

QUAL A CONCENTRAÇÃO DE CORTISOL CAPILAR ENCONTRADA NA LITERATURA? RESULTADOS DE UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

FERNANDO DIOGENES TEIXEIRA MEYER¹; THAIS MARTINS DA SILVA²;
RAFAELA COSTA MARTINS³; JOSEPH MURRAY⁴; ISABEL OLIVEIRA DE
OLIVEIRA⁵; LUCIANA TOVO RODRIGUES⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – fdtmeyer@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – thaismartins88@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – rafamartins1@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – j.murray@doverresearch.org

⁵Universidade Federal de Pelotas – isabel.ufpel@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – luciana.tovo@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O cortisol é o principal glicocorticóide produzido pelo córtex da suprarrenal, tendo seu principal caminho de produção o eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA), ativado pela exposição a agentes estressores (MCARDLE e KATCH, 2008). As concentrações de cortisol podem ser mensuradas por análise de saliva, sangue, urina e cabelo (RUSSELL et al., 2012). Dentre os métodos de coleta citados, a extração de cortisol capilar é considerada ideal para analisar estresse crônico em humanos, devido ao acúmulo de cortisol à medida que o cabelo cresce.

Atualmente, não existe um protocolo padronizado para realizar a coleta, extração e análise do cortisol capilar, sendo encontrado na literatura diferenças em todas as etapas (GAO et al., 2010; KUDIELKA et al., 2004; SHARPLEY et al., 2010; D'ANNA-HERNANDEZ et al., 2011; FELLER et al., 2014; STAUFENBIEL et al., 2015; DETTENBORN et al., 2012; HENLEY et al., 2013). Essa grande variabilidade nos protocolos torna o processo de comparabilidade dos resultados entre os artigos complexo e de difícil padronização.

Assim, se torna importante revisar a literatura atual para se obter uma maior padronização das metodologias empregadas para a medição do cortisol e comparar os valores encontrados na literatura para as concentrações de cortisol capilar. Portanto, esse estudo tem como objetivo realizar uma revisão sistemática da literatura para explorar a variabilidade das concentrações de cortisol capilar.

2. METODOLOGIA

Uma revisão sistemática foi realizada para agrupar dados de concentração de cortisol capilar nos diferentes estudos já publicados. Essa revisão foi realizada com base no PRISMA, além de ter sido registrada no PROSPERO (*International Prospective Register of Systematic Reviews*; número: CRD42020206711). A busca na literatura foi realizada em setembro de 2020 utilizando 5 bases de dados: PubMed, Web of Science, Scopus, PsycINFO e Science Direct. Os termos de busca utilizados foram: (*hair cortisol*) OR (*hair corticosteroids*) OR (*hair corticosteroid*) OR (*glucocorticoids in hair*) OR (*glucocorticoid in hair*) OR (*corticosteroids in hair*) OR (*corticosteroid in hair*). Os artigos foram analisados primeiramente pelos títulos, seguidos pelos resumos e, por fim, pela leitura dos textos completos. A seleção foi realizada por dois pesquisadores e um terceiro avaliador foi convocado para casos discordantes.

As medidas de cortisol extraídas de cada artigo foram a média e o intervalo de confiança de 95% ($IC_{95\%}$); para os estudos que apresentaram outra medida de cortisol, os dados foram transformados na mesma unidade sempre que possível. Quando mais de um artigo incluído na revisão utilizou a mesma amostra para suas análises, foram considerados somente os resultados obtidos do estudo com maior tamanho de amostra. Todas as análises foram feitas utilizando STATA 15.1 (StataCorp., College Station, TX, USA).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A revisão sistemática obteve 6922 publicações; destas, 2950 foram duplicatas. Um total de 172 resumos foram selecionados para leitura completa, onde se obteve 61 artigos incluídos após esse processo. Três artigos foram excluídos por não disponibilizar acesso completo, resultando em 57 artigos incluídos na revisão sistemática. Destes 57 artigos, somente 27 puderam ser utilizados para agrupar a média de cortisol capilar, totalizando dados de 14500 indivíduos.

A média geral das concentrações de cortisol foi de 37 pg/mg ($IC_{95\%} = 37,0 - 37,1$), enquanto as concentrações de cortisol variaram de 1,3 pg/mg a 535,3 pg/mg no total, de acordo com a Figura 1. Outrossim, também foram calculadas as médias de cortisol de acordo com a idade, estratificando os resultados. Crianças, grupo representado pelos indivíduos com idade menor ou igual a 10

anos, apresentaram uma média de 85,1 pg/mg ($IC_{95\%} = 84,9 - 85,4$); adolescentes, grupo representado pelos indivíduos com idades entre 11 e 17 anos, apresentaram média de 9,4 pg/mg ($IC_{95\%} = 9,2 - 9,5$); adultos, grupo representado pelos indivíduos com idade entre 18 e 59 anos, apresentaram média de 54,5 pg/mg ($IC_{95\%} = 54,2 - 54,7$); e idosos, grupo representado pelos indivíduos com idade maior ou igual a 60 anos, apresentaram média de 10,4 pg/mg ($IC_{95\%} = 10,4 - 10,5$).

