



RELAÇÃO ENTRE OS NÍVEIS DE PEPTÍDEO ATRIAL NATRIURÉTICO E O RISCO DE HIPERTENSÃO GESTACIONAL

Isadora Guimarães Ferreira¹, Sandra Cristina Catelan Mainardes²

¹Acadêmica do Curso de Medicina, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar – UNICESUMAR
isadoraferreira@alunos.unicesumar.edu.br

²Orientadora, Mestre, Docente no Curso de Pedagogia, UNICESUMAR. Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI. sandra.mainardes@docentes.unicesumar.edu.br

RESUMO

A hipertensão gestacional representa uma das principais causas da morbimortalidade materna e fetal, sendo caracterizada pelo aumento da pressão arterial após a 20^a semana de gestação. Devido à fisiopatologia multifatorial, o peptídeo atrial natriurético (ANP) surge como uma substância promissora no entendimento e na detecção precoce desses distúrbios. Produzido por cardiomiócitos, o ANP promove efeitos como vasodilatação e natriurese, além de participar da adaptação uteroplacentária por meio da decidualização endometrial e remodelação das artérias espiraladas. Este trabalho tem como objetivo investigar, por meio de revisão da literatura, as possíveis relações entre o ANP e o risco de desenvolvimento de hipertensão gestacional. As buscas foram realizadas nas bases PubMed e BVS, com filtros aplicados para idioma, data e descritores específicos. Evidências apontam que falhas na via ANP-corina podem comprometer a vascularização uterina, contribuindo para o surgimento de complicações como a pré-eclâmpsia. Além disso, estudos recentes indicam que alterações nos níveis séricos de NT-proANP, NT-proBNP e MR-proANP podem ser detectadas antes do aparecimento dos sintomas clínicos, funcionando como biomarcadores promissores para rastreamento e monitoramento precoce. Embora sejam necessários mais estudos clínicos para validação desses achados, os dados disponíveis sugerem que o ANP e seus derivados possuem potencial diagnóstico e prognóstico relevante, espera com este estudo contribua para um cuidado materno-fetal mais antecipado e individualizado.

PALAVRAS-CHAVE: Biomarcadores; Pré-eclâmpsia; Remodelação dos vasos sanguíneos; Saúde materno-fetal.

1 INTRODUÇÃO

A hipertensão gestacional é uma das complicações mais frequentes e preocupantes da gestação, podendo comprometer tanto a saúde da gestante quanto o desenvolvimento do feto. Esse quadro é caracterizado pelo aumento da pressão arterial a partir da 20^a semana de gestação em mulheres que até então apresentavam-se normotensas. Em alguns casos, essa condição pode evoluir para quadros mais graves, como a pré-eclâmpsia e a eclâmpsia. Embora suas causas ainda não estejam totalmente esclarecidas, acredita-se que envolvam uma interação complexa entre fatores hormonais, endoteliais, genético e imunológicos. Nesse contexto, cresce o interesse científico cada vez maior pelas substâncias vasoativas produzidas pelo próprio organismo, especialmente por seu possível papel na regulação da pressão arterial ao longo da gestação.

Entre os reguladores endógenos da pressão arterial, destaca-se o peptídeo atrial natriurético (ANP) e sua ação na manutenção da homeostase eletrolítica. Esse hormônio é produzido pelos cardiomiócitos e atua de maneira a promover a vasodilatação, natriurese e, conseqüentemente, a redução do sistema renina-angiotensina-aldosterona (SANDEFUR; JIALAL, 2023). Recentemente, estudos indicam que o ANP também exerce funções importantes no útero gravídico, estimulando processos como a decidualização do endométrio, remodelação das artérias espiraladas e a invasão do trofoblasto (WU, 2023).

Apesar do amplo conhecimento sobre os mecanismos moleculares da hipertensão gestacional, ainda existem dúvidas importantes em relação ao papel específico do ANP nesse processo. Neste sentido, buscou-se, por meio desta pesquisa, verificar: Quais são



as possíveis relações entre o peptídeo atrial natriurético e o risco de desenvolvimento de hipertensão gestacional?

