

PRÊMIO PÉTER MURÁNYI 2015

desenvolvimento
científico & tecnológico



A **Fundação Petér Murányi** tem como missão premiar e reconhecer publicamente pesquisadores e cientistas que, marcados pela inovação, transformam a realidade, melhorando a qualidade de vida das populações em desenvolvimento.

Entregue anualmente desde 2002, o **Prêmio Petér Murányi** contempla alternadamente as áreas de Desenvolvimento Científico & Tecnológico, Alimentação, Educação e Saúde. A edição de 2015, contemplou o vencedor com R\$ 200.000,00, que serão divididos entre os integrantes da equipe.

VENCEDOR

"Biodesign do Coração Artificial Pediátrico Incor"

EQUIPE



Idágene Aparecida Cestari
Marcelo Biscegli Jatene
Helena T. T. Oyama
Ismar Newton Cestari
Simão Bacht
Marcelo Mazzetto
Sérgio A. Hayashida (*in memoriam*)

INDICAÇÃO

Instituto do Coração HC-FMUSP



O **Júri** que elegeu o trabalho vencedor, foi formado por Convidados, pela Comissão Técnica e Científica e por Conselheiros da Fundação Péter Murányi.

CONVIDADOS

Balázs Vince Nagy

Representante do Hungarian Rector's Conference

Glaucius Oliva

Presidente do CNPq

Humberto Luiz de Rodrigues Pereira

Vice-Presidente de Engenharia e Tecnologia da Embraer

José Eduardo Krieger

Presidente da ACIESP

Luiz Gonzaga Bertelli

Presidente Executivo do CIEE

Manoel Santana Cardoso

Assessor de Planejamento da CAPES

Marie-Anne Van Sluys

Coordenadora Adjunta de Ciências da Vida da FAPESP

Regina Pekelmann Markus

Secretária Geral da SBPC

Ricardo Viveiros

Jornalista e Escritor

Vahan Agopyan

Vice-Reitor da USP

Vivaldo Silveira Júnior

COMISSÃO TÉCNICA E CIENTÍFICA

Arnaldo Lopes Colombo

UNIFESP

Carlos Alberto Labate

Esalq /USP- Departamento de Genética

Fernando Galembeck

Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais

José Fernando Perez

Recepta Biopharma S.A

CONSELHEIROS DA FUNDAÇÃO

Adolpho José Melfi

Eduardo Moacyr Krieger

Eduardo Rottmann

Helena Bonciani Nader

Orchidéa Ap. Marchezani Corcioli

Péter Murányi Jr.

Reinaldo Figueiredo Lino

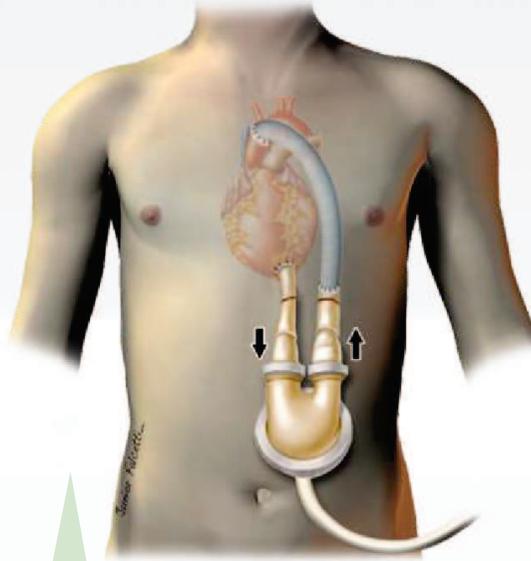
Ruy Martins Altenfelder Silva

Walter Schueller Knupp

Zilda Vera S. Murányi Kiss

TRABALHO VENCEDOR

"Biodesign do Coração Artificial Pediátrico Incor"



Esquema de implantação do **Dispositivo** no paciente.

A **insuficiência cardíaca** ocorre quando o coração não consegue bombear um volume de sangue adequado para manter as funções vitais do paciente. Essa incapacidade de atender às demandas do organismo muitas vezes não pode ser corrigida com medicamentos, fazendo com que o transplante cardíaco seja inevitável. Entretanto, a espera por um órgão compatível pode ser excessivamente longa devido à escassez de doadores, à necessidade de compatibilidade tecidual e nos casos pediátricos, ao agravante adicional da diversidade anatômica dos receptores.

