

## HIPERTENSION PULMONAR

# Primer implante de sensor inalámbrico HeartSure® para monitoreo de presiones en arteria pulmonar de pacientes con insuficiencia cardíaca

Roberto Concepción\*, Milton Alcaíno\*, Carlos Deck\*, Mario Alfaro\*,  
Pablo F. Castro\*\*, Sergio V. Perrone\*\*\*

### Introducción

El monitoreo de presiones pulmonares en pacientes portadores de insuficiencia cardíaca crónica ha permitido en estudios recientes mejorar la calidad de vida reduciendo el número de internaciones por cuadros de descompensación<sup>1</sup>. El progreso de la tecnología aplicada a la medicina ha permitido recientemente controlar en forma no invasiva, mediante la utilización de sensores implantables, el curso de las prótesis utilizadas para el tratamiento de los aneurismas de aorta abdominal mediante la colocación de sensores de presión inalámbricos<sup>2</sup>. La posibilidad de sumar estos dos avances y aplicarlos al campo del control de pacientes portadores de insuficiencia cardíaca motiva la realización de un estudio clínico que evalúa la factibilidad de implantar estos sensores para control de las presiones pulmonares en estos pacientes, cuyo primer caso en el mundo pasamos a comentar.

### Caso clínico

Paciente de 68 años de edad, con antecedentes de diabetes mellitus en tratamiento con hipoglucemiantes orales, hipertensión arterial y dislipidemia en tratamiento.

En el año 2002, comenzó con episodios recurrentes de edema pulmonar agudo<sup>3</sup> y deterioro progresivo de la capacidad funcional consultando en el Hospital de la Dirección de Previsión de los Carabineros (DIPRECA), Santiago de Chile en el mes de agosto del mismo año por un cuadro de insuficiencia cardíaca (IC). El ecocardiograma reflejaba una importante dilatación del ventrículo izquierdo con una cicatriz antigua de infarto antero-septo-apical, una imagen de trombo en el ápex y fracción de eyección ventricular izquierda (FEVI) de 28%. La cinecoronario-

grafía de la época evidenció la presencia de oclusión total de la arteria descendente anterior y de la arteria circunfleja, y lesiones severas distales en la arteria coronaria derecha, no pasibles de revascularización miocárdica.

Un ecocardiograma realizado bajo "stress" con dobutamina a bajas dosis no evidenció viabilidad en el territorio infartado.

La perfusión miocárdica con Talio (reinyección tardía) tampoco demostró la presencia de viabilidad miocárdica.

Los exámenes sanguíneos de laboratorio se encontraban dentro de los límites de la normalidad, incluso los valores de glucemia y lípidos (ambos bajo tratamiento).

Con la determinación de continuar bajo tratamiento médico para su IC con beta bloqueantes, inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina (IECA), diuréticos y espirolactona, el paciente presentó desde esa época tres rehospitalizaciones por episodios de descompensación de su IC.

El último ecocardiograma Doppler evidenciaba un ventrículo izquierdo dilatado (diámetro de fin de diástole: 70 mm; diámetro de fin de sístole: 59 mm; FEVI: 30%); con reflujo mitral moderado y reflujo tricuspídeo leve que permitía el cálculo de una presión sistólica en arteria pulmonar de 41 mm Hg.

Previo aprobación por el Comité de Ética local y firmado el consentimiento informado por parte del paciente se procedió a programar el implante de un sensor inalámbrico HeartSure® para monitoreo de presiones pulmonares (Figura 1).

### Implante

El día 2 de febrero de 2006, se le implantó al paciente un sensor inalámbrico en arteria pulmonar derecha (ramo lobar inferior).

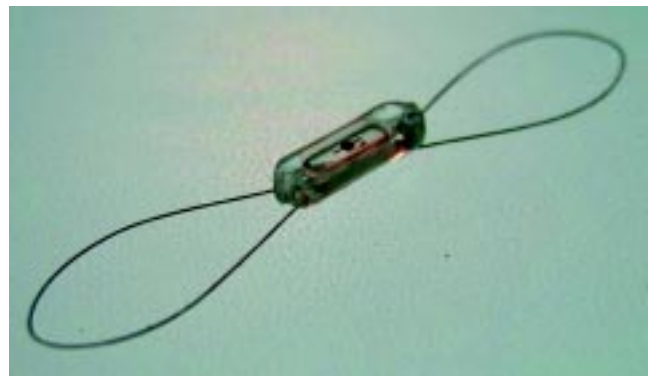


Figura 1

\*Investigador Principal. Hospital de la Dirección de Previsión de los Carabineros (DIPRECA), Santiago de Chile. Chile.

\*\*Investigador Principal para Chile, Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile. Chile.

\*\*\*Investigador Principal para Latino América. Instituto FLENI. Buenos Aires. Argentina

Correspondencia: Dr. Roberto Concepción  
Unidad de Insuficiencia Cardíaca y Trasplante.  
Centro Cardiovascular. Hospital DIPRECA. Santiago, Chile.  
Vital Apoquindo 1200. Las Condes. Santiago de Chile. Chile.  
E-mail: rconcepc@erfleming.cl robertedith@yahoo.com  
Trabajo recibido: 25/03/06  
Trabajo aprobado: 10/04/06

El procedimiento fue realizado sin inconvenientes. Inicialmente se posicionó en la arteria pulmonar un catéter de Swan Ganz (SG), utilizando como vía de acceso la vena femoral derecha y una guía standard 0.14. Una vez realizadas las mediciones de presiones pulmonares correspondientes, el catéter de SG fue retirado, manteniendo la guía en posición, a través de la cual se procedió al implante del sensor. El mismo se encuentra "montado" en un sistema mono-raíl clásico (Figura 2). Como apoyo, se utilizó un catéter guía de coronaria derecha. Una vez ubicado el sensor (HeartSure®) en la rama pulmonar derecha y bajo visión fluoroscópica se procedió a la liberación del mismo (Figura 3).

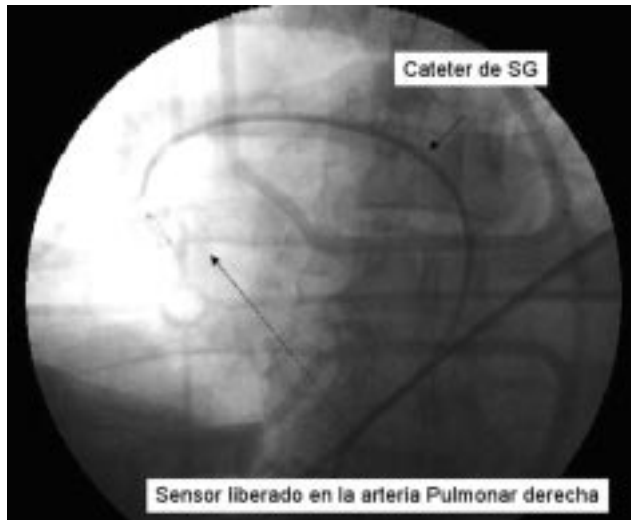


Figura 2



Figura 3

Posteriormente, se realizó una inyección de medio de contraste en dicha arteria pulmonar para comprobar posición y permeabilidad de la misma (Figura 4).

Las mediciones realizadas por el sensor (HeartSure®) durante el procedimiento y en las 24 horas posteriores fueron concordantes con las presiones obtenidas por el catéter de SG (Figura 5).

A las 48 horas de la colocación fue realizada una medición no invasiva mediante ecocardiografía Doppler que fue concordante con la emitida por el sensor (HeartSure®).

El paciente egreso del hospital a las 48 hs postimplante y quedo

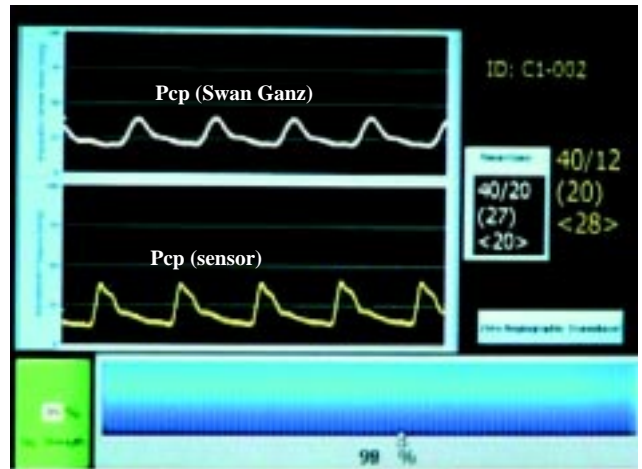


Figura 4

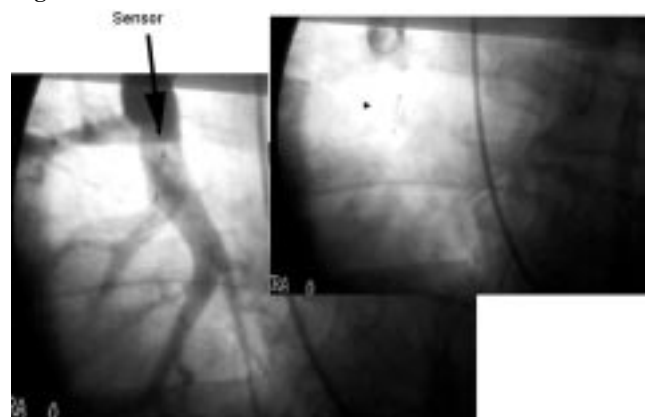


Figura 5

con su terapia habitual para IC más anticoagulación oral con acenocumarol.

Los controles posteriores al implante (días 14 y 30) han comprobado la calidad de la señal de presión emitida por el sensor y su excelente correlación con la medición de presión sistólica de arteria pulmonar (estimada por ecocardiografía). El paciente se mantiene en buenas condiciones generales. El centellograma V/Q pulmonar de control realizado a los 14 días no muestra alteraciones.

## Comentarios

Los progresos alcanzados con los avances tecnológicos sumados a un estrecho seguimiento clínico han mejorado la supervivencia y la calidad de vida de los pacientes portadores de IC. Aun así, facilitar el seguimiento mediante procedimientos que permitan un adecuado monitoreo en forma no invasiva y permanente podrán mejorar aún más los parámetros de supervivencia y calidad de vida, reduciendo las descompensaciones y consecuentemente las internaciones al permitir una precoz detección de las alteraciones hemodinámicas instaurando un tratamiento temprano, cuya efectividad podrá también ser controlada estrechamente.

## Referencias bibliográficas

1. Bourge R. "Chronicle offers management to patients with advanced signs and symptoms of heart failure" in Late-Breaking Clinical Trials. *J Am Coll Cardiol Annual Scientific Sessions*. March 2005.
2. Ohki T. "Preliminary outcome of wireless pressure sensing for EVAR (the Apex Trial)". Presentation. Society for Vascular Surgery, Philadelphia, PA. June 18, 2005.