

Heart **WATCH** VERANO 2007

UN BOLETÍN PRODUCIDO POR EL TEXAS HEART INSTITUTE



 TEXAS HEART<sup>®</sup> INSTITUTE  
*at St. Luke's Episcopal Hospital*

# Sigue la búsqueda de predictores sencillos y seguros de insuficiencia cardíaca avanzada

**Resumen:** Los investigadores siguen buscando predictores sencillos, fáciles de obtener y seguros de insuficiencia cardíaca avanzada.

## Desde su establecimiento

en 1997, la Unidad de Insuficiencia Cardíaca del Texas Heart Institute (Instituto del Corazón de Texas o THI) en el St. Luke's Episcopal Hospital (SLEH) ha mejorado la evolución y la calidad de vida de sus pacientes con insuficiencia cardíaca avanzada, por medio de un programa coordinado de tratamiento, enseñanza y seguimiento. Sin embargo, durante la última década, la mortalidad por insuficiencia cardíaca ha seguido aumentando, mientras que la mortalidad general ha disminuido. Además, se calcula que 1 de cada 5 pacientes morirá dentro de 1 año de recibir un diagnóstico de insuficiencia cardíaca. Por consiguiente, los médicos de la unidad siguen buscando maneras más fáciles pero a la vez seguras de identificar a los pacientes que podrían beneficiarse de una derivación temprana a la unidad.

«Es imprescindible que estos pacientes sean enviados o derivados a unidades de insuficiencia cardíaca avanzada lo antes posible», dice Roberta C. Bogaev, MD, directora médica de Insuficiencia Cardíaca y Trasplantes del THI en el SLEH. «Lo ideal es que los médicos derivantes tengan a su disposición un predictor sencillo y seguro de mortalidad por insuficiencia cardíaca a 1 año, especialmente en el entorno ambulatorio. Sin embargo, hasta ahora todos los intentos de crear y validar tal predictor han fracasado.»

Uno de los principales motivos de ese fracaso ha sido la dificultad de predecir cuándo la enfermedad estable de un paciente evolucionará a insuficiencia cardíaca terminal. Es posible que pronto se venza ese obstáculo.

En un estudio recientemente publicado, unos investigadores en Kansas City y San Luis evaluaron la salud cardiovascular y la calidad de vida de 1358 pacientes internacionales que realizaron una autoevaluación validada denominada *Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire* (Cuestionario de cardiomiopatía de Kansas City o KCCQ, por sus siglas en inglés) 1, 3, 6 y 12 meses después de ser diagnosticados con insuficiencia cardíaca (*Circulation* 2007;115:1975-81). Cada 5 puntos de reducción en la puntuación del KCCQ se correlacionaba con un riesgo un 12% mayor de muerte u hospitalización cardiovascular y un riesgo un 11% mayor de muerte por todas las causas. Por lo tanto, los investigadores creyeron haber identificado un medio práctico y a la vez seguro de predecir eventos cardiovasculares inminentes e individualizar el tratamiento y el seguimiento.

## PREDICCIÓN DE LA INSUFICIENCIA CARDÍACA AVANZADA: POSIBLES INDICADORES PARA LA DERIVACIÓN A LA UNIDAD DE INSUFICIENCIA CARDÍACA

- Incapacidad de caminar >1 cuadra
- Hospitalización en los 6 meses anteriores
- Hipotensión sintomática\*
- Dosis de diurético >1,5 mg/kg/día
- Nivel de sodio <135 mg/dl
- Nivel de nitrógeno ureico en sangre >40 mg/dl

*\* Definida como hipotensión sintomática que requiere la reducción o interrupción de las enzimas convertidoras de angiotensina y/o los betabloqueantes*

Aquí en el THI en el SLEH la doctora Bogaev y sus colegas de la Unidad de Insuficiencia Cardíaca están participando en un estudio multicéntrico con sede en la Universidad de Johns Hopkins, cuyo objeto es determinar si uno de 6 factores de riesgo predeterminados puede predecir la supervivencia en pacientes con bajas fracciones de eyección e insuficiencia cardíaca avanzada. Todos los factores de riesgo pueden evaluarse en forma fácil y rutinaria durante una consulta de 15 minutos de duración en la unidad. Los 6 factores de riesgo incluyen la incapacidad de caminar más de 1 cuadra, la hospitalización en los 6 meses anteriores, la hipotensión sintomática (i.e., que requiere una reducción o interrupción de las enzimas convertidoras de angiotensina, los betabloqueantes, o ambos), una dosis de diurético de >1,5 mg/kg/día, un nivel de sodio de <135 mg/dl y un nivel de nitrógeno ureico en sangre de >40 mg/dl.

«Reuniremos los datos sobre la serie de factores de riesgo objeto del estudio, en forma simple y sencilla, como respuestas a una lista corta de preguntas dicotómicas (sí/no), durante las consultas habituales de los pacientes en la unidad», dice la doctora Bogaev. «Sin embargo, a diferencia del estudio KCCQ, nuestros datos se basarán en evaluaciones clínicas en lugar de autoevaluaciones, y se analizarán y comunicarán sólo en forma descriptiva.»

