

CENTRO UNIVERSITÁRIO CAMPO REAL  
ADYNELSON LUCAS GOMES ROSSATO

**EFEITOS FISIOLÓGICOS DA MANIPULAÇÃO ARTICULAR CERVICAL (C1-C2).**

**PHYSIOLOGICAL EFFECTS OF CERVICAL (C1-C2) JOINT MANIPULATION.**

Guarapuava  
2025

ADYNELSON LUCAS GOMES ROSSATO

**EFEITOS FISIOLÓGICOS DA MANIPULAÇÃO ARTICULAR CERVICAL (C1-C2)**

Estudo desenvolvido e apresentado como requisito para a obtenção de aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso de Fisioterapia.

Orientador: Prof. Me. Felipe Figueiredo Moreira

Co-orientador: Prof. Raul Pinheiro.

Guarapuava

2025

## DEDICATÓRIA

Àqueles que, na minha trajetória, encontraram pedaços de esperança no chão, outros que perceberam vestígios dos meus sonhos de lado, que eu nem lembrava mais, outros que passaram por memórias que se perderam no tempo, mas que hoje me foi resgatado e guardo no peito... Outros, ainda, que encontraram escondidas pequenas realizações que, por mais simples que fossem, me trouxeram chama, e alguns encontraram também coragem e confiança que eu aprendi a sustentar.

A essas pessoas, que talvez nem saibam, mas que me devolveram partes de mim que eu perdi tentando me reencontrar, dedico todo o meu amor. São elas que, mesmo sem lecionar, me ensinaram sobre respeito, dedicação e coragem. Pelo jeito que vivem suas trajetórias, pela essência que transmite a bondade do que carregam dentro, eu ainda que pequenino tenho me agarrado a esse vislumbre para me tornar quem eu desejo ser.

Aos professores que, com paciência e amor, me trouxeram conhecimento e, acima de tudo, sensibilidade para aprender aquilo que não se encontra nos livros. São minha inspiração e os levo comigo para onde eu for. Descobri, pela bondade de alguns, que as portas que se abrem ou se fecham são oportunidades de crescer, viver novos caminhos e entender que na vida nada é reto e constante, que o cuidado está em ouvir e acreditar.

Aos meus, que encontrei pelo caminho e transformaram esses anos em minutos; que mudaram toda a perspectiva que eu tinha sobre o tempo... Viram-me na transparência da alegria e também na angústia, que puderam ver meu choro e minha vulnerabilidade e me sustentaram quando eu mesmo não achei coragem para isso.

À minha família, que foi suporte e pilar durante todo esse período que, com oração e dedicação, me sustentou em todos os sentidos, mostrando força e generosidade misturados. Sinto falta todo dia do seus abraços e dos beijos.

E Àquele que sempre foi, sempre será e eternamente, que me fez, que me mostra o caminho, me molda hoje e me traz luz sempre. Meu amor e meu amigo.

Por fim, não existe nada que eu possa fazer para retribuir tudo o que fizeram por mim. Mas, de toda forma, sou eternamente feliz por cada detalhe ao qual pude me agarrar e transformar parte do que sou. Sou essa voz que ecoa por aí, espero ter sido um pouquinho do que precisavam, do acalento, e do abraço. sou um fragmento de toda a bondade que um dia vocês me transmitiram. Levo cada um comigo, onde eu estiver.

Com amor, Lussato.