Este trabalho tem como objetivo principal analisar a atuação do peptídeo atrial natriurético (ANP) na regulação da pressão arterial e sua possível relação ao risco de desenvolvimento de hipertensão gestacional, com base na revisão da literatura científica disponível. Em termos mais específicos, pretende-se compreender os mecanismos fisiológicos pelos quais o ANP colabora para a regulação da pressão arterial durante a gestação, assim como aprofundar a análise de seu papel em processos uteroplacentários essenciais, como a decidualização endometrial e a remodelação das artérias espiraladas. Além disso, busca-se avaliar se alterações nos níveis séricos desse peptídeo podem ser considerados biomarcadores de risco ou representar indicativos precoce para o desenvolvimento de distúrbios hipertensivos na gestação.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão de literatura elaborada para reunir e analisar evidências científicas que exploram a possível relação entre o peptídeo atrial natriurético (ANP) e o risco de desenvolvimento de distúrbios hipertensivos durante a gestação. Até o momento, estão sendo realizadas buscas nas bases de dados Pubmed (U.S. National Library of Medicine) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS).

A seleção de artigos tem sido feita atendendo as estratégias de busca avançadas de cada base de dados. Na BVS, a busca foi conduzida com a ferramenta de busca avançada, utilizando os descritores “gravidez” e “peptídeo atrial natriurético”, com aplicação de filtros para os idiomas português e inglês, para artigos dos últimos cinco anos e para os assuntos principais, incluindo “Fator natriurético atrial,” “Pré-eclâmpsia”, “Complicações na Gravidez” e “Complicações Cardiovasculares na Gravidez”. Na base PubMed, empregou-se a combinação dos buscadores “atrial natriuretic peptide” AND “pregnancy” AND “hypertensive disorders” AND “preeclampsia”, também aplicando os filtros de data, de 2020 a 2025, e o idioma inglês.

Como critério de elegibilidade, estão sendo utilizados estudos que abordam com ênfase nos padrões séricos de ANP ou sua via de sinalização no contexto gestacional, destacando-se aqueles que relatam possíveis alterações relacionadas à hipertensão durante a gestação, pré-eclâmpsia e identificam esse hormônio como um possível biomarcador de risco para esses distúrbios. Foram excluídas as duplicatas, revisões sem conexão direta com o tema, estudos conduzidos apenas em modelos animais, artigos de sites de faculdades e artigos que não responderem à pergunta norteadora.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base nos estudos analisados até o momento, observa-se que o peptídeo atrial natriurético (ANP) pode exercer um papel importante ao longo da gestação, especialmente no processo de adaptação uteroplacentária. Fisiologicamente, o início da decidualização endometrial e da remodelação das artérias espiraladas é independente dos trofoblastos. Apesar disso, espera-se que a implantação embrionária e a invasão trofoblástica interajam de maneira recíproca para aprimorar a reação decidual. Evidências apontam que os trofoblastos podem secretar um amplo espectro de proteínas, como enzimas proteolíticas, moléculas sinalizadoras e citocinas, que contribuem para a modificação morfofuncional do endométrio, degradação da matriz extracelular e a reestruturação do tecido uterino (WU, 2023).

Atualmente, diversos estudos destacam o papel central do ANP e de sua via de sinalização na fisiopatologia dos distúrbios hipertensivos gestacionais, especialmente a



pré-eclâmpsia. Dados sugerem que tanto o peptídeo quanto sua enzima ativadora, a corina, estão envolvidos diretamente em eventos celulares que regulam a transformação do endométrio em decídua e a reorganização vascular espiralada. Modelos animais demonstraram que o ANP no útero vai além de sua função dilatadora clássica. Ao ser ativado localmente pela corina, além de estimular a descidualização do estroma endometrial, também induz a expressão de TRAIL (TNF- related apoptosis-inducing ligand), uma proteína capaz de promover apoptose em células musculares lisas das artérias espiraladas. Além disso, a apoptose desencadeia a liberação de ciclofilina B, que reforça esse mecanismo ao aumentar a sensibilidade das células endoteliais ao TRAIL (WU, 2023). Esse processo é controlado e essencial para que essas artérias se tornem vasos de baixa resistência, capazes de sustentar o aumento do fluxo sanguíneo exigido pela placenta em desenvolvimento (Zhang, 2021). Portanto, espera-se que falhas na atividade da corina ou na sinalização do ANP comprometam processos fundamentais, disfunção desse eixo pode resultar em uma vascularização uterina inadequada, favorecendo o surgimento de complicações hipertensivas gestacionais, em especial a pré-eclâmpsia (WU, 2023; Zhang, 2021).

