

RELAÇÃO ENTRE DIETA E CORTISOL: UMA REVISÃO DA LITERATURA

LAURA MOREIRA GOULARTE¹; ISABEL OLIVEIRA BIERHALS²; LUCIANA TOVO-RODRIGUES³

¹Universidade Federal de Pelotas – lauragoularte99@gmail.com

²Universidade do Extremo Sul Catarinense – isabelbierhals@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – luciana.tovo@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O cortisol é um hormônio glicocorticoide fundamental para a homeostase, produzido pelas glândulas adrenais e regulado pelo eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA) (GUNNAR; QUEVEDO, 2007). Sua liberação segue um padrão pulsátil ao longo do dia, sincronizado com o ritmo circadiano, sendo modulada por fatores como exercício, alimentação, sono e estresse (GUNNAR; QUEVEDO, 2007; STAUFENBIEL et al., 2013). Em resposta ao estresse, o cortisol desempenha um importante papel na restauração do equilíbrio fisiológico, agindo como um mecanismo adaptativo para manter a estabilidade corporal (KNEZEVIC et al., 2023).

Devido a essas variações diárias, os métodos de medição do cortisol diferem significativamente (GOOLEY, 2008). Amostras de sangue, urina ou saliva refletem os níveis de cortisol em minutos ou horas, sendo marcadores de estresse agudo (RUSSELL et al., 2012). Já o cortisol capilar, por sua deposição ao longo do tempo, permite avaliar o estresse crônico de forma mais prolongada (GOW et al., 2010).

A literatura mostra uma relação entre alimentação e metabolismo hormonal em estudos epidemiológicos. Em situações de estresse fisiológico, o cortisol é liberado e mobiliza as reservas energéticas do corpo para restaurar o equilíbrio metabólico (HEWAGALAMULAGE et al., 2016). Esse efeito catabólico, aliado ao aumento da demanda energética, estimula o apetite, levando ao maior consumo alimentar para repor as reservas de energia (DARMON et al., 2006; DINNEEN et al., 1993; TATARANNI et al., 1996). Esse aumento de apetite está frequentemente ligado ao consumo de alimentos ricos em gorduras e açúcares, e a comportamentos de descontrole alimentar (FOWLER et al., 2023; LARSEN et al., 2019; TATARANNI et al., 1996). Isso pode resultar em ganho de peso, acúmulo de gordura corporal, especialmente na região central, e aumentar o risco de doenças crônicas a longo prazo (HEWAGALAMULAGE et al., 2016). No entanto, ainda não há uma revisão clara da literatura sobre como essa relação se estabelece. Diante desse contexto, o objetivo deste trabalho é estabelecer um panorama do conhecimento atual sobre a relação entre alimentação e diferentes medidas de cortisol por meio de uma revisão da literatura.

2. METODOLOGIA

Foi realizada uma busca sistemática na base de dados *PubMed* utilizando termos indexados no MeSH (*Medical Subject Headings*) e outros termos comumente utilizados para o tema de interesse, entre os meses de agosto e setembro de 2023, e atualizada ao final de julho de 2024. Para isso, foi utilizada uma chave incluindo termos relacionados a dieta/consumo alimentar e cortisol, com os operadores *booleanos* OR e AND para combiná-los. Para dieta/consumo alimentar foram utilizados os termos *diet*, *eating behavior*, *eating habits*, *food*

consumption, ultra-processed food, e western food, e para o cortisol incluiu-se os termos *cortisol, hair cortisol e cortisone*.

Foram incluídos artigos publicados em português, inglês ou espanhol, estudos com seres humanos, publicados nos últimos 20 anos. Os artigos selecionados foram incluídos independentemente da faixa etária dos participantes e da direção da associação testada, tendo o cortisol como exposição ou desfecho. Foram excluídos artigos de revisão, resumos de congresso, cartas ao editor, e artigos que incluíssem indivíduos com condições específicas de saúde ou grupos populacionais com características muito específicas, como trabalhadores, atletas e condições clínicas. Foram excluídos também, artigos que, apesar de conterem variáveis relacionadas à dieta ou consumo alimentar, não exploraram diretamente as associações entre as mesmas e o cortisol, muitas vezes utilizando-as somente como variáveis para ajuste nas análises.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta busca resultou em um total de 2496 artigos identificados. A seleção dos artigos deu-se inicialmente pela leitura dos títulos, em que foram selecionados 38 artigos, depois pela leitura dos resumos, sendo mantidos 19 artigos. Os artigos selecionados na etapa anterior foram lidos na íntegra, e destes, 14 estudos cumpriram os critérios de elegibilidade anteriormente descritos. Por fim, foi realizada a leitura das referências dos artigos selecionadas. Porém, não foram identificados artigos relevantes diferentes daqueles identificados na busca. Ao final destas etapas, foram identificados seis artigos que utilizaram medidas de cortisol coletadas antes e após a aplicação do “*Trier Social Stress Test*”, que é um procedimento utilizado para induzir e testar a reatividade ao estresse, por isso, foram excluídos. Ao final, foram selecionados oito artigos para compor esta revisão.

