

[Inscreva-se](#) | [Conheça a brain4care](#)

brain4care | newsletter de **comunicação científica**

edição 04 | 27 de setembro de 2021 | periodicidade quinzenal

Tudo bem?

As pesquisas sobre o cérebro humano geram cada vez mais interesse dos cientistas e mais benefícios para a sociedade.

Uma delas, finalizada agora em 2021, inseriu um sensor brasileiro entre os métodos de monitorização não invasivos da PIC.

O resultado desse trabalho foi publicado no artigo "Métodos de monitorização não invasivos da pressão intracraniana: uma revisão crítica". Confira mais detalhes abaixo.

Um abraço e boa leitura!

Gustavo Frigieri, Diretor Científico da brain4care.

#### REVISÃO CRÍTICA

### Pesquisa insere sensor brasileiro entre os métodos de monitorização não invasivos da PIC



*Em revisão crítica sobre os métodos não invasivos para monitorização da pressão intracraniana, pesquisadores destacam sensor brain4care, que detecta variações no volume do crânio causadas por mudanças na PIC.*

Uma revisão crítica dos métodos de monitorização não invasivos da pressão intracraniana (PIC) insere um **sensor brasileiro na literatura mundial** sobre o assunto. Específico para medir a complacência intracraniana, o sensor brain4care detecta pequenas variações no volume do crânio causado por mudanças na PIC.

O resultado desse trabalho foi publicado no artigo [Noninvasive intracranial pressure monitoring methods: a critical review](#) [Métodos de monitorização não invasivos da pressão intracraniana: uma revisão crítica], assinado pelos pesquisadores Fabiano Moulin de Moraes e Gisele Sampaio Silva.

O uso da monitorização da pressão intracraniana é adotado há décadas no manejo de diversas condições neurológicas. Contudo, **a monitorização invasiva intraventricular**, tida como padrão ouro atualmente, **está relacionada a inúmeras complicações**, incluindo hemorragia, obstrução, mau posicionamento, infecção e perda de acurácia para lesões hemisféricas assimétricas, além de requerer um procedimento neurocirúrgico.

**“Há mais de 20 anos temos a evidência de que o nosso padrão ouro tem algumas dificuldades, por exemplo, dependemos do cirurgião, do centro cirúrgico e da estabilidade clínica do paciente para tolerar a anestesia e a cirurgia”, explica Moraes.**

“Além disso, é um procedimento que machuca o cérebro, que pode sangrar, infectar e que pode não ser perfeito até na própria monitorização, ou seja, em seu próprio objetivo”, complementa.

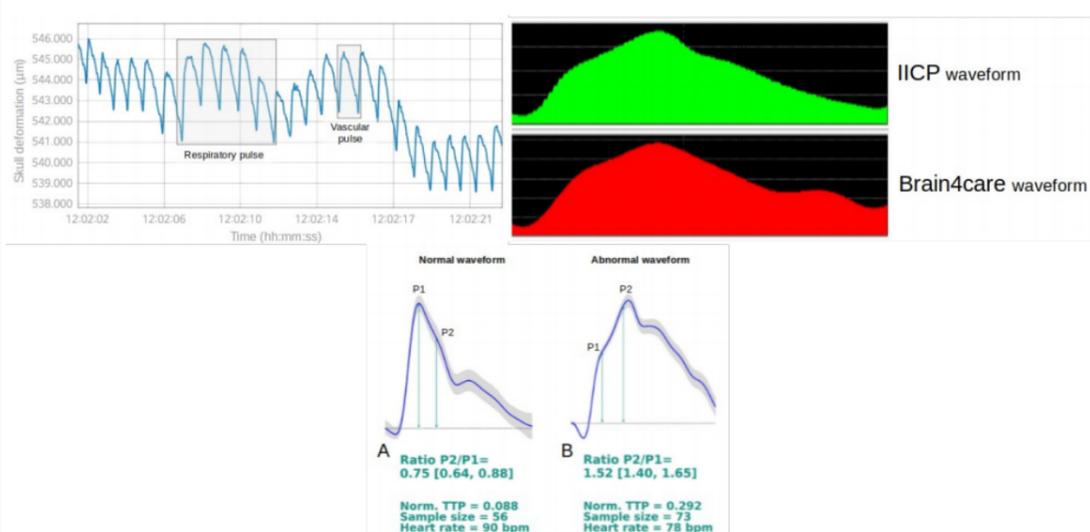
## Divergências na literatura sobre os benefícios clínicos da monitorização da PIC

