación traqueal con sonda n° 8 con balón y el mantenimiento de la anestesia con oxígeno 60% en mezcla con aire comprimido, sevoflurano hasta 1 CAM (concentración alveolar mínima) de fracción espirada máxima, además de las dosis suplementarias de 2 µg.kg<sup>-1</sup> de fentanil, por vía venosa, para mantener la presión arterial promedio entre 65 y 90 mmHg. Durante la circulación extracorpórea (CEC) fueron administrados de los bolos de 3 mg de midazolam y pancuronio 0,1 mg.kg<sup>-1</sup>.

Durante todo el procedimiento quirúrgico el control de la glicemia fue realizado para mantenerlos niveles entre 80 y 120 mg.dL<sup>-1</sup> con infusión continua de la solución: 10 mL de glucosa 50%, 10 mL de cloruro de potasio 19,6% y 20 UI de insulina regular. La velocidad de infusión inicial fue de 2 mL.h<sup>-1</sup>, siendo aumentada en 1 mL.h<sup>-1</sup> cuando la glicemia era mayor que 120 mg.dL<sup>-1</sup>, y eran administradas dosis en bolos de insu-

Cuadro 1 – Protocolo del Sector de Anestesia del Instituto de Cardiología Dante Pazzanese

Prevención de la Isquemia Medular	
Identificación de ramos colaterales y arteria de Adamkiewicz prequirúrgicos	Mediante estudios con resonancia magnética y TAC helicoidal
Monitorización sensitiva y motora	Mediante la monitorización perioperatoria de los potenciales evocados sensitivos y motores
Optimización del flujo distal al sitio del pinzamiento proximal (cirugía de aorta descendente).	Puentes pasivas de Gott, puentes externas extra-anatómicas transitorias axilofemorales, aorto-aórticas y axilares-iliacas. Derivación cardiopulmonar parcial para realizar de perfusión aórtica distal.
Monitorización de la presión y drenado del líquido cefalorraquídeo	Mediante la inserción de un catéter en el espacio subaracnoideo
Mantener la integridad de las arterias intercostales	Reimplante de las arterias intercostales
Reducir el metabolismo y los requerimientos energéticos celulares de la médula espinal	Hipotermia
Evitar la hipotensión e hipoperfusión durante la anestesia y CEC	Mantener la presión arterial promedio por encima de 70 mmHg
Aumentar la tolerancia medular a la isquemia	Utilización de fármacos – corticoides (uso controvertido)
Postoperatorio	Evaluación de la función sensitiva y motora después de la cirugía.

lina regular venosa de 5 UI, 10 UI y 15 UI cuando la glicemia alcanzaba 200 mg.dL<sup>-1</sup>, 250 mg.dL<sup>-1</sup> y 300 mg.dL<sup>-1</sup>, respectivamente. La solución de infusión se interrumpió cuando la glicemia era menor que 80 mg.dL<sup>-1</sup>.

Durante la CEC fue realizada obliteración aórtica intermitente más hipotermia ligera con temperatura entre 33°C y 34°C, con flujo arterial de 40 a 60 mL.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>, manteniendo la presión arterial promedio entre 45 y 85 mmHg. En los picos hipertensivos fue administrado bolo de nitroprusiato de sodio. La revascularización del miocardio fue hecha con pinzamiento intermitente de la aorta, con intervalo de de los minutos entre los pinzamientos, siendo realizados tres injertos: mamaria interna izquierda a la descendente anterior, aorta a la coronaria derecha y aorta al ramo intermedio. El tiempo total de perfusión fue de 80 minutos, y el tiempo total de obliteración de la aorta, de 57 minutos. Al final de la perfusión fue administrada dopamina en dosis de 5 µg.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> para mantenimiento de un débito cardíaco adecuado.

La duración de la anestesia fue de 5 horas y del procedimiento quirúrgico 3 horas y 50 minutos.