## EFEITOS FISIOLÓGICOS DA MANIPULAÇÃO ARTICULAR CERVICAL (C1-C2)

### RESUMO

**Introdução:** As terapias manipulativas da coluna cervical (HVLA) são usadas principalmente pela quiropraxia e pela osteopatia para tratar dores e disfunções, com a narrativa que elas possam influenciar funções musculoesqueléticas mas não somente isso. No entanto, os mecanismos fisiológicos exatos dessa técnica ainda não são totalmente compreendidos, dessa forma é de suma importância entender quais são os efeitos que essa intervenção pode provocar, para planejar um tratamento mais assertivo e eficaz. **Objetivo:** Analisar os efeitos fisiológicos agudos da manipulação HVLA de C1/C2 sobre as respostas cardiorrespiratórias (pressão arterial sistólica (PAs) pressão arterial diastólica (PAd) , frequência cardíaca (FC) e saturação de oxigênio SPO<sup>2</sup>) em adultos normotensos, comparando os momentos pré-intervenção, pós-imediato e 10 minutos após (follow-up). Os resultados expressos pelo eletrocardiograma foram analisados para investigar algum tipo de evento adverso durante a intervenção. **Metodologia:** Estudo clínico realizado com 20 adultos saudáveis e normotensos (18-40 anos). Após triagem rigorosa e testes de segurança vascular (artéria vértebro-basilar), foi realizada a manipulação de C1-C2. As variáveis (PA, FC, SPO<sup>2</sup>, ECG) foram aferidas nos três momentos e analisadas estatisticamente pelo teste de Friedman ( $p < 0,05$ ). **Resultados:** A análise demonstrou uma redução estatisticamente significativa na Pressão Arterial Sistólica (PAs) após a intervenção. As demais variáveis analisadas Pressão Arterial Diastólica (PAd), Frequência Cardíaca (FC) e Saturação de Oxigênio (SPO<sup>2</sup>) não apresentaram alterações estatísticas relevantes. A segurança do procedimento foi corroborada pela ausência de alterações adversas no Eletrocardiograma (ECG), sugerindo um efeito fisiológico agudo e seguro da manipulação cervical e na modulação do sistema nervoso autônomo. **Conclusão:** O estudo concluiu que a manipulação da coluna cervical alta (C1/C2) em adultos normotenso causou uma redução aguda e significativa da Pressão Arterial Sistólica (PAs). As demais variáveis analisadas (PAd, FC e SPO<sup>2</sup>) não apresentaram mudanças relevantes os autores recomendam novas investigações, sugerindo a replicação do estudo em indivíduos hipertensos e com um acompanhamento mais longo, para avaliar se o efeito de redução da pressão se mantém e se pode ter real potencial terapêutico

**Palavras-Chave:** Manipulação da Coluna, Manipulação Quiroprática, Fenômenos Fisiológicos Cardiovasculares.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Cervical spine manipulative therapies (HVLA) are mainly used by chiropractic and osteopathy to treat pain and dysfunction, with the narrative that they can influence musculoskeletal functions but not only that. However, the exact physiological mechanisms of this technique are not yet fully understood. Therefore, it is extremely important to understand the effects that this intervention can cause, in order to plan a more assertive and effective treatment. **Objective:** To analyze the acute physiological effects of HVLA manipulation of C1/C2 on cardiorespiratory responses (systolic blood pressure (BPs) diastolic blood pressure (BPd), heart rate (HR) and oxygen saturation SPO<sup>2</sup>) in normotensive adults, comparing pre-intervention, immediate post-intervention and 10 minutes after (follow-up). The results expressed by the electrocardiogram were analyzed to investigate any type of adverse event during the intervention. **Methodology:** Clinical study carried out with 20 healthy, normotensive adults (18-40 years old). After rigorous screening and vascular safety tests (vertebral-basilar artery), C1-C2 manipulation was performed. The variables (BP, HR, SPO<sup>2</sup>, ECG) were measured at the three moments and statistically analyzed using the Friedman test ( $p < 0.05$ ). **Results:** The analysis demonstrated a statistically significant reduction in Systolic Blood Pressure (BPs) after the intervention. The other variables analyzed, Diastolic Blood Pressure (BPd), Heart Rate (HR) and Oxygen Saturation (SPO<sup>2</sup>) did not show relevant statistical changes. The safety of the procedure was corroborated by the absence of adverse changes in the Electrocardiogram (ECG), suggesting an acute and safe physiological effect of cervical manipulation and modulation of the autonomic nervous system. **Conclusion:** The study concluded that manipulation of the high cervical spine (C1/C2) in normotensive adults caused an acute and significant reduction in Systolic Blood Pressure (BPs). The other variables analyzed (BPd, HR and SPO<sup>2</sup>) did not present relevant changes. The authors recommend further investigations, suggesting replication of the study in hypertensive individuals and with longer follow-up, to assess whether the pressure-reducing effect is maintained and whether it may have real therapeutic potential.

**Key Words:** Manipulation, Spinal, Manipulation, Chiropractic, Cardiovascular Physiological Phenomena

## INTRODUÇÃO

As terapias manipulativas da coluna, como a quiropraxia e a osteopatia são frequentemente utilizadas para aliviar dores e corrigir desalinhamentos vertebrais. Alguns estudos apontam que o desalinhamento da coluna cervical, especialmente da vértebra C1 (atlas), pode comprometer as vias neuronais do tronco cerebral. Essa região é crucial para o controle das funções cardiovasculares, de forma que essa compressão pode ocorrer devido à alteração na mobilidade do atlas e das estruturas adjacentes, como os músculos e ligamentos, o que pode levar a dores de cabeça, tonturas e outros sintomas (Gera et al., 2020).

Diante do aumento da incidência de disfunções músculo esqueléticas e articulares, a necessidade de terapias complementares ao tratamento conservador tem se intensificado. Nesse cenário, a manipulação articular de alta velocidade e baixa amplitude (HVLA) emerge como uma opção relevante. A técnica consiste em um movimento rápido de baixa amplitude e com muita precisão aplicado a uma articulação específica, com o objetivo de restaurar sua mobilidade e aliviar a dor (Picchiottino et al., 2019). Conforme previsto a articulação e levada ao seu limite respeitando a barreira anatômica, sendo capaz de modificar as vias reflexas, além de diminuir consideravelmente o espasmo muscular e induzir a produção de agentes anti-inflamatórios de forma endógenas (Baumgarth et al., 2014).

