



CENTRO UNIVERSITÁRIO AUGUSTO MOTTA

PROGRAMA DE MESTRADO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO

Programa de Pós-Graduação *Stricto-Sensu* em Ciências da Reabilitação- PPGCR

Mestrado Acadêmico em Ciências da Reabilitação

ANA CHRISTINA CERTAIN CURI

**APLICAÇÃO DA TÉCNICA DO QUARTO VENTRÍCULO (CV4) EM
SUJEITOS COM HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA (HAS) ESTÁGIO I:
ESTUDO QUASI-EXPERIMENTAL**

RIO DE JANEIRO

2016

**APLICAÇÃO DA TÉCNICA DO QUARTO VENTRÍCULO(CV4) EM
SUJEITOS COM HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA (HAS) ESTÁGIO I:
ESTUDO QUASI-EXPERIMENTAL**

ANA CHRISTINA CERTAIN CURI

Dissertação de Mestrado apresentado ao
Programa de Pós-Graduação *Stricto-Sensu* em
Ciências da Reabilitação do Centro
Universitário Augusto Motta, como parte dos
requisitos parciais para obtenção do título de
Mestre em Ciências da Reabilitação

ORIENTADOR: PROF. Dr. JÚLIO GUILHERME SILVA

CO-ORIENTADOR: PROF. Dr. ALEX SOUTO MAIOR ALVES

RIO DE JANEIRO

FICHA CATALOGRÁFICA
Elaborada pelo Sistema de bibliotecas e
Informação – SBI – UNISUAM

616.132
C975a

Curi, Ana Christina Certain.

Aplicação da técnica do quarto ventrículo (CV4) em sujeitos com hipertensão com arterial sistêmica (HAS) estágio I: estudo quasi-experimental. / Ana Christina Certain Curi.- Rio de Janeiro, 2016. 85 p.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação). Centro Universitário Augusto Motta, 2016.

1. Hipertensão arterial sistêmica. 2. Medicina manipulativa osteopática craniana 3.Osteopática. 4. CV4. I. Título.

CDD 22 ed.

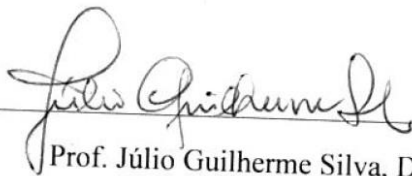
**APLICAÇÃO DA TÉCNICA DO QUARTO VENTRÍCULO(CV4) EM SUJEITOS
COM HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA (HAS) ESTÁGIO I: ESTUDO
QUASI-EXPERIMENTAL**

ANA CHRISTINA CERTAIN CURI

Dissertação de Mestrado apresentado ao
Programa de Pós-Graduação *Stricto-Sensu* em
Ciências da Reabilitação do Centro
Universitário Augusto Motta, como parte dos
requisitos parciais para obtenção do título de
Mestre em Ciências da Reabilitação.

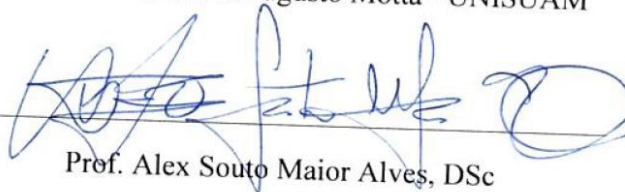
Aprovado em:

BANCA EXAMINADORA



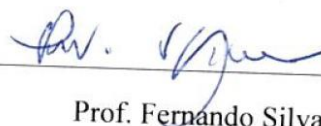
Prof. Júlio Guilherme Silva, DSc

Centro Universitário Augusto Motta - UNISUAM



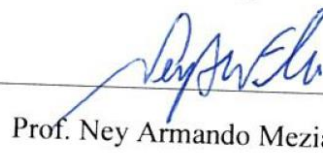
Prof. Alex Souto Maior Alves, DSc

Centro Universitário Augusto Motta - UNISUAM



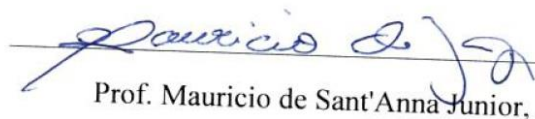
Prof. Fernando Silva Guimarães, DSc

Centro Universitário Augusto Motta - UNISUAM



Prof. Ney Armando Meziat Filho, DSc

Centro Universitário Augusto Motta - UNISUAM



Prof. Mauricio de Sant'Anna Junior, DSc

Instituto Federal do Rio de Janeiro - IFRJ

Dedico esta dissertação ao meu marido e aos meus filhos, nos quais me inspiro para continuar crescendo e me tornar, a cada dia, uma pessoa melhor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu marido, Eduardo Curi, quem mais acredita em mim e me dá suporte, parceiro de toda uma vida.

Ao Instituto Brasileiro de Osteopatia (IBO) pelo apoio e ajuda no recrutamento dos sujeitos.

À todos os participantes que se dispuseram em participar desta pesquisa.

À minha amiga Prof. Mestre Maria Luiza Arruda Correa Osteopata D.O, grande estudiosa e professora das técnicas cranianas, por me ceder obras importantes da história da Osteopatia e me acompanhar nessa jornada.

À Frederico Kochem além de me ajudar nessa empreitada se tornou um grande amigo.

Agradeço ao meu Orientador o Professor Doutor Júlio Guilherme Silva pelo apoio e incentivo durante todo o esse percurso. Ao fim deste processo, percebi que seu vasto conhecimento, sua obstinação e paciência ajudou a me tornar uma profissional melhor e mais completa.

Ao meu co- orientador Professor Doutor Alex Souto Maior pelas considerações feitas que foram fundamentais para realização deste trabalho.

Ao Prof. Maurício de Sant'Anna Junior, ao Prof. Ney Armando Meziat Filho, ao Prof. Fernando Silva Guimarães, que aceitaram participar da banca com interesse e dedicação, qualidades indispensáveis a um pesquisador.

"A mente que se abre a uma nova ideia, jamais voltará ao seu tamanho original"

Albert Einstein

RESUMO

Introdução: A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma doença crônica e com raros sintomas em seu estágio inicial. A HAS promove um grande impacto na saúde pública, pois mundialmente é responsável por 45% dos óbitos relacionados a problemas cardíacos e 51% dos acidentes vasculares cerebrais. Sendo assim, há uma necessidade real na busca de novas terapias que auxiliem a minimizar e/ou controlar os efeitos deletérios da HAS. Nesse sentido, abordagens alternativas como por exemplo, as terapias manuais, parecem ter uma influência sobre a regulação da pressão arterial (PA). A Medicina Manipulativa Osteopática Craniana (MMOC) possui uma técnica conhecida como a compressão do 4º ventrículo (CV4). Essa técnica denota um efeito autonômico, sugerindo haver consequentemente um efeito sobre a PA. Apesar dessa técnica craniana ser amplamente utilizada no campo da osteopatia, há ainda uma escassez de investigações que discutam os efeitos sobre a função autonômicas, especialmente na PA. **Objetivo:** Comparar o comportamento da PA e o comportamento autonômico por meio da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) entre hipertensos estágio I e normotensos, submetidos à técnica craniana da CV4. **Metodologia:** Neste estudo experimental e controlado, foram analisados 30 homens entre 40 e 60 anos divididos em dois grupos: normotensos (NT) e hipertensos (HT). Os indivíduos do grupo HT eram do ambulatório de Osteopatia do Hospital Municipal de Reabilitação Pedro II. Todos possuíam uma PAS entre 140-160mmHg o que caracterizava HAS estágio I. A manobra do CV4 foi aplicada em ambos os grupos e a PA foi coletada em 5 momentos: pré; pós-intervenção; 5; 10; 15min após a intervenção. Concomitantemente, analisar a VFC nos domínios do tempo e da frequência. Os parâmetros do domínio do tempo e da frequência foram obtidos a partir das medidas dos intervalos RR coletada durante os momentos de interesse. Os dados foram analisados por meio de uma ANOVA *two-way* para análise do fator condição (hipertensos e normotensos) e momento (Pré e Pós-intervenção, 5, 10 e 15min). O nível de significância foi de 95% ($p \leq 0,05$). **Resultados** Os nossos achados apontaram uma redução da PA no grupo HT. Foi observado, no domínio do tempo, uma diferença significativa intragrupos ($p=0,01$), com relação aos valores SDNN principalmente entre os momentos pré e 15min. Referentes aos valores RNSSD, destacam-se as diferenças entre os momentos pré e 10min ($p=0,01$), apenas no grupo NT. No domínio da frequência houve um aumento dos valores de HF e uma atenuação de LF em ambos os grupos, em todos momentos (pré, pós, 5, 10, 15min) ($p=0,05$). **Conclusão** Os dados revelam redução da PA no grupo HT no momento pré e 15 min, e, um aumento da atividade parassimpática e diminuição da simpática em ambos os grupos, o que sugere uma modificação na modulação autonômica. Entretanto, há necessidade de novos estudos para trazer a luz mais dados sobre os mecanismos de redução da PA com o CV4.

Palavras-Chave: Hipertensão arterial sistêmica, Medicina Manipulativa Osteopática Craniana, Osteopatia, CV4

ABSTRACT

Introduction: Arterial Hypertension Systemic (AHS) is a chronic disease that has few symptoms in its early stage. AHS promotes a major impact on public health, because it accounts for 45% of deaths related to heart problems and 51% of strokes worldwide. Thus, there is a real need to find new therapies that help to minimize and / or control the deleterious effects of hypertension. In this light alternative approaches such as manual treatments seem to have an influence on the regulation of blood pressure (BP). Cranial Osteopathic Manipulative Medicine (MMO) possesses a technique known as compression of the 4th ventricle (CV4). This technique denotes an autonomic effect, suggesting therefore an effect on the BP. Despite this cranial technique is broadly used in the field of osteopathy, there is still a lack of research to discuss the effects on autonomic function, especially in BP. **Objective:** To compare the behavior of blood pressure (BP) and heart rate variability (HRV) among hypertensive stage I and normotensive, who were submitted to cranial technique of the 4th ventricle compression. **Methods:** In this experimental controlled study 30 men between 40 and 60 years were analyzed and divided into two groups: normotensive (NT) and hypertensives (HT). Individuals of the HT group were recruited in the Osteopathy clinic of the Municipal Rehabilitation Hospital Pedro II. Every individual of this group had a SBP between 140-160mmHg what characterized AHS stage I. The CV4 maneuver was applied in both groups and the PA was collected at 5 time points: pre; post-intervention; 5; 10; 15min after the intervention. Concomitantly, we analyzed the heart rate variability (HRV) in time-frequency domain. The time-frequency parameters were obtained from measurements of RR intervals collected during the times of interest. Data were analyzed using a two-way ANOVA for analysis of the condition factor (hypertensive and normotensive) and time (pre and post-intervention, 5, 10 and 15min). The significance level was 95% ($p \leq 0.05$). **Results:** Our findings showed a reduction in BP in the HT group. It was noticed a significant intergroup difference ($p = 0.01$), with respect to SDNN values mainly between pre and 15min moments. Concerning RNSSD values, highlights were differences between the pre- and 10 minutes ($p = 0.01$) only in the NT group. There was an increase in HF values and a LF attenuation in both groups at all time points (pre, post, 5, 10, 15min). **Conclusion:** The data reveal BP reduction in the HT group in the pre-15min, and a increase in parasympathic activity and decreased sympathetic in both groups. This suggests a change in the sympathetic-vagal balance. However, there is need for futher studies to bring to light more dta on BP reduction mechanisms with CV4.

