

# Síndrome de takotsubo durante la inducción de una anestesia general

Dres. Ana Rodríguez\*, Leticia Freire†, Marcela Cerizola‡, Marta Olivera†,  
Juan Cordobez‡, Pedro Trujillo§

## RESUMEN

La cardiomiocardiomiopatía de takotsubo o síndrome de disfunción apical transitoria del ventrículo izquierdo, es una falla cardíaca aguda reversible descrita por primera vez en la población japonesa en 1990, siendo cada vez más frecuentes los reportes vinculados al período perioperatorio. La forma del ventrículo izquierdo en la ventriculografía se asemeja a una vasija japonesa clásica usada para atrapar pulpos llamada “tako-tsubo”, de donde surge el nombre de este cuadro.

Reportamos el caso de una paciente de 57 años, sexo femenino, coordinada para artrodesis de columna lumbar. Post inducción anestésica, imposibilidad de intubación orotraqueal (IOT) lográndose ventilación dificultosa mediante máscara laríngea (ML). Se presenta hipoxemia, taquicardia e hipertensión arterial. Se agrega regurgitación con noción de aspiración a través de la ML. Evoluciona con inestabilidad hemodinámica con tendencia a la hipotensión arterial y edema agudo de pulmón, por lo que se suspende cirugía comenzando las medidas de apoyo cardiovascular. En tratamiento intensivo (CTI) presenta: electrocardiograma (ECG) sin elementos claros de isquemia, troponinas positivas, Ecocardiograma: aquiesia extensa anteroseptal y apicolateral del ventrículo izquierdo con severa disminución de la fracción de eyeción del ventrículo izquierdo (FEVI) de 38%.

Al tercer día, repite angor solicitando coronariografía (CACG) de urgencia que no muestra lesiones coronarias significativas. Ecocardiograma revela aquiesia apical tipo Takotsubo sin gradientes interventriculares, con FEVI de 26%. Buena evolución posterior con alta al décimo día.

**Palabras clave:** SÍNDROME DE TAKOTSUBO  
ANESTESIA GENERAL

## SUMMARY

Transient left ventricular apical ballooning syndrome, also known as takotsubo cardiomyopathy is a reversible acute cardiac failure described for the first time for Japanese population at 1990, being reports linked to perioperative period each time more frequent. The left ventricle's shape at ventriculography resembles a classic Japanese vessel used to catch octopuses called “tako-tsubo”, from which the name of this picture comes from.

We report a case of a female 57 years old patient, scheduled for a lumbar spinal fusion. After anesthesia induction endotracheal intubation was impossible and ventilation was difficult under laryngeal mask. Hypoxemia, tachycardia and arterial hypertension were observed. Regurgitation of gastric contents and aspiration were confirmed.

The patient installed an hemodynamic instability with arterial hypotension and then acute pulmonary edema. Surgery was stopped and cardiovascular resuscitation was started. In the intensive care unit electrocardiogram didn't show definite signs of ischemia, troponin levels were positive and echocardiogram showed extensive left ventricular anteroseptal and apicolateral akinesia with severe decrease of LVEF to 38%.

On the third day the patient had an episode of angina pectoris. The coronary angiography dismissed significant coronary artery lesions. Another echocardiogram showed apical akinesia type Takotsubo without interventricular gradients and LVEF 26%. The patient improved and she was discharged on the tenth day.

**Palabras clave:** TAKOTSUBO SYNDROME  
GENERAL ANAESTHESIA

\* Profesor agregado del Departamento y Cátedra de Anestesiología, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Uruguay.

† Asistente del Departamento y Cátedra de Anestesiología, Facultad de Medicina Universidad de la República, Uruguay.

‡ Residente Anestesiología del Departamento y Cátedra de Anestesiología, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Uruguay.

§ Profesor Adjunto del Departamento de Cardiología, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Uruguay.

Cátedra y Departamento de Anestesiología. Hospital de Clínicas. Facultad de Medicina, Universidad de la República, Uruguay.

**RESUMO**

mado a la presencia de una importante disquinesia ventricular izquierda.

La disquinesia comporta un abombamiento telestólico de la región apical del ventrículo izquierdo, evidenciable en la ventriculografía, y una imagen ecocardiográfica que recuerda al contorno de una vasija tradicional japonesa utilizada para pescar pulpos llamada takotsubo.