No entanto, os mecanismos exatos pelos quais a manipulação espinal promove esses benefícios ainda não são completamente compreendidos, dito isso as melhorias clínicas observadas após a aplicação da HVLA, como aumento da função, redução da dor e alívio de doenças específicas, são comumente atribuídas a alterações anatômicas ou fisiológicas. No entanto, a natureza exata dessas alterações ainda é objeto de investigação.

Contudo a validação desses mecanismos é crucial para determinar as indicações mais adequadas para essa técnica considerando que há riscos associados à terapia manipulativa (Nielsen et al., 2017). Possíveis resultados prejudiciais da HVLA incluem, mas não estão limitados a, dor de cabeça, desconforto irradiado e fadiga. Dito isso testes pré manipulação são essenciais por terem a premissa de identificar se o posicionamento da coluna cervical pode reduzir o lúmen e o fluxo sanguíneo nas artérias vertebrais, que irrigam boa parte da região do encéfalo tronco cerebral, bulbo, ponte, cerebelo e aparelho vestibular (Hutting et al.,

2013) Dessa forma o profissional pode ter maior acurácia em sua avaliação e podendo aplicar a técnica com maior segurança evitando maiores complicações

Portanto, o objetivo deste estudo é analisar os efeitos agudos da manipulação articular da coluna cervical alta (C1/C2) sobre as respostas fisiológicas cardiorrespiratórias em indivíduos adultos normotensos. Comparar a variabilidade da pressão arterial (PA) e da frequência cardíaca (FC), antes, após e 10 minutos depois da manipulação articular.

## **METODOLOGIA**

Esse trabalho trata-se de um estudo clínico realizado nas dependências do Centro Universitário Campo Real, localizado em Guarapuava- PR. Inicialmente, o projeto passou pela aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), número do parecer 7.814.835 respeitando assim as normativas éticas. Foram incluídas no estudo uma amostra de 20 adultos, com idades entre 18 e 40 anos, todos sem alterações fisiológicas cardiorrespiratórias preexistentes que passaram por uma anamnese criteriosa, utilizando um questionário detalhado para identificar quaisquer contraindicações que pudessem impedir sua participação voluntária, foram excluídos do estudo indivíduos que apresentassem condições de saúde que contra indicassem a intervenção proposta, como fragilidade óssea (osteoporose), cirurgias recentes, presença de infecções ou inflamações agudas, problemas cardíacos (hipertensão) ou quaisquer red flags indicativos de patologias graves, como neoplasias, fraturas não consolidadas e patologias ósseas sistêmicas.

Após essa triagem, foi realizado teste da artéria vértebro-basilar onde é assegurada a integridade e a permeabilidade das artérias que irrigam o tronco cerebral e o cerebelo. A etapa de coleta de dados incluiu a aplicação de questionário elaborado pelos próprios autores, sendo a participação dos indivíduos formalizada por meio da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e consentimento pós informado.

O recrutamento aconteceu de forma progressiva onde os pesquisadores iniciaram a divulgação enviando um texto explicativo sobre os objetivos e a relevância da pesquisa. Esse material, juntamente com um link de contato, foi distribuído individualmente para o círculo de convivência dos autores, que, por sua vez, foram solicitados a compartilhar o convite com outros indivíduos interessados, expandindo progressivamente o alcance da amostra.

### **Procedimento**

Avaliação iniciou por um questionário para coleta de dados e identificação de qualquer critério que exclui o paciente da pesquisa, aplicação do teste da Artéria Vértebro-Basilar que consiste em uma extensão e uma rotação combinada na região da cervical, promovendo segurança na técnica aplicada independente se o paciente já tivesse tido outra experiência com a manipulação articular, realizou-se a orientação do mesmo independente de escolaridade, classe social e conhecimento sobre a área, a fim de prevenir quaisquer desconforto ou insegurança com a técnica de manipulação articular na região cervical alta (C1-C2). Dito isso 10 minutos antes, pós imediato da técnica e 10 minutos após a manipulação articular (Follow Up) foi coletado as seguintes variáveis, tais como pressão arterial (PA) por meio de um esfigmomanômetro e um estetoscópio (P.a Med), frequência cardíaca oxímetro (G-tech)/eletrocardiograma (FC), saturação de oxigênio (SPO<sup>2</sup>).