Key-Word: *Arterial Hypertension Systemic, Cranial Osteopathic Manipulative Medicine, Osteopathie, CV4*

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
1.1 Hipertensão Arterial Sistêmica	13
1.2 Sistema Nervoso Autônomo	15
1.3 Sistema Renina Angiotensina Aldosterona	17
1.4 Variabilidade da Frequência Cardíaca	19
1.5 Método de Análise da Variabilidade da Frequência Cardíaca	21
1.6 Osteopatia	22
1.7 Osteopatia Craniana	22
1.8 Técnica da Compressão do 4º Ventrículo	23
2. JUSTIFICATIVA	24
3. OBJETIVOS	25
3.1 Objetivo Geral	
3.2 Objetivo Específico	25
4. HIPÓTESE	25
5. MATERIAL E MÉTODO	25
5.1 Amostra	25
5.2 Critérios de Inclusão	25
5.3 Critérios de Exclusão	26
5.4 Delineamento do Estudo	27
5.5 Procedimento	29
5.6 Análise da Variabilidade Cardíaca	30
5.7 Análise Estatística	30
6. ASPECTOS ÉTICOS	30
7. MANUSCRITOS	32
7.1 Artigo 1 - Revisão Sistemática	32
7.2 Artigo 2 - Aplicação da Técnica do Quarto Ventrículo (CV4) em Sujeitos com Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) Estágio I: Estudo Experimental e Controlado	51

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
REFERÊNCIAS	72
APÊNDICES	80
ANEXOS	83

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma doença silenciosa com raros sintomas no estágio inicial e é um dos fatores de risco para as doenças cardiovasculares (ANGELI *et al.*, 2013; BROMFIELD *et al.*, 2013; WHO, 2013; DASGUPTA, 2014). Quando não diagnosticada e tratada leva a complicações em órgãos como o coração, rins, cérebro, olhos e vasos sanguíneos (CLOUTIER *et al.*, 2015). De acordo, com as diretrizes da *World Health Organization* (WHO, 2013), a hipertensão é responsável por pelo menos 45% dos óbitos relacionados a complicações cardíacas e 51% dos acidentes vasculares cerebrais em todo mundo. Além disso, a HAS afeta mundialmente em torno de 1 bilhão de pessoas e leva a óbito aproximadamente 9 milhões de pessoas por ano, ou seja, 16,5% de toda *causa mortis* é atribuída a HAS.

No Brasil, os inquéritos populacionais dos últimos 20 anos apontaram para uma prevalência de HAS acima de 30% chegando a mais de 50% na terceira idade (SBH, 2013). Além disso, os Indicadores e Dados Básicos Brasil (IDB) apontam que 25% da população tem o diagnóstico de HAS confirmado. Segundo os dados do Ministério da Saúde (2012) a prevalência de HA é de 24,3% da população adulta, com um índice maior nas mulheres (26,9%) do que nos homens (21,3%). Por outro lado, de acordo com *VI Diretrizes Brasileira de Hipertensão* (SBC, 2012) a prevalência de HAS no Brasil é de 35,8% em homens e de 30 % em mulheres. Conforme a Sociedade Brasileira de Cardiologia - SBC (2012), a incidência de HAS tem crescido substancialmente quando relacionada à idade e a escolaridade. Isto é, a HAS tem maior incidência em indivíduos mais velhos e com baixa escolaridade (CESARINO *et al.*, 2008; ROSÁRIO *et al.*, 2009). No ano de 2012, a prevalência da HAS em homens acima de 18 anos foi de 21,3%. Esses índices sofrem um aumento proporcional com o avançar da idade: na faixa etária entre 45 e 54 anos, os dados indicam uma prevalência de 34,1% e, entre 55 e 64 anos, 43,8%. Já em indivíduos acima de 65 anos, a prevalência está em torno de 49%. Desta forma, a HAS configura-se como um dos mais importantes problemas de saúde pública (IDB, 2012).

Os estudos clínicos apontam que a detecção, o tratamento e o controle da HAS são fundamentais para a redução dos eventos cardiovasculares (ANGELI *et al.*, 2013; GIROTTI *et al.*, 2013; DASGUPTA *et al.*, 2014). A recomendação fundamental para pacientes hipertensos é a mudança no estilo de vida, ou seja, melhorar a alimentação com

redução do sódio, gorduras e açúcar; fazer atividade física regular, evitar bebidas alcoólicas e reduzir o stress (Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2012; WHO,2013; CAMPBELL *et al.*2014; DASKALOPOULOU *et al.*,2015). Essas orientações visam controlar a HAS e até reverter o problema, principalmente em hipertensos em estágio I. Acerca do tratamento da HAS, há diversas discussões na literatura sobre as formas não medicamentosas de intervenção e/ou ações coadjuvantes de abordagens alternativas. Estas vão desde dietas, atividade física até técnicas alternativas como, por exemplo, as terapias manuais para os casos de HAS estágio I (JNC 8 2014,TAYLOR *et al.*, 2013; CERRITELLI *et al.*, 2010; FRISHMANN 2005).

Neste âmbito, as técnicas de terapias manuais têm recebido destaque na literatura por promover alterações sistêmicas que podem contribuir com o tratamento de algumas doenças sistêmicas em especial a HAS (FRISHMAN *et al.*, 2005). Dentro desse prisma podemos destacar a Medicina Manipulativa Osteopática (MMO) e suas diversas formas de intervenção como uma ferramenta no controle da HAS. Cerritelli *et al.* (2010) analisaram pacientes com doenças cardiovasculares submetidos ao tratamento da MMO e observaram uma redução significativa da pressão arterial sistólica após um ano de tratamento. Frishman *et al.* (2005) avaliaram o impacto da medicina complementar e alternativa no tratamento de doenças cardiovasculares, dentre estas a Osteopatia. Esse tipo de intervenção produziu redução do uso dos medicamentos para HAS. Portanto, a MMO pode ser uma aliada importante, quando associada às modificações no estilo de vida e a terapia medicamentosa.

Entre as várias possibilidades de abordagens da MMO, há uma técnica que merece destaque devido aos efeitos sistêmicos de sua aplicação. A técnica de Compressão do Quarto Ventrículo (CV4) consiste na aplicação de uma compressão feita com a eminência ténar do terapeuta na região supraoccipital, mais precisamente na escama do osso occipital do paciente (MAGOUN,2000). Nelson *et al.* (2006) ao analisar a técnica CV4, verificou a reposta da velocidade do fluxo sanguíneo. A aplicação da técnica produziu um efeito sobre as oscilações de baixa frequência na velocidade do fluxo sanguíneo (oscilações da onda Traube-Hering, mediadas pelo sistema nervoso autônomo). Após o CV4 a amplitude da onda T-H se mostrou aumentada. Em 2010 Nelson *et al.* faz algumas conclusões a partir de algumas pesquisas realizadas no campo da terapia craniana. Entre elas, cita que a terapia craniana parece exercer efeitos sobre a fisiologia dos baroreceptores. E, também, que a manipulação craniana afeta o sinal da baixa frequência (0,10-0,20 Hz)

, e em menor grau o sinal da frequência muito baixa (0,003-0,05 Hz) da velocidade do fluxo de sangue, e faz isso de uma maneira coerente com o tipo de procedimento manipulativo que está sendo empregada. Miana *et al.* (2013) analisaram os efeitos da CV4 na atividade eletrocortical em 3 condições experimentais e os resultados apontaram um aumento do poder absoluto da onda alfa nos sujeitos submetidos ao CV4. No estudo realizado por Shi *et al.* (2011) foi analisado a saturação de O₂ durante a aplicação de técnicas cranianas, como a CV4 e a técnica para aumentar o mecanismo do movimento respiratório primário. Neste experimento foi observado que, apenas com o CV4, houve diminuição na saturação de O₂ nos dois lobos frontais. Esses indícios sugerem que a técnica cranial CV4 da MMO pode ser um novo caminho alternativo no tratamento da HAS. Entretanto, ainda há escassez de investigações acerca da técnica CV4 e suas possíveis manifestações sistêmicas, principalmente, em indivíduos hipertensos. Os efeitos sistêmicos descritos inicialmente por Sutherland (1962) contemplam um aumento de temperatura local e em seguida um relaxamento global.

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 Hipertensão Arterial (HA)

Segundo a VII Diretrizes Brasileira de Hipertensão:

“A hipertensão arterial (HA) é uma condição clínica multifatorial caracterizada por elevação sustentada dos níveis pressóricos ≥ 140 e/ou 90 mmHg. Frequentemente se associa a distúrbios metabólicos, alterações funcionais e/ou estruturais de órgãos – alvo, sendo agravada pela presença de outros fatores de risco (FR), como dislipidemia, obesidade abdominal, intolerância à glicose e diabetes melito (DM).^{1,2} Mantém associação independente com eventos como morte súbita, acidente vascular encefálico (AVE), infarto agudo do miocárdio (IAM), insuficiência cardíaca (IC), doença arterial periférica (DAP) e doença renal crônica (DRC), fatal e não fatal.”

(Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2016 pág.1)

A HAS pode ser caracterizada pelo aumento persistente da pressão sanguínea nos vasos sanguíneos, colocando os mesmos sob estresse constante. Cada vez que o sangue é bombeado pelo coração para as artérias cria-se uma pressão sobre as paredes dos vasos arteriais, caso esses vasos se encontrem contraídos ou obstruídos haverá um aumento pressórico (SBH, 2012). Quanto maior for essa pressão maior será a dificuldade do coração para bombear o sangue (WHO, 2015). A HAS é uma doença silenciosa por não apresentar, na maioria das pessoas, sintomas. Porém, algumas vezes, se manifesta como cefaleia, respiração curta, palpitação, angina, sangramento nasal e vertigens (WHO 2015). A PA elevada é capaz de provocar diversos distúrbios cardiovasculares, sendo a principal causa de morte por doença não transmissível e com maior repercussão em países de baixa e média renda (FUCHS *et al.*, 2011).

Segundo Montecucco *et al.* (2011) somente de 5% a 10% dos pacientes tem identificada a etiologia da HAS, sendo denominada de hipertensão secundária devido a presença de doenças como insuficiência renal, apnéia do sono, hipotireoidismo, dentre outras. Por isso, os 90% a 95% restantes é definido como "hipertensão essencial" ou "primária" com a causa desconhecida. De acordo com Montecucco *et al.* (2011), VII Diretrizes Brasileira de Hipertensão, WHO (2013) a hipertensão essencial é o resultado da interação entre fatores genéticos e ambientais. Sendo que, os aspectos ambientais envolvem desde a condição sócio econômica até os hábitos de vida diária.

Os hábitos de vida pouco saudáveis como o uso excessivo de álcool, tabaco, sódio, gorduras, stress, falta de atividade física regular, são fatores de riscos agravantes para HAS (FUCHS *et al.*, 2011, SBC 2012, WHO 2013, TAYLOR *et al.*, 2013, ESH/ESC 2013, AHA 2015). Fuchs *et al.* 2011 cita no seu artigo de revisão que o tabagismo, a hipertensão arterial, a hiperglicemia, a dislipidemia, o uso de álcool, o sedentarismo, o índice de massa corporal elevado e a baixa ingestão de frutas e vegetais como responsáveis por 61% das mortes por doença cardiovascular. Além dos hábitos de vida, algumas alterações estruturais e funcionais acontecem nas grandes artérias durante o envelhecimento natural do homem (FYHRQUIST e SAIJONMAA, 2008). O aumento da espessura das túnicas vasculares e a deterioração da função endotelial, a rigidez e alteração no fluxo são características do envelhecimento arterial e que colaboram para o aumento da PA, e de acordo com Campbel *et al.* (2014) de cada 10 pessoas que viverem até 80 anos 9 desenvolverão HAS. Contudo, alguns mecanismos reguladores da PA se apresentam alterados no desenvolvimento e manutenção da HA. Entre eles, pode-se

observar o aumento do tonus muscular liso e da volemia, o aumento da atividade simpática e a hiperatividade do Sistema-renina-aldosterona (JUNIOR *et al.* 2005).

Como estratégia principal de tratamento, a mudança nos hábitos de vida é primordial, para tal recomenda-se a perda de peso, prática de atividade física regular, moderação na ingestão de álcool, redução no consumo de sal, cafeína, açúcar e gordura. A indicação da MMO, entre outras práticas possíveis, para a redução do estresse tem apresentado bons resultados em pacientes com doenças cardiovasculares, incluindo a HA, e neste caso, sendo um recurso que pode auxiliar na redução das interações medicamentosas.(GIROTTTO *et al.*,2013; CAMPBEL *et al.*, 2014, FRISHMAN *et al.*, 2005). Com relação a indicação do uso de medicamentos, a SBC 2012 recomenda considerar o tratamento medicamentoso em indivíduos, com comportamento limítrofe da PA, em condições de risco cardiovascular global alto ou muito alto.

A VII Diretrizes Brasileira de Hipertensão classifica e denomina a PA em 5 categorias: normal, pré hipertensão, HAS estágio I, II e III, conforme o tabela 1.

Tabela 1 - Classificação da Pressão Arterial, segundo VII Diretrizes Brasileiras de Hipertensão

Classificação	Pressão sistólica (mmHg)	Pressão diastólica (mmHg)
Normal	≤ 120	≤ 80
Pré Hipertensão	121–139	81–89
Hipertensão estágio 1	140–159	90–99
Hipertensão estágio 2	160–179	100–109
Hipertensão estágio 3	≥ 180	≥ 110
<i>Considera-se hipertensão sistólica isolada se PAS ≥ 140 mm Hg e PAD < 90 mm Hg, devendo a mesma ser classificada em estágios 1, 2 e 3.</i>		

Fonte: Sociedade Brasileira de Cardiologia 2016

1.2 Sistema Nervoso Autônomo (SNA)

O controle da PA é feito por dois sistemas: um de controle rápido, o Sistema Nervoso Autônomo (SNA); e um mais lento, que é o Sistema Renina-angiotensina-aldosterona (SRAA). O SNC tem um papel importante na fisiopatogênese da HAS, tanto no seu aparecimento como na sua perpetuação, que é caracterizado principalmente pela maior ativação simpática (CAMPOS *et al.*, 2001). Com o passar dos anos a função autonômica cardíaca tende a se alterar negativamente; e em pacientes portadores de

hipertensão essencial parece haver um desequilíbrio neurohormonal precoce (KILIT *et al.*, 2015). O SNA atua na regulação da frequência cardíaca que consequentemente vai repercutir na PA e no fluxo sanguíneo propelido aos tecidos. A PA é detectada por barorreceptores e quimiorreceptores arteriais carotídeos e aórticos, situados no arco aórtico e nos seios carotídeos. Esses receptores são capazes de perceber as alterações nas paredes dos vasos. Um intrincado reflexo autonômico chamado de reflexo barorreceptor se forma. Quando há um aumento da PA, os barorreceptores e os quimiorreceptores conduzem impulsos nervosos até o tronco encefálico, especificamente em uma estrutura da formação reticular, denominada centro vasomotor, no núcleo do trato solitário (NTS) localizado na superfície ventral do bulbo (CAMPOS *et al.*, 2001, MACHADO, 2013).

O NTS é o primeiro local onde toda informação que chega sobre a PA, como o enchimento venoso, atividade cardíaca, estado da árvore pulmonar e composição química do sangue será processada (CAMPOS *et al.*, 2001). Representa a entrada das aferências cardiovasculares e respiratórias e, acima de tudo, é o primeiro lugar de integração das informações na regulação entre eferências simpáticas e parassimpáticas. Seus neurônios vão liberar e sintetizar catecolaminas e apresenta como principal neurotransmissor a noradrenalina. Ainda na porção bulbar encontra-se a região rostroventrolateral (RVLM) onde se vê neurônios pré motores com projeções monossinápticas para coluna intermediolateral. Nesse ponto situa-se neurônios pré-ganglionares simpáticos, e a estimulação dos neurônios na região RVLM causará um aumento na resistência periférica total, no débito cardíaco e na secreção de catecolaminas pelas adrenais e, isso acarretará numa elevação da PA. A região RVLM tem como característica principal a responsabilidade simpática do coração, vasos sanguíneos e adrenais (CAMPOS *et al.*, 2001). Os impulsos nervosos que vão para o centro vasomotor ascendem até ao hipotálamo.

O Hipotálamo é uma estrutura fundamental na regulação cardiovascular e regulação neural do controle central da PA entre outras funções vitais (SAPRU *et al.*, 2013). Ele integra e coordena os sinais em resposta a estímulos periféricos e centrais e, também, faz a integração do sistema nervoso e endócrino. O hipotálamo tem um papel importante na homeostase corporal. Além disso, sugere-se que mais de 50% dos casos de hipertensão estariam associados como hipertensão essencial neurogênica (CARMICHAEL *et al.*, 2015). Didaticamente, pode ser dividido em três regiões: anterior, tuberal e posterior. Na região tuberal é onde se encontra os núcleos paraventricular,

periventricular, anterior, supraóptico, dorsomedial, ventromedial e o núcleo arqueado. Já os núcleos posterior e mamilar estarão presentes na região posterior. Para o controle da função cardiovascular é observado a participação dos núcleos paraventricular, dorsomedial, lateral, núcleo arqueado e núcleos posterior hipotalâmicos (SAPRU *et al.*, 2013). Os impulsos nervosos que chegam ao hipotálamo ativam os neurônios pré-ganglionares vagais do parassimpático, e, por intermédio de interneurônios, haverá inibição dos neurônios do núcleo bulbar simpático. Esses últimos controlam os pré-ganglionares simpáticos que vão provocar a diminuição da atividade simpática nos neurônios pós-ganglionares que inervam o miocárdio. O resultado final é o aumento da atividade parassimpática e a diminuição da atividade simpática. Ao inibir a atividade simpática, a força contrátil e a frequência cardíaca diminuem e, conseqüentemente, a PA também. Além disso, diminui a atividade dos neurônios simpáticos vasomotores, relaxando a parede dos vasos e provocando a vasodilatação, o que contribui ainda mais para a redução da PA (LENT, 2004).

Fora a participação do SNA na pronta resposta neural à variação da PA, vários hormônios também irão participar da manutenção da mesma. Por exemplo, diante de uma queda mantida da PA se observa que a medula adrenal libera epinefrina e noraepinefrina, a neuro-hipófise libera vasopressina e, simultaneamente a isso, vê-se o aumento plasmático da renina (IRIGOYEN *et al.*, 2001).

1.3 Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona (SRAA)

O sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) atua como um regulador das concentrações de substâncias como o sódio, potássio, cloro e água. Esse controle só é possível através da ação de alguns hormônios, principalmente, a renina, a angiotensina e a aldosterona que estão diretamente envolvidos na reabsorção do sódio (Na^{++}). De acordo com current medical diagnosis & treatment 2002, o SRAA não desempenha um papel primordial na patogênese da hipertensão essencial. Martelli 2010, em seu artigo de revisão, cita um estudo com grande população de irmãos com alta prevalência de hipertensão arterial primária, onde não houve associação da renina com a hipertensão. Porém, o SRAA envolve uma cascata de eventos responsáveis pela regulação da PA. Quando os níveis pressóricos estão abaixo do normal, a renina é liberada pelos rins e atua sobre o angiotensinogênio (AGT) produzido pelo fígado, formando a angiotensina I (ANG I), a qual é convertida em angiotensina II (ANG II) pela enzima conversora de

angiotensina (ECA) produzida nas células endoteliais dos capilares pulmonares. A ANG II tem como principal função a vasoconstrição e é capaz de quebrar a bradicinina. A bradicinina é um vasodilatador endógeno que se torna inativa na presença da ANG II. Além disso, a ANG II também atua na estimulação simpática que vai aumentar a frequência cardíaca e liberar adrenalina, entre outras. Ao se ligar a seus receptores, a ANG II leva à vasoconstrição, elevando assim os níveis pressóricos (KRUM *et al.*, 2014). O SRAA é um importante regulador do equilíbrio, da hemodinâmica e do fluxo de Na, ou seja, um regulador do volume sistêmico, do equilíbrio de eletrólitos e da homeostase da PA. Mas também, atua no crescimento celular e na remodelação cardiovascular Fig.1 (FYHRQUIST e SAIJONMAA, 2008).