La doctora Bogaev y sus coinvestigadores, que actualmente buscan participantes, tienen pensado inscribir a un total de 200 pacientes. El estudio incluirá

a pacientes en clase funcional IIIb o IV de la Asociación Cardiológica de Nueva York (NYHA), cuya enfermedad haya estado clínicamente estable durante por lo menos 1 mes y que tengan por lo menos 1 de los 6 factores de riesgo clínicos en estudio. Excluirá a todo paciente con una esperanza de vida inferior a 2 años.

«Aunque los datos descriptivos que reunamos no serán analizados ni comunicados por algún tiempo —dice la doctora Bogaev—, esperamos que nos indiquen por lo menos 1 predictor clínico potencialmente fuerte de insuficiencia cardíaca avanzada. A continuación someteremos ese factor a investigaciones más rigurosas y estadísticamente significativas.» ●

## Para más información:

Dra. Roberta C. Bogaev

832.355.397

## ROBERTA C. BOGAEV, MD, NOMBRADA DIRECTORA DE INSUFICIENCIA CARDÍACA AVANZADA Y TRASPLANTES CARDÍACOS

Roberta C. Bogaev, MD, se ha integrado al cuerpo médico del Texas Heart Institute en el St. Luke's Episcopal Hospital como directora de Insuficiencia Cardíaca Avanzada y Trasplantes Cardíacos. La doctora Bogaev desempeñó un papel clave en el desarrollo de los programas de dispositivos de asistencia ventricular y trasplantes del Texas Transplant Institute (Instituto de Trasplantes de Texas) en San Antonio, Texas. Además fundó y dirigió el simposio anual sobre insuficiencia cardíaca titulado «Deep in the Heart of Texas» (En lo más profundo del corazón de Texas) en San Antonio. La doctora Bogaev es miembro de varias organizaciones profesionales, entre ellas el Colegio Americano de Cardiología, el Colegio Americano de Médicos, la Asociación Americana del Corazón, la Asociación Médica Americana y la Sociedad Internacional de Trasplantes de Corazón y Pulmón.

# El Programa de Insuficiencia Cardíaca encara los cuidados terminales de pacientes con insuficiencia cardíaca avanzada

**Resumen:** Para mejorar los cuidados terminales de pacientes con insuficiencia cardíaca avanzada será necesario un mejor entendimiento del carácter impredecible de la insuficiencia cardíaca y una mejor continuidad de la atención.

## A pesar de los adelantos

terapéuticos que prolongan y mejoran la calidad de vida de los pacientes con insuficiencia cardíaca, la enfermedad sigue siendo la principal causa de muerte, superando incluso todos los tipos de cáncer. Según la Asociación Americana del Corazón (AHA), la mortalidad por insuficiencia cardíaca aumentó en un 28% entre los años 1994 y 2004 (*Circulation* 2007;115:e69-e171). La mitad de los pacientes muere dentro de los 5 años posteriores al diagnóstico, muchos de ellos tras evolucionar a un estado crónico de insuficiencia cardíaca avanzada caracterizada por disfunción sistólica ventricular izquierda, síntomas graves y baja capacidad de ejercicio a pesar de recibir el tratamiento máximo.

«Dado que la insuficiencia cardíaca avanzada crónica es controlable pero —sin un trasplante de corazón— incurable, queremos ser realistas pero a la vez optimistas con nuestros pacientes», dice Reynolds M. Delgado III, MD, director médico de Dispositivos de Asistencia Mecánica en la Insuficiencia Cardíaca del Texas Heart Institute (Instituto del Corazón de Texas o THI) en el St. Luke's Episcopal Hospital (SLEH). «Queremos que entiendan que, con el tiempo, la insuficiencia cardíaca evolucionará a una fase terminal que requerirá cuidados paliativos domiciliarios o en un centro de enfermos terminales.»

Los objetivos principales del Centro de Tratamiento y Trasplantes de Corazón y Pulmón del THI en el SLEH son perfeccionar los tratamientos médicos que mejoran la supervivencia y ofrecer opciones quirúrgicas y de investigación, educación de pacientes y tratamiento adecuado de comorbilidades. Sin embargo, otro objetivo es brindar cuidados paliativos terminales para pacientes con insuficiencia cardíaca avanzada. Al tratar en forma intensiva y paliativa los síntomas (en particular el cansancio y la disnea), el Centro tiene el propósito de evitar la exacerbación aguda o crónica, mejorar la capacidad funcional y la calidad de vida, y derivar al paciente a cuidados terminales, según corresponda, llegado el momento.

