

Tudo bem com você?

A equipe da brain4care participou de uma pesquisa-piloto para avaliar o sensor não invasivo de monitoramento da pressão intracraniana (PIC).

Os resultados apontaram que embora o método não ofereça valores absolutos da PIC, ainda permite o monitoramento contínuo e sem riscos ao paciente. Boa notícia, não?

A brain4care apoia diversos estudos pelo mundo, e este foi realizado na Europa.

Logo abaixo trouxemos mais detalhes desta pesquisa, além do perfil de Angelo Mosso, você sabe quem foi ele?

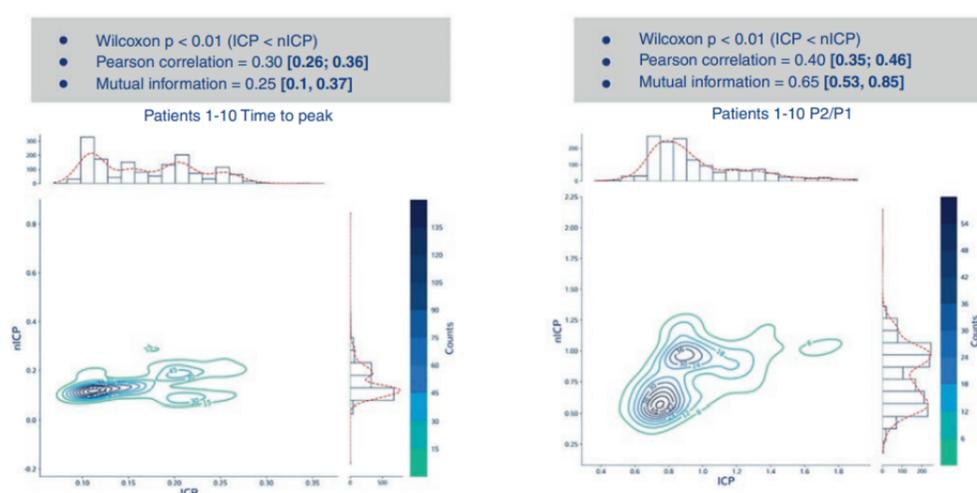
Então, confira! Boa leitura e até a próxima News!

Gustavo Frigieri, Diretor Científico da brain4care.

## EUROPA

### Pesquisa-piloto de Portugal corrobora método não invasivo de monitoramento da PIC

*Embora não ofereça valores absolutos da pressão intracraniana, método permite o monitoramento contínuo e sem riscos*



*Parâmetros de tempo para atingir o pico e a razão P1/P2, com base em 10 pacientes, durante 1.504 minutos.*

**Um estudo-piloto** realizado por Celeste Dias, professora da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (Portugal), e Inês Gomes, graduanda na mesma universidade, **identificou que o monitoramento da pressão intracraniana por meio de um sensor vestível, não invasivo, produz resultados similares ao procedimento padrão, bastante invasivo.** A pesquisa foi realizada em parceria com uma equipe da empresa brasileira brain4care, que produz o sensor não invasivo utilizado no experimento.

Conforme apontado pelo artigo, a pressão intracraniana (PIC) é um parâmetro importante relacionado ao tratamento de traumatismo intracraniano e acidente vascular cerebral, causado pela hipertensão intracraniana. Assim, seu monitoramento é de

grande importância para aumentar as chances de sobrevivência de pacientes, especialmente para nortear decisões no tratamento.

**O método padrão de aferição da pressão intracraniana requer o perfuramento do crânio** e a inserção de um sensor no espaço intraventricular ou intraparenquimal. É bastante preciso, porém custoso, e traz riscos de hemorragia e infecção aos pacientes. **O método não invasivo, por outro lado, requer apenas o posicionamento do sensor externo sobre a região das têmporas e permite um monitoramento contínuo.**

### **Metodologia: pesquisadores acompanharam pacientes e compararam mensurações estatisticamente**

A pesquisa foi realizada com um conjunto de dez pacientes do Hospital São João (Porto, Portugal) – três deles sofreram traumatismo intracraniano, três hemorragia subaracnoidea, três hemorragia intracraniana e um que sofreu acidente vascular cerebral de tipo isquêmico –, que tiveram a pressão intracraniana mensurada tanto por meio do método invasivo como pelo não invasivo, assim como a pressão sanguínea arterial radial.

As duas mensurações foram comparadas estatisticamente utilizando correlações lineares e não-lineares. O estudo identificou que **a maioria dos parâmetros analisados é oferecida de forma igualmente precisa por ambos os métodos**, com exceção do tempo de pico, menos preciso no método não invasivo.

Inês Gomes, uma das autoras do estudo, pondera que os **resultados ainda são preliminares**, e afirma que uma pesquisa com uma população e tempo de monitorização maiores, com o uso do método de Informação Mútua Normalizada, **proporcionaria uma melhor compreensão** entre a PIC e a morfologia de onda da PIC.

"Na possibilidade de aumentar o número de pacientes incluídos no estudo, seria ainda pertinente fazer uma análise morfológica das curvas tendo em conta a patologia de base, na conjectura de que **diferentes patologias médicas poderão ter uma expressão morfológica distinta**. Em adição, seria relevante proceder a uma análise demográfica (como exemplo, por sexo e idade) das variáveis razão P2/P1 e tempo de pico", aponta a jovem pesquisadora.