Entre os artigos selecionados, foram identificados estudos que utilizaram medidas de cortisol salivar (n=2), sérico (n=1), urinário (n=3) e capilar (n=2). Alguns destes estudos também avaliaram estresse percebido entre os participantes. Entre os artigos selecionados, foram incluídos estudos de delineamento transversal (n=4) e estudos longitudinais (n=4). A maioria (n=5) eram publicações recentes, datadas a partir de 2018. Foram identificados estudos com amostras majoritariamente provenientes de países de alta renda, e somente um estudo com amostra brasileira. Quanto ao tamanho amostral, foram identificadas amostras de 78 a 1336 participantes, sendo que mais da metade (n=6) dos estudos tinham amostras inferiores a 500 participantes. No que se refere ao público-alvo, um foi realizado com crianças, um com adolescentes, um com adolescentes e adultos, e um com adultos e idosos de ambos os sexos. Três estudos incluíram somente participantes do sexo feminino sendo dois com participantes adolescentes e mulheres adultas, um com adolescentes, adultas e idosas, e um incluiu somente mulheres na pós-menopausa.

Entre os estudos que avaliaram estresse autopercebido, foi observada associação positiva entre o estresse relatado e padrões de comportamento alimentar não saudável (HILL et al., 2023; SHAH et al., 2023) e com comportamentos de descontrole alimentar (JOSEPH et al., 2018). Contudo, um estudo encontrou associação negativa entre o estresse autopercebido e consumo de alimentos considerados não saudáveis (LAUGERO; FALCON; TUCKER, 2011). Já com relação às diferentes medidas de cortisol, não houve associação significativa entre o cortisol salivar e o padrão de alimentos consumidos (HILL et al., 2023; SHAH et al., 2023). Os estudos com cortisol capilar indicaram

associações negativas com ingestão de alimentos gordurosos (FOWLER et al., 2023) e com o “comer emocional” (padrão de comportamento caracterizado pelo consumo de determinados alimentos em resposta a emoções negativas) (LARSEN et al., 2019), assim como o cortisol sérico esteve negativamente associado a padrões de comportamento de descontrole alimentar (JOSEPH et al., 2018). Por outro lado, foram observadas associações positivas entre o cortisol urinário e a ingestão de gorduras e carboidratos (RIDEOUT; LINDEN; BARR, 2006; VICENNATI et al., 2011). Por fim, um dos estudos com cortisol urinário observou que maiores níveis de cortisol urinário estavam associados a maior restrição alimentar (RIDEOUT; LINDEN; BARR, 2006). Estes achados indicam que há evidências suficientes para estabelecer uma relação entre dieta, níveis de cortisol e o estresse percebido pelos participantes, porém notam-se diferenças importantes entre as metodologias utilizadas para avaliar os parâmetros dietéticos e as diferentes formas de medir o cortisol, indicando que a resposta fisiológica ao estresse e o estresse autopercebido podem ser diferentes no que se refere à alimentação.

Os estudos revisados apresentam importantes limitações que comprometem a generalização e interpretação dos resultados, destacando-se o uso predominante de análises transversais, que dificultam o estabelecimento de causalidade e da direção das associações, problemas na seleção de participantes e pequeno tamanho amostral. A comparabilidade entre os estudos foi limitada pela dificuldade de mensurar a dieta, especialmente devido ao uso de métodos não validados ou dependentes da memória e precisão dos participantes. Além disso, muitos estudos priorizaram o comportamento alimentar ao invés de aspectos como tipo, quantidade ou qualidade dos alimentos. As divergências nos achados podem ser atribuídas tanto às diferentes formas de medir o cortisol quanto às limitações das metodologias dietéticas.