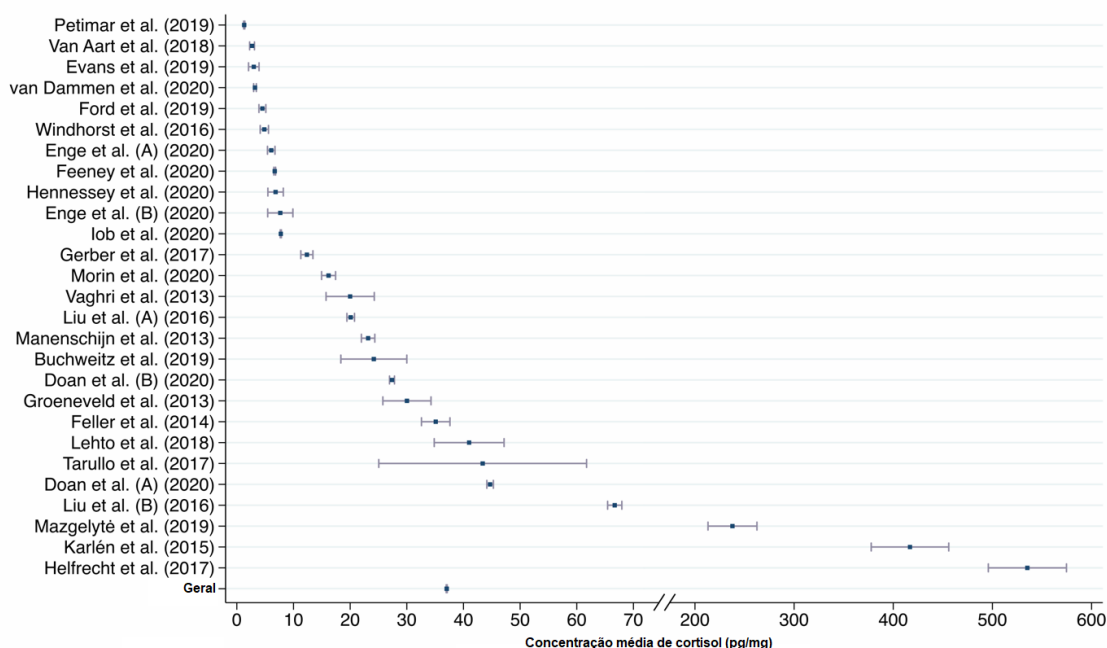


Figura 1. Média de cortisol capilar e intervalo de confiança de 95% ($IC_{95\%}$) agrupada e por estudo.

4. CONCLUSÕES

Nossos resultados indicam maiores valores médios de cortisol capilar para indivíduos com até 10 anos, menores valores para indivíduos com idade entre 11 e 17 anos e valores intermediários para adultos. Também se torna relevante a necessidade de criação de um protocolo padrão, possibilitando a comparabilidade dos resultados.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

McARDLLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.C. Fisiologia do exercício. Energia, Nutrição e Desempenho Humano, 6ed. Capítulos 13, 16, 21, 22 e 23. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, 2008.

Russell E, Koren G, Rieder M, Van Uum S. Hair cortisol as a biological marker of chronic stress: current status, future directions and unanswered questions.

Psychoneuroendocrinology. 2012 May;37(5):589–601.

Gao W, Xie Q, Jin J, Qiao T, Wang H, Chen L, et al. HPLC-FLU detection of cortisol distribution in human hair. **Clin Biochem**. 2010 May;43(7–8):677–82.

Kudielka BM, Buske-Kirschbaum A, Hellhammer DH, Kirschbaum C. HPA axis responses to laboratory psychosocial stress in healthy elderly adults, younger adults, and children: impact of age and gender. **Psychoneuroendocrinology**. 2004 Jan;29(1):83–98.

Sharpley CF, Kauter KG, McFarlane JR. Hair cortisol concentration differs across site and person: localization and consistency of responses to a brief pain stressor.

Physiol Res. 2010;59(6):979–83.

D'Anna-Hernandez KL, Ross RG, Natvig CL, Laudenslager ML. Hair cortisol levels as a retrospective marker of hypothalamic-pituitary axis activity throughout pregnancy: comparison to salivary cortisol. **Physiol Behav**. 2011 Aug;104(2):348–53.

Feller S, Vigl M, Bergmann MM, Boeing H, Kirschbaum C, Stalder T. Predictors of hair cortisol concentrations in older adults. **Psychoneuroendocrinology**. 2014 Jan;39:132–40.

Staufenbiel SM, Penninx BWJH, de Rijke YB, van den Akker ELT, van Rossum EFC. Determinants of hair cortisol and hair cortisone concentrations in adults.

Psychoneuroendocrinology. 2015;60:182–94.

Dettenborn L, Tietze A, Kirschbaum C, Stalder T. The assessment of cortisol in human hair: associations with sociodemographic variables and potential confounders. **Stress**. 2012 Nov;15(6):578–88.

Henley P, Jahedmotlagh Z, Thomson S, Hill J, Darnell R, Jacobs D, et al. Hair cortisol as a biomarker of stress among a first nation in Canada. **Ther Drug Monit**. 2013 Oct;35(5):595–9.