Foi realizada a análise do eletrocardiograma que capta os impulsos cardíacos através dos eletrodos fixados na pele do paciente que traduz em gráfico de ondas mais conhecidas pela onda P, complexo QRS e onda T. Em razão disso a Onda P indica a despolarização atrial que representa mais especificamente a contração dos átrios. Complexo QRS indica a despolarização ventricular (contração dos ventrículos) e onda T, representa a Repolarização ventricular (relaxamento dos ventrículos)

### **Metodologia de análise de dados**

Análise de dados foi realizada com *software Jamovi 2.6.44*. A análise descritiva está expressa em (média e desvio-padrão) e frequência absoluta e relativa. Com relação a normalidade foi realizado o teste de *Shapiro-Wilk*. As comparações pré, pós e Follow up foram realizadas pelo teste Friedman de medidas repetidas. O nível de significância foi de 95%.

A relação do eletrocardiograma expresso em onda P, complexo QRS e onda T serão pré, pós intervenção e follow up serão analisados por um enfermeiro mestre em cardiologia.

### **RESULTADOS**

A amostra foi constituída por 20 participantes com média de idade de  $22,3 \pm 4,13$  anos. Quanto ao sexo 09 participantes são mulheres (45,5%) e 11 são homens (55,5%).

A seguir, a tabela pré, pós, e Follow Up (pós manipulação 10 minutos), com seus respectivos padrões significativos, incluindo seus gráficos (Figura 1, 2, 3 e 4)

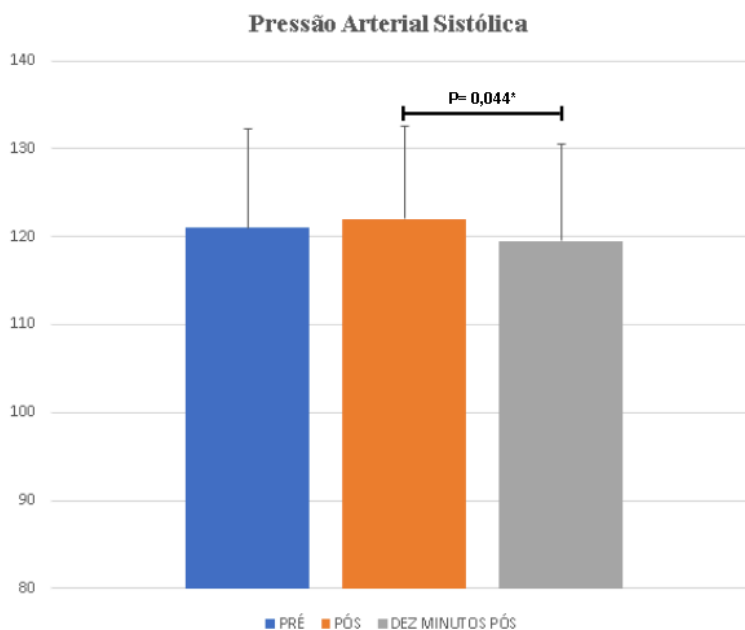
**Tabela 1** - Pressão arterial Sistólica e Diastólica, Frequência Cardíaca e Saturação de Oxigênio (Média e Desvio-Padrão, \*P < 0,05).

	PRÉ	PÓS	Follow Up	P
<b>PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA (PAs)</b>	121 ± 11,2	122 ± 10.6*	120 ± 11.0*	0,044
<b>PRESSÃO ARTERIAL DIASTÓLICA (PAd)</b>	78.5 ± 10,9	81.0 ± 5,53	77.5 ± 9,10	0,337
<b>FREQUÊNCIA CARDÍACA (FC)</b>	72.4 ± 9,04	71.7 ± 9,02	71.7 ± 9,65	0,879
<b>SATURAÇÃO OXIGÊNIO (SPO<sup>2</sup>)</b>	97.8 ± 1,07	98.0 ± 1,38	98.2 ± 1,31	0,220

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A análise de dados foi constituída no pré intervenção, pós manipulação e 10 minutos após (follow up). A princípio a PAs resultou em uma redução estatisticamente significativa (P=0,044) sugerindo uma tendência a uma possível bradicardia e a modulação do sistema autônomo.