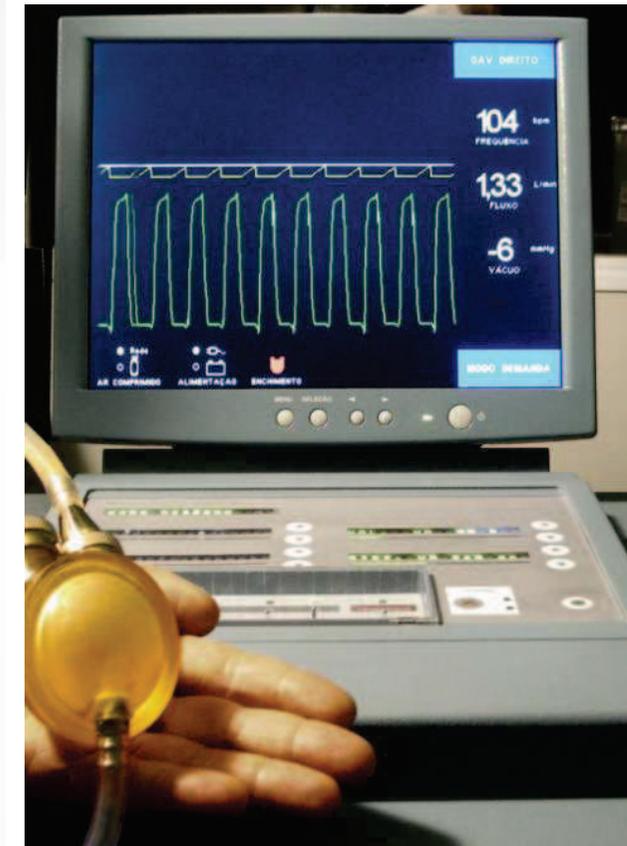
Nos casos graves, uma opção de tratamento é a **assistência circulatória mecânica** que pode ser realizada através de uma bomba que assume total ou parcialmente o trabalho de bombeamento do sangue realizado pelo coração. Isso permite a manutenção da pressão arterial em níveis adequados para a oxigenação dos tecidos, melhorando o estado geral do paciente, que pode então aguardar pelo transplante.

Apesar dos avanços recentes na Europa e Estados Unidos, ainda não existe no Brasil uma opção de suporte circulatório mecânico de média e longa duração para os pacientes pediátricos. Esse cenário apontou para a necessidade do desenvolvimento de novas opções terapêuticas que permitissem reverter a realidade dramática vivenciada por esses pequenos pacientes, de forma que tivessem custos compatíveis com a política de ressarcimento do Sistema Único de Saúde (SUS).

O **Dispositivo de Assistência Ventricular Pediátrico**, também chamado de DAV pediátrico, foi desenvolvido pela equipe de cientistas do InCor, com tecnologia totalmente nacional e oferece assistência circulatória mecânica de média e longa duração para recém-nascidos e crianças. Primariamente destinado ao tratamento da insuficiência cardíaca grave ou choque cardiogênico em candidatos ao transplante cardíaco, pode também ser utilizado em casos onde se espera a recuperação da função cardíaca do paciente.

O DAV pediátrico consiste em uma bomba de sangue e um sistema computadorizado para controle e ajustes do bombeamento do sangue. A bomba possui duas câmaras, uma sanguínea e outra pneumática, separadas por uma membrana flexível. A câmara sanguínea recebe o sangue que vem do coração e, utilizando a energia do pulso pneumático, ejeta o sangue na artéria aorta de onde é então distribuído para todo o corpo.