«Predecir cuándo un paciente morirá de insuficiencia cardíaca terminal es difícil porque la trayectoria de la evolución —caracterizada por ciclos debilitantes y desalentadores de exacerbación sintomática, recuperación, estabilidad relativa y nueva exacerbación— es sumamente impredecible», dice Erin K. Donaho, RN, una de las coordinadoras clínicas de insuficiencia cardíaca del centro de trata-

Deben considerarse los cuidados terminales para los pacientes con [insuficiencia cardíaca] persistente avanzada que tienen síntomas en reposo a pesar de intentos repetidos de mejorar el tratamiento farmacológico y no farmacológico, según lo evidencian uno o más de los siguientes factores:

- Hospitalizaciones frecuentes (3 o más por año)
- Mala calidad crónica de vida con incapacidad de realizar actividades de la vida diaria
- Necesidad de asistencia intravenosa intermitente o continua
- Consideración de dispositivo de asistencia como medio terapéutico permanente»

Fuente: HFSA 2006 Comprehensive Heart Failure Practice Guideline. *J Card Fail* 2006;12(1):e1-e122.

miento. «Debido a ese carácter impredecible, muchos cardiólogos se resisten a pronosticar la muerte a los 6 meses, según se exige para el inicio de cuidados terminales.»

En los últimos años, tanto el Colegio Americano de Cardiología (ACC) junto con la Asociación Americana del Corazón como la Sociedad de Insuficiencia Cardíaca de América (HFSA) han hecho frente a esta situación con la difusión de pautas de cuidados terminales. Ambas series de pautas subrayan la necesidad de explicar a los pacientes sus opciones terapéuticas y pronóstico cuando se produce un cambio en su estado clínico. Las pautas además recomiendan el uso racional de cuidados terminales (p. ej. diuréticos e inótrópos intravenosos además de opiáceos y ansiolíticos) para tratar el cansancio, la disnea, el dolor y la debilidad, y para promover la continuidad de la atención entre la unidad médica, el hogar y el centro de enfermos terminales.

Sin embargo, a medida que sigue aumentando el número de pacientes con insuficiencia cardíaca terminal que necesitan cuidados terminales, los obstáculos a la administración eficiente y eficaz de esos cuidados se hacen más evidentes ([www.theheart.org](http://www.theheart.org), 19 de marzo de 2007). Los principales de ellos son que los médicos de cuidados paliativos y el personal de cuidados terminales que no tienen capacitación en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca vacilan en brindar cuidados a tales pacientes, y que los cardiólogos se resisten a derivar a sus pacientes a un centro

de enfermos terminales por temor a que allí les suspendan los medicamentos. Sus temores derivan del costo elevado de los medicamentos recomendados, que los centros de enfermos terminales posiblemente no tengan los recursos para comprar debido al reembolso limitado por parte de Medicare.

«Si vamos a mejorar los cuidados terminales de nuestros pacientes, debemos encarar de frente estos problemas», dice el doctor Delgado. «Las organizaciones que ofrecen cuidados terminales deben aprender a tratar eficazmente la insuficiencia cardíaca terminal y a administrar tratamientos paliativos que permitan que el paciente con insuficiencia cardíaca pase sus últimos días en condiciones lo más cómodas y dignas posibles. En nuestro Centro, hemos comenzado a lograr ese objetivo, aliándonos con organizaciones locales de cuidados terminales en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca terminal.» ●

## Para más información:

Dr. Reynolds M. Delgado III

713.383.9300

Erin K. Donaho, RN

832.355.3961

## Índice

### Número dedicado a la insuficiencia cardíaca

La búsqueda de predictores sencillos y seguros de insuficiencia cardíaca avanzada	1
El Programa de Insuficiencia Cardíaca encara los cuidados terminales de pacientes con insuficiencia cardíaca avanzada	2
La farmacogenética abre el camino al tratamiento individualizado con warfarina	3
¿Qué tipo de célula madre puede prevenir mejor la insuficiencia cardíaca?	4
Los dispositivos de asistencia ventricular son más pequeños y sencillos, y salvan más vidas	5
Trasplantes de corazón para ciertos pacientes con insuficiencia cardíaca terminal	6
Calendario	7

# La farmacogenética abre el camino al tratamiento individualizado con warfarina

**Resumen:** Al hacer posible la individualización del régimen de inducción con warfarina, la terapia basada en la farmacogenética podría mejorar la inocuidad y eficacia del tratamiento anticoagulante.

## La insuficiencia cardíaca

a menudo va acompañada de problemas graves, tales como la fibrilación auricular o la tromboembolia, que justifican el uso del anticoagulante warfarina. Establecer un régimen terapéutico óptimo de warfarina es importante para reducir el riesgo de hemorragia y a la vez mantener un nivel protector de anticoagulación. Sin embargo, la respuesta individual a la warfarina varía considerablemente; la dosis clínica normal oscila entre 2 y 7 mg por día y, en casos excepcionales, algunos pacientes pueden precisar tanto como 20 mg por día. Esa variabilidad, combinada con un margen reducido de eficacia, hace difícil establecer un régimen terapéutico óptimo de warfarina. Durante el crítico período de inducción, los médicos a menudo deben recurrir a la dosificación por ensayo y error para lograr el grado deseado de anticoagulación, medido mediante una prueba estandarizada de tiempo de protrombina. La reciente identificación de un gen que regula la sensibilidad a la warfarina ha hecho posible una estrategia farmacogenética para la individualización del tratamiento de inducción con warfarina.