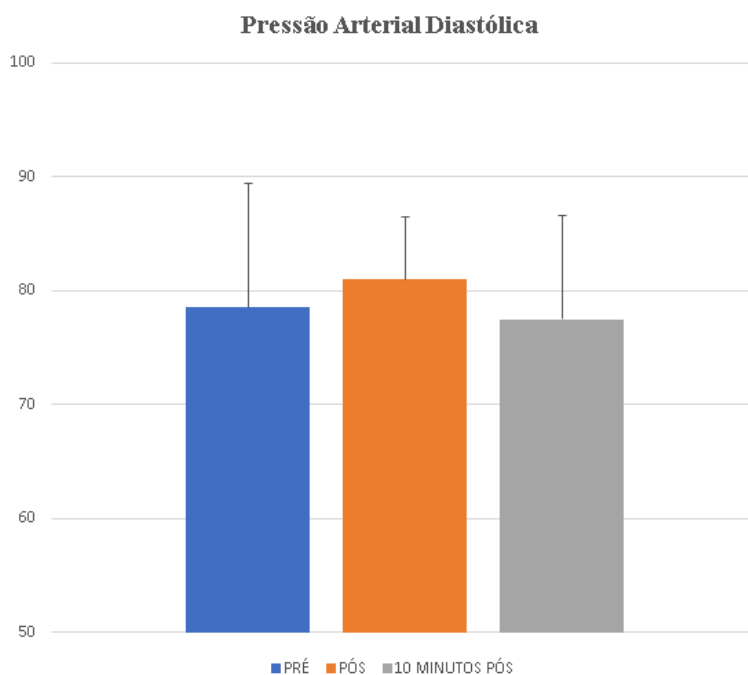
**Figura 1** - Pressão Arterial Sistólica (PAs)



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A PAd constatou o aumento dos valores na pós intervenção e não atingiu significância estatística quando comparado aos valores basais ( $P=0,337$ ), embora distinto da PAs esse achado complementa ao padrão da adaptação circulatória, insinuando uma diminuição do esforço cardiovascular.

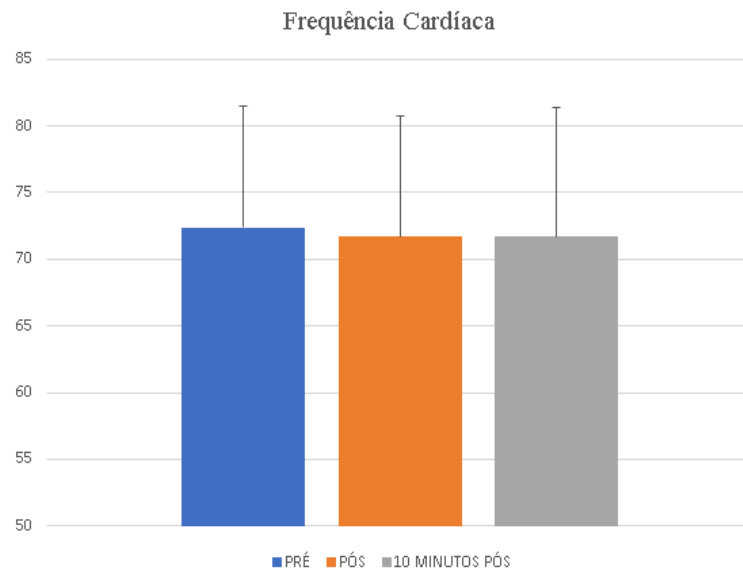
**Figura 2** - Pressão Arterial Diastólica (PAd)



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

No que se refere à FC foi verificada uma diminuição nos pacientes após a manipulação, porém não demonstraram diferença estatisticamente significativa entre pré e pós intervenção ( $P=0,879$ ).

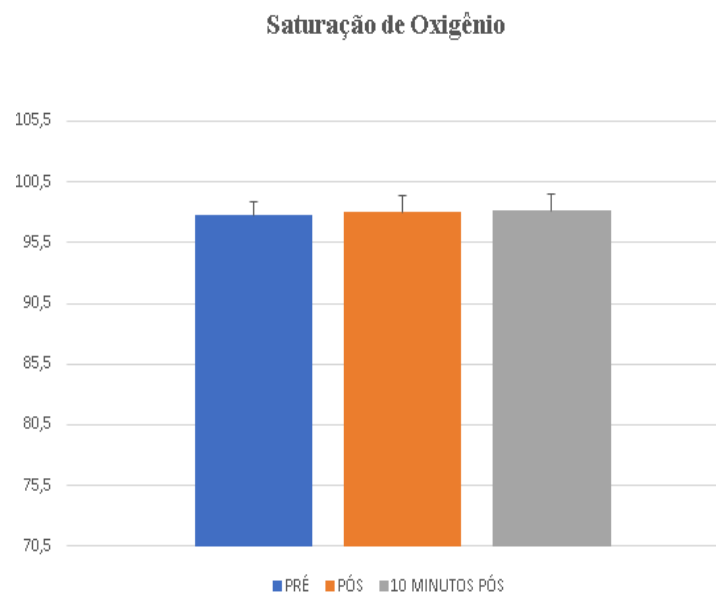
**Figura 3** - Frequência Cardíaca (FC)



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Por fim a  $SPO^2$  apresentou um pequeno aumento após a manipulação, porém discreto e não estatisticamente significativo ( $p>0,05$ ), o que sugere que não houve alteração relevante na oxigenação do sangue.

