



Soluções Avançadas de Neuromonitoramento

**Para um cuidado cerebral
completo e preciso**

**Elevando o padrão
de monitoramento
neurofuncional**

**Neuromonitoramento Multimodal
com Cateteres de Medição**

3	Neuromonitoramento Multimodal
5	Amplo Portfólio de Cateteres de Medição
6	Benefícios do NEUROVENT
8	Transferência de Valores de Medição para o Monitor do Paciente
10	Medição Contínua da Pressão Intracraniana
12	NEUROVENT-PTO
14	Solução de Software
18	Aplicação de Cateteres
20	Lista de Produtos
23	O que podemos fazer por você?

Cateteres de Medição

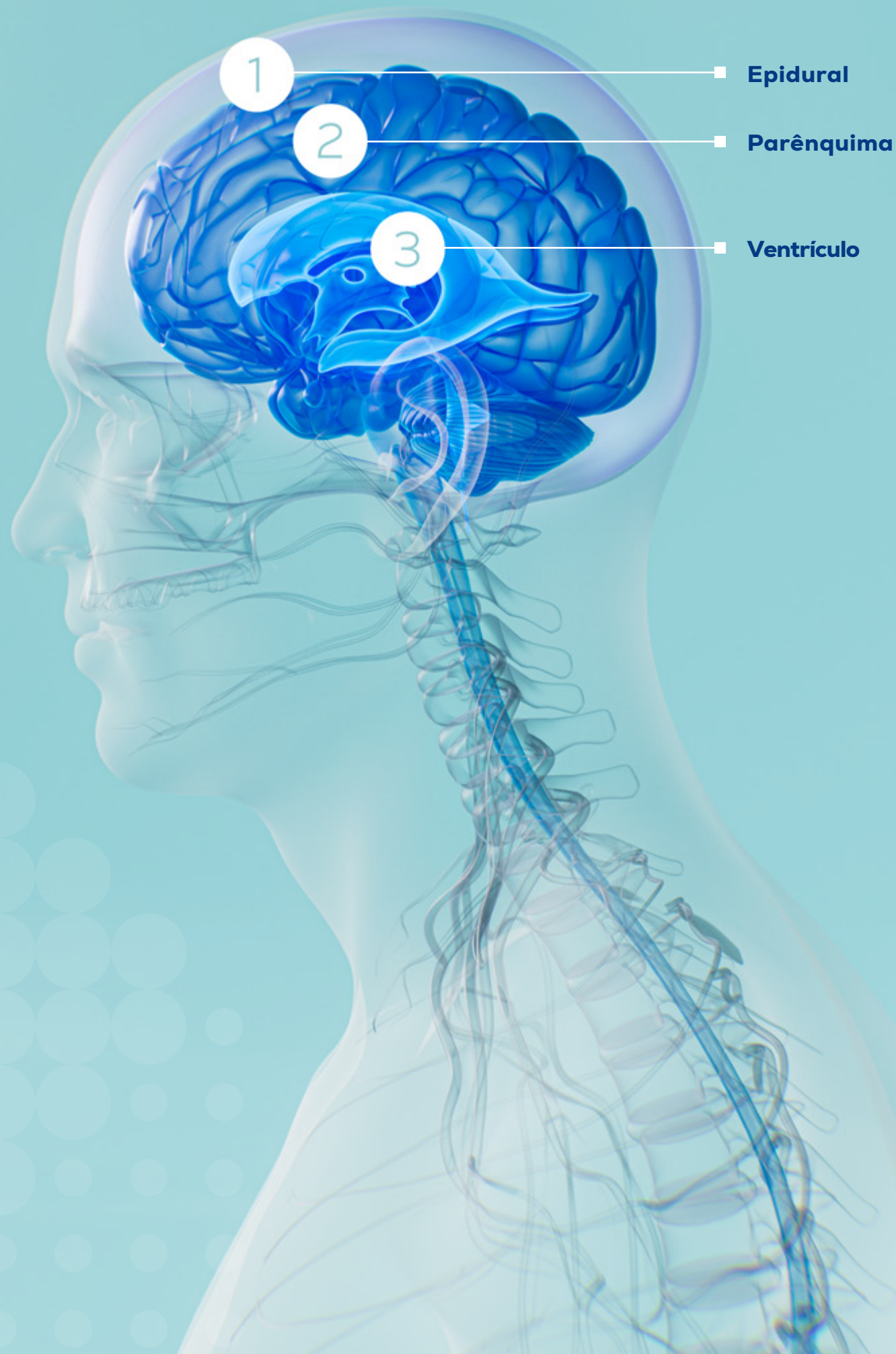
Parâmetros importantes medidos com cateteres de microchip de alta precisão