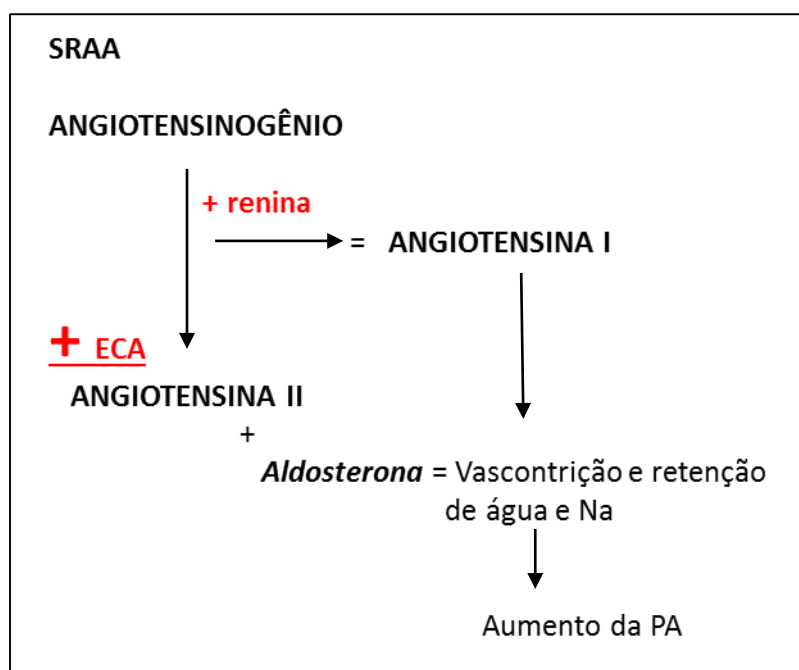


Fig.1 – Esquema referente ao sistema Renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) (FYHRQUIST e SAIJONMAA, 2008).

Como já mencionado anteriormente, o SRAA é fundamental para o controle e regulação do Na^{++} , como também, para os fatores peptídeo atrial natriurético e receptores atriais e renais de pressão. A aldosterona tem papel importante no apetite por sal, além de participar na regulação do volume sanguíneo circulante, na regulação neural da PA e da atividade simpática, atua também na regulação do eixo hipotalâmico-hipofisário-adrenal (IRIGOYEN *et al.*, 2001; FRIMM *et al.*, 2003). A hiperatividade desse sistema causa uma sensibilidade maior ao Na^{++} , e nesse caso, o que se observa como consequência é o

aparecimento da hipertensão arterial, da hipertrofia ventricular esquerda, da insuficiência cardíaca congestiva, dentre outras (IRIGOYEN *et al.*, 2001; JUNIOR *et al.*, 2005). Além disso, pessoas com predisposição genética para desenvolver a HA apresentam disfunção endotelial e menor biodisponibilidade vascular de óxido nítrico. E, isso pode caracterizar alteração na resistência vascular, o que poderá causar hipertrofia e hiperplasia da musculatura vascular com aumento da matriz extracelular, e, conseqüentemente, redução da complacência vascular. Essa situação pode se perpetuar e agravar o quadro hipertensivo Fig. 2.

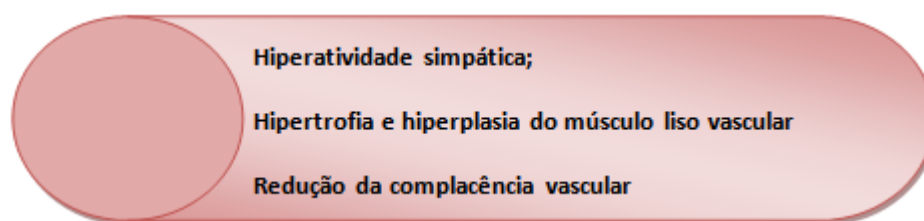


Fig. 2 - Esquema referente as alterações do Sistema Renina-Angiotensina, desencadeando a HAS, segundo Junior (2005)

1.4 Variabilidade da Frequência Cardíaca

O primeiro estudo sobre a análise da VFC foi realizada em 1965 por Hon e Lee na monitorização fetal. Wolf *et al.*, em 1977, evidenciaram a relação entre a redução da VFC e o aumento do risco de mortalidade pós infarto agudo do miocárdio. E em 1987, Kleiger *et al.* concluíram que a análise da VFC era um eficiente método preditor da mortalidade pós infarto agudo do miocárdio (KAWAGUCHI *et al.*, 2007, VANDERLEI *et al.*, 2009).

A frequência cardíaca (FC) é um dos sinais vitais do organismo e, se define pela quantidade de sístoles por minuto do coração, é um dos sinais mais seguros e óbvios da presença de vida (REYES DEL PASO *et al.*, 2013). O comportamento da FC tem sido de importância fundamental na área médica. É amplamente utilizado para a análise tanto diagnóstica quanto prognóstica de indivíduos com doença cardiovascular conhecida e para aqueles assintomáticos. O controle é feito pelo sistema nervoso autônomo (SNA), modulado pela influência direta dos ramos simpático e parassimpático, ou seja, a FC varia dinamicamente em resposta a atividade simpática e vagal. O aumento da FC está envolvido, na maioria das vezes, com o mecanismo de maior atividade simpática,

enquanto que a redução da FC depende do predomínio da atividade parassimpática (REYES DEL PASO *et al.*, 2013, LOPES *et al.*, 2013).

A variabilidade da frequência cardíaca (VFC) é representada pelas oscilações nos intervalos entre batimentos cardíacos consecutivos (intervalos R-R), isto é, as oscilações entre frequências cardíacas instantâneas consecutivas. A VFC informa uma medida que pode ser utilizada para avaliar, de forma não invasiva, a modulação do SNA sob condições fisiológicas e também sob condições patológicas (VANDERLEI *et al.*, 2009). Os intervalos R-R diferem em comprimento de acordo com as alterações das atividades do SNA. As alterações nos padrões da VFC são indicadores de saúde. Por exemplo, uma alta VFC é sinal de boa adaptação, o que caracteriza um indivíduo "cardio-protegido", com mecanismos autonômicos eficientes. Entretanto, a baixa variabilidade é normalmente um indicador de insuficiência da atividade regulatória do SNA, que compromete a funcionalidade cardíaca (REYES DEL PASO *et al.* 2013, LOPES *et al.*, 2013, VANDERLEI *et al.*, 2009). Desta forma, os estímulos fisiológicos e ambientais como: o exercício físico, o sono, o estresse, a respiração, as alterações hemodinâmicas /metabólicas e algumas doenças cardíacas e sistêmicas podem produzir alterações na frequência cardíaca (LOPES *et al.*, 2013; VANDERLEI *et al.*, 2009). Para analisar o comportamento da VFC e a participação do sistema simpático e parassimpático, os principais instrumentos utilizados na obtenção dos dados são: o eletrocardiograma, conversores analógicos e o cardiofrequencímetro. Este último tem se destacado em função de não ser invasivo, ser de fácil aplicação, custo baixo e possibilitar o estudo do VFC fora do ambiente ambulatorial (VANDERLEI *et al.*, 2009).

1.5 Método de Análise da VFC.

Para a análise da VFC são utilizados os métodos lineares e não lineares. Os métodos não lineares são baseados na teoria do caos. O comportamento dos sistemas vivos é um fenômeno dinâmico e não linear e, por essa razão, desperta interesse em diversas áreas da ciência, inclusive no estudo da regulação autonômica cardiovascular. Alguns métodos não lineares como o Expoente de Lyapunov e a Dimensão de correlação que apresentam dados sobre as características da VFC, ainda não tem sua aplicabilidade clínica estabelecida (RASSI *et al.*, 2003).

No entanto, análise da VFC geralmente é realizada no domínio tempo ou da frequência. O domínio da frequência relaciona-se com a análise da densidade espectral,

que estuda a forma como a potência (variância) se distribui em função da frequência, sendo que no domínio do tempo a variabilidade é medida pelo método estatístico e geométrico e a seleção de cada método corresponde ao objetivo particular de cada caso (TASK FORCE OF EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY, 1996). O domínio da frequência é uma ferramenta amplamente utilizada na investigação do controle autonômico cardiovascular. Em geral é usado para avaliar diferenças relativas de atividade simpática e parassimpática em períodos curtos de tempo, por isso é útil para analisar os efeitos autonômicos de curto prazo de intervenções específicas. Geralmente são diferenciados três componentes em perfil espectral: a) alta frequência (*High-Frequency* HF) (0,15 a 0,40 Hz) reflete efeitos da respiração sobre a frequência cardíaca (FC), é também conhecida como arritmia sinusal (RSA); b) baixa frequência (*Low-Frequency* LF) (0,04-0,15 Hz) representa as oscilações relacionadas com a regulação da pressão arterial e tônus vasomotor, incluindo a chamada flutuação de 0,1Hz; e, c) a frequência muito baixa (*Very-Low-Frequency* VLF) <0,04Hz que está relacionada, entre outros fatores, com a termorregulação e o funcionamento dos rins (REYES DEL PASO *et al.* 2013).

O domínio do tempo é utilizado para avaliar o equilíbrio autonômico geral, porém sem quantificar alterações específicas nas atividades simpática ou parassimpática. Em geral os registros são medidos, em milissegundos, de cada intervalo R-R, oriundos de espaço de tempo superior a 10 minutos de medição. Desta forma, determina-se a variabilidade da duração dos intervalos entre os complexos QRS normais (LOPES *et al.* 2013). A onda R é o pico da deflexão do complexo QRS, que nada mais é, que a despolarização ventricular (KARIM *et al.*, 2011). Para a captação dos sinais do intervalo R-R o cardiófrequencímetro apresenta boa acurácia quando comparada aos ECGs (GAMELIN *et al.*, 2006; VANDERLEI *et al.*, 2009; PIMENTEL *et al.*, 2010).