**Figura 4 - Saturação de Oxigênio ( $SPO^2$ )**

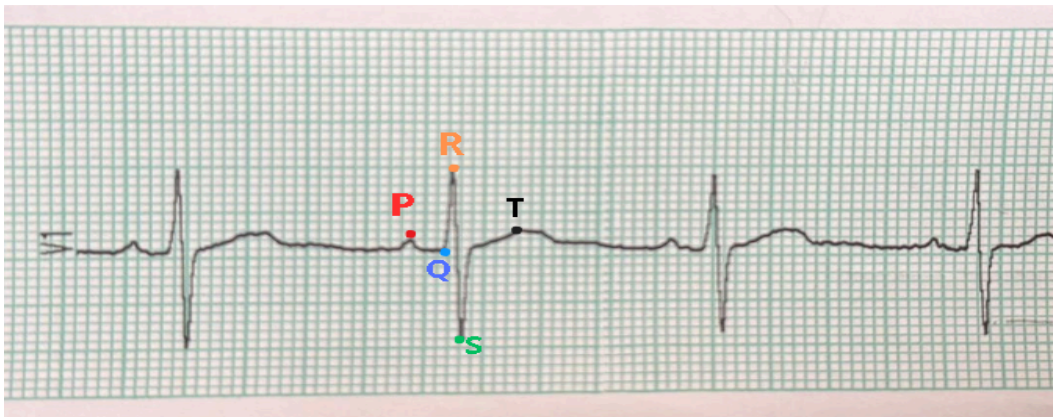


Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Não foram observadas alterações eletrocardiográficas significativas nos momentos pré-intervenção, pós-intervenção e follow-up. As análises das ondas P, Q, R, S e T

permaneceram dentro dos limites fisiológicos de normalidade, não evidenciando qualquer reação adversa associada à intervenção.

**Imagem 1** - Eletrocardiograma (ECG)



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

## DISCUSSÃO

Como observado neste estudo, a intervenção teve como resultado a resposta imediata no sistema circulatório, sendo mais notória a redução da pressão arterial sistólica (PAs), que foi estatisticamente significativa ( $P=0,044$ ), sugerindo um efeito agudo de modulação do sistema nervoso autônomo (SNA) mais especificamente o efeito agudo e significativo de redução da PAs sugere uma potente modulação do barorreflexo. Este reflexo, com seus receptores localizados no seio carotídeo e arco aórtico, é fundamental para o controle agudo da PA, atuando através de centros de integração no tronco encefálico, como o núcleo do trato solitário (NTS), que são sensíveis à modulação ascendente de estruturas cervicais/cranianas (Gianaros et al., 2011). Todavia, as outras variáveis (PAd, FC e  $SPO_2$ ) apresentaram alterações menores que não foram significativas, mas que indicaram uma adaptação com menor esforço cardiovascular.

A ideia de que a manipulação articular influencia o sistema nervoso autônomo (SNA) é bem aceita entre os pesquisadores, a principal hipótese é que os gânglios do SNA estão fisicamente perto dos locais das intervenções, sugerindo que a modulação parassimpática (SNP) está mais relacionada à região cervical, enquanto a resposta simpática está mais interligada à região torácica (Kovanur Sampath et al., 2024), o que vai ao encontro ao presente estudo.

Mediante isso, uma intervenção não farmacológica capaz de promover a redução aguda da PAs, que se correlaciona diretamente com a diminuição da resistência vascular periférica (pós-carga), surge como uma ferramenta importante para auxiliar no controle da pressão em pacientes hipertensos. Esse efeito da diminuição da PA de forma aguda é semelhante ao que já é visto de outras intervenções, como a hipotensão pós-exercício (HPE), que acontece após a prática de exercícios físicos contínuo e progressivo (Laterza et al., 2006). Esse efeito também está ligado à vasodilatação e à redução da resistência vascular periférica (RVP), pós carga, mecanismo que comprova a eficácia de intervenções não medicamentosas (Dantas et al., 2020). Portanto a importância clínica disso é reforçada por estudos e revisões sistemáticas que demonstram que pequenas reduções na PA, (5 mmHg), já são suficientes para causar uma diminuição significativa de eventos cardiovasculares críticos (Barroso et al., 2021) como acidente vascular cerebral (AVC) e doença arterial coronariana (DAC) (Brandão et al., 2025).

Em razão disso a segurança é uma grande preocupação em qualquer intervenção cervical, visto que DAC é um evento adverso raro, mas grave (Perry et al., 2013). Nesse estudo, a avaliação criteriosa e os testes pré-manipulação foram fundamentais para diminuir esses riscos, isso se refletiu na ausência de efeitos adversos nos pacientes, onde os dados estatísticos demonstraram que, embora a redução da PAs tenha sido estatisticamente significativa, a magnitude da alteração permaneceu dentro dos parâmetros fisiológicos seguros para adultos normotensos (Rodrigues et al., 2023).

Portanto, é esperado que estudos futuros investiguem este efeito de forma controlada, e em indivíduos específicos, como pacientes hipertensos, para validar a manipulação cervical como um importante recurso complementar no manejo não farmacológico da hipertensão arterial.

## **CONCLUSÃO**

Conclui-se que a manipulação articular da coluna cervical alta (C1/C2) exerceu um efeito fisiológico agudo e estatisticamente significativo sobre o sistema cardiovascular de adultos normotensos, promovendo a redução da Pressão Arterial Sistólica (PAs). As demais variáveis cardiorrespiratórias analisadas (PAd, FC e SPO<sup>2</sup>) não apresentaram alterações relevantes. A segurança da técnica foi corroborada pela ausência de alterações adversas no eletrocardiograma (ECG) durante todo o procedimento, validando a importância dos testes de triagem pré-manipulação.

Embora este estudo confirme um efeito fisiológico relevante, são necessárias novas investigações, recomenda-se a replicação do estudo com indivíduos hipertensos com um período de *follow-up* prolongado para avaliar a sustentação deste efeito e seu real potencial terapêutico da manipulação cervical no manejo clínico não farmacológico da pressão arterial.

## REFERÊNCIAS

1. BARROSO, W. K. S. et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 116, n. 3, p. 516-658, mar. 2021. DOI: 10.36660/abc.20201238.
2. BRANDÃO, A. A. et al. Revisão Sistemática sobre a Eficácia de Metas Intensivas do Tratamento Anti-Hipertensivo: Recomendação da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 122, n. 3, p. e20240761, mar. 2025. DOI: 10.36660/abc.20240761.
3. BAUMGARTH, Henrique; MACHADO, Clóvis Gonçalves; TAVARES, Luciano. **Quiroprática e Osteopática**: Efeito fisiológico da manipulação. São Paulo: Andreoli, 2014.
4. DANTAS, R. A. et al. Efeito Agudo do Exercício Intervalado versus Contínuo sobre a Pressão Arterial: Revisão Sistemática e Metanálise. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 115, n. 1, p. 5-14, jul. 2020. DOI: 10.36660/abc.20190107.
5. FERNANDES, A. de M. et al. A eficácia da manipulação cervical de alta velocidade e baixa amplitude na cervicgia aguda: uma revisão de literatura. **Revista FT**, [S. l.], v. 26, n. 116, nov. 2022. DOI: 10.5281/ZENODO.7386148.
6. GALAASEN BAKKEN, A. et al. The effect of spinal manipulative therapy and home stretching exercises on heart rate variability in patients with persistent or recurrent neck pain: a randomized controlled trial. **Chiropractic & Manual Therapies**, Londres, v. 29, n. 1, p. 48, 2021. DOI: 10.1186/s12998-021-00406-0.
7. GERA, C. et al. A systematic review and meta-analysis on effect of spinal mobilization and manipulation on cardiovascular responses. **Wu li chih liao (Hong Kong Physiotherapy Journal)**, Singapura, v. 40, n. 2, p. 75-87, 2020. DOI: 10.1142/s1013702520500122.
8. GIANAROS, P. J.; WILLIAMS, R. B.; GRANTZ, K. L.; et al. Brain systems for baroreflex suppression during stress in humans. **Psychophysiology**, v. 49, n. 3, p. 393-401, mar. 2012. DOI: 10.1111/j.1469-8986.2011.01315.x.
9. HUTTING, N. et al. Diagnostic accuracy of premanipulative vertebrobasilar insufficiency tests: a systematic review. **Manual Therapy**, Londres, v. 18, n. 3, p. 177-182, jun. 2013. DOI: 10.1016/j.math.2012.09.009.