- **PIC (pressão intracraniana)**
- **TIC (temperatura intracraniana)**
- **$p_{ti}O_2$ (pressão parcial de oxigênio)**

A pressão intracraniana (PIC) é medida por sensores de pressão semicondutores de alta fidelidade, enquanto a pressão parcial de oxigênio tecidual ($ptiO_2$) é avaliada através do método de quenching de fluorescência. Essa abordagem possibilita a mensuração segura, rápida e precisa tanto do nível quanto das alterações nestes parâmetros críticos.

$P_{ti}O_2$ Raumedic representa um instrumento valioso para o neurocirurgião, possibilitando o monitoramento preciso da oxigenação cerebral e a detecção precoce de hipóxias ocultas. Essa tecnologia contribui significativamente para a otimização do cuidado perioperatório e melhora do desfecho clínico dos pacientes.





■ Epidural

■ Parênquima

■ Ventriculo

Locais de medição

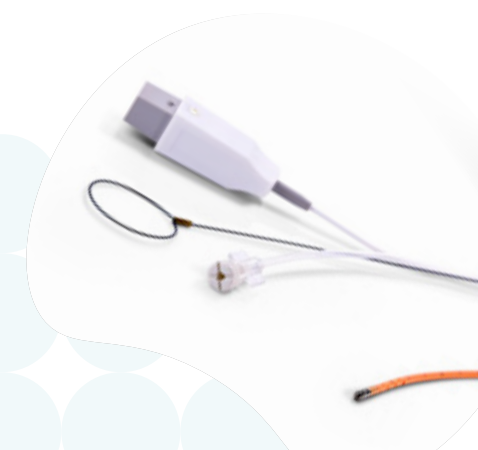
Parênquima

- **NEUROVENT-P / NEUROVENT-PX**
Medição de PIC parenquimatosa
- **NEUROVENT-P-TEMP**
ICP parenquimatosa e medição de tempertura
- **NEUROVENT-PTO Series**
ICP parenquimatoso, temperatura e medição de $p_{ti}O_2$
- **NEUROVENT-TO**
Temperatura parenquimatosa e $p_{ti}O_2$ medição



Ventriculo

- **NEUROVENT Series**
Medição da PIC ventricular e drenagem do LCR
- **NEUROVENT-TEMP Series**
Medição da PIC ventricular e da temperatura com drenagem do LCR
- **NEUROVENT-Sleeve Housing**
Drenagem ventricular do LCR e medição da PIC parenquimatosa
- **NEUROVENT VP 16**
Drenagem ventricular do LCR e medição da PIC parenquimatosa, com possibilidade de ativação por neurônios.



Epidural

- **NEURODUR**
Medição de PIC epidural
- **NEURODUR-TEMP**
Medição de PIC epidural e da temperatura