Embora o gerenciamento da PIC seja um benefício claro, não há consenso na literatura sobre a existência de um real benefício clínico com a monitorização da PIC, em comparação com o gerenciamento baseado apenas no exame neurológico do paciente, em achados de imagem e no julgamento do médico.<sup>1-2</sup>

Enquanto alguns estudos mostraram que o monitoramento da PIC está associado a melhores taxas de sobrevivência, outros sugeriram que isso não só é infrutífero, como também pode, de fato, levar a piores resultados clínicos, incluindo aumento da mortalidade, hospitalização mais longa, aumento das taxas de complicações e aumento dos custos da hospitalização, em comparação com uma abordagem de não monitoramento da PIC em pacientes com traumatismo cranioencefálico (TCE).<sup>3</sup>

Segundo os autores, **o único estudo randomizado que avalia o efeito do monitoramento invasivo da PIC** sobre os resultados clínicos entre os pacientes com TCE grave, **descobriu que não havia diferença significativa na mortalidade** em seis meses.

**“Esses resultados indicam que ainda há espaço para melhorias no manejo clínico dos achados de monitoramento da PIC, o que poderia auxiliar em melhores decisões clínicas e melhores resultados para pacientes em estado crítico”, afirma o pesquisador.**



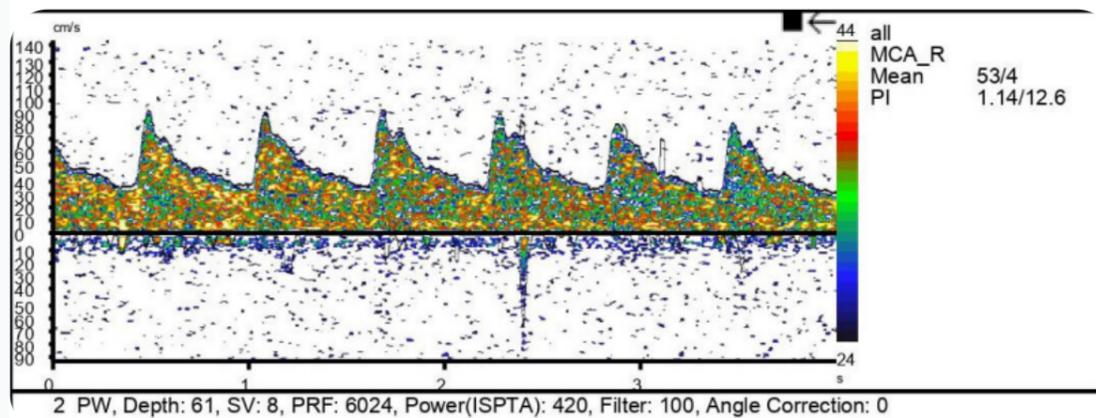
Análise da forma da onda da PIC

## Revisão crítica e as diferentes abordagens revisitadas

Na revisão dos métodos não invasivos de monitorização da PIC, as diferentes modalidades e abordagens foram agrupadas de acordo com o mecanismo

utilizado para detectar a elevação da PIC e as consequências neurológicas desse aumento, como a redução do fluxo sanguíneo cerebral e alterações metabólicas.

As principais abordagens revisitadas foram: o exame físico, neuroimagem (ressonância magnética, tomografia computadorizada e ultrassom da bainha do nervo óptico), técnicas indiretas de estimativa da PIC (fundoscopia, deslocamento da membrana timpânica e elasticidade craniana), avaliação do fluxo sanguíneo cerebral (doppler transcraniano e doppler da artéria oftálmica), medidas de alterações metabólicas (espectroscopia no infravermelho próximo) e estudos neurofisiológicos (eletroencefalograma, potencial evocado visual e emissões otoacústicas).



*Medição Doppler transcraniana dos fluxos da artéria cerebral média direita*

Embora esse tema já tenha sido abordado por outros autores, Moraes e Silva apresentaram **uma revisão atualizada da literatura com a discussão de novos métodos** que ainda não haviam sido avaliados em revisões anteriores.