1.6 Osteopatia

Segundo a Organização Mundial da Saúde a “Osteopatia, também chamada de Medicina Osteopática, louva-se no contato manual para o diagnóstico e tratamento. Diz respeito à relação de corpo, mente e espírito na saúde e doença, enfatizando a integridade estrutural e funcional do corpo e a tendência intrínseca do corpo, direcionada à própria cura.” A Osteopatia foi desenvolvida nos Estados Unidos da América pelo médico

Andrew Taylor Still no final do sec. XIX. São basicamente 3 os princípios que regem a osteopatia:

- 1- A estrutura governa a função: significa que é necessário a integridade da estrutura para uma função correta, mas também que a perda da função altera a estrutura;
- 2- O homem é um todo indivisível: todas as estruturas e funções estão interligadas, independente da lesão ou doença, todo o corpo está comprometido;
- 3- A capacidade própria de auto-cura do corpo: quer dizer que o corpo tem a habilidade de auto ajuste em busca da homeostasia.

A osteopatia se utiliza de uma variedade de técnicas chamadas "hands-on", como abordagem central, para avaliação, diagnóstico e tratamento osteopático. Esse tipo de abordagem permite ao osteopata identificar e tratar certas condições de saúde, inclusive problemas estruturais, como o sistema musculoesquelético, que na visão osteopática, pode influenciar a fisiologia, o sistema nervoso, a circulação e os órgãos internos, pois a Osteopatia parte do princípio que todos os sistemas funcionam de forma integrada (OIA, 2012).

1.7 Osteopatia Craniana

A terapia craniana é um ramo da Osteopatia desenvolvida por William Garner Sutherland no início do século XX. Sutherland foi aluno de Andrew Taylor Still, fundador da Osteopatia. Sutherland ao estudar os ossos do crânio desarticulado, se depara com estruturas articulares com aspecto de "guelras de peixe". Fascinado com esse fato, Sutherland percebe que a forma de bisel das suturas cranianas poderia permitir mecanismos de movimento (SUTHERLAND, 1962). Além disso, sabendo que os ossos da base do crânio são de origem cartilaginosa e os ossos da abóbada são de origem membranosa, inferiu que haveria um movimento compensatório na abóbada secundário a um movimento na base do crânio, mais precisamente na sincondrose esfenobasilar. Concluiu que haveria, então, a presença de um movimento articular para um mecanismo respiratório (SUTHERLAND, 1962; HAMN, 2011; BORDONI, 2015). Esse mecanismo respiratório foi chamado de movimento respiratório primário (MRP) e descrito por Magoum (1966) como sendo "um ciclo que se manifesta como um impulso rítmico craniano, e vai representar um intercâmbio metabólico dinâmico em todas as células, em cada fase da ação." Assim, Sutherland realiza experiências em si próprio, agregando

conhecimento anatômico e fisiológico para criar as várias técnicas da Osteopatia Craniana. Dentre elas, Sutherland cria a técnica da compressão do IV ventrículo. Neste momento dá-se início a terapia craniana da medicina manipulativa osteopática (MMO).

1.8 Compressão do 4º ventrículo (CV-4) da Osteopatia Craniana

Sutherland concebe a técnica da compressão do 4º ventrículo a partir da associação entre a localização do tronco encefálico, mais precisamente a medula oblonga, e o cerebelo, a região do occipital. Sutherland, então, idealiza um experimento onde posiciona sua cabeça sobre luvas de basebol. Essas luvas eram costuradas com uma argola e um cinto de modo que a pressão fosse aumentada. A cabeça era posicionada de maneira que a região das escamas do occipital caíssem sobre os apoios da luva. Assim, era possível aumentar a pressão, aproximando-se as escamas do occipital através da cinta. Com essa experiência Sutherland vivenciou a sensação de um relaxamento seguido de calor em toda região supraoccipital e de uma percepção de movimento do crânio, do sacro e da flutuação do líquido cefalorraquidiano (WRIGHT, 1984; SUTHERLAND 1962. As reações vivenciadas por Sutherland foram associadas a um estímulo na região do cerebelo com relação a importantes núcleos, ali localizados, envolvidos com a atividade cardíaca: o trigono do nervo vago, o respiratório (centro pneumotáxico), o vasomotriz, o vômito e a deglutição (MACHADO, 2013; HAERTHEL; 2013).

Posteriormente ao marco conceitual de Sutherland, vários osteopatas como Magoun (1951), Frymann (1963), Caporossi (1992), Chaitow (2001), Liem (2004), Upledger (2011) promoveram diversas investigações no campo das técnicas cranianas, mesmo que, eventualmente, de forma incipiente e empírica. No entanto, baseado no rigor das evidências científicas, os estudos comprobatórios dos efeitos das técnicas osteopáticas cranianas são insuficientes (HAMN, 2011), entre estes, os estudos referentes a manobra CV4 e seus efeitos fisiológicos com suas indicações e contraindicações.

Chaitow (2001) e Liem (2004) relatam vários efeitos provocados pelo CV4, onde destacam-se: a normalização do ritmo do MRP, a redução do tônus do sistema nervoso simpático, o bombeamento linfático e a diminuição da estase do líquido cefalorraquidiano. Dentre as indicações mais usuais para a aplicação da CV4 estão: a taquicardia, a hiperexcitabilidade e a hipertensão. Chaitow (2001) ainda relata que a técnica do CV4 também pode promover a contração uterina e minimizar os sintomas de

estresse, ansiedade e insônia. As contraindicações também existem e são as seguintes: hemorragia cerebral (AVE), fraturas no crânio em geral principalmente no occipital, possível indução ao trabalho de parto antecipado em gestantes com 7 meses, hipotensão, bradicardia e crise de asma (CHAITOW, 2001 e LIEM, 2004). Para este estudo será avaliada, apenas, a possível redução da PA e a resposta sobre VFC.

2. JUSTIFICATIVA

Devido a alta frequência e prevalência na população brasileira, a HAS é tida como um importante problema de saúde pública. Além disso, aspectos como a sua cronicidade e seu avanço silencioso, com capacidade de provocar diversos distúrbios cardiovasculares, requer cuidados durante toda vida após o seu diagnóstico, pois é a principal causa de morte por doença não transmissível e com a maior repercussão em países de baixa e média renda (FUCHS *et al.*, 2011). Diante desses fatos relevantes, a HAS se torna objeto de interesse para estudos e investigações.

Sutherland (1962) em seus estudos relata sobre a possibilidade da técnica CV4 promover alterações fisiológicas por intermédio do sistema autonômico, principalmente o sistema parassimpático, que seria estimulado com a aplicação da técnica de CV4. Porém, ainda são incipientes os experimentos sobre HAS e Osteopatia. Especialmente, os possíveis benefícios e, conseqüentemente, os mecanismos que o CV4 pode influenciar na função autonômica. Assim, há um campo vasto a ser explorado, já que a Osteopatia tem relativo baixo custo e a técnica CV4 é de fácil execução. Portanto, uma investigação sobre os efeitos no sistema nervoso autônomo (SNA) em sujeitos submetidos a manobra de CV4 podem ajudar a elucidar os primeiros achados, que sugerem um aumento da atividade parassimpática, e a sua indicação em indivíduos hipertensos.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Avaliar as possíveis alterações na pressão arterial e na frequência cardíaca em homens com HAS no estágio I, submetidos à técnica CV4 da medicina manipulativa osteopática

3.2 Objetivo específico

Analisar o comportamento pressórico e a variabilidade da frequência cardíaca, pré e pós-aplicação da manobra osteopática CV4, nos sujeitos com HAS e em sujeitos normotensos.

4. HIPÓTESES

Em vista do exposto, propomos a seguinte hipótese: a aplicação da técnica CV4 com a intenção de reduzir a PA em indivíduos hipertensos assintomáticos com a Pressão Arterial Sistólica (PAS) $> 140\text{mmHg}$ e $< 160\text{mmHg}$, Hipertensão estágio I, segundo a VII Diretrizes Brasileiras (Sociedade Brasileira de Cardiologia - SBC).

H0 – Não há diferenças na aplicação da técnica CV4 para reduzir a PA em indivíduos com Hipertensão estágio I.

H1 – Há diferenças na aplicação da técnica CV4 para reduzir a PA em indivíduos com Hipertensão estágio I.

5. MATERIAL E MÉTODOS

5.1 Amostra

Neste estudo experimental e controlado, a amostra foi constituída por homens hipertensos e normotensos com idade entre 40 e 60 anos. Os sujeitos hipertensos foram recrutados no Ambulatório de Osteopatia do Hospital Municipal de Reabilitação Pedro II. Os sujeitos normotensos foram recrutados por conveniência.

5.2 Critérios de Inclusão

Referente aos critérios de elegibilidade foram incluídos neste trabalho sujeitos com diagnóstico fechado de HAS estágio I de acordo com as VII Diretrizes Brasileiras de HAS e ESH/ESC *Guidelines for the management of arterial hypertension* 2016, sujeitos hipertensos que mesmo com o uso de medicamentos hipertensivos apresentavam a PA sem controle. Todos os participantes desconheciam e também não haviam sido submetidos a aplicação da técnica cranial CV4 da MMO, anteriormente.

5.3 Critérios de Exclusão

Foram excluídos do estudo indivíduos que faziam uso de anti-hipertensivo, com a PA controlada, e/ou fazendo uso de psicotrópicos em geral, analgésicos, relaxantes musculares ou qualquer outro medicamento que possa alterar a PA. Além disso, os indivíduos com problemas renais crônicos, com diabetes mellitus, com doenças cardiovasculares prévias ou atuais, com sinusite, com doenças pulmonares e aqueles com déficit cognitivo que compromettesse o entendimento das instruções. Por fim, aqueles que tivessem ingerido bebida que contivesse cafeína ou álcool e, ainda, aqueles que tivessem se utilizado de fumo em um período de tempo inferior ou igual a 30 minutos antes do atendimento, como também, aqueles que tivessem praticado exercícios físicos intensos nos 60 a 90 minutos, anteriores a realização do experimento (GELEILETE, 2009; PROHART, 2015).