Vantagens Clínicas

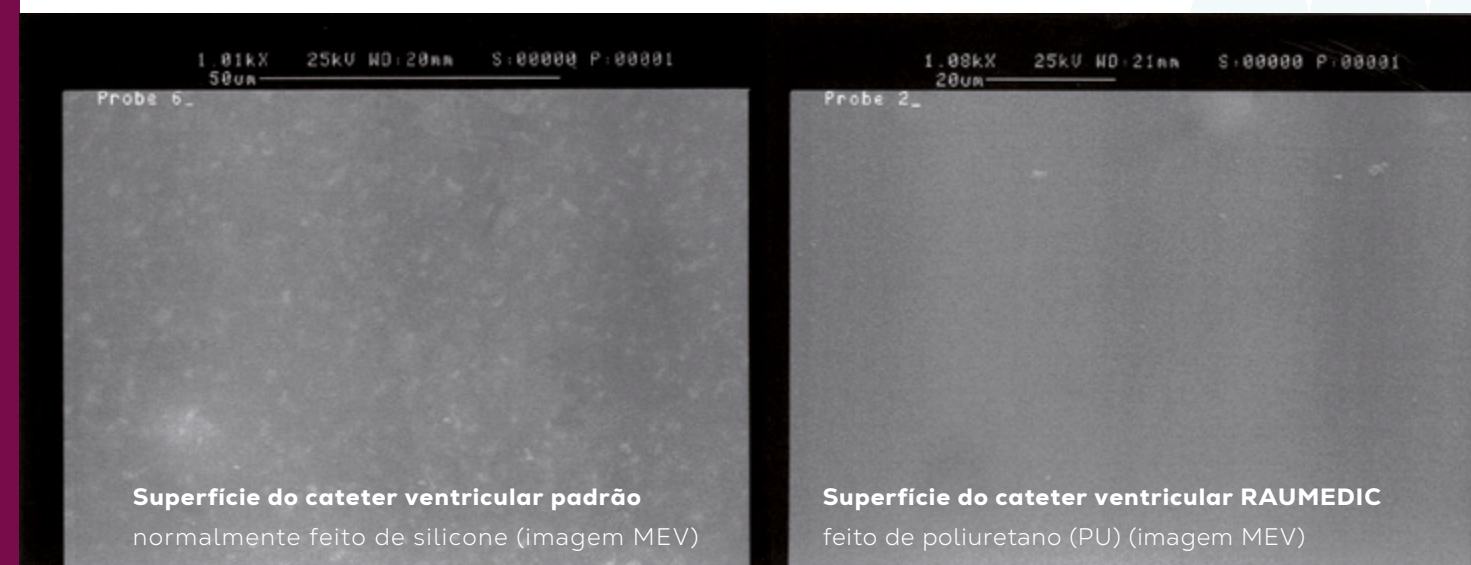
dos cateteres RAUMEDIC NEUROVENT

- + Sistema Plug & Play – não requer calibração do cateter
- + Compatível com todos os monitores de pacientes padrão
- + Excelente estabilidade e linearidade de medição
- + RM condicional em 1,5 T e 3,0T¹ – não requer nenhuma intervenção cirúrgica e disposição do cateter
- + A alteração do monitor sem perda de medição da PIC é possível utilizando o simulador de ponto zero (NPS2)*

¹ Indicado em testes laboratoriais não clínicos.

Comparação das Superfícies dos Materiais

Os cateteres ventriculares RAUMEDIC são feitos de poliuretano (PU), em comparação com os cateteres ventriculares padrão, que normalmente são feitos de silicone. A diferença das estruturas de superfície dos cateteres distintos fica clara em um microscópio eletrônico de varredura (MEV).



»Materiais Inovadores

»Estrutura de Superfície Lisa



Vantagens do cateter de microchip NEUROVENT da RAUMEDIC em comparação com um sistema de DVE

- Medição contínua da PIC e drenagem do LCR
- Medição precisa da variação de pressão
- Sem artefatos devido à movimentação do paciente ou à abertura da válvula de Drenagem do LCR
- Não há influências de falhas hidrostáticas
- Adaptação rápida de alterações na PIC

*Para mais informações sobre o NPS2, veja a página 25.



8 Acessórios

O Simulador de Ponto Zero do NPS2 é conectado diretamente à porta de pressão arterial invasiva (PAI) do monitor do paciente.

Todos os cateteres RAUMEDIC são calibrados no processo de fabricação e, portanto, estão prontos para uso.