En el Texas Heart Institute (Instituto del Corazón de Texas o THI) en el St. Luke's Episcopal Hospital (SLEH), David Feldman, MD, director de Patología Molecular, ha desempeñado un papel clave en la formación de un equipo interdisciplinario para realizar una prueba piloto del uso de la farmacogenética para mejorar el tratamiento de inducción con warfarina. Mediante el empleo de muestras de sangre para realizar análisis genotípicos, el grupo del doctor Feldman cree que puede predecir la sensibilidad de un paciente a la warfarina y emplear esa información para guiar la selección de las dosis iniciales.

La warfarina, un antagonista de la vitamina K, actúa inhibiendo el complejo-1 de la enzima epóxido reductasa de la vitamina K, que está codificado por un gen denominado «VKORC1». La enzima VKORC1 regenera la forma reducida de la vitamina K, lo cual es necesario para activar varios factores de anticoagulación. La warfarina, esencialmente, interrumpe la cascada de coagulación al bloquear el reciclaje de la vitamina K.

Recientemente, se ha determinado que las variaciones genéticas comunes, o polimorfismos, identificadas dentro del gen VKORC1 se correlacionan con la sensibilidad y resistencia a la warfarina (*New England J Med* 2005;352:2285-93). Sobre la base de sus genotipos VKORC1, los pacientes se dividen en gru-

*«La determinación del genotipo del paciente podría reducir la incidencia de eventos adversos, ya que nos permite individualizar el tratamiento con warfarina en pacientes que necesitan anticoagulación.»*

—David N. Feldman, MD  
Director de Patología Molecular

pos de dosis baja, intermedia y alta de warfarina. El grupo intermedio es típicamente heterocigótico para el polimorfismo del gen VKORC1. Esta variabilidad en la respuesta a la warfarina parece ser causada por la regulación transcripcional del ARNm, que se correlaciona con la cantidad efectiva de enzima VKORC1 producida por el hígado.

«Un paciente con un polimorfismo que da lugar a la producción de grandes cantidades de la enzima VKORC1 necesitará dosis más elevadas de warfarina para una anticoagulación eficaz que un paciente con niveles más bajos de la enzima VKORC1», explica el doctor Feldman. «El genotipo VKORC1 es un nuevo recurso que puede emplearse para determinar la mejor dosis de warfarina para la mayoría de los pacientes; sin embargo, debe evaluarse siempre todo el cuadro clínico al comenzar el tratamiento con warfarina de un paciente. Hay otros factores que también contribuyen a la sensibilidad de un paciente a la warfarina; por consiguiente la dosis terapéutica podría ser diferente de la dosis prevista genéticamente en algunos pacientes. La dosis necesaria de warfarina también depende de factores clínicos y medioambientales.»

Se ha identificado otro gen que contribuye a la respuesta a la warfarina. La enzima 2C9 del citocromo P-450 (CYP2C9) se encarga del metabolismo de la

warfarina. Los pacientes con polimorfismos del gen CYP2C9 eliminan la warfarina de la circulación más lentamente y, por lo tanto, requieren una dosis más baja de warfarina. Sin embargo, una mayor proporción de la variabilidad de la respuesta a la warfarina entre pacientes se debe al gen VKORC1 que al gen CYP2C9.

«La Administración de Drogas y Alimentos (FDA) de los Estados Unidos está considerando recomendar formalmente este análisis genético como guía para la dosificación de warfarina», dice el doctor Feldman. «La determinación del genotipo del paciente podría reducir la incidencia de eventos adversos, ya que nos permite individualizar el tratamiento con warfarina en pacientes que necesitan anticoagulación.» ●

## Para más información:

Dr. David N. Feldman  
832.355.3274

## EL TEXAS HEART INSTITUTE EN EL ST. LUKE'S EPISCOPAL HOSPITAL PARTICIPARÁ EN UN CONSORCIO DE LOS NIH PARA EL ESTUDIO DE CÉLULAS MADRE

El Texas Heart Institute en el St. Luke's Episcopal Hospital es uno de 5 centros seleccionados por los Institutos Nacionales de la Salud (NIH) de los Estados Unidos para participar en un nuevo consorcio nacional sobre el tratamiento con células madre, la *Cardiovascular Cell Therapy Research Network* (Red de Investigación en Tratamiento Celular Cardiovascular). La red representa los primeros estudios con células madre adultas financiados por el gobierno federal en los que los pacientes serán tratados con células madre extraídas de su propio cuerpo. Médicos y científicos explorarán el potencial de las células madre extraídas de diferentes partes del organismo y además estudiarán nuevas técnicas para procesar y administrar las células madre.

# De los múltiples tipos de células madre ¿puede uno prevenir mejor la insuficiencia cardíaca?

**Resumen:** Varios tipos de células madre parecen prometedores para prevenir la insuficiencia cardíaca en pacientes con isquemia miocárdica crónica e infarto de miocardio.

