

**Hospital General Docente
Capitán "Roberto Rodríguez Fernández"
Morón**

Síndrome de implantación del cemento óseo (SICO). Alteraciones hemodinámicas. Reporte de un caso

Bone cement implantation syndrome (SICO). Hemodynamic alterations. Report of a case

Raul Martín Pérez (1), Raisa Montero Álvarez (2), Liliams R. Pérez Zamora (2).

RESUMEN

El cemento consta de dos componentes, uno líquido compuesto en un 97,4 % por monómero de metilmetacrilato y otro en polvo compuesto por polímero de metilmetacrilato, componentes coactivadores. Durante su fase de mezclado se produce una reacción exotérmica que alcanza los 110°C, posible factor promotor de parada cardíaca, complicación extrema por estimulación neurogénica. El diagnóstico del SICO se realiza por las alteraciones hemodinámicas que se presentan durante la fase de implantación del cemento, que pueden variar desde hipotensión transitoria, arritmias, infarto agudo del miocardio, accidente cerebrovascular, embolismo pulmonar y parada cardiorrespiratoria. La terapéutica está encaminada a evitar la aparición del mismo, valorando intervenciones quirúrgicas alternativas en pacientes de riesgo y realizando una preparación preoperatoria cuidadosa. En este trabajo se presenta un caso de una anciana de 74 años de edad que ingresó en el Hospital General Provincial Docente "Roberto Rodríguez Fernández" para practicarle un Reemplazo Protésico Parcial Cementado, presentando alteraciones hemodinámicas durante el mismo compatibles con el SICO. Se describen las características clínicas del paciente y se destaca el manejo anestésico.

Palabras clave: CEMENTO OSEO.

1. Especialista de Primer Grado en Ortopedia y Traumatología.
2. Especialista de Primer Grado en Anestesiología y Reanimación.

INTRODUCCIÓN

Desde 1970 ha sido conocida una importante complicación de las prótesis de cadera cementadas. Inicialmente y aun hoy día, la toxicidad del cemento era considerada la causante de los problemas cardiorrespiratorios que acaecían. El aumento de la presión intrafemoral durante la implantación de la prótesis cementada ha sido demostrado experimental y clínicamente. La salida de medula ósea, grasa y restos al sistema venoso se acompañan de la aparición de clínica similar a la del embolismo pulmonar, que se ve reflejado en la bajada intraoperatoria de la presión sanguínea y de la PO₂. La presentación de cuadro de hipotensión transitoria previa a la parada cardíaca y al uso del Metilmetacrilato en las artroplastias cementadas de cadera, fue señalada por primera vez a principios de los años 70, a medida que las prótesis de cadera se convirtieron en un procedimiento quirúrgico universal. La hipotensión arterial suele acontecer en el período próximo a la cementación e implantación protésica y suele acompañarse de elevación de la presión arterial pulmonar e hipoxemia transitoria.

La manifestación de estas alteraciones hemodinámicas y de algunos casos fatales, ha llevado a denominar este fenómeno "Síndrome de Implantación del Cemento Óseo" (SICO) (1).

Ante la importancia de este síndrome, con sus alteraciones hemodinámicas, que podrían ocasionar nefastas consecuencias, de no conocer sus posibles mecanismos etiopatogénicos y su forma de prevenirlo, fuimos motivados a presentar un caso de SICO, describir sus características clínicas y su proceder anestésico.

REPORTE DEL CASO

Anciana de 74 años de edad, que acude al cuerpo de guardia de Ortopedia y Traumatología por caída de sus propios pies, presentando trauma de cadera izquierda, refiriendo mucho dolor e impotencia funcional, con antecedentes de hipertensión arterial crónica compensada. Se decide su ingreso, bajo el diagnóstico de fractura subcapital del fémur izquierdo, para Reemplazo Protésico Parcial Cementado.

Durante el examen físico:

A la inspección: mucosas húmedas e hipocoloreadas, tensión arterial sistólica 110 mm de Hg y diastólica 75 mm de Hg, frecuencia cardíaca 74 latidos por minutos.