En cuanto el paciente arribó a la UCI, todavía bajo el efecto de la anestesia y con la ayuda de la dopamina, la gasometría arterial mostró los siguientes datos: hematocrito = 30%, hemoglobina = 9,2 mg.dL<sup>-1</sup>, pH = 7,33, PCO<sub>2</sub> = 34,2, SatO<sub>2</sub> = 99,4%, exceso de base = +2,6, bicarbonato de sodio = 18,9 mEq.L<sup>-1</sup>, sodio = 152 mEq.L<sup>-1</sup>, potasio = 4,6 mEq.L<sup>-1</sup> y calcio +0,97 mEq.L<sup>-1</sup>.

Durante las primeras 24 horas en la UCI presentó eventos de inestabilidad hemodinámica con hipotensión súbita. Para reversión del cuadro se asociaron dobutamina 5 µg.Kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> y transfusión simultánea de concentrado de hemáties.

En ese mismo período, el paciente presentó fibrilación atrial, siendo necesario sustituir la dobutamina y dopamina por noradrenalina y amiodarona y realizar anticoagulación con 40 mg de heparina de bajo peso molecular a cada 12 horas por vía subcutánea.

Después de 26 horas del final del procedimiento quirúrgico, el paciente estaba despierto, hemodinámicamente estable y con buena dinámica respiratoria, cuando fue realizada la retirada del tubo traqueal. En ese momento el paciente estaba comunicativo y orientado, pero con inmovilidad en los miembros inferiores. La evaluación neurológica reportó: pares de nervios craneales sin alteración, ausencia de quejidos de dolor de cualquier tipo de la cintura pélvica para abajo, preservación de la sensibilidad superficial y profunda, reflejos abolidos en los miembros inferiores con tono reducido, perfusión distal adecuada sin edemas y paraplejia flácida en la región por debajo de T<sub>8</sub>.

De inmediato fue realizado ecocardiograma que descartó la presencia de disección de la aorta, y tomografía computarizada de columna lumbosacral, que descartó la presencia de masa compresiva en el espacio epidural o adyacente.

## DISCUSIÓN

La paraplejia después de la cirugía de revascularización del miocardio es un evento raro. La literatura relata siete casos en el MEDLINE y CINAHL<sup>5</sup>. Pero después de procedimientos toracoabdominales o aortoabdominales, la incidencia varía de 4% a 80% dependiendo de la complejidad quirúrgica<sup>5,6</sup>. Ese tipo de complicación tiene varios factores desencadenantes relacionados con el paciente y la enfermedad vascular periférica, como con el procedimiento anestésico quirúrgico. En cuanto a los factores asociados al procedimiento anestésico quirúrgico, de forma general están la isquemia medular por pinzamiento de la aorta, fenómenos de reperfusión, fracaso de reimplantación de las arterias intercostales, formación de hematoma epidural después de la punción intratecal o epidural, hipotensión aguda, hipoperfusión, efectos tóxicos de fármacos, utilización de balón intraaórtico, embolización, hipocalcemia, trauma y coagulopatía<sup>5-8</sup>.

Los émbolos provenientes de la manipulación de la aorta ascendente con lesiones ateroscleróticas ulceradas son una de las causas de *ictus* en pacientes sometidos a intervenciones cardíacas. En pacientes que se someterán a la revascularización del miocardio, la identificación de una placa móvil de ate-

roma por ecografía transesofágica (ETE) aumenta en un 33% el riesgo de accidente vascular encefálico, frente a 2,7% pacientes en que no se detecta. La liberación de émbolos en el momento de la inyección de la cardioplegia, canulación aórtica, al inicio o al final del *bypass* cardiopulmonar y obliteración o desobliteración de la aorta, especialmente ese último, son sugeridos como el origen de más de 60% de los émbolos detectados. La enfermedad vascular periférica concomitante a la hipertensión arterial, el tabaquismo y la aterosclerosis difusa también son factores desencadenantes importantes, porque pueden generar una ruptura de placas con la consecuente embolización de las arterias de la medula espinal<sup>7-11</sup>.

