

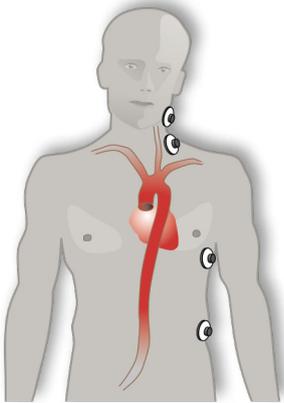
ICON®

HEMODINÂMICAS NÃO-INVASIVAS
Cardiometria Elétrica™



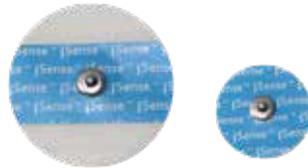
Cardiometria Elétrica (CE)

A Cardiometria Elétrica é um método não-invasivo para a determinação do volume sistólico (VS), débito cardíaco (DC) e outros parâmetros hemodinâmicos em adultos, crianças e bebês. A Cardiometria Elétrica (Electrical Cardiometry™) é validada em métodos de “nível ouro” como termodiluição e é um método patentado pela Osypka Medical.

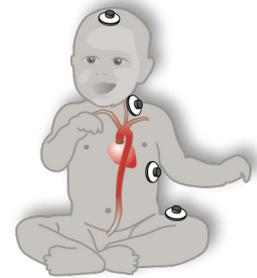


Sensor localizado no lado esquerdo do pescoço e tórax

iSense
ELECTRICAL CARDIOMETRY
Single patient use EC Sensors



Sensores iSense individuais

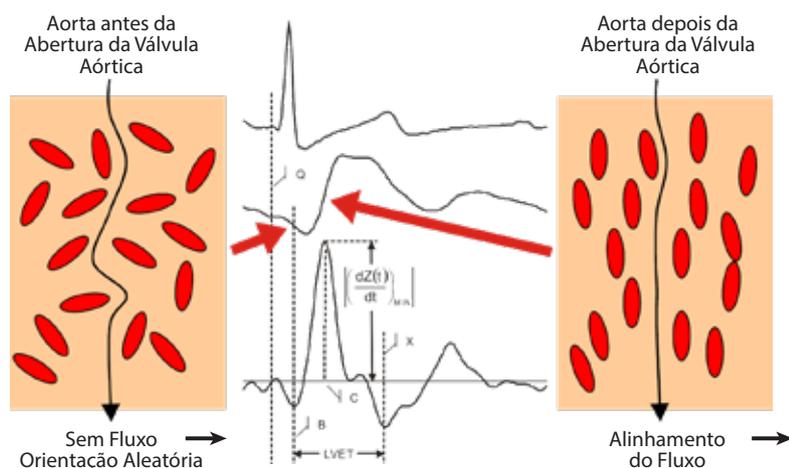


Posicionamento do Sensor para crianças e bebês

Como funciona

O posicionamento de quatro sensores no pescoço e lado esquerdo do tórax permite a medição contínua das mudanças da condutividade elétrica dentro do tórax. Ao mandar uma corrente elétrica de baixa amplitude e alta frequência pelo tórax, a resistência que a corrente recebe (por diversos fatores) é medida. Através de técnicas avançadas de filtragem, a Cardiometria Elétrica (Electrical Cardiometry™) é capaz de isolar as mudanças na condutividade criadas pelo sistema circulatório. Um fenômeno significativo é associado com o sangue na aorta e nas mudanças na sua condutividade quando sujeito ao fluxo de sangue pulsátil. Isso ocorre devido à mudança na orientação dos eritrócitos (RBCs).

Durante a diástole, os RBCs na aorta assumem uma orientação aleatória, o que faz com que a corrente elétrica encontre mais resistência, resultando numa medida de condutividade menor. Durante a sístole, o fluxo de pulsação faz com que os RBCs se alinhem paralelamente ao fluxo sanguíneo e à corrente elétrica, causando um maior estado de condutividade. Ao analisar a taxa de mudança na condutividade antes e depois da abertura da válvula aórtica, ou em outras palavras, quão rápido os RBCs se alinham, a tecnologia EC deriva o pico da aceleração aórtica do sangue e o tempo de ejeção do ventrículo esquerdo (tempo de fluxo). A velocidade do fluxo sanguíneo é derivada do pico de aceleração aórtica e usada dentro do nosso algoritmo patentado para derivar o volume sistólico.



Aplicações

Monitoramento Hemodinâmico Avançado Não-Invasivo:

Pressão sanguínea, frequência cardíaca e outros sinais vitais tipicamente disponíveis para médicos não oferecem uma visão completa da hemodinâmica do paciente. Terapia guiada por parâmetros tradicionais faz com que seja muito difícil de decidir se o melhor ao paciente seria volume, inotrópicos ou vasopressores.

Com o ICON® e o AESCULON®, o usuário tem uma visão completa da hemodinâmica do paciente através de um método ágil, fácil, seguro, não-invasivo e preciso. Os parâmetros providos pelo EC™ preenchem as lacunas do monitoramento tradicional, ajudando os médicos a guiarem a ressuscitação com fluido e a terapia medicamentosa de uma maneira objetiva e contínua. Em adição para providenciar parâmetros como medida de Saída Cardíaca e Volume Sistólico, há diversos parâmetros próprios do EC™ que oferecem indicações aprimoradas de pré-carregamento, contratilidade, pós-carregamento e entrega de oxigênio.