## Uno de los más nuevos

y prometedores métodos en estudio para tratar la insuficiencia cardíaca es el tratamiento con células madre. A la vanguardia de esta investigación, Emerson C. Perin, MD, PhD, director de Nueva Tecnología Intervencionista Cardiovascular del Texas Heart Institute (Instituto del Corazón de Texas o THI) en el St. Luke's Episcopal Hospital (SLEH), ha estado examinando a fondo todos los aspectos de la compleja biología del tratamiento con células madre.

«Una de las preguntas clave es qué tipo de célula puede mejorar más eficazmente la perfusión y función y el remodelamiento inverso en pacientes con insuficiencia cardíaca», dice el doctor Perin. «La eficacia de las células madre probablemente radique en la generación de nuevos vasos sanguíneos o miocitos, o en la estimulación de una respuesta paracrina. El mecanismo es diferente según el tipo de célula, y se estudian constantemente nuevos tipos celulares a fin de determinar su potencial clínico; por consiguiente es difícil determinar el mejor tipo celular.»

En la mayoría de los ensayos clínicos sobre la insuficiencia cardíaca se han utilizado células autólogas derivadas de médula ósea. La médula ósea contiene un conjunto heterogéneo de células. La fracción mononuclear de células de médula ósea (CMNMO), que también abarca una gran diversidad de tipos celulares, puede separarse de las células de médula ósea no fraccionadas mediante la centrifugación en gradiente de densidad. Con el uso de CMNMO en pacientes con insuficiencia cardíaca sin opciones de revascularización, el grupo del doctor Perin y otros han comprobado aumentos en la perfusión, contractilidad y capacidad de ejercicio, con muy pocos efectos adversos (*Circulation* 2004;110[Suppl 1]:213-8). Sin embargo, a pesar de su inocuidad y éxito, la población de CMNMO es indefinida y poco sofisticada. Para perfeccionar este tratamiento, los investigadores están tratando de identificar poblaciones de células más «selectas».

Una población de células de este tipo consta de células madre mesenquimatosas (CMM), que son células estromales indiferenciadas de médula ósea. «Las CMM son candidatas excelentes para el uso en el tratamiento con células madre, porque tienen la capacidad pluripotente de diferenciarse en una multitud de células y pueden experimentar expansión limitada en cultivo», explica el doctor Perin.

Otro tipo celular selecto es una célula madre adulta en la médula ósea que expresa una concentración



elevada de la enzima aldehído deshidrogenasa (ALDH). Un estudio de la administración transendocárdica de células ALDH en la insuficiencia cardíaca isquémica (FOCUS Bright), aprobado por la Administración de Drogas y Alimentos (FDA) de los Estados Unidos, se lleva a cabo actualmente en el THI en el SLEH (ver *Heart Watch*, otoño 2006, p. 4). «Las células ALDH son células potentes muy primitivas con un alto potencial angiogénico, y los resultados iniciales son batantes alentadores», dice el doctor Perin.

Un promotor tipo celular nuevo, la célula precursora mesenquimatosas (CPM), ha sido recientemente «inmunoseleccionada» de médula ósea por medio de la fijación específica de un anticuerpo monoclonal a un marcador único en su superficie. Este proceso de inmunoselección, desarrollado por Angioblast Systems, Inc. (Nueva York), produce una población de CPM precisamente identificada y altamente concentrada. Además, las CPM pueden expandirse fácilmente en cultivo y, dada su baja inmunogenia, pueden obtenerse de donantes alogénicos, o no relacionados. En estudios preclínicos en ovejas, la administración intramiocárdica de CPM tras infarto agudo ha dado lugar a la arteriogénesis y una considerable mejora cardíaca (ver figura) (*Nat Clin Pract Cardiovasc Med* 2006;3[Suppl 1]:S18-22).

Junto con Angioblast, el THI en el SLEH recibió recientemente autorización de la FDA para llevar a

cabo ensayos clínicos de fase II de CPM alogénicas en pacientes que han sufrido un infarto agudo de miocardio.

«Inyectaremos CPM en pacientes a los 10 días postinfarto en este ensayo, y esperamos que esta estrategia evite la apoptosis de miocitos cardíacos, la expansión de la zona infartada y la dilatación del ventrículo izquierdo —esencialmente el remodelamiento cardíaco que deriva en insuficiencia cardíaca—», explica el doctor Perin. «Dado el tratamiento correcto con células madre, es posible que un día podamos concentrarnos no en tratar la insuficiencia cardíaca sino en evitar su desarrollo. Independientemente de la estrategia empleada, nuestros estudios han demostrado que el tratamiento con células madre es inocuo y prometedor en pacientes con cardiopatías.» ●

## Para más información:

Dr. Emerson C. Perin

713.791.9400

# Los dispositivos de asistencia ventricular son más pequeños y sencillos, y salvan más vidas

**Resumen:** Las mejoras continuas en los dispositivos de asistencia ventricular (DAV) están ayudando a prolongar la supervivencia de los pacientes con insuficiencia cardíaca y, en algunos casos, hacen posible que se restablezcan.

**Los dispositivos** de asistencia ventricular (DAV) implantables se están empleando exitosamente como tratamiento permanente además de puentes al trasplante, haciendo posible que más pacientes con insuficiencia cardíaca grave puedan sobrevivir y llevar una vida normal. Sin embargo, los DAV pulsátiles más antiguos son demasiado grandes para implantar en pacientes más pequeños, en particular, las mujeres.