Faz ainda a ressalva de que **o método não invasivo não apresenta valores absolutos da PIC em mmHg**, oferecidos pelo método invasivo, apresentando, em **vez disso, a morfologia do pulso da PIC que permite avaliar a complacência intracraniana**, a capacidade do crânio de compensar mudanças internas de volume, cujas mudanças precedem as crises hipertensivas, permitindo com que a equipe médica aja de forma precoce.

Porém, conforme aponta Inês Gomes, "Há um interesse crescente por parte da equipe em investir e **desenvolver modelos matemáticos que permitam fazer esta dedução numérica** partindo da morfologia e características da onda captada pelo sensor não invasivo".

A autora ainda acrescenta: "É importante ressaltar que a avaliação exclusiva da morfologia da curva em captação, mesmo na ausência de valores absolutos de pressão intracraniana, **permite deduzir o estado clínico** de um doente com lesão cerebral aguda a partir do conceito de compliance cerebral, permitindo uma monitorização não invasiva contínua de mudanças relativas na ICP".

O artigo "**Comparison of Waveforms Between Noninvasive and Invasive Monitoring of Intracranial Pressure**" foi publicado como capítulo do livro *Intracranial Pressure and Neuromonitoring XVII* e pode ser acessado a partir do DOI: [10.1007/978-3-030-59436-7\\_28](https://doi.org/10.1007/978-3-030-59436-7_28). A obra integra a série de livros "Acta Neurochirurgica Supplement", do prestigioso periódico *Acta Neurochirurgica*.

## PERFIL Angelo Mosso

*Criador da tese do equilíbrio da circulação humana, fisiologista italiano é precursor dos exames de ressonância magnética funcional e de tomografia por emissão de pósitrons*

Pesquisador do sistema circulatório humano, **o fisiologista italiano Angelo Mosso** (1846 - 1910) **é um dos pais da chamada neuroimagem do cérebro**. Também conhecida como imagiologia, esta área do conhecimento se propõe a produzir imagens da estrutura, função ou farmacologia do sistema nervoso humano.

**Cientista multifacetado**, Mosso estudou medicina em Turim, sua cidade natal. A partir de 1876, em Florença, foi aluno de Moritz Schiff; em Leipzig, de Carl Ludwig; e em Paris, de Claude Bernard.

Em 1879, retornou a Turim como professor de fisiologia. Ao longo de sua vida, o **cientista do cérebro mesclou conhecimentos de medicina e de fisiologia às habilidades de carpinteiro aprendidas com seu pai** – e essa interação o credenciou a **projetar e construir diversos equipamentos para seus experimentos**.

As publicações de Mosso mais conhecidas são **“La paura”** [O medo] (1884), **“La fatica”** [O cansaço] (1891), **“La fisiologia dell'uomo sulle Alpi”** [A fisiologia do Homem nos Alpes] (1897) e **“Mens sana in corpore sano”** [Mente sã em corpo são] (1903).

Em 1897, ele foi eleito **membro da Real Academia Sueca de Ciências**. Morreu em 1910, aos 64 anos, de diabetes.

### Equilíbrio da circulação humana — o principal legado de Angelo Mosso à ciência

A hipótese científica do “equilíbrio da circulação humana” é o principal legado de Mosso à ciência. Essa **teoria propõe medir de forma não invasiva a redistribuição de sangue durante a atividade emocional e intelectual**.

Para comprovar a tese, criou um equipamento composto por uma mesa delicadamente equilibrada que poderia inclinar para baixo, tanto na cabeça quanto nos pés, se o peso de qualquer uma das extremidades fosse aumentado.

Recentemente revisitada, a tese do “equilíbrio da circulação humana”, é **considerada a primeira técnica de neuroimagem**, sendo o embrião dos atuais exames de ressonância magnética funcional e de tomografia por emissão de pósitrons.

No final da década de 1870, Mosso lançou a hipótese de que uma tarefa atencional ou cognitiva poderia aumentar localmente o fluxo sanguíneo cerebral. Para pôr à prova a tese, registrou a pulsação do córtex cerebral em pacientes com defeitos cranianos após procedimentos neurocirúrgicos.

Descobriu que as pulsações mudam durante a atividade mental, inferindo que durante as atividades mentais, o fluxo sanguíneo aumenta para o cérebro.

### A inovação de medir as pulsações foi batizada de “método Mosso”

Essa técnica ajudou a medir as variações do fluxo sanguíneo e a quantificar a magnitude das alterações do volume do órgão, convertendo a pulsação cerebral em ondas.

Por meio do método, **Mosso foi capaz de medir as mudanças no volume sanguíneo cerebral que ocorreram subsequentemente a tarefas cognitivas**, como realizar cálculos matemáticos em pacientes que sofriam de uma ampla ruptura frontal do crânio.

Essas observações levaram Mosso a concluir que as alterações no fluxo sanguíneo para o cérebro eram determinadas por mudanças funcionais. Havia, no entanto, a limitação da época do fato de o “método Mosso” somente ser aplicável a pacientes com fissuras no crânio e não podia ser usado para avaliar as variações do fluxo cerebral em indivíduos saudáveis

---

## 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.](#)



© 2021 brain4care