Un segundo factor que genera déficits neurológicos durante el período perioperatorio es la hipoperfusión. A pesar de ser un evento constante en tales procedimientos quirúrgicos, la duración de ese evento y las condiciones previas del paciente son decisivas en el aumento de la morbilidad<sup>5-8</sup>. Los pacientes ancianos son los más a menudo afectados, porque en general presentan varios factores de riesgo asociados, como: hipertensión arterial, diabetes melitus, enfermedad vascular periférica y antecedente de infarto del miocardio; condiciones que favorecen alteraciones en la perfusión arterial microvascular e inestabilidad hemodinámica durante el procedimiento anestésico quirúrgico<sup>5,6,12,13</sup>. Es importante considerar que en los pacientes diabéticos con aterosclerosis difusa ocurre una mayor respuesta inflamatoria sistémica, que puede resultar en una mayor frecuencia en el síndrome de vasoplejia asociado a la CEC<sup>14</sup>. Todos esos factores de riesgo asociados pueden contribuir para la isquemia de la medula espinal, resultando en paraplejia<sup>8</sup>. Se recomienda en los pacientes que tengan esos factores de riesgo asociados a la senilidad, mantener durante la anestesia y CEC la presión arterial media por encima de 70 mmHg, objetivando una mejor perfusión en la microvasculatura medular<sup>14</sup>. En el caso presentado, durante varios períodos de la cirugía y del postoperatorio, el paciente tuvo episodios de hipotensión acentuada con duración prolongada, motivo que podría haber generado las complicaciones descritas anteriormente.

La utilización de puentes aortocoronarias también puede conllevar a la reducción de la perfusión y de la circulación colateral de las arterias de la medula espinal. Eso se debe generalmente, a la utilización de la arteria mamaria interna<sup>5</sup>. Además de eso, la ruptura de las anastomosis de los injertos coronarios puede conducir a un cuadro de hipotensión sistémica que en esos pacientes también generan un mayor hipoflujo medular.

Es importante destacar que la vascularización medular varía mucho. La medula espinal posee aporte sanguíneo intrínseco, en el cual la arteria espinal anterior, la posterior y sus ramos, son los responsables del 74% de la irrigación, y aporte extrínseco, en el cual las arterias radicales irrigan las raíces nerviosas. Las arterias vertebrales proporcionan un principal aporte sanguíneo en las regiones cervical, torácica alta, intercostal, lumbares y ramos sacros laterales. El segmento toracolumbar presenta un significativo riesgo de isquemia, pues recibe irrigación solamente de una arteria raquímedular, conocida como arteria radicular magna o de Adamkiewicz. Es

ella la responsable por la vascularización de los de los tercios anteriores de la medula; en un 75% de los individuos se origina de la arteria intercostal izquierda, en la columna torácica en T<sub>10</sub> y T<sub>11</sub>. En un pequeño porcentaje, la arteria de Adamkiewicz se origina en una región más cefálica en T<sub>5</sub>, haciéndose más vulnerable a eventos isquémicos en los procedimientos de cirugía cardíaca, toracotomía izquierda, cirugía vascular mayor, retroperitoneo y nefrectomía izquierda. Una posible alteración del flujo puede ocurrir por trauma directo, presión de perfusión reducida o congestión venosa. La mielopatía isquémica es la consecuencia de la interrupción transitoria o permanente de la circulación medular, que en la mayoría de los casos ocurre durante el procedimiento quirúrgico, en especial en la cirugía toracolumbar, y raramente después de la cirugía de revascularización del miocardio <sup>5,6,15-17</sup>.

Otros estudios relatan que, en apenas 5,7% de los casos de cirugía cardiovascular, las alteraciones clínicas por reducción en la irrigación medular, son observadas en las primeras horas o días posteriores al procedimiento, estableciendo que el segmento toracolumbar está sometido a un delicado y permanente balance de reperfusión <sup>8</sup>. Como consecuencia, esa región es extremadamente sensible a lesiones isquémicas, reperfusión, edema, trauma quirúrgico, daño compartimental secundario a la compresión, que pueden conducir a la complicación neurológica conocida como síndrome de la arteria espinal anterior. Ese síndrome se caracteriza por paraplejía flácida, con nivel espinal en el segmento torácico T<sub>9</sub>, con mínimo déficit sensitivo como resultado de comprometimiento del flujo en la región espinal anterior <sup>5,6,17-20</sup>.

