



## deformação craniana e a variação da PIC

#Artigo original

Título da publicação: O novo método de monitorização da PIC minimamente invasivo mostra que a doutrina de Monro-Kellie não é válida. Mascarenhas et al. Acta Neurochir Suppl (2012).

**Objetivo:** Investigar se é possível determinar deformações cranianas causadas pelas variações de pressão intracraniana.

**Metodologia utilizada:**

A doutrina de Monro-Kellie:

A soma dos volumes cerebrais de fluido e sangue intracraniano é constante, sendo que o incremento em um deles deve causar redução nos outros para que não ocorram anormalidades. O volume craniano após o fechamento das fontanelas é constante, não havendo deformação craniana em adultos devido ao aumento ou diminuição dos componentes intracranianos.

**Experimento realizado:**

Experimentos "in vitro": para simular as mudanças na pressão intracraniana (PIC), sensores de deformação (extensômetros) foram aplicados em crânios humanos. O crânio foi preenchido com um balão conectado a um dispositivo para bombear ar e um manômetro para determinar a pressão interna correspondente.

Experimentos "in vivo": sensor acoplado no osso parietal de 5 ratos. As regiões anterior e posterior dos animais foi elevada a 30°, 45° e 90° por 30 segundos, com retorno à posição horizontal (0°).

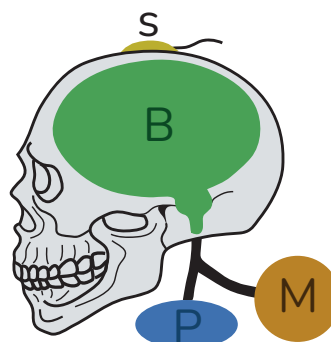


Figura 1: Sistema para mensurar a deformação óssea. S: sensor; B balão a gás; M: manômetro; P: bomba de abastecimento de ar.

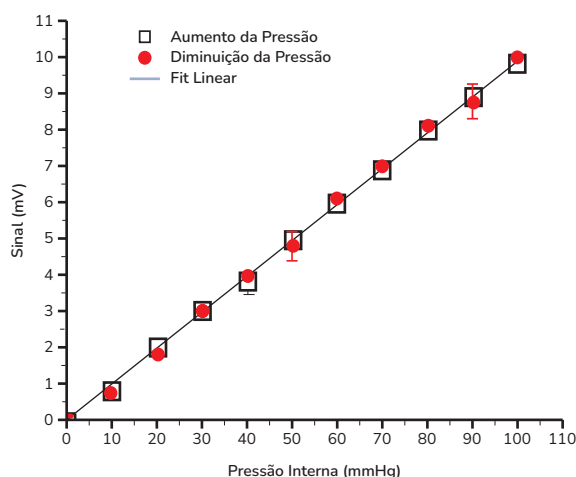


Figura 2 Experimento no crânio. Teste de histerese óssea. Os quadrados representam o aumento da pressão interna e os círculos representam a diminuição.

**Quais os principais achados?**

O sensor foi capaz de captar a deformação óssea provocada pelo aumento e diminuição da pressão dentro do crânio com boa sensibilidade e reprodutibilidade, provando a inexistência de histerese óssea.

A elevação de 30° da região posterior dos animais causou um aumento da PIC devido ao acúmulo de fluido dentro do crânio e aumento da impedância para o retorno do fluxo de sangue venoso. O mesmo efeito foi observado com maior intensidade quando os animais foram submetidos a inclinações de 45° e 90°.

**Resumindo:** A inextensibilidade do crânio após o fechamento das fontanelas não é verdadeira. O sistema minimamente invasivo para monitorar a PIC detecta as variações do volume intracraniano causados pelas mudanças na PIC. A relação entre a deformação craniana e a variação da PIC é linear, permitindo a monitorização minimamente invasiva da PIC.



Para maiores detalhes, veja o artigo completo:  
DOI:10.1007/978-3-7091-0956-4\_21

Referência: Mascarenhas S, Vilela GH, Carlotti C, Damiano LE, Seluque W, Colli B, Tanaka K, Wang CC, Nonaka KO. The new ICP minimally invasive method shows that the Monro-Kellie doctrine is not valid. Acta Neurochir Suppl. 2012;114:117-20. doi: 10.1007/978-3-7091-0956-4\_21. PMID: 22327675.

www.brain4.care