Sobre a definição de perda amostral, foram descartados os sujeitos que apresentaram cefaleia, enxaqueca, vertigem e/ou enjoo durante a aplicação do CV-4, com presença de dor local na região occipital e/ou cervical.

5.4 Delineamento do Estudo

Neste estudo os participantes foram divididos em dois grupos: normotensos (NT) e hipertensos (HT). Assim, de acordo com a figura 1, segue o fluxograma com o desenho do Estudo (fig.1):

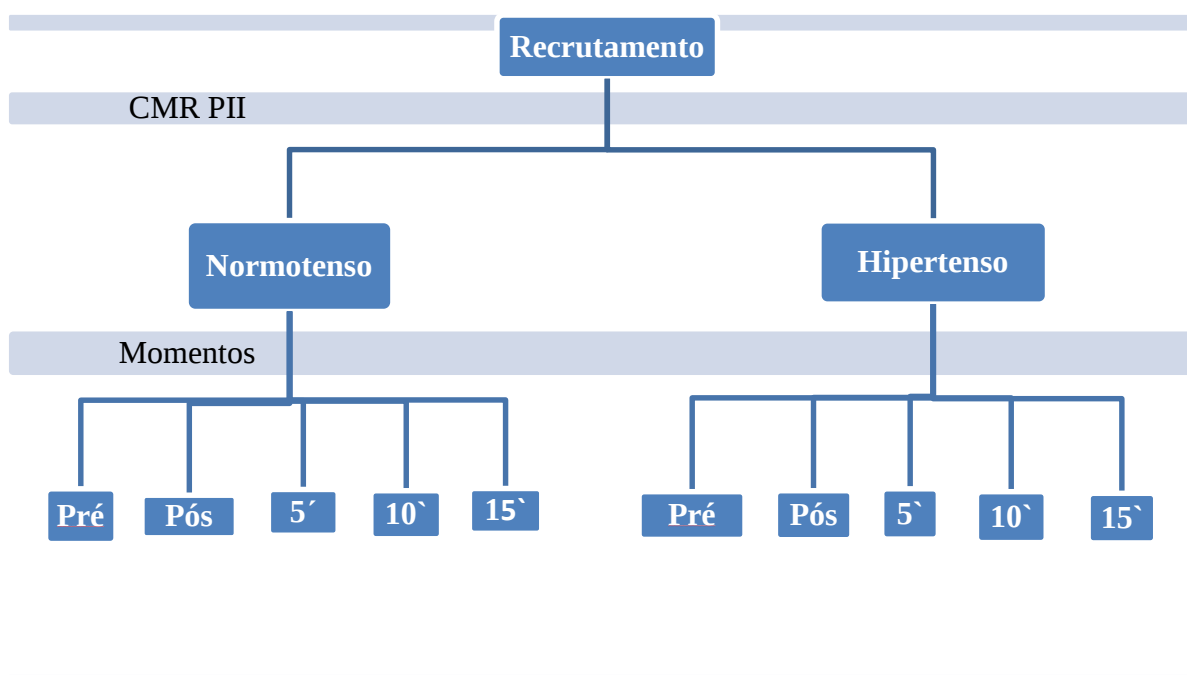


Fig.1 – Desenho do estudo: divisão dos grupos.

5.5 Procedimento

Inicialmente os participantes responderam um questionário de triagem (ficha de avaliação) (Anexos) onde foram coletadas as seguintes informações: os medicamentos em uso, grau de atividade física, se está sob tratamento fisioterapêutico. Em seguida, no ambulatório de Osteopatia do Hospital Municipal de Reabilitação Pedro II, devidamente adequado e climatizado, os sujeitos foram monitorados na PA e na VFC por dois aparelhos: o medidor aneróide (modelo HEM 4030, monitor semiautomático de braço), e o monitor cardíaco (*Polar RS800, EUA*), respectivamente. Ambos equipamentos devidamente confiáveis e validados (SBC/SBH, 2014).

Referente a manobra osteopática do CV4, a mesma foi aplicada nos dois grupos por Osteopata D.O (Diplomado em Osteopatia) com 12 anos de experiência clínica. A execução da intervenção é realizada com o participante em decúbito dorsal e com os membros inferiores estendidos. A aplicação da técnica consiste de uma leve compressão feita com a eminência ténar do prático na região supraoccipital, precisamente, na escama

do osso occipital do paciente (MAGOUN, 2000), com o início da compressão no momento da fase expiratória do MRP e tempo de duração de 5 minutos (fig.2), de acordo com a proposta de Jäkel & Hauenschild (2011).



Fig.2 – Manobra do CV4. Fonte: arquivo pessoal.

Os dois grupos tiveram a PA e a VFC avaliada antes da condição experimental proposta, imediatamente após a aplicação da técnica e mais 3 vezes, num tempo que no final da pesquisa o participante permaneceu em decúbito dorsal 25 minutos. Cada participante dos dois grupos é devidamente monitorado, e orientado a descansar por 5 minutos em decúbito dorsal. Em seguida, a primeira aferição da PA é feita. Após a primeira aferição é realizada a intervenção com a técnica CV4 com a duração de 5 minutos. Logo após, 4 novas aferições são realizadas, sendo a primeira imediatamente após a intervenção e as demais repetidas sucessivamente em intervalos de 5 minutos (momentos 5min, 10min, e 15min após a intervenção), totalizando 5 aferições. O medidor aneroide de PA é mantido ao longo do experimento no membro superior esquerdo em todos os participantes e, da mesma forma, o monitor cardíaco também é mantido, no tórax, ao longo dos 25 minutos do experimento.

5.6 Análise da variabilidade da frequência cardíaca (VFC)

A análise da VFC no domínio de tempo e de frequência foi obtida a partir das medidas dos intervalos RR coletadas durante 5min contínuos, em cinco momentos (períodos pré e pós-manipulação, 5, 10 e 15min subsequentes). As medidas dos intervalos RR foram obtidas através de um monitor cardíaco (*Polar RS800, EUA*), com taxa de amostragem de 1 kHz, resolução A/D de 12 bits e filtragem digital adicional, com banda de frequência entre 0.5 e 40 Hz (-3 dB). Todos os registros foram checados de forma manual para eliminação de possíveis batimentos ectópicos e artefatos originados de interferência elétrica. Porém a frequência de edição dos registros foi sempre inferior a 1% do total dos intervalos RR detectados (TASK FORCE, 1996).

Para as análises no domínio de tempo-frequência da VFC, com filtro do próprio polar afim de evitar sinais ectópicos, utilizou-se uma rotina previamente elaborada no *software Matlab (Matlab version 7.0, The Mathworks, Massachusetts, USA)*. No domínio da frequência (análise espectral), as series foram reamostradas em intervalos constantes, a frequência de 2Hz, pelo método de interpolação *spline* cúbica. Após a remoção da tendência linear e aplicação da janela de *Hanning*, realizou-se a análise espectral das séries, decompondo o sinal em componentes espectrais através da transformada rápida de *Fourier* (Periodograma de *Welch*, 1024 pontos, 50% de sobreposição). Assim, foi utilizada a integração dos valores dos módulos espectrais das faixas sucessivas de 0,004Hz a 1Hz para calcular a variabilidade espectral do espectro inteiro (potência total) (TASK FORCE, 1996).

A integração dos valores de faixas sucessivas entre frequência cardíaca foi analisada, em relação ao domínio da frequência, nos seguintes componentes:

- a- componente de baixa frequência (LF: 0,04Hz a 0,15Hz);
- b- componente de alta frequência (HF: 0,15Hz a 0,4Hz).

O quociente entre LF e HF (razão LF/HF) é utilizado para expressar o modulação autonômica. A potência normalizada dos componentes de LF e HF é calculada em unidades normalizadas (*un*), usando as seguintes equações (TASK FORCE, 1996):

$$LFun = LF / (potência\ total - VLF) \times 100$$

$$HFun = HF / (potência\ total - VLF) \times 100$$

Na análise da VFC, no domínio de tempo, foram calculados os seguintes índices estatísticos a partir de sucessivos ciclos de intervalos RR normais:

- a) RR médio (media dos intervalos RR normais);
- b) SDNN (desvio-padrão dos intervalos RR);
- c) NN50 (numero de diferenças de intervalos RR consecutivos superior a 50 ms);
- d) pNN50 (percentual de intervalos RR normais que diferem mais que 50 ms de seu adjacente);
- e) RMSSD (raiz quadrada da soma das diferenças sucessivas entre intervalos RR normais adjacentes ao quadrado).

5.7 Análise Estatística

Inicialmente foi aplicado o teste de Komogorov-Smirnov para verificação da distribuição da amostra. Após a confirmação da normalidade, os dados referentes à caracterização da amostra foram tratados por meio de estatística descritiva, com a discriminação dos valores de tendência central (média e mediana), de dispersão (desvio-padrão). Referente aos dados da variável dependente (PA) foi realizado uma ANOVA *two-way* para os momento (pré, pós-manipulação, 5min, 10min e 15min). O nível de significância foi de 95% ($p \leq 0,05$). O programa que foi utilizado para a análise estatística foi SPSS versão 20.0 IBM.

7. ASPÉCTOS ÉTICOS

O presente trabalho foi aprovado pelo comitê de ética do Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM) sob o número CAAE 47106115.0.0000.5235. Esta pesquisa obedeceu todos aos preceitos éticos da Resolução 466/12, do CNS em relação à ética em pesquisa com seres humanos. Este estudo não implicou em nenhum risco a saúde dos participantes do estudo, uma vez que a técnica de CV4 não é invasiva. Entretanto, o único possível contratempo seria desconforto ou tonteira, de rápida duração, imediatamente após a manobra.

Referente à participação, os sujeitos receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, onde foi explicado o objetivo do estudo, a duração do experimento e a não obrigatoriedade na participação. Todos os dados e os nomes dos participantes foram

mantidos em sigilo. Caso houvesse qualquer intercorrência, os sujeitos teriam o seu atendimento interrompido e o médico-responsável pelos encaminhamentos seria imediatamente contatado.

8. MANUSCRITOS

8.1 Artigo 1

TÉCNICAS MANIPULATIVAS CRANIANAS OSTEOPÁTICAS E SEUS EFEITOS FISIOLÓGICOS: uma revisão sistemática

Ana Christina Certain Curi¹, Frederico Barreto Kochem², Julio Guilherme Silva³

1 - Mestranda em Ciências da Reabilitação do Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM), Brasil.