El síndrome de Guillain-Barré puede ser descartado como diagnóstico diferencial porque se caracteriza principalmente por la debilidad muscular progresiva, reducción o ausencia de reflejos de estiramiento muscular, debilidad ascendente de la musculatura pélvica y braquial, en un 50% de los pacientes, parálisis facial uni o bilateral y en algunos casos, debilidad oculomotora <sup>21</sup>.

La posibilidad de lesiones tóxicas por medicamentos inyectados en el espacio subaracnoideo de forma inadvertida o por contaminación también puede ser descartada, ya que ese tipo de toxicidad cursaría clínicamente con alteraciones sensitivas y motoras de apareamiento súbito, generalmente con un cuadro algíco asociado <sup>22</sup>. La aracnoiditis adhesiva también se descarta por presentar hipoestesia progresiva de los miembros inferiores con inicio después de días o meses de la realización de la anestesia espinal <sup>22,23</sup>. La realización de anestesia epidural o subaracnoidea en pacientes con fármacos que alteran la coagulación sistémica o que recibirán anticoagulación plena durante la cirugía, como en los que necesitan circulación extracorpórea, conlleva a la preocupación con el sangramiento persistente en el local de la punción. La característica anatómica cerrada del espacio tanto epidural como subdural, puede favorecer la formación de un hematoma local, que, por efecto de masa, comprima la medula espinal y las raíces espinales, trayendo alteraciones isquémicas en el local. Existen relatos de esa complicación desde el inicio de la utilización de las técnicas de bloqueo regional hasta días más recientes <sup>24,25</sup>. Un estudio de revisión hecho

por Vandermeulen en 1994 <sup>26</sup> demostró que tal hecho es una complicación rara (1:120.000 con la epidural y 1:220.000 para la raquianestesia) y que varios factores adversos, como la existencia previa de coagulopatías, comorbidades, y el uso de catéteres epidurales durante la cirugía, aumentaban el riesgo de formación de hematoma. En los años sucesivos a ese estudio, apenas las medicaciones más recientes introducidas en la práctica clínica, cambiaron los protocolos para la realización segura de los bloqueos espinales y los cuidados con la formación de hematoma espinal, hecho que puede ser observado con la divulgación del consenso sobre la realización de bloqueos espinales y anticoagulación, en el 2002 <sup>27</sup>. Antes de la operación, el paciente estaba clínicamente estable desde el punto de vista de la coagulación, conforme a los exámenes descritos anteriormente, y cumplía los requisitos básicos de nuestro protocolo para la realización del bloqueo

**Cuadro 2 – Conductas para la Prevención de Isquemia Medular Intraoperatoria**

Protocolo de Recomendaciones Generales para Realizar el Bloqueo Neuroaxial	
Bloqueo No Recomendado (Adulto)	Bloqueo No Recomendado (Niño)
TAP < 60%	TAP < 60%
Plaquetas < 100.000 mm <sup>3</sup>	Plaquetas < 150.000 mm <sup>3</sup>
Fibrinógeno < 100 mg.dL <sup>-1</sup>	Fibrinógeno < 150 mg.dL <sup>-1</sup>
TTP > 40 segundos	TTP > 40 segundos
TP > 14 segundos	TP > 14 segundos
INR > 1,5	INR > 1,5
Normas de Anticoagulación para Realizar Bloqueo Neuroaxial	
Heparina	<ul style="list-style-type: none"> <li>Heparina venosa suspendida hace 4 horas</li> <li>Administrar heparina 1 hora después de la punción</li> <li>Remover el catéter 4 horas después del uso de la heparina</li> </ul>
Heparina de bajo peso molecular	<ul style="list-style-type: none"> <li>Punción o remoción de catéter después de 12 horas de la última dosis de la HBPM</li> <li>Después de la retirada del catéter esperar 2 horas para administrar HBPM</li> </ul>
Anticoagulantes orales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suspensión 7 días antes del bloqueo espinal</li> <li>Remover catéter con INR &lt; 1,5</li> <li>Reducir o suspender el anticoagulante caso INR &gt; 3</li> </ul>
Trombolíticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Punción recomendada después de 21 días de la fecha de la utilización del trombolítico</li> </ul>
Antiagregadores plaquetarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ticlopidina suspender 14 días antes</li> <li>Clopidogrel suspender 14 días antes</li> <li>Abciximab – 24-48 horas antes</li> <li>Eptifibatide y tirofibatato 4-8 horas antes</li> <li>Después del bloqueo esperar 4 semanas para uso de los inhibidores de la GP IIb IIIa</li> </ul>