Terapia Direcionada a Meta e Gerenciamento de Fluido no SO, UTI e DE:

Terapia Direcionada a Meta é uma técnica para guiar a administração de fluido e medicamentos para atingir um certo objetivo hemodinâmico. Protocolos baseados em terapia direcionada a meta têm sido provados para redução da morbidade e das taxas de mortalidade para pacientes críticos, especialmente aqueles que sofrem de sepse severa, choque séptico e pacientes sob cirurgias de alto a médio risco. O cardiômetro do EC™ torna fácil e segura a utilização desses protocolos dentro da prática rotineira.

Diagnóstico Diferencial de Choque:

Diagnóstico diferencial e tratamento de choque podem ser extremamente desafiadores com parâmetros tradicionais como pressão sanguínea e frequência cardíaca. Médicos precisam de uma visão completa da hemodinâmica do paciente (fluxo, pré-carregamento, contratilidade e pós-carregamento) para identificarem o tipo de choque (cardiogênico vs. hipovelêmico por exemplo) e monitoramento contínuo para terapia guiada e acessar a resposta do paciente. O cardiômetro do EC™ é ideal para tais pacientes e para protocolo de Early Goal Directed Therapy (EGDT) para pacientes de choque.

Pediatria e neonatologia:

O monitor do EC™ e cardiômetros são os únicos aparelhos fáceis de usar, não invasivos para pediatras e neonatais conforme a Administração de Alimentos e Medicamentos. Monitores invasivos como catéteres de artéria pulmonar são muito perigosos ou impossíveis de serem usados em tais pacientes. Os equipamentos do EC™ são ideais pois são seguros e fáceis de usar. Os sensores são pequenos e delicados o suficientes para utilizar até no menor e mais frágil paciente neonatal. Os dados providos pelos equipamentos do EC™ podem ajudar médicos a distinguir choques mornos e frios, terapia guiada, titular medicamentos e potencialmente providenciar um aviso prévio para eventos adversos, e, o mais importante, um equipamento perfeito para gerenciamento de fluidos.

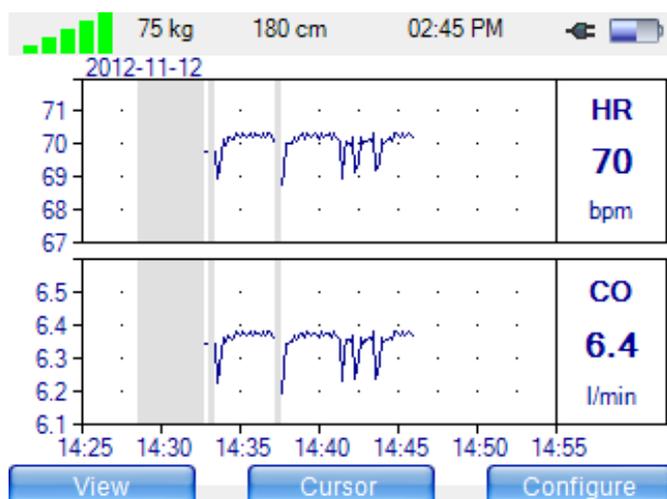
Controle de Insuficiência Cardíaca e Hipertensão:

O cardiômetro do EC™ é ideal para o controle da insuficiência cardíaca e da hipertensão, especialmente em pacientes ambulatoriais e até em casos de cuidados domiciliares. Em menos de 3 minutos, médicos têm acesso a dados avançados da hemodinâmica que podem ser usados para otimizar o tratamento e até prever futuros eventos em pacientes com IC. Essa prática pode reduzir potencialmente hospitalizações e visitas a SE e melhoras na qualidade de vida dos pacientes.

Estatísticas Avançadas:

Estatísticas não-lineares aplicadas à frequência cardíaca medida (HRC; ou amostra entrópica) têm o potencial de prever intervenções que salvam vidas (Peev M, King D et al. Journal of Critical Care 2013).

Janela da Circulação



Várias telas disponíveis incluindo Visualização de Tendências

Parâmetros do ICON®

Fluxo Sanguíneo

SV/SI Volume Sistólico/Índice de AVC
HR Frequência Cardíaca
CO/CI Débito Cardíaco/Índice Cardíaco

Sistema Vascular

SVR/SVRI Resistência Vascular Sistêmica/
Índice de SVR baseado na entrada
de MAP e CVP

Contratilidade

ICON™ Índice de Contratilidade
VIC™ Variação do Índice de Contratilidade
STR Proporção de Tempo Sistólico
CPI Índice de Performance Cardíaca

Status do Fluido

TFC Conteúdo de Fluido Torácico
SVV Variação de Volume Sistólico
FTC Tempo de Fluxo Corrigido

Status do Oxigênio

DO₂/DO₂I Entrega de Oxigênio/Índice de DO₂
baseado na entrada de Hemoglobina
e SpO₂