La presentación clínica típica se asemeja a la de un síndrome coronario agudo, con dolor precordial si el paciente aún está despierto, hasta edema agudo de pulmón (EAP), acompañado de cambios en el ECG con elevación de enzimas cardíacas.

Creemos que el aumento en la frecuencia de su descripción en los últimos años durante el perioperatorio podría estar vinculado a un subdiagnóstico previo del mismo.

Este cuadro debe ser considerado una vez descartado el de infarto agudo de miocardio (IAM) fundamentalmente por las implicancias terapéuticas y pronósticas.

La presentación de este caso tiene como objetivo ampliar nuestro conocimiento sobre una causa poco frecuente de disfunción ventricular aguda vinculada al stress, especialmente durante el perioperatorio.

**CASO CLÍNICO**

Presentamos el caso de una paciente de sexo femenino, coordinada para artrodesis de columna.

Como antecedentes patológicos se destaca: alérgica a la ingesta de alcohol, hipertensión arterial severa, accidente isquémico transitorio vinculado a crisis hipertensivas, hiperinsulinemia, ángor estable clase funcional II, anemia crónica en tratamiento, discopatía lumbar. Al examen físico: obesa, cuello corto, Malampatti 2, sin nada mas a destacar del resto del examen físico. Paraclínica preoperatorio normal, ECG normal.

Ecocardiograma transtorácico previo: insuficiencia aórtica leve, fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) normal, no presenta trastornos segmentarios de la contractilidad. En 2007, prueba ergométrica submáxima y positiva para isquemia.

Se realiza una anestesia general con monitorización estándar. Inducción: fentanil 200 gammas, propofol 2 mg/Kg, atracurio 0,6 mg/Kg. Se presenta dificultad de IOT, con dificultad para lograr una buena ventilación. Se coloca una máscara laríngea, presentando SpO<sub>2</sub> entre 85%-90%. Pico hipertensivo de 200 mmHg sistólica, con taquicardia de 140 cpm.

Se produce regurgitación de contenido hemático

**Palabras clave:**

**INTRODUCCIÓN**

La cardiomiopatía de takotsubo (disfunción apical transitoria o balonamiento apical), fue descrito por primera vez por Sato y colaboradores en 1990<sup>(1)</sup>. Se presenta con mayor frecuencia en mujeres posmenopáusicas luego de un estrés emocional y/o fisiológico severo<sup>(2-4)</sup>.

Podemos considerar que es, sobre todo en nuestra especialidad, una entidad relativamente nueva dentro de los síndromes coronarios agudos, estando en aumento los reportes vinculados al pre, intra y postoperatorio<sup>(5-10)</sup>.

El diagnóstico de síndrome de takotsubo se realiza sobre la base de los hallazgos clínicos y paraclínicos consistentes, una ecocardiografía típica, una cinangiocoronariografía normal, acompañado de una reversibilidad total del cuadro en forma precoz.

Lo característico es su presentación en ausencia de lesiones coronarias que justifiquen el cuadro, su-

y bilioso a través de la máscara que se intenta aspirar. Con la ayuda de FBC se constata glotis anterior, pequeña, lográndose IOT con sonda 7, aspirando abundantes secreciones asalmonadas, y procediéndose a lavado bronquial. Se constata tendencia a la hipotensión arterial, comenzando con dopamina y furosemida, suspendiéndose el procedimiento quirúrgico.

Ingresa a CTI con diagnóstico presuntivo de evento coronario agudo complicado con falla cardíaca y aspiración de vía aérea. En coma farmacológico, IOT, presión arterial 90/60 mmHg con apoyo de inotrópicos y vasoconstrictores. Pleuropulmonar: escasos crepitantes basales bilaterales. RS 110, no ingurgitación yugular ni reflujo hepatoyugular, ECG sin claros elementos de lesión miocárdica (trastornos de la repolarización de cara inferior). Enzimograma cardíaco positivo (troponinas+ 2,27 µg/L y a las 24 horas 5,56 µg/L).

Radiografía de tórax: infiltrado bilateral de tipo retículo nodular (en alas de mariposa).