espinal en procedimiento con anticoagulación. Asociado a eso y a la no observación de masas compresivas en la tomografía computadorizada toracolumbar, la posibilidad de compresión de la medula espinal por hematoma epidural post-punción raquídea puede ser descartada<sup>22,23</sup>. La incidencia de hematoma epidural espontáneo también fue descartada por los mismos motivos<sup>23</sup>.

La lesión de la medula espinal que lleva a la paraplejía es una complicación rara, pero que debe ser adicionada a la lista de eventos neurológicos posteriores a la revascularización del miocardio. Por ser una complicación devastadora, debemos intensificar las medidas de prevención de la isquemia medular (Cuadro 1). Para llegar a un diagnóstico diferencial de isquemia medular sería necesario realizar, además de los exámenes mencionados, mielograma, electromiografía y resonancia magnética de la columna toracolumbar<sup>5,6</sup>. La resonancia magnética en este paciente no fue realizada, y sería un examen fundamental para establecer el tipo y el nivel de la mielopatía isquémica. Si se detecta una paraplejía post-quirúrgica, recomendamos un diagnóstico más preciso, y que todos los exámenes mencionados sean realizados para determinar de forma más precisa el mejor y más adecuado tratamiento inmediato y a largo plazo.

El síndrome de la arteria espinal anterior, aunque sea raro, debe ser siempre considerado en los procedimientos de manipulación de la aorta con la necesidad de su prevención, particularmente en los pacientes de riesgo.

La tomografía computadorizada es de fundamental importancia para el diagnóstico diferencial, y la resonancia magnética, para la localización de la lesión.

## AGRADECIMENTOS

Le agradecemos a los colaboradores por el estudio: Dr. Bilal Smaili y Dr. Miguel Angel Mercado.