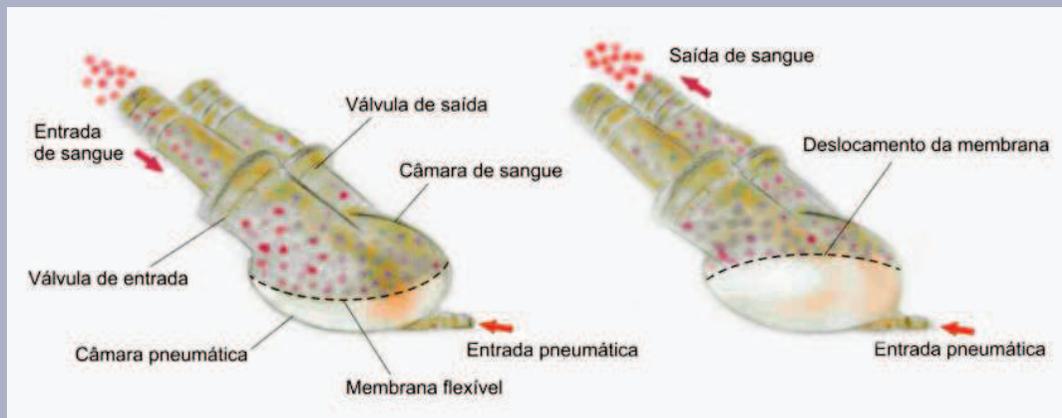
O design do dispositivo incluiu a escolha de materiais bio-compatíveis para reduzir as reações das superfícies de contato com o sangue e sua geometria foi definida através de estudos de fluidodinâmica e modelagem 3D buscando minimizar a **hemólise** e a **formação de trombos**.



Hemólise é uma destruição prematura das hemácias (glóbulos vermelhos) por rompimento da membrana celular, resultando na liberação de hemoglobina.

Trombose é a formação de um coágulo no interior do coração ou de um vaso sanguíneo num indivíduo vivo.

O DAV permitirá a implantação e disseminação da assistência circulatória pediátrica de média e longa duração no Brasil e na América Latina garantindo um impacto significativo na qualidade de vida desses pacientes. Todo o processo de desenvolvimento e testes do dispositivo foram feitos nas dependências do InCor com o apoio da **FAPESP**, **CNPq**, **CAPES** e da **Fundação Zerbini**.



A **bomba** é ligada a um **console de acionamento** por um tubo flexível que transmite o pulso de pressão de ar e resulta na excursão do diafragma possibilitando a ejeção do sangue. Ao término do esvaziamento, a válvula de entrada se abre permitindo a passagem do sangue e consequente enchimento da câmara.

A multidisciplinaridade da equipe foi fundamental para o sucesso do trabalho que conta com engenheiros, médicos e bioquímicos. Isso permitiu a geração de tecnologia totalmente nacional que, além de suprir a necessidades brasileiras, poderá ser exportada para outros países onde o acesso a tecnologias de saúde ainda é restrito.

FINALISTAS

«Aplicabilidade de Resíduos Reciclados da Construção e Demolição como Agregados em Misturas Asfálticas»

*Ferney Quiñones Sinisterra e Márcio Muniz de Farias
Faculdade de Tecnologia da UNB*

A grande quantidade de resíduos de construção e demolição tornou-se um problema social, econômico e ambiental. Por outro lado, a deposição de pneus usados é outro grande problema nas sociedades modernas. Neste sentido, estes resíduos podem ser convertidos em agregados reciclados e a borracha dos pneus atua como modificador de ligantes asfálticos para fins de pavimentação, onde o processo de obtenção desde “asfalto-borracha” torna-se uma solução sustentável, além de ser uma opção para regiões com carência de agregados naturais. Os resultados obtidos mostraram que esta combinação atende às especificações das normas para a utilização de agregados em revestimentos asfálticos de pavimentos, garantindo que todos os países tenham a possibilidade de minimizar o descarte destes resíduos e proteger seus recursos naturais utilizando técnicas de aplicação práticas e simples.

"Obtenção de uma nova vacina pertussis celular menos reatogênica e um novo adjuvante em um processo integrado"

*Isaias Raw e equipe
Instituto Butantan*

O Instituto Butantan desenvolveu uma nova vacina contra a coqueluche, de baixa reatogenicidade (denominada Pertussis Low ou somente Plow), com reduzido teor de lipooligossacarídeo (uma endotoxina presente na membrana bacteriana responsável pela febre e inflamação provocada pela vacina). A redução de lipooligossacarídeo garantiu um expressivo declínio na toxicidade (de até 95%), não afetando a integridade, potencia e estabilidade do produto. A vacina Plow proporcionará aumento da cobertura vacinal, além de ter um custo comparável ao da tradicional (US\$ 0.15 por dose), e custo-benefício muito maior do que seria o obtido pela utilização da vacina acelular (US\$ 54.00 por dose).



www.fundacaopetermuranyi.org.br

apoio:

