

10 • Correio Braziliense • Brasília, segunda-feira, 19 de setembro de 2022

AS DIFERENÇAS

Veja como funciona os desfibriladores disponíveis no mercado e o desenvolvido pela equipe da Mayo Clinic

O QUE É

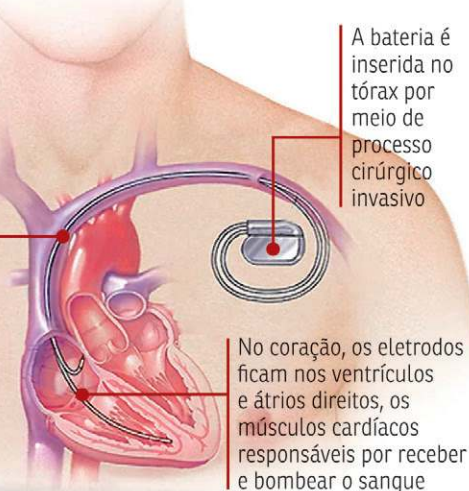
■ O cardioversor ou o desfibrilador é um pequeno aparelho introduzido no peito para detectar e interromper batimentos cardíacos irregulares, as chamadas arritmias

■ Alimentado por bateria, esse dispositivo gera choques elétricos para controlar as palpitações do coração

APARELHOS CONVENCIONAIS

Cardioversor intravenoso

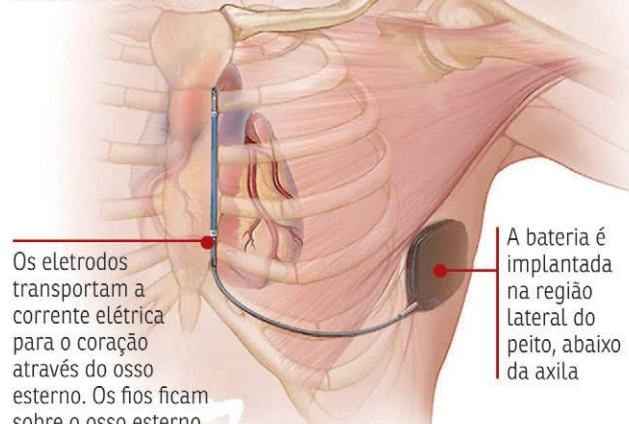
Os eletrodos levam o impulso elétrico do desfibrilador para o coração, além de transmitir informações da atividade natural do órgão de volta ao cardioversor. Os fios ficam dentro da veia



A bateria é inserida no tórax por meio de processo cirúrgico invasivo

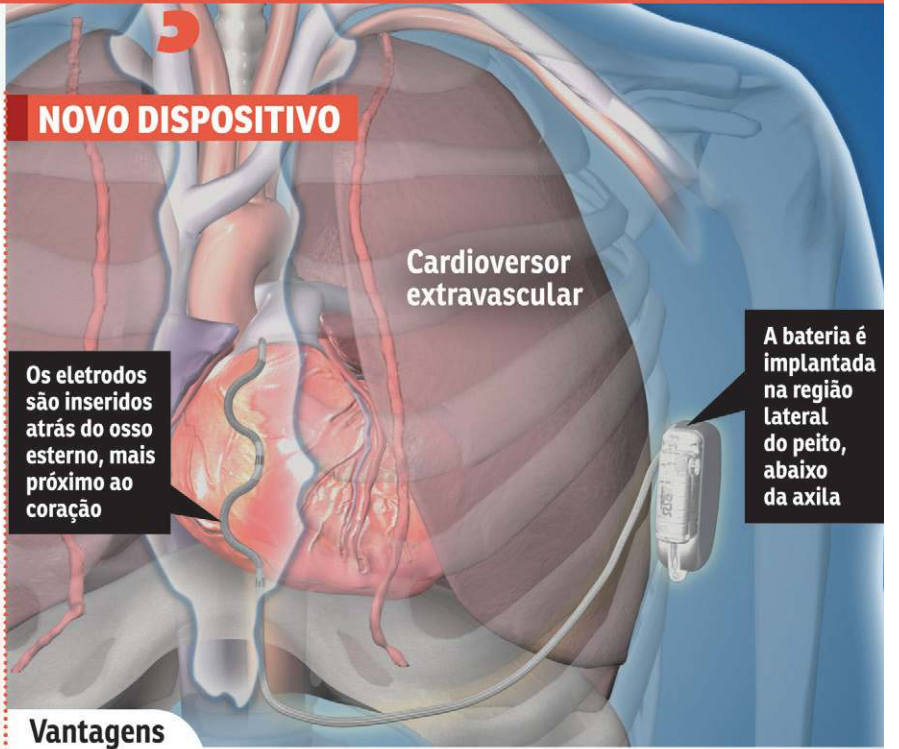
No coração, os eletrodos ficam nos ventrículos e átrios direitos, os músculos cardíacos responsáveis por receber e bombear o sangue

Cardioversor subcutâneo



Os eletrodos transportam a corrente elétrica para o coração através do osso esterno. Os fios ficam sobre o osso esterno

A bateria é implantada na região lateral do peito, abaixo da axila



NOVO DISPOSITIVO

Cardioversor extravascular

Os eletrodos são inseridos atrás do osso esterno, mais próximo ao coração

A bateria é implantada na região lateral do peito, abaixo da axila

Vantagens

- A implementação do dispositivo não requer um procedimento médico invasivo
- A posição dos eletrodos faz com que a estimulação possa ser melhor gerida e faz com que a desfibrilação demande menos energia
- A bateria tem a metade do tamanho da usada no cardioversor subcutâneo e uma vida útil maior
- Em testes com voluntários, o dispositivo encerrou, sem dor, 70% dos episódios de arritmias ventriculares

Desfibrilador menos invasivo e mais eficaz

Aparelho desenvolvido por cientistas americanos demanda pouca energia e tem taxa de eficácia de 98,7%. Segundo os criadores, a solução médica também reduz os episódios de dor e desconforto nos usuários

» MARIA LAURA GIULIANI*

Quando graves, as alterações anormais nos batimentos do coração, as chamadas arritmias, podem ser tratadas com desfibriladores. Porém, os aparelhos médicos disponíveis são implantáveis. Pesquisadores da Clínica Mayo, nos Estados Unidos, trabalham no desenvolvimento de um dispositivo que, ao contrário dos convencionais, é inserido de forma extravascular, deixando o tratamento mais seguro e menos dolorido. A nova tecnologia médica foi apresentada no Congresso da Sociedade Europeia de Cardiologia e na revista *The New England Journal of Medicine*.

Divulgação Clínica Mayo



Fomos capazes de desfibrilar efetivamente usando um dispositivo com metade do tamanho*

Paul Friedman, médico da Clínica Mayo e primeiro autor do estudo

sangue do corpo, enquanto os ventrículos bombeiam o sangue novamente para todo o organismo”, explica Carlos Rassi, cardiologista do Hospital Sírio Libânese, unidade Brasília, e professor da Universidade de Brasília (UnB). A função dos desfibriladores é gerar choques elétricos para controlar as palpitações do coração.

Porém, a colocação desses equipamentos convencionais, chamados cardioversores-desfibriladores implantáveis (CDIs), pode ser um fator de sofrimento aos pacientes. Além disso, ao longo do funcionamento, ele pode causar dor e desconforto. Estão disponíveis no mercado dois tipos principais: os intravenosos e os subcutâneos.

Rassi explica que, nos primeiros, os eletrodos — fios responsáveis por conduzir a corrente elétrica do coração ao gerador — precisam ser anexados dentro das veias principais do coração,

DUAS PERGUNTAS / Carlos Miranda, cardiologista da Sociedade Brasileira de Cardiologia

Quais os pontos de inovação do desfibrilador criado pela equipe da Clínica Mayo?

Ele traz a possibilidade de implante de um eletrodo extravascular atrás do osso esterno. O novo cardioversor apresenta vantagens em relação aos convencionais, inclusive com demandas que não são atendidas por eles. Embora seja um experimento inicial e demande análise em uma população maior, o estudo se

mostrou seguro e manteve a sua eficácia.

Além do desfibrilador, quais outros cuidados são indicados para pacientes com arritmia?

Os dispositivos somam-se a outros tipos de tratamento. Então, é importante que os pacientes mantenham acompanhamento médico, tomem a medicação em dia etc. O cardioversor é um acréscimo

que, no âmbito médico, chamamos de tratamento otimizado. Além disso, como em todas as patologias cardiovasculares, é fundamental a mudança no estilo de vida. É essencial que o paciente tenha noção do risco que ele sofre com a doença. Praticar exercícios físicos, evitar o sobrepeso, controlar o diabetes e colesterol são algumas medidas para o sucesso do tratamento. (MLG)

como a veia céfálica, a axilar e a subclávia. Já nos subcutâneos, a bateria é implantada embaixo da pele, na lateral do tórax, enquanto os sensores ficam dispostos ao longo do osso esterno.

A equipe americana apresentou uma nova forma de implantar os cardioversores com segurança e eficiência. Em vez de introduzir os eletrodos no interior das veias do coração ou subcutaneamente acima do esterno, os pesquisadores colocaram os fios atrás do osso esterno, mais próximo ao coração. Com a nova técnica, relatam, os riscos associados ao uso dos desfibriladores — como colapso pulmonar, danos graves às veias cardíacas e perfuração do coração — podem ser evitados.