Ecocardiograma: aquiescencia extensa anteroseptal y apicalateral del ventrículo izquierdo (VI), con severa disminución de la FEVI de 38%, insuficiencia aórtica leve y dilatación leve del VI.

Permanece en asistencia respiratoria mecánica (ARM), con inotrópicos, antiagregantes, heparina de bajo peso molecular, diuréticos y antibióticos. Si bien se logra desvincular de la ARM a los 3 días, presenta episodio de ángor típico en dos oportunidades. Nuevos ECG: sin claros elementos de lesión. Se realiza una cineangiocoronariografía (CACG) de urgencia con diagnóstico presuntivo de SCA sin elevación de ST donde se evidencia ausencia de lesiones coronarias obstructivas significativas. Ecocardiograma: aquiescencia apical tipo takotsubo sin gradientes intraventriculares, con mala FEVI 26% (ventrículo izquierdo deformado por la presencia de aquiescencia de los segmentos medio y apicales, con hipercontractilidad de los basales).

Alta al décimo día con excelente evolución. Ecocardiograma: FEVI 58%, sin alteraciones sectoriales de la contractilidad. ECG: ritmo sinusal 100, P y PR normal, eje normal, QRS normal sin cambios respecto al preoperatorio

## DISCUSIÓN

Este cuadro clínico se desarrolla en una mujer postmenopáusica en donde se presentan varios desencadenantes involucrados en este síndrome: stress de la cirugía, inducción de la anestesia con laringoscopía dificultosa, taquicardia e hipertensión. Todas condiciones asociadas a altos niveles de catecolaminas. El

manejo clínico inicial fue el mismo que para un síndrome coronario agudo, como debe ser hasta que un estudio angiográfico descarte el posible origen coronario del cuadro.

Luego de realizado este estudio, donde se muestra ausencia de lesiones coronarias significativas, surge el planteo de síndrome de takotsubo.

## ANÁLISIS CLÍNICO

Es una mujer de 57 años, con múltiples factores de riesgo vascular, que tipificamos como de riesgo intermedio de complicaciones cardíacas isquémicas según la estratificación de Lee aceptada hoy día, ya que presenta una angina típica con un estudio funcional positivo e historia vascular encefálica.

La misma es sometida a un intenso estímulo estresante. En este contexto clínico desarrolla hipertensión arterial con cifras de 200 mmHg de presión sistólica, insuficiencia respiratoria aguda y secreciones asalmonadas. El planteo inicial es crisis hipertensiva con EAP; como diagnóstico diferencial debe plantearse un síndrome coronario agudo con falla cardíaca y en tercer lugar la aspiración de vía aérea.

El diagnóstico de IAM perioperatorio es complejo, la clínica raramente es clara, el ECG no muestra cambios sugestivos en la paciente analizada, cobrando jerarquía el movimiento enzimático y las alteraciones segmentarias de la contractilidad en lo imagenológico.

El ECG de este paciente en el escenario agudo descarta una sobreelevación del segmento ST y, por ende, el diagnóstico de infarto agudo de miocardio transmural. Esto define la conducta, no siendo la repercusión una prioridad y sí la estabilización del paciente con tratamiento médico.

El ecocardiograma es crucial, siendo el hallazgo más importante los cambios respecto al ecocardiograma basal, encontrándose un deterioro de la FEVI y alteraciones de la contractilidad sectorial no presentes en el estudio previo (este hallazgo descarta que estemos solo frente a una crisis hipertensiva con EAP y apoya al planteo de cardiopatía isquémica como cardiopatía subyacente). Por otra parte este ecocardiograma descarta otras causas de EAP menos frecuentes como insuficiencia valvular agudas.