2 - Doutorando do Programa em Ciências da Reabilitação do Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM), Brasil.

3 - Prof. do Programa de Mestrado e Doutorado em Ciências da Reabilitação do Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM), Brasil. Prof. Adjunto do Departamento de Fisioterapia - Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Brasil.

Título Abreviado: Efeitos Fisiológicos da Osteopatia

RESUMO

Introdução: A Osteopatia Craniana apesar da sua ampla utilização, ensinamento em diversos centros de estudo de Osteopatia e com publicações de diversos artigos, ainda carece de análises suficientes na literatura acerca da qualidade metodológica dos estudos nesse campo da osteopatia. **Objetivos:** Este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos fisiológicos das técnicas manipulativas cranianas osteopáticas e a qualidade metodológica dos estudos encontrados na literatura. **Métodos:** Neste estudo de revisão sistemática, foi realizada uma busca no período de março a junho de 2016 com os seguintes descritores: "*Cranial Osteopathy*", "*Cranial Therapy*", "*Cranial Manipulation*" e "*Craniosacral Technique*". As bases de dados utilizadas foram: Pubmed, Scielo, Cochrane, Pedro, Lilacs, além de consulta a lista de referências e busca manual. Foram incluídos nesta revisão estudos experimentais que utilizaram apenas técnicas cranianas, em sujeitos saudáveis ou não, escritos nas línguas Inglesa, Francesa, Portuguesa e Espanhola. Para a avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos utilizou-se o checklist Downs & Black (1998). Foram extraídos os seguintes dados: nome do autor e ano de publicação, métodos, técnicas utilizadas, os efeitos fisiológicos da terapia craniana e conclusão. **Resultados:** Foram selecionados 7 artigos, os quais demonstraram haver repercussão clínica positiva, como também manifestações fisiológicas decorrentes da aplicação de técnicas cranianas. **Conclusão:** Os artigos aqui analisados apresentaram qualidade metodológica moderada e boa, o que demonstra a necessidade de produção de mais artigos. Alguns efeitos fisiológicos como alteração no sistema nervoso autonômico, alteração no componente da frequência *Traube-Hering* da velocidade do fluxo sanguíneo, modificações na banda alfa e diminuição da saturação de oxigênio no tecido cerebral ($S_{ct}O_2$) foram observados.

Palavras-chave: "Osteopatia Craniana"; "Terapia Craniana"; "Manipulação Craniana" e "Técnica Craniosacral".

ABSTRACT

Background: Despite the Cranial Osteopathy's extensive use and teaching in various osteopathy study centers and publications of several articles, there is not enough analysis in the literature about the methodological quality of the research in this field of osteopathy. **Objectives:** This study aimed to evaluate the physiological effects of cranial osteopathic manipulative techniques and the methodological quality of the studies found in the literature. **Methods:** In this systematic review, a search was conducted between March and June 2016 with the following descriptors: "Cranial Osteopathy", "Cranial Therapy," "Cranial Manipulation" and "Craniosacral Technique". The databases used were Pubmed, Scielo, Cochrane, Peter, Lilacs and consults in the lists of references and manual search. It was included in this review experimental studies that used only cranial techniques in subjects, that were either healthy or not. These studies were written in English, French, Portuguese and Spanish. To evaluate the methodological quality of the included studies the Downs & Black (1998) checklist has used. The following data were extracted: author's name and year of publication, methods, techniques, the physiological effects of cranial therapy and completion. **Results:** The 7 selected articles demonstrated positive clinical impact, as well as physiological manifestations caused by the application of cranial techniques. **Conclusions:** The articles analyzed here showed the methodological quality of moderate to good, which demonstrates the need for production of more articles. Some physiological effects such as changes in the autonomic nervous system, changes in the frequency component Traube-Hering of blood flow velocity, changes in the alpha band and decreased oxygen saturation in brain tissue (SctO2) were observed.

Keywords: "Cranial Osteopathy"; "Cranial Therapy"; "Cranial Manipulation" e "Craniaosacral Technique".

INTRODUÇÃO

A Osteopatia craniana é um ramo da Osteopatia desenvolvida por William Garner Sutherland no início do século XX (MAGOUN, 1951; SUTHERLAND, 1962). Esta nova abordagem começou a ser descrita a partir dos estudos de Sutherland baseados na análise dos ossos do crânio desarticulado. De acordo com a anatomia das suturas cranianas em bisel, hipóteses de mobilidade no crânio surgiram. Esse tipo de articulação remete a impressão de "guelras de peixe", o que permitiria um movimento específico similar ao respiratório (SUTHERLAND, 1962). Outro fator que fomentou ideias sobre os processos de movimento dos ossos da cabeça é sua origem embriológica. Os ossos da abóboda, de origem membranosa, apresentavam um movimento compensatório secundário a movimentação da base, de origem cartilaginosa. Esse movimento originado mais precisamente na sincondrose esfenobasilar, era sincrônico com as incursões respiratórias (HAMN, 2011; BORDONI, 2015). Com base nestes achados, surge o conceito de movimento respiratório e, por conseguinte o seu marco conceitual. Posteriormente a essa descrição inicial, autores como Magoun (1951), Frymann (1963), Chaitow (2001), Upledger (2011) tentam elucidar os efeitos dessa mobilidade dos ossos da cabeça e suas repercussões no âmbito da clínica, especialmente osteopática.

A manipulação osteopática craniana tem inúmeras indicações dentre elas destacam-se: reequilíbrio sistêmico, relaxamento das tensões meníngeas, alterações psíquicas como ansiedade e depressão (CHAITOW, 2001; LIEN, 2004; PEÑARROCHA *et al.*, 2011). Ademais, segundo Hanten *et al.* (1999), a técnica craniana da compressão do 4º ventrículo (CV4), aplicada em pacientes acometidos pela cefaleia tensional, mostrou ser eficaz na redução dos sintomas dessa patologia. Já Peñarrocha (2011) demonstrou haver efeitos positivos da terapia craniosacra na ansiedade, na depressão, na percepção da dor e consequentemente na qualidade de vida em pacientes com fibromialgia. Além disso, houve melhora no humor, e por fim, melhora das funções físicas. Ainda, em outro estudo, Miana *et al.* (2013) avaliaram as alterações eletrocorticais promovidas pela manipulação do quarto ventrículo (CV4). Concluíram que o CV4 desencadeia modificações nas ondas alfa e beta, e confirmam os efeitos na atenção e relaxamento. Em 2002, Sergueff conclui em seu estudo que a manipulação cranial pode alterar a baixa frequência nas ondas oscilatórias Traube-Hering-Mayer e da velocidade do fluxo sanguíneo, devido sua relação com o sistema nervoso autonômico.

Mesmo com as investigações acerca das técnicas craniana, ainda há uma escassez de estudos que discutam os efeitos fisiológicas dessas intervenções, bem como uma análise criteriosa da qualidade metodológica dessas pesquisas. Portanto, o objetivo desse estudo é avaliar os efeitos fisiológicos das técnicas manipulativas cranianas osteopáticas e a qualidade metodológica dos estudos encontrados na literatura.

MÉTODOS

Esse estudo de revisão sistemática foi descrito de acordo com as recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (MOHER, 2009).

Critérios de Elegibilidade

Para os critérios de inclusão foram aceitos estudos experimentais publicados em língua Portuguesa, Inglesa, Francesa e Espanhola que utilizavam exclusivamente técnicas cranianas. Não houve restrição com relação à patologias e/ou com o ano de publicação. Foram excluídos artigos sem resumo, estudos que utilizam outras técnicas além das cranianas ou que não apresentavam análise de dados separadamente para as manipulações osteopáticas.

Estratégia de Busca

A estratégia de busca para essa revisão abrangeu o período de março de 2016 a junho de 2016. As bases de dados indexadas consultadas foram: Pubmed, Scielo, Cochrane, Pedro e Lilacs. Além dessas, foram examinadas listas de referências e busca manual. Os descritores "*Cranial Osteopathy*", "*Cranial Therapy*", "*Cranial Manipulation*" e "*Craniaosacral Technique*" foram utilizados de forma isolada e/ou combinada (Tabela 1).

Tabela 1. ESTRATÉGIAS DE BUSCA SEGUNDO CADA BASE DE DADOS.							
DESCRIPTORIOS*	COCHRANE	LILACS	PEDro	PUBMED	SCIELO	BUSCA MANUAL	TOTAL
CRANIAL MANIPULATION	1	0	3	19	0	-	23
CRANIAL OSTEOPATHY	2	1	3	26	0	-	32
CRANIAL TECHNIQUE	0	0	0	0	0	-	0
CRANIO THERAPY	0	9	1	0	0	-	10
CRANIOSACRAL THERAPY	0	1	11	49	0	-	61
CRANIOSACRAL TECHNIQUE	5	0	2	0	0	-	7
(CRANIAL MANIPULATION) and (PHYSIOLOGICAL EFFECT)	0	0	0	0	0	8	8
(CRANIAL MANIPULATION) and (PHYSIOLOGIC EFFECT)	1	0	0	1	0	2	4
(CRANIAL MANIPULATION) and (CLINICAL EFFECT)	1	0	0	0	0	11	12
(CRANIAL OSTEOPATHY) and (PHYSIOLOGICAL EFFECT)	0	0	0	0	0	8	8
(CRANIAL OSTEOPATHY) and (PHYSIOLOGIC EFFECT)	0	0	0	0	0	5	5
(CRANIAL OSTEOPATHY) and (CLINICAL EFFECT)	0	0	0	0	0	14	14
(CRANIAL TECHNIQUE) and (PHYSIOLOGICAL EFFECT)	0	0	0	0	0	4	4
(CRANIAL TECHNIQUE) and (PHYSIOLOGIC EFFECT)	0	0	0	0	0	0	0
(CRANIAL TECHNIQUE) and (CLINICAL EFFECT)	0	0	0	0	0	3	3
(CRANIAL THERAPY) and (PHYSIOLOGICAL EFFECT)	0	0	0	0	0	2	2
(CRANIAL THERAPY) and (PHYSIOLOGIC EFFECT)	0	0	0	0	0	0	0
(CRANIAL THERAPY) and (CLINICAL EFFECT)	0	0	0	0	0	2	2
(CRANIOSACRAL THERAPY) and (PHYSIOLOGICAL EFFECT)	0	0	0	0	0	1	1
(CRANIOSACRAL THERAPY) and (PHYSIOLOGIC EFFECT)	0	0	0	0	0	0	0
(CRANIOSACRAL THERAPY) and (CLINICAL EFFECT)	0	0	0	0	0	2	2
(CRANIOSACRAL TECHNIQUE) and (PHYSIOLOGICAL EFFECT)	0	0	0	0	0	0	0
(CRANIOSACRAL TECHNIQUE) and (PHYSIOLOGIC EFFECT)	0	0	0	0	0	0	0
(CRANIOSACRAL TECHNIQUE) and (CLINICAL EFFECT)	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	10	11	20	95	0	62	198

* Nas bases de dados LILACS e SCIELO os descritores acima foram também traduzidos para a língua portuguesa e espanhola na tentativa de aumentar o espectro da estratégia de busca.