Acortamiento del miembro inferior izquierdo, rotación externa del pie izquierdo y aumento de volumen de la cadera izquierda

Palpación: Dolorosa a la palpación superficial y profunda.

Movilidad articular: Muy dolorosa e imposible de explorar por el dolor referido por la paciente.

Mesuración: Acortamiento de 2 cm del miembro inferior izquierdo.

Exámenes complementarios:

Hb 85 g/L.

Rx. de pelvis AP: Se constata pérdida de solución de continuidad a nivel de cuello del Fémur izquierdo, encontramos además la cadera en varo.

DISCUSIÓN

El servicio de ortopedia y traumatología ante la evidente fractura de cuello, indica Reemplazo Protésico Parcial Cementado, coincidiendo con lo descrito en la literatura revisada (2, 3). Por lo que se decide su ingreso en sala de ortopedia, para su estudio, compensación clínica y su posterior intervención quirúrgica. Se discute en conjunto con el colectivo de ortopedia y anestesiología, se decide valoración clínica preoperatoria y transfundir con 1000 ml de glóbulos y se repite Hb postransfusional (10.0 g/L) previo traslado a la Unidad Quirúrgica.

En consulta preoperatoria se le explicó a la paciente la técnica a realizar, las ventajas que le ofrecía el método y las posibles complicaciones, para obtener su conformidad.

Una vez en la Unidad Quirúrgica y previo chequeo de sus signos vitales, se canalizó vena periférica y como medicación pre-anestésica se empleó diazepam 5mg y atropina 0.5mg y se mantuvo hidratación con solución salina a razón de 10ml x kg de peso.

Luego se trasladó el paciente al salón quirúrgico donde se procedió a la monitorización de sus signos vitales por métodos no invasivos y a la administración de la anestesia empleando el método regional (técnica espinal), utilizando como agente anestésico la lidocaina hiperbática 100 mg, logrando un nivel anestésico en D10 (4 – 6).

Los signos vitales, tensión arterial sistólica y diastólica, frecuencia cardíaca y saturación de la oxihemoglobina, se determinaron por métodos no invasivos.

Se consideró hipertensión con cifras por encima del 30 % de valores basales; e hipotensión por debajo del 30 %.

Taquicardia: FC superior a 100 latidos por minutos.

Bradycardia: FC inferior a 60 latidos por minutos.

Hipoxemia: SO_2 inferior a 90 %.

Una vez concluida la técnica anestésica, con estabilidad hemodinámica (FC 76 latidos por minutos, TAS 110 mm Hg y TAD 78 mm Hg, SO_2 98% y EKG sinusal) y previa profilaxis antibiótica con cefazolina 2 gramos, se dio inicio al proceder quirúrgico para reemplazo protésico parcial cementado,

bajo monitorización continuada de sus signos vitales, previendo la aparición de alteraciones hemodinámicas por diferentes mecanismos etiopatogénicos como: absorción del monómero del metilmetacrilato, embolia grasa de medula ósea y/o aire, hipersensibilidad, actuación de sustancias vasoactivas (prostaglandinas, histaminas, cininas), activación de la cascada de la coagulación, combinados. Cuando el cemento alcanzó su máxima temperatura 110°C, (reacción exotérmica), se presentó en nuestro paciente alteraciones de la hemodinámica, a los 4 minutos posteriores a la implantación de la prótesis, dada por: Bradicardia: FC de 54 latidos por minutos.

Hipotensión: TAS 80 mm Hg y TAD 53 mm Hg. SO₂ 93 %.

EKG: arritmias cardíacas (extrasístoles ventriculares).

Esta alteración de la hemodinamia, fue corregida, teniendo en cuenta que al aumentar la temperatura del cemento, durante su fase de mezclado, se produce la absorción de uno de sus componentes (monómero de metilmetacrilato), que causa una importante vasodilatación periférica, responsable quizás de la caída de la TA, FC y sus subsecuentes desaturación y arritmias (anexo 1), decidimos conducta con: oxigenación FIO₂ 100 %, volumen, administración de un vasoconstrictor- Efedrina 15 mg y Atropina 0.5 mg, obteniendo buena respuesta hemodinámica, con estabilización de todos los parámetros: FC de 82 latidos por minutos, TAS 115 mm Hg y TAD 80 mm Hg, SO₂ 98 %, y EKG sinusal. Continuamos monitoreo. Luego de efectuada una correcta exploración del área quirúrgica, se suturó por planos, hasta piel, previa colocación de drenaje y finalmente vendaje compresivo, concluyendo la intervención quirúrgica de forma satisfactoria.

En el postoperatorio inmediato se evaluó nuevamente los parámetros hemodinámicos, que se mantuvieron estables. En el postoperatorio mediato observamos nuevamente la evolución clínica estable, con total recuperación de la hemodinamia.

Además de las medidas habituales para tratar estas complicaciones, secundarias a la reacción de implantación del cemento óseo, existen otras para evitar la aparición del SICO: primeramente, valorando intervenciones quirúrgicas alternativas en pacientes de riesgo y realizando una preparación preoperatoria cuidadosa y segundo medidas antitromboembólicas (7- 8).

ABSTRACT

The cement consists of two components, one liquid composed in a 97.4% by metilmetacrilato monomer and another one in dust made up of metilmetacrilato polymer, components coactivators. During its mixed phase of an exothermic reaction takes place that reaches 110°C, possible promotional factor of shutdown cardiac, extreme complication by neurogénica stimulation. The diagnosis of the SICO is made by the hemodinámicas alterations which they appear during the phase of implantation of the cement, which they can vary from transitory hypotension, arrhythmias, acute infarct of the myocardium, accidents to cerebrovascular, pulmonary embolismo and shutdown cardiorrespiratoria. Therapeutic this directed to avoid the appearance of he himself, valuing alternative operations in risk patients and making a careful preoperating preparation. In this work a case of an old one of 74 years of age appears that admitted the General Hospital Educational Provincial Robert Rodriguez Fernandez to practice Cemented Partial a Protésico Replacement to him, presenting/displaying hemodinámicas alterations during he himself compatible with the SICO. The clinical characteristics of the patient are

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Mark H. Paro cardíaco y respiratorio y reanimación cardiopulmonar. [monografía en Internet] 1999 [citado 29 Ene 2007]. Disponible en: <http://www.infomed.sld.cu/sitios/pediatría/mapa.htm>
2. Stephan M, Perrer RM, Ortrum P. Replacement of bone by synthetic fillers. Methods and materials for filling bone defects. En: Ruedi TP, Murphy WM, Colton CL, De'll Oca AF. Principles of Fracture Management. New York: McGraw Hill; 2003. p. 33-42.

3. Hoffmann R, Haas NP. Femoral neck fractures. Surgical treatment. En: Ruedi TP, Murphy WM, Colton CL, De'Il Oca AF. Principles of Fracture Management. New York: McGraw Hill; 2003. p. 450-452.
4. Kayser F, Enneking MD. Regional anesthesia for patients undergoing orthopedic surgery. [Monografía en Internet] American Society of Anaesthesiologists; 2003 [citado 29 Ene 2007]. [aprox. 6 pantallas]. Disponible en <http://www.infomed.sld.cu/servicios/revistas.htm>
5. Andrew D. Rosenberg MD. Current issues in the anaesthetic management of the patient for orthopaedic surgery. [Monografía en Internet] American Society of Anaesthesiologists; 2003 [citado 29 Ene 2007]. Disponible en <http://www.infomed.sld.cu/servicios/revistas.htm>
6. Roy RC. Anaesthetic management of the elderly patient. [Monografía en Internet] American Society of Anaesthesiologists; 2003 [citado 29 Ene 2007]. Disponible en: <http://www.infomed.sld.cu/servicios/revistas.htm>
7. Mark H. Neumología. 10ª ed. Edición del centenario. [Monografía en Internet] 1999 [citado 29 Ene 2007]. Disponible en: <http://www.infomed.sld.cu/sitios/pediatría/mapa.htm>
8. James B. Hunter, Amn E. Hunter. Thromboembolism: an issue in trauma surgery. Prophylaxis versus treatment. En: Ruedi TP, Murphy WM, Colton CL, De'Il Oca AF. Principles of Fracture Management. New York: McGraw Hill; 2003. p. 713-721.