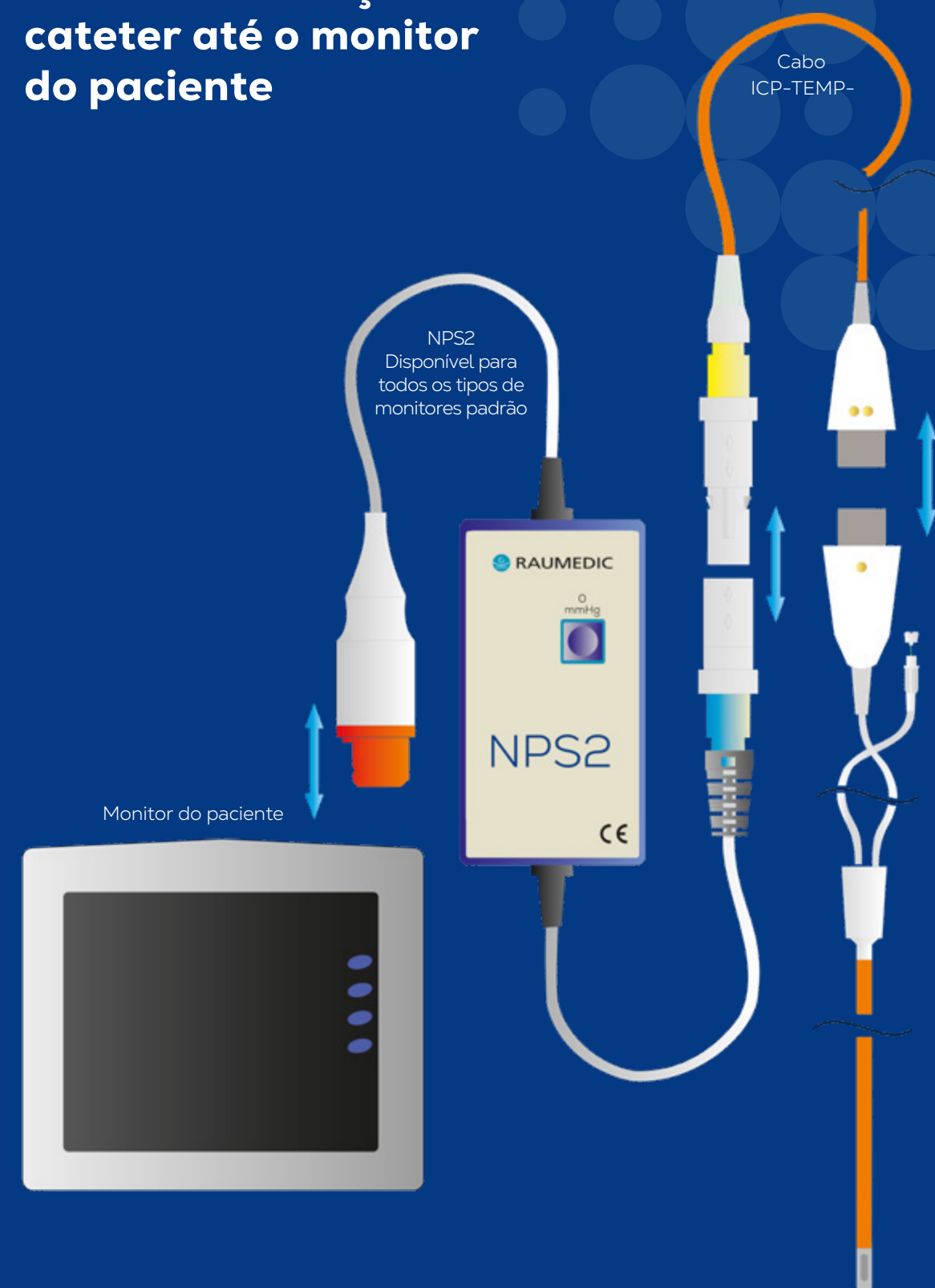
O Simulador de Ponto Zero NPS2 é utilizado para transferir o "zero" para o monitor do paciente.

Suas vantagens

- Adaptadores disponíveis para todos os monitores multiparamétricos hospitalar.
- Conexão direta com o monitor do paciente
- Não requer o monitor dedicado de PIC
- Sistema Plug & Play - não requer calibração do cateter



9 Cadeia de medição do cateter até o monitor do paciente



Medição da PIC durante o transporte do paciente



Cadeia de medição do cateter até o visor de pressão NPS3



O transporte intra-hospitalar de pacientes gravemente enfermos com doenças cerebrais graves está associado a um índice considerável de complicações. Portanto, realizar o transporte de pacientes gravemente enfermos sob monitoramento da PIC muitas vezes pode ser crucial para obter resultados positivos para o paciente.

O dispositivo de exibição de pressão alimentado por bateria NPS3 pode ser simplesmente conectado ao nosso Cabo ICP-TEMP, que, por sua vez, pode ser conectado a um cateter de medição.