Bateria

A nova tecnologia médica também apresenta vantagens em relação ao manuseio e à otimização dos gastos de carga elétrica. “Como o eletrodo está atrás do esterno e próximo ao coração, a estimulação pode ser administrada, e a desfibrilação requer menos energia, o que proporciona uma maior vida útil da bateria”, afirma Paul Friedman, médico eletrofisiologista e primeiro autor do estudo. Chama atenção ainda o tamanho do dispositivo, menor que os tradicionais. “Fomos capazes de desfibrilar efetivamente usando um dispositivo com metade do tamanho”, compara Friedman.

A fim de analisar a eficácia da solução médica, a equipe

selecionou 316 voluntários com arritmia, não submetidos a cirurgia cardíaca e que não usavam marca-passo. A taxa de êxito da desfibrilação foi de 98,7%. Além disso, o novo aparelho encerrou sem dor 70% dos episódios de arritmias ventriculares. Seis meses depois do procedimento, 92,6% dos participantes não apresentavam complicações graves relacionadas ao sistema ou ao procedimento para implantá-lo.

Mais estudos

Os resultados refletem uma experiência inicial e ainda é necessário um maior acompanhamento dos pacientes a longo prazo, avalia Friedman. Ele aponta melhorias operacionais

a serem desenvolvidas. “As taxas de choque inadequadas são maiores do que com os dispositivos atuais, mas semelhantes ou inferiores à experiência inicial com outros tipos de desfibriladores, e já foram tomadas medidas para reduzi-las”, diz. Há, por exemplo, equipamentos externos, disponíveis em hospitais, clínicas e locais com grande fluxo de pessoas, como aeroportos.

A expectativa do grupo é de que, no futuro, o novo desfibrilador se torne uma alternativa eficaz e otimizada aos pacientes com problemas de arritmia cardíaca. “Estamos buscando caminhos mais eficientes e seguros de atendimento aos pacientes com esses distúrbios”, enfatiza Yong-Mei Cha, diretora do Laboratório de Dispositivos Implantáveis da Mayo Clinic e pesquisadora principal do estudo.

Carlos Rassi pondera que os desfibriladores não são direcionados a todas as pessoas com arritmias ventriculares. “Há pacientes, por exemplo, que desenvolvem arritmia em decorrência de disfunções renais, como o acúmulo de potássio no sangue. Nesses casos, corrige-se o distúrbio metabólico com medicamentos betabloqueadores ou antiarrítmicos”, ilustra o cardiologista.

*Estagiária sob a supervisão de Carmen Souza

BIODEGRADÁVEL

Bateria feita de cascas de caranguejo

A crescente demanda por energia renovável e veículos elétricos acarreta em um grande consumo de baterias capazes de armazenar altas potências. Porém, as que comportam essas cargas costumam ser danosas ao meio ambiente. Buscando soluções mais inteligentes, cientistas do Centro de Inovação de Materiais da Universidade de Maryland, nos Estados Unidos, criaram uma bateria de zinco biodegradável oriunda de cascas de caranguejo. Segundo a equipe, ela pode armazenar energia de fontes eólicas e solares em grande escala.

As baterias convencionais

usam um eletrólito — partícula que carrega carga elétrica — para transportar íons entre os polos carregados positivamente e negativamente. Muitas baterias químicas com a possibilidade de se materializar em formatos curtos, como em líquido, pasta ou gel, usam produtos químicos danosos para essa função. “Por exemplo, separadores de polipropileno e policarbonato, que são amplamente usados em baterias de íons de lítio, levam centenas ou milhares de anos para se degradar e aumentam a carga ambiental”, ilustra, em nota, Liangbing Hu, principal autor do estudo e

diretor do Centro de Inovação. Mas o dispositivo criado por Hu e colegas, apresentado recentemente na revista *Matter*, usa um eletrólito em gel feito de quitosana, material biológico derivado da quitina e facilmente encontrado em exoesqueletos de crustáceos, incluindo caranguejos, camarões e lagostas. A bateria também tem zinco e não faz parte da sua composição componentes metálicos convencionais, como chumbo e lítio. Dessa forma, ela se decompõe completamente em cinco meses. “O zinco é mais abundante na crosta terrestre do que o lítio. De um

modo geral, baterias de zinco bem desenvolvidas são mais baratas e seguras”, afirma Hu.

Com uma eficiência energética de 99,7% após 1000 ciclos, a solução é uma opção viável para armazenar energia gerada por fontes eólica e solar e transferir para redes elétricas, apostam os criadores. A equipe planeja continuar trabalhando para tornar a criação ainda mais ecológica. “No futuro, espero que todos os componentes das baterias sejam biodegradáveis. Não apenas o material em si, mas também o processo de fabricação de biomateriais”, planeja o autor do artigo.

Liangbing Hu/ Divulgação



A quitina, abundante em crustáceos, vira gel com propriedades elétricas