“ Fizemos **uma revisão sistemática da literatura para entender as opções disponíveis, os benefícios, facilidades, dificuldades, competências e incompetências**. Além disso, inserimos o brain4care nesta revisão, que foi a primeira considerá-lo diretamente ou mais explicitamente como método, já que essa capacidade de distensão da calota craniana era muito pouco falada até então. Mas eu acredito que a partir do brain4care isso vai mudar”, relata Moraes.

### **Conclusão dos pesquisadores sobre monitorização da PIC e eficácia do método brasileiro com sensor não invasivo**

Apesar das limitações do método considerado padrão ouro para monitorizar a PIC, os pesquisadores chegaram à conclusão de que nenhum método de monitoramento não invasivo da PIC cumpre os requisitos técnicos - acurácia, confiabilidade e opções terapêuticas - para substituição das técnicas invasivas, nem mesmo em casos que requerem apenas o monitoramento da PIC sem drenagem do líquido cefalorraquidiano.

Contudo, o artigo destaca a eficácia do método brasileiro que utiliza o sensor não invasivo brain4care: **“No estágio atual de desenvolvimento, o dispositivo não exhibe valores de pressão calibrados em mmHg, mas pode fornecer informações contínuas em tempo real sobre a forma de onda da PIC e, conseqüentemente, da complacência intracraniana. A informação mostra grande semelhança com as curvas obtidas usando métodos invasivos”**.

Para Moraes, o reconhecimento do método e, mais especificamente, o entendimento de que **avaliar a complacência intracraniana pode ser mais importante do que monitorizar a PIC**, é uma questão de tempo. E será um salto que beneficiará, sobretudo, os pacientes.

**“O brain4care tem uma premissa fantástica, uma enorme capacidade de enxergar o dado, a onda da PIC, mas precisamos de mais trabalhos científicos. A ciência não é feita só de intenção e nem de boas ideias, mas de experimentação, e estamos exatamente nesse momento”, destaca.**

### **A experiência da utilização do sensor brain4care na prática**

## clínica

O pesquisador Fabiano Moulin de Moraes tem utilizado o sensor não invasivo brain4care em sua prática clínica. **“A minha experiência foi fantástica com o brain4care, então, eu não tenho dúvida da importância do método.** Mas ciência não é opinião pessoal, ciência é análise dos dados para o mundo e recomendação para que outros grupos façam a pesquisa e cheguem às suas conclusões para que possamos analisar juntos e registrar os resultados” ressalta.

Em outras palavras, **ainda há a necessidade de mais evidências antes que essas modalidades de monitorização ou estimativas não invasivas se tornem uma alternativa mais robusta** em relação às técnicas invasivas.

## Referências

<sup>1</sup> Harary M, Dolmans RGF, Gormley WB. Intracranial pressure monitoring-review and avenues for development. Sensors (Basel). 2018 Feb;18(2):465. <https://doi.org/10.3390/s18020465>

<sup>2</sup> Czosnyka M, Pickard J. Monitoring and interpretation of intracranial pressure. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2004 Jun;75(6):813-21. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2003.033126>

<sup>3</sup> Shafi S, Diaz-Arrastia R, Madden C, Gentilello L. Intracranial pressure monitoring in brain-injured patients is associated with worsening of survival. J Trauma. 2008;64(2):335-40. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e31815dd017>

### PERFIL

## John Abercrombie

*Pioneiro ao redigir prontuários médicos, escocês consolidou a Doutrina Monro-Kellie; ex-cirurgião atuou também como filósofo e filantropo*



Nascido em Aberdeen, Escócia, John Abercrombie (1780 - 1844) se formou pela primeira vez aos 15 anos, obtendo o título de Master of Arts. **Aos 23 anos, concluiu a graduação em Medicina em Edimburgo e depois fez pós-graduação no St George's Hospital, em Londres.** Ao retornar a Edimburgo, foi admitido como cirurgião membro do Royal College of Surgeons.