Grandes Vantagens durante o Transporte do Paciente

- Monitoramento da PIC durante o transporte do paciente
- Dispositivo de exibição alimentado por bateria
- Não requer outro monitor
- Sistema Plug & Play - não requer calibração do cateter



Um Cateter, três Funções de Medição



Para medir a $p_{ti}O_2$ (pressão parcial de oxigênio tecidual), utiliza-se o processo de quenching de fluorescência. Simultaneamente, a pressão parenquimal é medida com o mesmo cateter de medição por meio de sensores de pressão semicondutores.

A medição da pressão parcial de oxigênio registra a quantidade de oxigênio disponível no tecido cerebral. Isso permite a detecção precoce de possíveis danos cerebrais e a tomada de medidas apropriadas para evitar a isquemia cerebral.

Vantagens únicas de um produto único



- Cateter único que mede três parâmetros simultaneamente
- Pressão parenquimatosa, temperatura e $p_{ti}O_2$ medidos em um único cateter
- Fácil manuseio através do sistema Plug & Play - sem necessidade de calibração
- Único com certificado de compatibilidade com RM
- Sensor de O_2 não consome oxigênio
- Não necessita refrigeração
- Dispositivos de gravação e exibição de dados disponíveis*

NEUROVENT-PTO



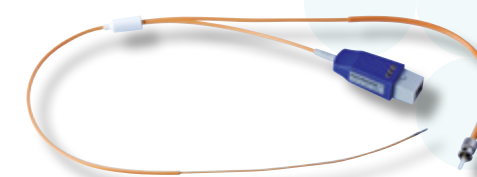
NEUROVENT-TO

Cateter para medição da temperatura e da $p_{ti}O_2$



NEUROVENT-PTO 2L

Cateter especialmente desenvolvido para craniotomia que mede a PIC, a temperatura e a $p_{ti}O_2$



NEUROVENT-PTO 2L BOLT

Cateter para medição de PIC, temperatura e $p_{ti}O_2$ para aplicação com BOLT KIT PTO 2L e um cateter de microdiálise



KIT DE PARAFUSOS PTO 2L

PARAFUSO de dois lúmens para implantação segura e funcional do PARAFUSO NEUROVENT-PTO 2L e de um cateter de microdiálise



*Veja mais dados técnicos e informações sobre o produto na página 26.



Mais Soluções de Monitoramento

Manter-se atento às principais funções vitais em todos os momentos

No tratamento neurocrítico ou neurointensivo, o monitoramento das funções fisiológicas vitais dos pacientes desempenha um papel central. O MPR2 logO DATALOGGER e o EASY logO da RAUMEDIC são soluções abrangentes de monitoramento para isso.

EASY logO: Exibição simples de dados

Para exibição de dados da PIC, da temperatura e da pressão parcial de oxigênio.



DATALOGGER MPR2 logO: Fácil visualização e registro

Para exibição e registro da PIC, temperatura e pressão parcial de oxigênio - e visualizaçã de parâmetros como curvas e gráficos de tend~encias



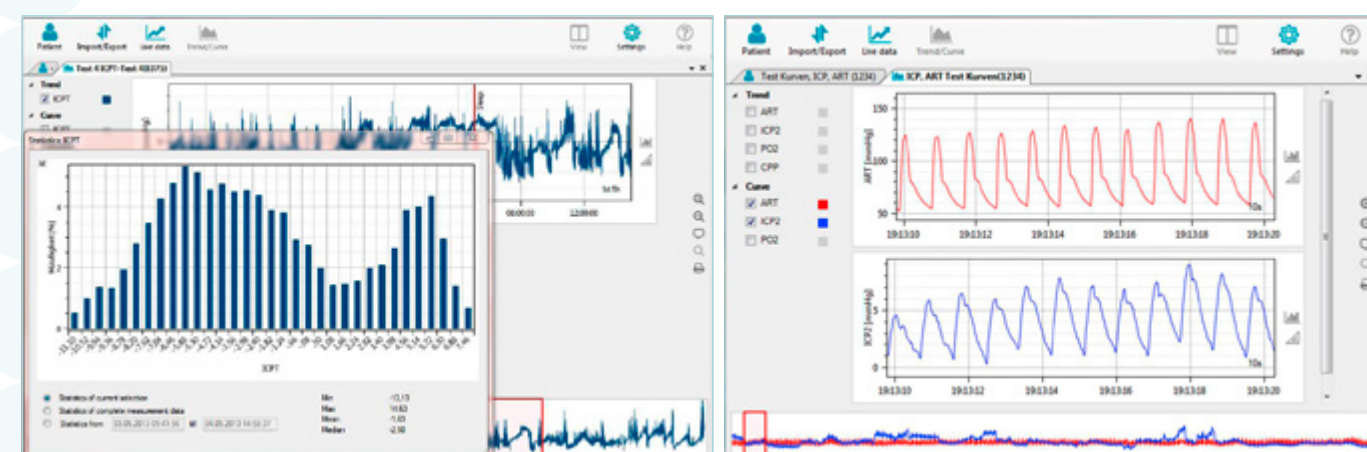
Operação em rede elétrica	✓	✓
Bateria recarregável	✗	✓
2 x Sidas analógicas (Transferência do valor da pressão)	✓	✓
Interface USB	✗	✓
Armazenamento de dados	✗	✓
Exibição da curva	✗	✓
Possível exibição de		
• PIC	✓	✓
• p _{ti} O ₂	✓	✓
• Temperatura	✓	✓
• APPIC	✓	✓
• PA	✗	✓
• PPC	✗	✓