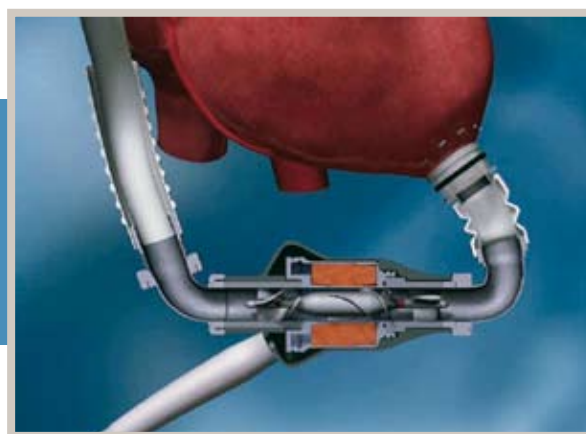
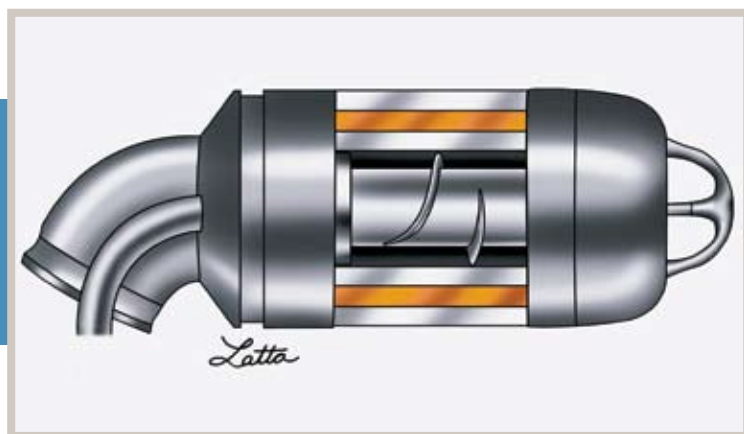
En los últimos años, se han desarrollado los DAV de flujo axial para hacer frente a ese problema. Estos dispositivos pueden ser más pequeños que los pulsátiles anteriores porque tienen una sola pieza móvil

(cfm) puso de relieve el uso de un DAV de flujo axial en una mujer con insuficiencia cardíaca grave en el THI en el SLEH. Ahora, 8 meses después de recibir el dispositivo, la paciente ha vuelto a la mayoría de sus actividades normales como maestra y madre. Aunque está en la lista de espera de trasplantes de corazón, es posible que nunca necesite uno, porque la reducción de la carga del corazón ha permitido que el tejido cardíaco comience a recuperar su función.

«Este fenómeno, denominado “remodelamiento inverso”, sucede en diversos grados en todos los pacientes que reciben un DAV», dice O. H. Frazier, MD, director del Centro de Asistencia Cardíaca del THI

zier. «En el corazón normal, la presión es alrededor de 20 mm Hg más alta en la aurícula y ventrículo derechos que en la aurícula y ventrículo izquierdos, porque el lado derecho del corazón se encarga de mantener la circulación pulmonar. El corazón natural puede adaptarse a esa diferencia, pero no así el corazón artificial total pulsátil. Sin embargo, cuando 2 DAV sensibles a la precarga se conectan en secuencia, cada DAV responde automáticamente a los cambios en el caudal de salida del otro, por lo cual pueden mantener un equilibrio de presión más fisiológico.»

El doctor Frazier y sus colegas desarrollan actual-



Ilustraciones del Jarvik 2000 Heart (izquierda) y el Thoratec HeartMate II LVAS (derecha).

—un rotor que empuja la sangre hacia adelante, de la misma manera que un ventilador empuja el aire—. Al ser más sencillos que las bombas pulsátiles, los DAV de flujo axial tienen la ventaja adicional de ser menos susceptibles de fallas mecánicas.

Dos tipos de DAV de flujo axial se emplean actualmente para asistencia a largo plazo en el Texas Heart Institute (Instituto del Corazón de Texas o THI) en el St. Luke's Episcopal Hospital (SLEH): el Jarvik 2000 Heart (Jarvik Heart, Inc., Nueva York) y el HeartMate II LVAS (Thoratec Corporation, Pleasanton, California). La elección de un dispositivo para un paciente específico depende principalmente del diseño y método de implantación del DAV que sean más adecuados a las características clínicas de ese paciente.

Una nota periodística reciente en la cadena de televisión CBS ([texasheart.org/AboutUs/News/index](http://texasheart.org/AboutUs/News/index).

en el SLEH. El doctor Frazier, quien ha implantado más DAV que ningún otro cirujano, agrega: «En el caso de esta paciente, su corazón se está recuperando lo suficientemente bien como para que algún día le sea posible llevar una vida normal, sin un trasplante de corazón ni un DAV».