10. KOVANUR SAMPATH, K. et al. Effectiveness of spinal manipulation in influencing the autonomic nervous system – a systematic review and meta-analysis. **Journal of Manual & Manipulative Therapy**, [S. l.], v. 32, n. 1, p. 10–27, 2024. DOI: 10.1080/10669817.2023.2285196.
11. LATERZA, M. C.; RONDON, M. U. P. B.; NEGRÃO, C. E. Efeitos do Exercício Físico Aeróbio na Hipertensão Arterial. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul**, Ano 15, n. 9, p. 1-8, 2006.
12. NIELSEN, S. M. et al. The risk associated with spinal manipulation: an overview of reviews. **Systematic Reviews**, Londres, v. 6, n. 1, p. 64, 2017. DOI: 10.1186/s13643-017-0458-y.
13. PERRY, K. D. et al. Autonomic Effects of Spinal Manipulative Therapy: Systematic Review of Randomized Controlled Trials. **Cureus**, San Francisco, v. 5, n. 4, p. e498, 2013. DOI: 10.7759/cureus.498.
14. PICCHIOTTINO, M. et al. The acute effects of joint manipulative techniques on markers of autonomic nervous system activity: a systematic review and meta-analysis of randomized sham-controlled trials. **Chiropractic & Manual Therapies**, Londres, v. 27, n. 1, p. 17, 2019. DOI: 10.1186/s12998-019-0235-1.
15. RODRIGUES, V. P. et al. Guia prático para aferição dos sinais vitais: uma revisão bibliográfica. **Revista FT**, [S. l.], v. 27, n. 129, p. 110-116, dez. 2023. DOI: 10.5281/zenodo.10608032.
16. WARD, J. et al. Immediate effects of atlas manipulation on cardiovascular physiology. **Clinical Chiropractic**, Edimburgo, v. 15, n. 3-4, p. 147-157, 2012. DOI: 10.1016/j.clch.2012.10.036.
17. WIN, N. N. et al. Effects of upper and lower cervical spinal manipulative therapy on blood pressure and heart rate variability in volunteers and patients with neck pain: A randomized controlled, cross-over, preliminary study. **Journal of Chiropractic Medicine**, St. Louis, v. 14, n. 1, p. 1-9, mar. 2015. DOI: 10.1016/j.jcm.2014.12.005.
18. YOUNG, K. J. et al. Mechanisms of manipulation: a systematic review of the literature on immediate anatomical structural or positional changes in response to manually delivered high-velocity, low-amplitude spinal manipulation. **Chiropractic & Manual Therapies**, Londres, v. 32, n. 1, p. 28, 2024. DOI: 10.1186/s12998-024-00549-w.

#### Apêndice 1 - Questionário da avaliação pré manipulação articular.

# Questionário de Avaliação

## Projeto Fisiologia

### Quiroprática.

#### Identificação do Paciente:

- Código do Participante: \_\_\_\_\_
- Idade: \_\_\_\_\_ anos
- Gênero:  Feminino  Masculino  Outro: \_\_\_\_\_

#### Dados do Estudo:

- Data da Anamnese: \_\_/\_\_/\_\_
- Pesquisador \_\_\_\_\_

#### Minuto 0

- PA: \_\_\_\_\_
- SPO<sup>2</sup>: \_\_\_\_\_
- FC: \_\_\_\_\_
- BEG: \_\_\_\_\_

#### Pós manipulação articular

- PA: \_\_\_\_\_
- SPO<sup>2</sup>: \_\_\_\_\_
- FC: \_\_\_\_\_
- BEG: \_\_\_\_\_

#### 10 minutos após manipulação articular

- PA: \_\_\_\_\_
- SPO<sup>2</sup>: \_\_\_\_\_
- FC: \_\_\_\_\_
- BEG: \_\_\_\_\_

Para ser elegível para o estudo, o paciente NÃO deve apresentar nenhuma das condições listadas abaixo

**Já realizou algum tratamento manipulativo (osteopatia, quiropraxia, fisioterapia manipulativa, etc.) antes?** ( ) Sim ( ) Não

*Se sim, quando foi realizado e trouxe benefícios para você?*

---

---

**Possui alguma patologia cardiorrespiratória (doença cardíaca, asma, DPOC, hipertensão arterial, etc.)?** ( ) Sim ( ) Não

*Se sim, qual(is) e está em tratamento ?*

---

---

**Faz uso de algum medicamento anticoagulante (warfarin, heparina, rivaroxabana, etc.)?**

( ) Sim ( ) Não

*Se sim, qual(is)*

---

---

**Qual o principal motivo da sua procura por tratamento atualmente?** (Ex: dor lombar, dor cervical, etc.)

---

---

**Qual a intensidade da sua dor (ou sintoma principal) neste momento?** (Escala de 0 a 10, onde 0 é nenhuma dor e 10 é a pior dor possível)

---

---

**Os sintomas limitam alguma das suas atividades diárias (trabalho, lazer, sono)?** ( ) Sim ( ) Não

*Se sim, quais?*

---

---

**Possui outras condições médicas crônicas (diabetes, doenças autoimunes, problemas de tireoide, etc.)?** ( ) Sim ( ) Não

*Se sim, qual(is) e qual o tratamento?*

---

---

**Foi internado(a) recentemente ou fez alguma cirurgia nos últimos 6 meses?** ( ) Sim ( )

Não

*Se sim, qual(is) o motivo e a data?*

---

---

**Fuma?** ( ) Sim ( ) Não

*Se sim, quantos cigarros/dia e há quanto tempo?*

---

---