RAUMED DataView

Software para transferência de dados de medição para um computador ou notebook

O RAUMED DataView é uma solução de software* para transferência de dados registrados e salvos nos dispositivos RAUMEDIC para um computador para visualização.



*Nenhum produto médico de acordo com o Regulamento (UE) 2017/745.
A aplicação não é necessária para a operação e o uso pretendido dos dispositivos.

» Benefícios do DataView RAUMED

- + Não requer conexão com a Internet
- + Exibição da PIC, da temperatura, da $p_{ti}O_2$ e da PA no computador
- + Exibição ampliada de PRx, ORx e CPPopt
- + Representação gráfica (comparativa) dos dados
- + Funções de filtro para pesquisa dos dados
- + Exportação de dados para o formato CSV, EDF, PDF e RAUMED DataView (dv.data)



Acessórios para Aplicação

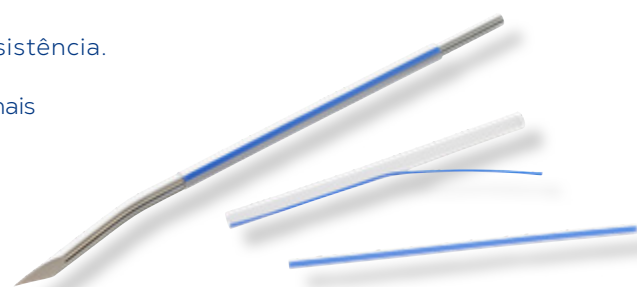
Acessórios de aplicação de uso único para a tunelização subcutânea de cateteres RAUMEDIC.

Bainha de Tunelização Emendável

As Bainhas de Tunelização RAUMEDIC são feitas de material polimérico biocompatível, testado in vitro de acordo com a norma EN ISO 10993-1.

A bainha é chanfrada para aplicações de baixa resistência.

Disponível em duas versões: para cateteres parenquimais e ventriculares, NEUROVENT-PTO 2L.



KIT de Tunelização

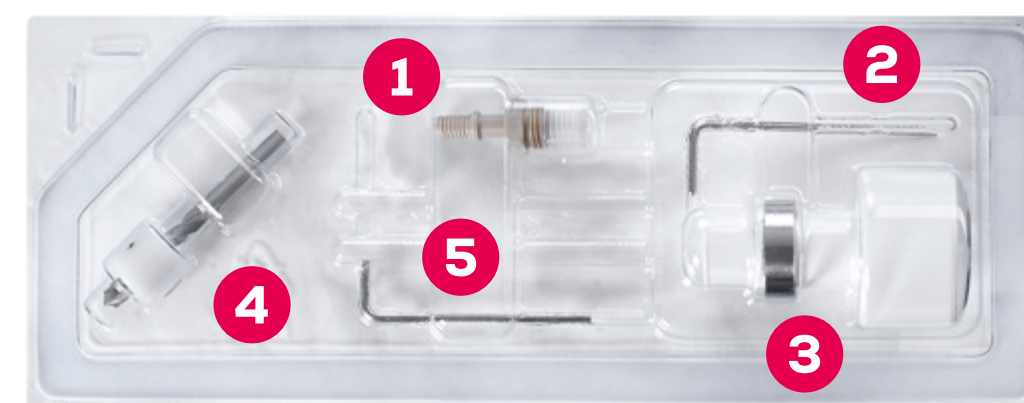
Com sua conexão em forma de pinheiro do trocarte, o KIT de Tunelização proporciona uma fixação segura para a bainha de tunelização, que é cortada após ser colocada sob o couro cabeludo.