Además de ser pequeñas y mecánicamente sencillas, las bombas de flujo axial presentan la ventaja de sensibilidad a la precarga. En otras palabras, pueden adaptarse a las diferencias entre la presión ejercida por la sangre al regresar al corazón (presión del flujo de entrada) y al salir del corazón (presión del flujo de salida). Tal adaptación es importante, ya que la precarga varía con la posición del cuerpo y el nivel de actividad de la persona.

«Debido a la sensibilidad a la precarga de estas bombas, podemos incluso conectar 2 de ellas para crear un corazón artificial total», dice el doctor Fra-

mente un corazón artificial total de este tipo con dos bombas. ●

## Para más información:

Dr. O. H. Frazier

832.355.3000

# El trasplante de corazón sigue siendo una opción viable para ciertos pacientes con insuficiencia cardíaca terminal

**Resumen:** A pesar de la popularidad creciente de los dispositivos de asistencia ventricular izquierda para el tratamiento de la insuficiencia cardíaca terminal, el trasplante de corazón sigue siendo un tratamiento viable para ciertos pacientes.

**Desde 1967**, cuando Christiaan Barnard realizó el primer trasplante de corazón en un ser humano, el procedimiento sigue siendo un tratamiento seguro y eficaz que puede prolongar la vida y mejorar su calidad total en ciertos pacientes con cardiopatía terminal. El actual programa de trasplantes de corazón del Texas Heart Institute (Instituto del Corazón de Texas o THI) en el St. Luke's Episcopal Hospital (SLEH) fue inaugurado en 1982, con la aparición del inmunosupresor ciclosporina. En el año 2006, el equipo del THI, dirigido por O. H. Frazier, MD, realizó su milésimo trasplante de corazón, sobrepasando probablemente así todos los demás centros cardiovasculares del mundo.

Recientemente, el THI en el SLEH celebró a 23 pacientes que este año han alcanzado o superarán el vigésimo aniversario de sus trasplantes de corazón. Representan más de 450 años de «vida extra» posibles gracias al trasplante de corazón.

«El trasplante me permitió criar a mis dos hijos. Tenían 7 y 9 años de edad cuando me realizaron el trasplante en abril de 1985. Ahora tienen 29 y 31», dice Penny Eastham. «Me siento muy afortunada. ¿Cómo puede uno agradecerle a alguien su vida?»

Después de que John Poindexter recibiera el corazón de un donante en 1985, estableció un récord al recibir el alta del hospital tan sólo 10 días más tarde. «Estoy muy contento de haber cumplido este aniversario. Desde el punto de vista médico, he sido afortunado y me ha ido sumamente bien. He llevado una vida sana, plena y activa», dice.

Según Igor D. Gregoric, MD, cirujano cardiotorácico del THI en el SLEH, estos supervivientes a largo plazo postrasplante demuestran que el procedimiento es una opción satisfactoria para el tratamiento de cardiopatías terminales, especialmente en pacientes mayores de 40 años. Típicamente, los pacientes de menor edad pueden experimentar una recuperación ventricular izquierda con un dispositivo de asistencia ventricular izquierda (DAVI). Recientemente, se retiraron los DAVI de 5 pacientes jóvenes con insuficiencia cardíaca crónica que se habían recuperado lo suficiente como para no necesitar un trasplante. Además, los receptores de trasplantes de menor edad tienen mayores probabilidades de necesitar otro trasplante durante su vida.

«Hemos aprendido que la supervivencia a largo plazo (>10 años) de los receptores de un trasplante de corazón está vinculada a la ausencia de varios factores de riesgo relacionados con el donante y el

*«Me siento muy afortunada. ¿Cómo puede uno agradecerle a alguien su vida?»*

*—Penny Eastham,  
22 años de supervivencia  
postrasplante*

receptor. Estos factores incluyen la diabetes previa al trasplante, la mayor edad del donante y los episodios de rechazo e infección en los primeros 2 años postrasplante», dice el doctor Gregoric. «Un mejor control de estos factores, especialmente el rechazo y la infección en los primeros 2 años, puede mejorar la tasa de supervivencia a 10 años de nuestros pacientes.»

Lamentablemente, la reserva de donantes se ha estado reduciendo, habiéndose realizado tan sólo 1600 trasplantes de corazón en los Estados Unidos en el año 2006; por consiguiente ha habido una expansión gradual de los criterios de selección de donantes, incluida la edad máxima de los posibles donantes.

«A más largo plazo, la mayor edad de los donantes está levemente vinculada a una supervivencia más corta postrasplante», dice el doctor Gregoric. «Sin embargo, la significación clínica de la edad del donante es escasa en comparación con el riesgo de muerte prematura por insuficiencia cardíaca. No obstante, encontrar receptores mayores para donantes mayores tiene sentido desde un punto de vista médico y ético.»

Tras el primer año postoperatorio, la vasculopatía del trasplante es la causa de muerte más común entre trasplantados de corazón. El rechazo agudo de miocardio, la virosis y la lesión endotelial perioperatoria relacionada con la isquemia pueden contribuir al desarrollo de la vasculopatía del trasplante. Al sobrevivir los receptores de trasplantes más de 10 años, factores bien reconocidos, tales como la hiperlipidemia, pueden desempeñar un papel adicional en el desarrollo de la enfermedad coronaria del trasplante.