La presencia de marcadores de necrosis miocárdica, las alteraciones en la función global y segmentarias de la contractilidad en la ecocardiograma, y fundamentalmente el haber repetido el dolor en dos oportunidades (que hace plantear la inestabilidad de placa), son los principales argumentos para la realización de una angiografía coronaria (luego de estabilizado el cuadro clínico). El objetivo: evaluar la presencia de lesiones

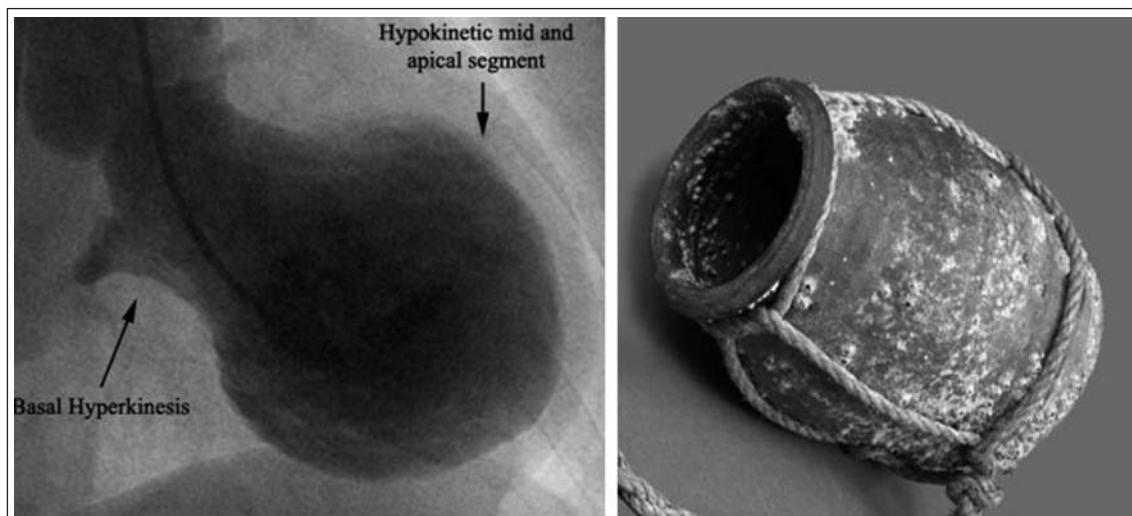


Figura 1. Imagen angiográfica ventricular del síndrome de takotsubo y vasija tako-tsubo

coronarias que expliquen la sintomatología en este paciente y su eventual tratamiento.

La ausencia de lesiones coronarias en la angiografía, los trastornos de la contractilidad que se extienden mas allá de un territorio arterial coronario, y la evolución hacia la remisión total (aunque no siempre) permiten hacer el diagnóstico de síndrome de takotsubo, en especial en el contexto clínico de este paciente (mujer de mediana edad con intenso estímulo estresante). Habitualmente la ventriculografía evidencia una imagen que es característica con un balonamiento apical (figura 1), la misma no se realizó en este paciente. Cabe destacar también que los hallazgos al ECG habituales en el síndrome de takotsubo son idénticos al de un infarto agudo de miocardio, lo que no es el caso de nuestro paciente.

Por lo antes expuesto se plantea que el paciente presentó un síndrome de takotsubo que cursó con EAP durante la inducción anestésica. Reafirmamos asimismo que el síndrome de takotsubo es un diagnóstico de descarte y que debe realizarse conociendo la angiografía coronaria.

Los mecanismos fisiopatológicos implicados en este síndrome aún no están totalmente establecidos, si bien hay varias teorías que incluyen factores vasculares y neurohormonales (origen isquémico por trombosis transitorias detectadas por ecografía endovascular, vasoespasmo, disfunción microvascular), una hiperactividad simpática vinculada a un gran stress emocional o físico jugaría un rol preponderante. Una descarga masiva de catecolaminas unida a una mayor densidad de receptores en la mitad apical del ventrículo, podría explicar la disquinesia observada<sup>(2-4)</sup>.

#### TRATAMIENTO DURANTE LA FASE AGUDA

El tratamiento durante la fase aguda muchas veces solo requiere medidas de apoyo para mantener la función ventricular, revirtiendo la disfunción en pocos días<sup>(11)</sup>.

En el tratamiento de la hipotensión arterial se plantea utilizar fármacos alfa adrenérgicos como la fenilefrina que puede aumentar la postcarga con reducción del gradiente intraventricular. También aporte de volumen en ausencia de edema pulmonar<sup>(11,12)</sup>. El uso de fármacos inotrópicos, sobre todo adrenalina, debe manejarse con mucho cuidado dado su papel en la génesis de este síndrome. La dopamina a dosis de 2 a 15 µg/Kg/min se ha recomendado como tratamiento de la hipotensión, con respuesta favorable<sup>(13)</sup>.