Disponível em duas versões: para cateteres parenquimais e ventriculares, NEUROVENT-PTO 2L.



KIT DE PARAFUSO E BROCA

Um método reconhecido para inserir um cateter é utilizar uma broca e uma broca de perfuração apropriada para passá-la pela calota craniana. Para posicionar com segurança o cateter de medição, um PARAFUSO é parafusado no orifício perfurado. Nosso KIT DE PARAFUSO E BROCA oferece os componentes necessários em um único conjunto.



Componentes do KIT DE PARAFUSOS

1. Parafuso de polímero com tampa de fixação e anel de vedação
2. Abridor Dura
3. Ferramenta de rosca

Componentes do KIT DE BROCA

4. Broca de perfuração
5. Chave Allen

Vantagens do KIT DE PARAFUSOS

- Material adequado para todos os métodos de geração de imagens
- Altura baixa do PARAFUSO
- Rosca autocortante com função de vedação



20

Lista de Produtos

DESCRIÇÃO PRODUTO	REGISTRO	CODIGO	ACESSÓRIOS
KIT DE ACESSÓRIOS PARA DRENAGEM RAUMEDIC	80208360007	95377	
CATETERES VENTRICULARES PARA MEDIÇÃO DA PRESSÃO INTRACRANIANA RAUMEDIC	81626440049	870772, 871621, 871871, 871631, 871881, 871641, 871891.	094948 091688 090717 091668
CATETER DE MEDIÇÃO DA PRESSÃO INTRACRANIANA RAUMEDIC	81626440040	091576; 091678; 092946; 092956; 092976; 094308; 094313; 094678; 095317	095624, 095657, 094328 093286 ,095226, 092617 092627, 092637, 093807 090914, 094047, 095216 090924, 091715, 091738 094474, 095254, 095264, 091656, 091978, 094638 091676, 094716, 094613 091868, 094756, 091688 095206, 096026, 096003 096076, 096013,091878 091668, 095918, 094624 090506, 096654, 090717
CATETER DE MEDIÇÃO DA PRESSÃO INTRACRANIANA COM MEDIÇÃO ADICIONAL DA TEMPERATURA RAUMEDIC	81626440045	094268; 094278; 094288; 094298; 094374; 095327	094047, 095216 090924, 091715, 091738 094474, 095254, 095264, 091656, 091978, 094638 091676, 094716, 094613 091868, 094756, 091688 095206, 096026, 096003 096076, 096013,091878 091668, 095918, 094624, 090506, 096654, 090717
ACESSÓRIOS PARA IMPLANTAÇÃO DE CATETERES DE PRESSÃO RAUMEDIC	80208360033	90506 Tunelizador 8 ch/ 90717 Tunelizador 12 ch / 91668 Broca Drill 9 ch / 91688 Parafuso Bolt 9 ch/ 91868 Parafuso Bolt 5 ch /91878 Broca Drill 5 ch / 94838 Chave de retirada de Parafuso Bolt 5 ch / 94948 Chave de retirada de Parafuso Bolt 9 ch (acessório exclusivo)	n/a
CATETER DE TELEMETRIA DA PIC RAUMEDIC	81626440042	NEUROVENT-P-tel (art. 09604-001)	094474-002, 096524-001, 096804-001, 91878-002