ANEXO

Figura # 1 Fisiopatología del SICO

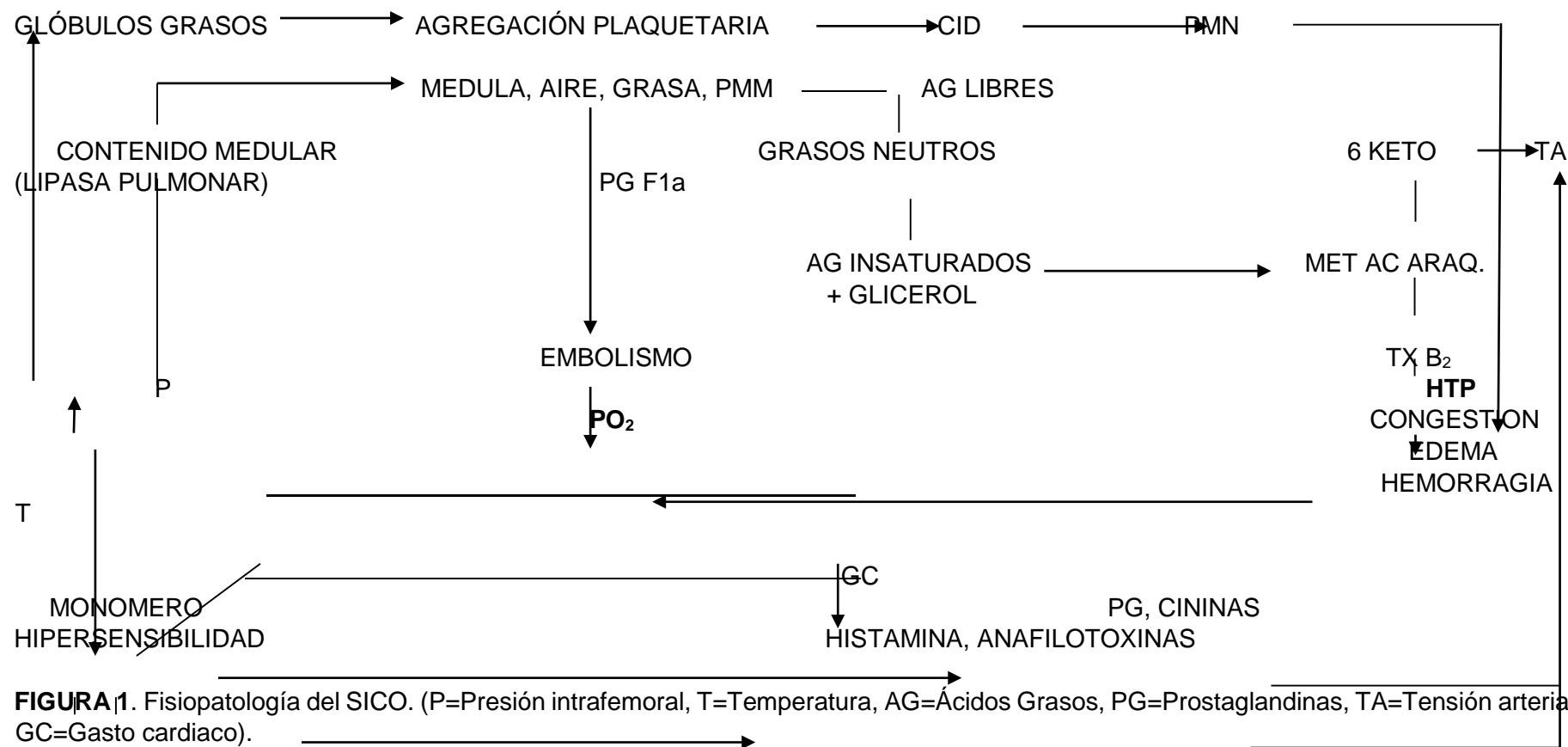


FIGURA 1. Fisiopatología del SICO. (P=Presión intrafemoral, T=Temperatura, AG=Ácidos Grasos, PG=Prostaglandinas, TA=Tensión arterial, GC=Gasto cardiaco).