4. CONCLUSÕES

Observou-se que existem evidências de uma relação entre todas as fontes de cortisol (exceto salivar) e padrões de comportamento alimentar, assim como entre cortisol capilar e cortisol urinário com o consumo de certos tipos de alimentos. O estresse percebido também se mostrou relacionado ao comportamento alimentar. No entanto, as associações entre esses fatores são complexas e contraditórias. Algumas limitações metodológicas impedem a inferência de causalidade, a interpretação, e a generalização dos resultados. Outros aspectos importantes são o pequeno tamanho amostral e a falta de representatividade de determinados grupos, o que reforça a necessidade de pesquisas mais robustas para esclarecer estas relações, principalmente quanto à direcionalidade.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DARMON, P. et al. Insulin resistance induced by hydrocortisone is increased in patients with abdominal obesity. **American journal of physiology. Endocrinology and metabolism**, v. 291, n. 5, 2006.
- DINNEEN, S. et al. Metabolic effects of the nocturnal rise in cortisol on carbohydrate metabolism in normal humans. **The Journal of Clinical Investigation**, v. 92, n. 5, p. 2283–2290, 1 nov. 1993.
- FOWLER, N. et al. Between- and within-person effects of stress on emotional eating in women: a longitudinal study over 49 days. **Psychological medicine**, v. 53, n. 11, p. 5167–5176, 2023.

- GOOLEY, J. J. Treatment of Circadian Rhythm Sleep Disorders with Light. v. 37, n. 8, 2008.
- GOW, R. et al. An assessment of cortisol analysis in hair and its clinical applications. **Forensic science international**, v. 196, n. 1–3, p. 32–37, 20 mar. 2010.
- GUNNAR, M.; QUEVEDO, K. The neurobiology of stress and development. **Annual review of psychology**, v. 58, p. 145–173, 2007.
- HEWAGALAMULAGE, S. D. et al. Stress, cortisol, and obesity: a role for cortisol responsiveness in identifying individuals prone to obesity. **Domestic Animal Endocrinology**, v. 56, p. S112–S120, 1 jul. 2016.
- HILL, D. et al. Daily stress and eating behaviors in adolescents and young adults: Investigating the role of cortisol reactivity and eating styles. **Psychoneuroendocrinology**, v. 153, p. 106105, 2023.
- JOSEPH, P. V. et al. Eating Behavior, Stress, and Adiposity: Discordance Between Perception and Physiology. **Biological Research for Nursing**, v. 20, n. 5, p. 531, 1 out. 2018.
- KNEZEVIC, E. et al. The Role of Cortisol in Chronic Stress, Neurodegenerative Diseases, and Psychological Disorders. **Cells**, v. 12, n. 23, 1 dez. 2023.
- LARSEN, S. C. et al. Association between hair cortisol concentration and dietary intake among normal weight preschool children predisposed to overweight and obesity. **PloS one**, v. 14, n. 3, 1 mar. 2019.
- LAUGERO, K. D.; FALCON, L. M.; TUCKER, K. L. Relationship between perceived stress and dietary and activity patterns in older adults participating in the Boston Puerto Rican Health Study. **Appetite**, v. 56, n. 1, p. 194–204, 2011.
- RIDEOUT, C. A.; LINDEN, W.; BARR, S. I. High Cognitive Dietary Restraint Is Associated With Increased Cortisol Excretion in Postmenopausal Women. **The Journals of Gerontology: Series A**, v. 61, n. 6, p. 628–633, 1 jun. 2006.
- RUSSELL, E. et al. Hair cortisol as a biological marker of chronic stress: current status, future directions and unanswered questions. **Psychoneuroendocrinology**, v. 37, n. 5, p. 589–601, maio 2012.
- SHAH, N. M. et al. Association between stress and eating behaviour among Malaysian adolescents prior to examination. **Scientific reports**, v. 13, n. 1, p. 7841, 2023.
- STAUFENBIEL, S. M. et al. Hair cortisol, stress exposure, and mental health in humans: a systematic review. **Psychoneuroendocrinology**, v. 38, n. 8, p. 1220–1235, ago. 2013.
- TATARANNI, P. A. et al. Effects of glucocorticoids on energy metabolism and food intake in humans. <https://doi.org/10.1152/ajpendo.1996.271.2.E317>, v. 271, n. 2 34-2, 1996.
- VICENNATI, V. et al. Cortisol, energy intake, and food frequency in overweight/obese women. **Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)**, v. 27, n. 6, p. 677–80, 2011.