Do ponto de vista clínico, estudos recentes vêm sugerindo que alterações nos níveis circulantes de biomarcadores natriuréticos podem refletir disfunções precoces na adaptação cardiovascular materna e, por consequência, sinalizar risco aumentado para distúrbios hipertensivos da gestação. Zhang et al. (2022) demonstram que gestantes com pré-eclâmpsia apresentam concentrações significativamente mais elevadas de NT-proANP, o fragmento N-terminal do peptídeo natriurético atrial, sugerindo seu potencial como marcador de dano orgânico e disfunção cardiovascular associada aos distúrbios hipertensivos gestacionais.

Além disso, de maneira complementar Marek-Iannucci et al. (2023) identificaram que marcadores bioquímicos da via dos peptídeos natriuréticos, em especial o NT-proBNP e o MR-proANP, encontram-se elevados nas fases iniciais até mesmo antes da manifestação clínica da pré-eclâmpsia, reforçando seu potencial como ferramentas de rastreamento precoce. Esses dados ampliam a relevância clínica do eixo ANP-corina, ao sugerirem que sua disfunção, além de contribuir diretamente para alterações uteroplacentárias, pode também ser detectada sistemicamente e utilizada como alerta precoce para complicações gestacionais futuras.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora a pesquisa ainda esteja em andamento os resultados preliminares indicam, a partir da literatura revisada, que o peptídeo atrial natriurético (ANP) exerce funções que ultrapassam seu papel clássico na regulação da pressão arterial. Durante a gestação, sua atuação se estende aos ajustes fisiológicos da interface útero-placenta, contribuindo para processos essenciais como a decidualização do endométrio e a remodelação das artérias espiraladas. Em conjunto com a corina, enzima responsável por sua ativação, o ANP participa da criação de um ambiente vascular propício ao desenvolvimento placentário e fetal.

Além das ações locais, evidências recentes sugerem que alterações nos níveis circulantes de substâncias relacionadas à via do ANP, como o NT-proANP, o NT-proBNP e o MR-proANP, podem ser detectadas precocemente em gestantes que evoluem para quadros hipertensivos, em especial a pré-eclâmpsia. Esses achados apontam para a possibilidade de uso desses marcadores como ferramentas de triagem e monitoramento, com potencial para antecipar o risco de complicações antes mesmo do aparecimento dos sinais clínicos.



Entretanto, ainda são necessários estudos clínicos mais robustos, com maior representatividade populacional e uniformização dos métodos utilizados, para consolidar o uso desses biomarcadores na prática assistencial. Ainda assim, o que já se sabe hoje aponta para um caminho interessante, que pode contribuir para um cuidado mais antecipado e personalizado, com potencial de impacto positivo na saúde materna e fetal.

REFERÊNCIAS

SANDEFUR, Cameron C.; JIALAL, Ishwarlal. Atrial natriuretic peptide. In: STATPEARLS PUBLISHING. *StatPearls* [recurso eletrônico]. Treasure Island (FL): **StatPearls Publishing**, jan. 2025. Atualizado em: 14 ago. 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562257/>. Acesso em: 5 ago. 2025.

WU, Qingyu. Natriuretic peptide signaling in uterine biology and preeclampsia. *International Journal of Molecular Sciences*, Basel, v. 24, n. 15, art. 12309, 1 ago. 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/372841999_Natriuretic_Peptide_Signaling_in_Uterine_Biology_and_Preeclampsia. Acesso em: 5 ago. 2025.

ZHANG, Wei; LI, Shuo; LOU, Jinglei; *et al.* Atrial natriuretic peptide promotes uterine decidualization and a TRAIL-dependent mechanism in spiral artery remodeling. *Journal of Clinical Investigation*, [S.l.], v. 131, n. 20, e151053, 15 out. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1172/JCI151053>. Acesso em: 5 ago. 2025.

ZHANG, Wei et al. *Correlation between N-terminal pro-atrial natriuretic peptide, corin, and target organ damage in hypertensive disorders of pregnancy.* *Journal of Clinical Hypertension (Greenwich)*, [S.l.], v. 24, n. 5, p. 644–651, maio 2022. DOI: <https://doi.org/10.1111/jch.14450>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9106090/>. Acesso em: 07 ago. 2025.

MAREK-IANNUCCI, S. et al. Natriuretic peptide biomarkers in the imminent development of preeclampsia. *Frontiers in Cardiovascular Medicine, Lausanne*, v. 10, p. 1203516, 24 jul. 2023. DOI: 10.3389/fcvm.2023.1203516. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10405731/>. Acesso em: 6 ago. 2025.