DESCRIÇÃO PRODUTO	REGISTRO	CODIGO	ACESSÓRIOS
Acessórios RAUMEDIC	80208360056	091888 - BOLT-DRILL KIT CH 5 / 091898 - BOLT-DRILL KIT CH 9,	09187-002, 091668-002
CATETER NEUROVENT PTO	81626440046	095008-001 NEUROVENT PTO /095108-001 NEUROVENT PTO 2L	092946-001, 094268-001, 095008-001, 095108-001, 095908-001, 091576-001, 096704-001, 092956-001, 094278-001, 091678-001, 094288-001, 95317-001, 095327-001, 094678-001, 092976-001, 094298-001
Monitor de Sinais Vitais MONITOR	8166440050	Monitores MPR1 + MPR2 + Reader (acessório exclusivo)	096524-001, 283957-002, 283959-002, 094858-001, 094868-002, 094878-002, 094967-001, 096006-001, 095017-001, 094908-001, 095974-001, 096036-001, 096046-001, 094328-001, 094323-001, 284007-002, 283949-001, 091580-001, 091431-001, 091204-001, 284027-001, 096664-001
CATETER NEUROVENT VP16	81626440043	096704 (CATETER)	094328-001, 095657-001, 095624-001, 094323-001, 095226-001, 094047-001, 095216-001, 094474-001, 094474-002, 095254-001, 095254-002, 095264-001, 095264-002, 091656-001, 091868-002, 091688-002, 096026-001, 096076-001, 091878-002, 091668-002, 091888-001, 091898-001, 092380-001, 090506-002, 090717-001, 090924-001, 091676-001, 091715-001, 091738-001, 091978-001, 092617-001, 092627-001, 092637-001, 093807-001, 094613-001, 094624-001, 094716-001, 095007-001, 095027-002, 095037-001, 095206-001, 095918-001, 096003-001, 096013-001, 096023-001

22 Referências

Poster (2015) Medstar Washington Hospital Center, Washington, D.C., RAUMEDIC Bolt: Initial clinical experience in a neurosurgical population, MD Rocco Armonda, MD Daniel Felbaum, MD Kyle Mueller, MD Anthony Conte, MD R. Bryan Mason, MD Edward Aulisi;

Journal of Clinical Neuroscience (2011), DOI:10.1016/j.jocn.2011.04.026, An outcome analysis of two different procedures of burr-hole trephine and external ventricular drainage in acute hydrocephalus, Petra Schödel, Martin Proescholdt, Odo-Winfried Ullrich, Alexander Brawanski, Karl-Michael Schebesch;

www.neurosurgery-online.com (2010), Neurosurgery 67:1716-1723, Evaluation of a Novel Brain Tissue Oxygenation Probe in an Experimental Swine Model, MD Berk Orakcioglu, MD Oliver W. Sakowitz, MD Jan-Oliver Neumann, MD Modar M. Kentar, MD PhD Andreas Unterberg, MD PhD Karl L. Kiening;

Acta Neurochir (2009) DOI 10.1007/s00701-009-0532-x, Brain tissue oxygen monitoring: a study of in vitro accuracy and stability of NEUROVENT-PTO and Licox sensors, Karlis Purins, Per Enblad, Bo Sandhagen, Anders Lewén;

Acta Neurochir (Wien) (2004) DOI 10.1007/s00701-004-0351-z, Bench test assessment of the new RAUMEDIC NEUROVENT-P ICP sensor: a technical report by the BrainIT group, G. Citerio, I. Piper, M. Cormio, D. Galli, S. Cazzaniga, P. Enblad, P. Nilsson, C. Contant, and I. Chambers on behalf of the BrainIT Group;

Journal of Neuroscience Methods 139 (2004) 161-165, Accuracy and stability of temperature probes for intracranial application, Beat Alessandri, Bernd M. Hoelper, Robert Behr, Oliver Kempfski;

Acta Neurochir (2003) 145: 185-193, DOI 10.1007/s00701-002-1052-0, Clinical evaluation of a new intracranial pressure monitoring device, R. Stendel, J. Heidenreich, A. Schilling, R. Akhavan-Sigari, R. Kurth, T. Picht, T. Pietilä, O. Suess, C. Kern, J. Meisel, and M. Brock.

O que podemos fazer por você?

Serviço Global

23



Localização | Grupo Hemocat

Hemocat Salvador

R. Ewerton Visco, 324, 12º Andar, Caminho das Árvores
Salvador - BA - Brasil - CEP 41.820-022 (71) 3341-4775

Hemocat São Paulo Av. Jabaquara, 1909 - 10º andar -
Mirandópolis São Paulo - SP, 04045-003 (11) 3884-7812

contato@grupohemocat.com.br
grupohemocat.com.br
@hemocatoficial



Localização | Grupo RAUMEDIC

German Headquarters

RAUMEDIC AG

Hermann-Staudinger-Str. 2 95233 Helmbrechts