En la etapa aguda los betabloqueantes intravenosos deben manejarse con mucho cuidado ya que es habitual que se presenten situaciones clínicas que los contraindican.

Cuando se documenta un vasoespasmo epicárdico como causa del síndrome, los calcioantagonistas tipo diltiazem o verapamil pueden también jugar un rol en el tratamiento<sup>(13)</sup>.

Dado que este síndrome simula el IAM, su sugerencia en la bibliografía el mismo tratamiento inicial hasta que se descarte este diagnóstico.

Es probable que en el futuro aumente en número de pacientes diagnosticados con este síndrome dado la creciente frecuencia de coronariografías primarias en síndromes coronarios agudos.

## MANEJO ANESTÉSICO PERIOPERATORIO EN PACIENTES CON ANTECEDENTES DE SÍNDROME DE TAKOTSUBO

A esta paciente no se le realizó la cirugía programada, y es probable que en el futuro se enfrente a este otro acto quirúrgico-anestésico.

Se ha descrito una reincidencia de hasta 8% en algunas series hasta 5 años después del primer episodio<sup>(14)</sup>.

El uso de antiagregación crónica como preventión secundaria en pacientes que han presentado previamente este síndrome parece recomendable: ácido acetilsalicílico (75-162 mg por día) o bien alternativas como clopidogrel o ticlopidina<sup>(15)</sup>.

El objetivo principal del manejo preoperatorio es evitar el estrés psicológico. El enfoque ansiolítico debe ser no solo farmacológico sino también psicológico. El paciente debe conocer la naturaleza de su enfermedad como parte de la preparación.

La dexmedetomidina, agonista adrenérgico alfa 2, amortigua la respuesta al stress simpático y disminuye los niveles endógenos de adrenalina y noradrenalina. La misma ha sido planteada como premedicación y en administración continua intravenosa durante el intraoperatorio<sup>(16)</sup>.

Dado el probable rol de la hiperactividad catecolaminérgica en la etiopatogenia planteada en este síndrome, el uso preoperatorio de betabloqueantes es recomendado por la Asociación Americana de Cardiología<sup>(17)</sup>.

También los IECA han sido planteados en la preparación perioperatorio<sup>(18)</sup>.

Otras medidas incluyen maniobras de intubación y extubación suaves, con una profundidad anestésica asegurada mediante monitorización.

Con respecto a si una técnica anestésica es superior a otra, no hay datos al respecto. La técnica regional puede disminuir las catecolaminas circulantes asociadas al estrés quirúrgico, además de evitarse la manipulación de la vía aérea. Sin embargo, el paciente despierto podría ser más susceptible al desencadenamiento del síndrome.

La elección de una u otra se adaptará entonces a las características de cada paciente y a los requerimientos quirúrgicos.

Todos los pacientes deben controlarse en Cuidados Intermedios durante el postoperatorio, ya que el desencadenamiento del cuadro puede prolongarse hasta ese momento.

## CONCLUSIONES

El síndrome de takotsubo es una miocardiopatía in-

ducida por stress, que afecta con mayor frecuencia a mujeres postmenopáusicas, de carácter reversible y sin estenosis significativas de las arterias coronarias epicárdicas. Los principales elementos etiológicos tienen que ver con la excesiva estimulación simpática, la disfunción microvascular y los bajos niveles de estrógenos. Por lo general el pronóstico es favorable y las alteraciones anatómicas se revierten en un período aproximado de tres meses. No obstante pueden aparecer complicaciones determinadas por la obstrucción en el tracto de salida del ventrículo izquierdo y la insuficiencia cardíaca.

En el entorno peroperatorio existen múltiples potenciales desencadenantes de estrés por lo que es posible encontrarnos ante este síndrome. Por tanto, es muy importante adoptarlo como un diagnóstico diferencial ante un paciente con sintomatología de síndrome coronario agudo (SCA).