## REFERENCIAS

- Cheng DC, Karski J, Peniston C et al. – Early tracheal extubation after coronary artery bypass graft surgery reduces costs and improves resource use. A prospective, randomized, controlled trial. *Anesthesiology*, 1996;85:1300-1310.
- Chaney MA – Intrathecal and epidural anesthesia and analgesia for cardiac surgery. *Anesth Analg* 2006;102:45-64.
- Swenson JD, Hullander RM, Wingle K et al. – Early extubation after cardiac surgery using combined intrathecal sufentanil and morphine. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 1994;8:509-514.
- Liu S, Carpenter RL, Neal JM – Epidural anesthesia and analgesia. Their role in postoperative outcome. *Anesthesiology*, 1995;82:1474-1506.
- Scherr K, Urquhart G, Eichorst C et al. – Paraplegia after coronary artery bypass graft surgery: case report of a rare event. *Crit Care Nurse*, 2006;26:34-45.
- Manconi M, Mondino S, Fabiane A et al. – Anterior spinal artery syndrome complicated by the Ondine curse. *Arch Neurol*, 2003;60:1787-1790.
- Rubio-Regidor M, Perez-Vela JA, Escriba-Barcena A et al. – Complicaciones neurológicas en el postoperatorio de cirugía cardíaca. *Med Intensiva*, 2007;31:241-50.
- Poblete R – Mielopatías isquémicas. *Rev Chil Cir*, 2004;56:299-306.
- Lacerda RC, Andréa PB, Machado Neto E et al. – Paraplegia aguda. Uma complicação rara da dissecação aórtica. *Arq Bras Cardiol*, 1998;70:275-278.
- Aldrete JA, Ferrari HA – Paraplejía por anestesia epidural em um paciente com enfermedad de células falciformes y SaO<sub>2</sub> normal. *Rev Mex Anestesiol*, 2004;27:107-109.
- Silva JH, Silva ES – Anestesia em Cirurgia Vascular, em: Pita GBB, Castro AA, Buhiran E – *Angiologia e Cirurgia Vascular: Guia Ilustrado*. Maceió, UNCISAL/ECMAL & LAVA, 2003; 7-15.
- Fujioka S, Niimi Y, Hirata K et al. – Tetraplegia after coronary artery bypass grafting. *Anesth Analg*, 2003;97:979-80.
- Hirose H, Akhrass R – Tetraplegia after coronary artery bypass, a rare complication. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*, 2005;11:270-272.
- Mota AL, Rodrigues AJ, Evora PRB – Circulação extracorpórea em adultos no século XXI: ciência, arte ou empirismo? *Rev Bras Cir Cardiovasc*, 2008;23:78-92.
- Rutter SV, Jeevananthan V, Souter R et al. – Shared spinal cord scenario: paraplegia following abdominal aortic surgery under combined general and epidural anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol*, 1999;16:646-649.
- Nandeesh BN, Mahadevan A, Santosh V et al. – Acute aortic dissection presenting as painful paraplegia. *Clin Neurol Neurosurg*, 2007;109:531-534.
- Girdauskas E, Kuntze T, Walther T et al. – Delayed paraplegia associated with vertebral necrosis after type A dissection surgery. *Eur J Cardio-Thorac Surg*, 2008;33:121-123.
- Kakimoto M, Kawaguchi M, Sakamoto T et al. – Evaluation of rapid ischemic preconditioning in a rabbit model of spinal cord ischemia. *Anesthesiology*, 2003;99:1112-1117.
- Turkoz A, Gulcan O, Kizilkilic O et al. – Spinal cord ischemia caused by cardiac arrest secondary to pericardial effusion. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 2007;21:91-92.
- Jacobs MJ, Mommertz G, Koepfel TA et al. – Surgical repair of thoracoabdominal aortic aneurysms. *J Cardiovasc Surg (Torino)*, 2007;48:49-58.
- García Ramos GS, Cacho Díaz B – Síndrome de Guillain-Barré diagnóstico diferencial. *Rev Mex Neuroci*, 2005;6:448-454.
- Canto Pastor M – Anestesia regional en cirugía cardíaca. Expectativas o realidad? *Rev Esp Anestesiol Reanim*, 2003;50:319-325.
- Velasco D, Buisan F – Anticoagulación, antiagregación y anestesia regional neuroaxial: riesgos y complicaciones en el paciente quirúrgico. *Rev Esp Invest Quirúrgicas* 2006;4:211-8.
- Horlocker TT, Wedel DJ – Anticoagulation and neuraxial block: historical perspective, anesthetic implications, and risk management. *Reg Anesth Pain Med*, 1998;23(6 Suppl 2):129-134.
- Baron HC, LaRaja RD, Rossi G et al. – Continuous epidural analgesia in the heparinized vascular surgical patient: a retrospective review of 912 patients. *J Vasc Surg*, 1987;6:144-146.
- Vandermeulen EP, Van Aken H, Vermeylen J – Anticoagulants and spinal-epidural anesthesia. *Anesth Analg*, 1994;79:1165-1177.
- Second Consensus Conference on Neuraxial Anesthesia and Anticoagulation. American Society of Regional Anesthesia and Pain 2002 April 28. Disponible em: <http://www.asra.com/consensus-statements/2.html>