Em 1805, **Abercrombie foi nomeado cirurgião do Royal Public Dispensary, o primeiro hospital gratuito da Escócia** – a entidade atendia pobres e fornecia experiência em clínica geral para aprendizes em Medicina. **Em 1824, tornou-se membro do Royal College of Physicians e se credenciou como o principal médico de Edimburgo na época.**

### Criativo, detalhista e multifacetado — da instituição de treinamento de estagiários à criação de prontuários

Abercrombie dividiu a cidade de Edimburgo em setores e designou os estudantes de Medicina e aprendizes para atuarem neles. Desse modo, **iniciou um sistema de treinamento sistemático de estagiários. Outro pioneirismo foi a criação de prontuários, relatando o histórico de cada paciente.** Esses registros originaram dois livros, lançados em 1828, ambos com reconhecimento e repercussão internacional, sendo depois traduzidos para o francês e alemão em várias edições, incluindo a norte-americana.

O primeiro deles, **“As Pesquisas Patológicas e Práticas sobre Doenças do Cérebro e da Medula Espinhal”**, é considerado o primeiro tratado médico sobre neuropatologia.

Já no segundo, **“Doenças do Estômago, Intestino, Fígado e outras vísceras do Abdômen”**, descreveu pela primeira vez os sintomas e sinais de úlcera duodenal perfurada – outra inovação, considerando a dificuldade da época, anterior à endoscopia, radiologia ou mesmo cirurgia abdominal, em correlacionar características clínicas e patológicas.

## Pressão intracraniana e a confirmação da Doutrina Monro-Kellie

**Abercrombie também confirmou**, por meio de uma monografia lançada em 1828, **as bases da hipótese científica conhecida como Doutrina Monro-Kellie**, relativa à pressão intracraniana (PIC), formulada em 1783 pelos também cirurgiões escoceses Alexander Monro e seu discípulo George Kellie, e revisada somente no século 21.

Repetindo as experiências de Kellie, **Abercrombie fez experimentos envolvendo a sangria total de animais – e destacou que se fosse realizada uma pequena abertura no crânio, o cérebro sangraria como os demais órgãos**. Essa constatação consolidou a Doutrina Monro-Kellie.

## Filosofia e filantropia guiaram a sua atuação na Medicina

Além da Medicina e patologia, Abercrombie enveredou também por temas como filosofia e religião. Cristão e filho de reverendo, escreveu em 1830 **“Inquirições sobre os Poderes Intelectuais e a Investigação da Verdade”**; em 1833, dando sequência à obra anterior, lançou **“A Filosofia dos Sentimentos Morais”** – ambos os trabalhos alcançaram grande repercussão na época. Em 1835, escreveu **“O homem de fé: ou a harmonia da fé cristã e do caráter cristão”**, obra distribuída gratuitamente.

Generoso ao longo de toda a sua vida, contribuiu com a Sociedade Missionária Médica de Edimburgo.

## Reconhecimento por meio de sua atuação séria, comprometida e generosa

Sua prática de consulta atraiu pacientes de todas as partes das Ilhas Britânicas e estrangeiros. **Suas habilidades foram reconhecidas por sua nomeação pelo rei George IV como médico ordinário do rei na Escócia**. Também **foi eleito Reitor do Marischal College and University, Aberdeen**; além disso, a Universidade de Oxford lhe conferiu o prêmio do grau honorário de MD (Doutor em Medicina).

**Abercrombie foi eleito membro da Academia Real de Medicina da França e vice-presidente da Royal Society de Edimburgo**. Após a sua morte, em 1844, sua família doou sua biblioteca de mais de 900 livros ao Royal College of Surgeons de Edimburgo, enquanto seus extensos documentos foram doados para a biblioteca do Royal College of Physicians de Edimburgo.

---

## Assessoria de comunicação científica

*Esta newsletter é um serviço gratuito de comunicação científica da [brain4care](#), com reportagens, notícias e entrevistas sobre pesquisa em cérebro, medicina e saúde, produzidas pela [Editora Casa da Árvore](#).*

*Conteúdo disponível para reprodução por veículos de imprensa e divulgação científica.*

*Para entrar em contato com a nossa comunicação escreva para [imprensa@brain4.care](mailto:imprensa@brain4.care).*

[Visualizar no navegador](#)

[Se você não deseja mais receber os nossos e-mails, cancele sua inscrição aqui.](#)

Enviado pela  
 sendinblue