Si bien se han reportado múltiples casos vinculados a la anestesia aún queda por responder cual es el verdadero peso de la misma como factor disparador del mismo, si bien está claro el rol del factor estrés como denominador común en todos los casos reportados a la fecha.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Sato H, Tateishi H, Uchida T, Dote K, Ishihara M, Sasaki K. Takotsubo-like left ventricular dysfunction due to multivessel coronary spasm. Clinical Aspect of Myocardial Injury: from Ischemia to Heart Failure. Tokyo: Kagakuhyoronsha Publishing Co.; 1990. p. 56-64.
2. Wittstein IS, Thiemann DR, Lima JA, et al. Neurohumoral features of myocardial stunning due to sudden emotional stress. N Engl J Med 2005; 352: 539-48.
3. Akashi YJ, Nakazawa K, Sakakibara M, Miyake F, Koike H, Sasaki K. The clinical features of Takotsubo cardiomyopathy. QJM 2003; 96: 563-73.
4. Tsuchihashi K, Ueshima K, Uchida T, et al. Transient left Ventricular apical ballooning without coronary artery stenosis: a novel heart syndrome mimicking acute myocardial infarction. Angina Pectoris-Myocardial Infarction Investigations in Japan. J Am Coll Cardiol 2001; 38: 11-8.
5. Jabboud M, Bonnin M, Bolandard F, Chanseaume S, Dauphin C, Bazin JE. Takotsubo syndrome during induction of general anaesthesia. Anaesthesia 2007; 62(5): 519-23.
6. Sathishkumar S, Lau W. Anaesthetic management of patients with Takotsubo cardiomyopathy. Anaesthesia 2007; 62(9): 968-9.
7. Cabaton J, Rondelet B, Gergele L, Besnard C, Piriou V. Tako-tsubo syndrome after anaphylaxis caused by succinylcholine during general anaesthesia. Ann Fr Anesth Reanim 2008; 27(10): 854-7. Epub 2008 Oct 1.
8. Littlejohn FC, Syed O, Ornstein E, Connolly ES, Heyer EJ. Takotsubo cardiomyopathy associated with anaesthesia: three case reports. Cases Journal 2008, 1: 227 doi: 10.1186/1757-1626-1-227.
9. Cunha Cruxinel MC, Soares Carneiro F, Cardoso Bessa Junior R, Pereira e Silva Y, Bastos Marques M. Síndrome de Tako-Tsubo em Decorrência de Bloqueio Neuromuscular Residual. Relato de Caso. Rev Bras Anestesiol 2008; 58(6): 623-630.
10. Meng L. Takotsubo cardiomyopathy during emergence from general anaesthesia. Anaesth Intensive Care 2009; 37(5): 836-9.

## SÍNDROME DE TAKOTSUBO DURANTE LA INDUCCIÓN DE UNA ANESTESIA GENERAL

11. Tarkin JM, Khetyar M, Kaski JC. Management of Tako-tsubo syndrome. *Cardiovascular Drugs Therap* 2008; 22: 71-7.
12. Bybee KA, Kara T, Prasad A, et al. Systematic review: transient left ventricular apical ballooning: a syndrome that mimics ST-segment elevation myocardial infarction. *Ann Intern Med* 2004; 141: 858-65.
13. Otomo S, Sugita M, Shimoda O, Terasaki H. Two cases of transient left ventricular apical ballooning syndrome associated with subarachnoid hemorrhage. *Anaesthesia Analgesia* 2006; 103(3): 583-6.
14. Cherian J, Angelis D, Filiberti A, Saperia G. Recurrence of stress-induced (takotsubo) cardiomyopathy. *Cardiology*. 2006; 108(2): 144-6.
15. Antman EM, Anbe DT, Armstrong PW, Bates ER, Green LA, Hand M, et al. ACC/AHA Guidelines for the management of patients with ST elevation myocardial infarction. *Circulation* 2004; 110(9): 82-292.
16. Avitsian R, Lin J, Lotto M, Ebrahim Z. Dexmedetomidine and awake fiberoptic intubation for possible cervical spine myelopathy. *J Neurosurg Anesthesiol*. 2005; 17: 97-9.
17. London MJ, Zaugg M, Schaub MC, Spahn DR. Perioperative adrenergic receptor blockade: physiologic foundations and clinical controversies. *Anesthesiology*. 2004; 100: 170-5.
18. Dec GW. Recognition of the apical ballooning syndrome in the United States. *Circulation* 2005; 111: 388-90.