Al retardar la progresión de la vasculopatía del trasplante, el tratamiento con estatinas (o vastatinas) es prometedor y podría mejorar aún más la supervivencia a largo plazo.

«Aunque los DAVI se están convirtiendo en el tratamiento más ampliamente utilizado en la insuficiencia cardíaca terminal, el trasplante cardíaco seguirá siendo una opción para un grupo determinado de pacientes, especialmente los de mayor edad», dice el doctor Gregoric. «Este procedimiento seguirá desempeñando un papel en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca terminal.» ●

## Para más información:

Dr. Igor D. Gregoric  
832.355.3000

## MIEMBRO DEL CUERPO MÉDICO DEL THI NOMBRADO SECRETARIO ADJUNTO DE DEFENSA PARA ASUNTOS DE SALUD

S. Ward Casscells III, MD, subdirector de Investigación Cardiológica del Texas Heart Institute en el St. Luke's Episcopal Hospital, ha sido nombrado secretario adjunto de Defensa para Asuntos de Salud. Las nuevas responsabilidades del doctor Casscells incluyen supervisar los asuntos de salud y médicos del Departamento de Defensa (DoD) de los Estados Unidos, actuar como asesor principal del Secretario de Defensa respecto de todas las políticas, programas y actividades del DoD relacionados con la salud, y supervisar todos los recursos de salud del DoD.

## CONSEJO EDITORIAL

William E. Cohn, MD  
James J. Ferguson III, MD  
Patrick J. Hogan, MD  
David A. Ott, MD  
George J. Reul, MD  
Arthur J. Springer, MD  
James M. Wilson, MD

## COMISIÓN CONSULTIVA

Denton A. Cooley, MD  
O.H. Frazier, MD  
Zvonimir Krajcer, MD  
Edward K. Massin, MD  
James T. Willerson, MD

## REDACCIÓN

Becky Bartow, PhD  
Christina Chambers, ELS  
Virginia Fairchild  
Marianne Mallia, ELS  
Stephen N. Palmer, PhD, ELS  
Jude Richard, ELS  
Angela Townley

## DISEÑADORA DE PRODUCCIÓN

Melissa J. Mayo

Oficina de redacción  
832.355.6630

Servicio de recomendación  
de médicos: 1.800.872.9355

© 2007 TEXAS HEART INSTITUTE  
at St. Luke's Episcopal Hospital, Houston, TX



Portada: Corazones de vidrio donados por Tiffany & Co. para la exposición *Celebration of Hearts* (Celebración de corazones) en el museo Wallace D. Wilson del Texas Heart Institute en el St. Luke's Episcopal Hospital, edificio Denton A. Cooley.

## Calendario de eventos

### SIMPOSIOS DE FORMACIÓN MÉDICA CONTINUA DEL TEXAS HEART INSTITUTE

#### 7th Texas Update in Cardiovascular Advancements

28–29 de julio de 2007 • Houston, Texas  
Director del Programa: James T. Willerson, MD  
Inscríbese en línea en: [cme.texasheart.org](http://cme.texasheart.org)

**Denton A. Cooley  
Cardiovascular Surgical Society  
15th International Symposium**  
25–27 de octubre de 2007 • Houston, Texas  
Para más información visite [www.cooleysociety.com](http://www.cooleysociety.com)

### REUNIONES NACIONALES E INTERNACIONALES FUTURAS

**Society of Thoracic Surgeons:  
2007 Thoracic Endografting Symposium**  
13–14 de julio de 2007 • Chicago, Illinois

**American Association for  
Thoracic Surgeons: Valvular  
Heart Disease 2007**  
7–9 de septiembre de 2007 • Chicago, Illinois

**American Society of Anesthesiologists  
Annual Meeting**  
13–17 de octubre de 2007 • San Francisco, California

**American College of Chest Physicians**  
20–25 de octubre de 2007 • Chicago, Illinois

**American Heart Association**  
4–7 de noviembre de 2007 • Orlando, Florida

**Southern Thoracic  
Surgical Association**  
8–10 de noviembre de 2007 • Bonita Springs, Florida

Para más información sobre las actividades de FMC del Instituto del Corazón de Texas que se indican más arriba, por favor escriba a [cme@heart.thi.tmc.edu](mailto:cme@heart.thi.tmc.edu) o llame al 832.355.2157. Para ver algunas ponencias de FMC y otros recursos para médicos en línea, visite [cme.texasheart.org](http://cme.texasheart.org).



Durante 16 años consecutivos, el Texas Heart Institute en el St. Luke's Episcopal Hospital ha figurado entre los 10 mejores centros cardiovasculares de los Estados Unidos en la guía anual de *U.S. News & World Report*, «America's Best Hospitals» (Los mejores hospitales de los Estados Unidos).

## TEXAS HEART INSTITUTE

Scientific Publications  
Mail Code 1-194  
P.O. Box 20345  
Houston, Texas 77225-0345  
[texasheart.org](http://texasheart.org)