Características do ICON®

- Tela de 3,5" colorida e com alta resolução
- Backup de bateria recarregável por 120 min. de operação
- Conectividade a sistemas de monitoramento Philips por suportar protocolos de interface VueLink e IntelliBridge
- Armazenamento interno de dados e transmissão para computadores

Bibliografia

Adulto

- Narula J, et al. Assessment of Changes in Hemodynamics and Intrathoracic Fluid Using Electrical Cardiometry During Autologous Blood Harvest. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*. 2017.
- Liu Y H, et al. Continuous non-invasive cardiac output monitoring during exercise: validation of electrical cardiometry with Fick and thermodilution methods. *British Journal of Anaesthesia*. 2016.
- Mahmoud K H, et al. Non invasive adjustment of fluid status in critically ill patients on renal replacement therapy. *Role of Electrical Cardiometry*. *The Egyptian Journal of Crit Care Med*. 2016.
- Soliman R, et al. Bedside Assessment of Preload in Acute Circulatory Failure Using Cardiac Velocimetry. *J Med Diagn Meth*. 2016.
- Rajput R, et al. Comparison of Cardiac Output Measurement by Noninvasive Method with Electrical Cardiometry and Invasive Method with Thermodilution Technique in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Grafting. *World Journal of Cardiovascular Surgery*. 2014.
- Malik V, et al. Correlation of Electric Cardiometry and Continuous Thermodilution Cardiac Output Monitoring Systems. *World Journal of Cardiovascular Surgery*. 2014.
- Peev M, et al. Real-time sample entropy predicts life-saving interventions after the Boston Marathon bombing. *Journal of Critical Care*. 2013.
- Mejjaddam A Y, et al. Real-time heart rate entropy predicts the need for lifesaving interventions in trauma activation patients. *J Trauma Acute Care Surge*. 2013.
- Flink M, et al. Cardiac output measured by electrical velocimetry in the CT suite correlates with coronary artery enhancement: a feasibility study. *Acta Radiol*. 2010.
- Zoremba N, et al. Comparison of electrical velocimetry and thermodilution techniques for the measurement of cardiac output. *Acta Anaesthesiol Scandinavia*. 2007.
- Schmidt C, et al. Comparison of electrical velocimetry and transoesophageal Doppler echocardiography for measuring stroke volume and cardiac output. *British Journal of Anaesthesia*. 2005.

Pediatra & Neonatal

- Narula J, et al. Electrical Cardiometry: A Reliable Solution to Cardiac Output Estimation in Children With Structural Heart Disease. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*. 2017.
- Freidl T, et al. Hemodynamic Transition after Birth: A New Tool for Non-Invasive Cardiac Output Monitoring. *Neonatology* 2017.
- Hsu K-H, et al. Hemodynamic reference for neonates of different age and weight: a pilots study with electrical cardiometry. *Journal of Perinatology*. 2016.
- Neurinda P, et al. Electric velocimetry and transthoracic echocardiography for non-invasive cardiac output monitoring in children after cardiac surgery. *Crit Care & Shock*. 2015.
- Katheria A C, et al. Measuring cardiac changes using electrical impedance during delayed cord clamping: a feasibility trial. *Maternal Health, Neonatology, and Perinatology*. 2015.
- Lien R, et al. Hemodynamic alterations recorded by electrical cardiometry during ligation of ductus arteriosus in preterm infants. *European Journal of Pediatric*. 2014.
- Coté CJ, et al. Continuous noninvasive cardiac output in children: is this the next generation of operating room monitors? Initial experience in 402 pediatric patients. *Paediatr Anaesth*. 2014.
- Grollmuss O, et al. Non-invasive cardiac output measurement in low and very low birth weight infants: a method comparison. *Front Pediatr*. 2014.
- Noonan P, et al. Non-invasive cardiac output monitoring during catheter interventions in patients with cavopulmonary circulations. *Cardiol Young*. 2014.
- Noori S, et al. Continuous Non-invasive cardiac output measurements in the neonate by electrical velocimetry: a comparison with echocardiography. *Arch Dis Child Fetal Neonatology Ed*. 2012.
- Rauch R, et al. Non-invasive measurement of cardiac output in obese children and adolescents: comparison of electrical cardiometry and transthoracic Doppler echocardiography. *J Clin Monit Comput*. 2012.
- Grollmuss O, et al. Electrical velocimetry as a tool for measuring cardiac output in small infants after hearts surgery. *Intensive Care Med*. 2012.
- Norozi K, et al. Electrical velocimetry for measuring cardiac output in children with congenital heart disease. *Br J Anaesth*. 2007.
- Osthaus W A, et al. Comparison of electrical velocimetry and transpulmonary thermodilution for measuring cardiac output in piglets. *Pediatric Anesthesia*. 2007.

Medimp

Rua Enéas, 705 - Lojas 1 e 2 - Bairro Novo Glória
30880-010 Belo Horizonte/MG
Tel: +55 (31) 3567-3229
E-mail: vendas@medimp.com.br
www.medimp.com.br

 **MEDIMP**
Equipamentos Médicos