Seleção dos Estudos

Inicialmente foram encontrados 198 estudos, sendo 136 da busca eletrônica e 62 busca manual. Destes, foram selecionados 92 artigos potencialmente relevantes com base no título. Posteriormente foram removidas 25 duplicatas, restando 67 para leitura do resumo. Dos 67 estudos foram excluídos 34 artigos com base no resumo. Os 33 artigos que restaram para leitura na íntegra foram avaliados segundo os critérios de elegibilidade pré-estabelecidos. Ao final 26 artigos foram removidos, os quais oito não eram ensaio clínico, dois não utilizavam técnicas cranianas e 16 realizavam intervenções associadas a outras técnicas de terapia manual (Fig. 1).

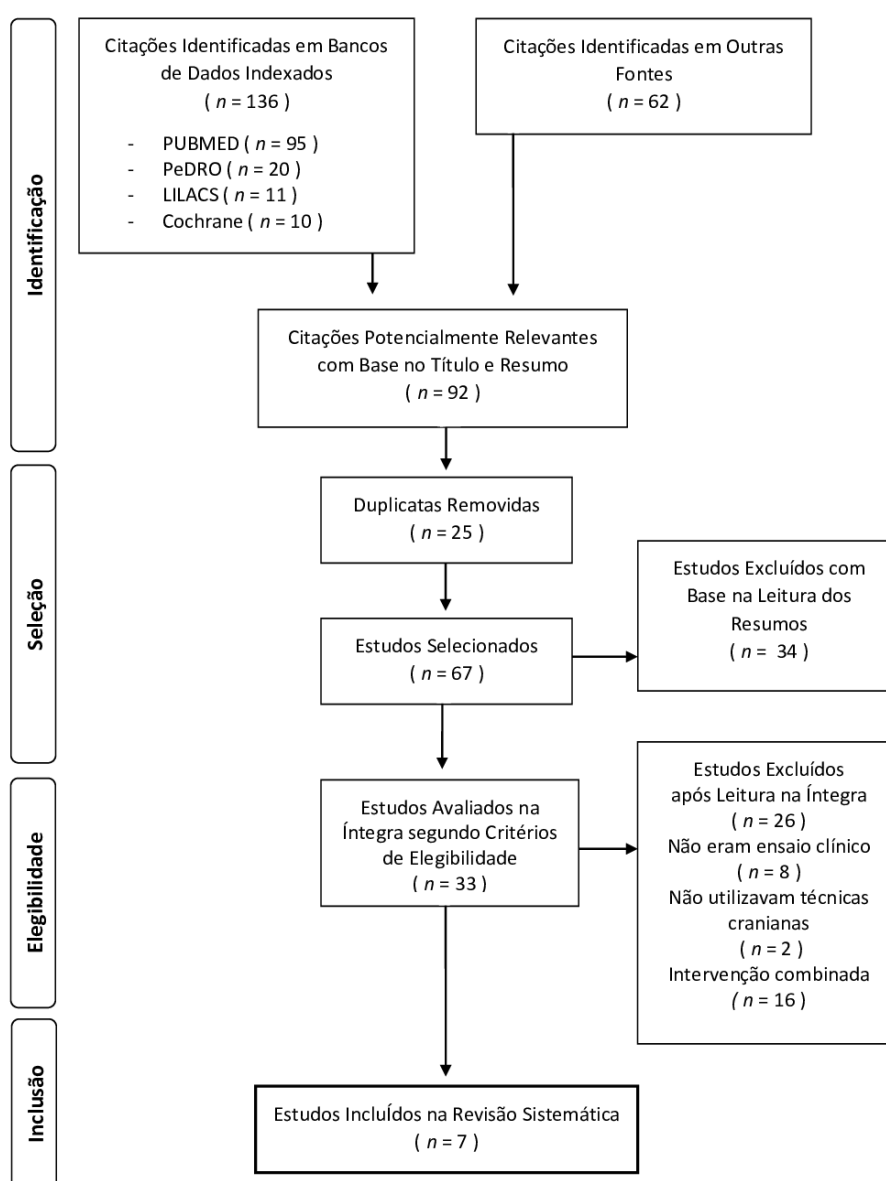


Fig.1. Fluxograma da seleção dos estudos.

Extração dos dados

Foram coletados dos artigos incluídos o nome dos autores, o ano da publicação, metodologia, as técnicas utilizadas e os resultados obtidos.

Avaliação da Qualidade Metodológica

Para a avaliação da qualidade metodológica foi utilizado o instrumento proposto por Downs & Black (1998). Essa ferramenta tem por objetivo verificar a qualidade metodológica dos estudos experimentais randomizados controlados e não randomizados. Essa ferramenta contém quatro sessões com 26 itens, sendo de fácil aplicação e oferece avaliação global para qualidade do estudo com uma pontuação numérica máxima igual a 27 pontos. As quatro sessões incluem questões sobre qualidade geral do estudo (10 itens); capacidade de generalização dos resultados (3 itens); vieses do estudo e resultados (7 itens) e 6 itens para validade interna. A administração da ferramenta pode acontecer dentro de um processo de revisão sistemática, ou como um método de avaliação de qualidade para artigos individuais. Segundo os critérios Downs & Black (1998), foram propostas sete subcategorias para classificar a qualidade metodológica de acordo com a pontuação final de cada estudo incluído (Tabela 2).

Tabela 2. PROPOSTA DE SUBCATEGORIAS PARA CLASSIFICAÇÃO DOS ESTUDOS.						
Qualidade Metodológica Ruim			Moderada	Qualidade Metodológica Boa		
Péssima	Muito Ruim	Ruim	Regular	Boa	Muito Boa	Ótima
0 - 3 pontos	4 - 7 pontos	8 - 11 pontos	12 - 15 pontos	16 - 19 pontos	20 - 23 pontos	24 - 27 pontos

Participaram deste estudo dois avaliadores independentes na condução e avaliação de todas as etapas desta revisão. Houve concordância de 81% ($Kappa = 0,817$) na avaliação da qualidade metodológica e as divergências foram resolvidas por um terceiro avaliador.

RESULTADOS

Para esta revisão sistemática foram identificados na literatura 198 artigos, dos quais 92 eram potencialmente relevantes, com base no título e no resumo. Foram

excluídas 25 duplicatas. Após a análise dos resumos, mais 34 foram retirados. Restaram, portanto, 33 para análise do texto na íntegra. Não correspondiam aos critérios de inclusão, entre eles, aqueles que não eram estudos de ensaios clínicos, que empregavam outras técnicas manuais associadas às técnicas cranianas, o que impossibilitou a avaliação, exclusiva, do efeito da técnica craniana. Apesar da busca por artigos em várias línguas, apenas estudos em inglês atendiam aos critérios de elegibilidade. Desta forma, restaram sete artigos para análise (Tabela 3).

Os estudos incluídos demonstraram que há repercussão clínica positiva, como também manifestações fisiológicas decorrentes da aplicação de técnicas cranianas. Hanten *et al.* (1999) realizou um estudo randomizado com 60 sujeitos, desses 17 homens e 43 mulheres com idade variando entre 18 a 70 anos. Todos os participantes tinham recebido o diagnóstico de cefaleia do tipo tensional segundo o *guideline* definido pela *International Headache Society*. A amostra foi dividida em 3 grupos. O primeiro grupo recebia a Técnica CV4 por 10 minutos onde múltiplos *still points* foram induzidos. O segundo grupo foi colocado em posição supino com máximo de conforto para a cabeça e região cervical durante 10 minutos. O terceiro grupo se manteve apenas deitado por 10 minutos sem intervenção. O objetivo foi avaliar a intensidade da dor e para isso utilizou a escala visual analógica. Ao final desse estudo, os autores mostraram que a técnica CV4 é eficaz para redução da dor em pacientes com cefaleia do tipo tensional. Já Peñarrocha *et al.* (2011) analisou a repercussão das técnicas cranianas na depressão, ansiedade e qualidade de vida dos pacientes com sintoma de dor devido a fibromialgia, durante 25 semanas de tratamento. A amostra correspondia a 84 sujeitos (81 mulheres), com idade entre 34-63 anos, alocados em dois grupos de forma randomizada, os quais 43 pertenciam ao grupo intervenção e 41 ao grupo placebo. Foi utilizado como instrumentos o *Short form-36* (SF36) para avaliar qualidade de vida, o *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) para qualidade do sono, a Escala Visual Analógica para avaliar dor e o questionário autoaplicável, o *Beck Depression Inventory*, para avaliar sintomas da depressão. Após 6 meses de tratamento contínuo, com duas sessões semanais de terapia craniosacra, os resultados indicaram uma melhora significativa após 35 semanas do tratamento, para todas as variáveis analisadas. No âmbito da ansiedade o *p* valor ficou < 0.029 , a dor medida pela EVA (escala visual analógica) foi $p < 0.035$, a função física $p < 0.024$, percepção da saúde geral $p < 0.039$, vitalidade $p < 0.041$ e função social $P < 0.029$. Shi *et al.* (2011) realizou um estudo com 21 adultos saudáveis (8 mulheres e 13 homens) entre

22 e 32 anos, no qual foi avaliada a saturação de oxigênio no tecido cerebral $S_{ct}O_2$, a pressão arterial e a frequência cardíaca. Para coleta dos dados foi utilizado eletrocardiograma, tonômetro, oxímetro e espectroscópico infravermelho. Os sujeitos foram submetidos a duas técnicas da osteopatia craniana, a CV4 e a técnica para aumentar o mecanismo do movimento respiratório primário, como também pela terapia *sham*, após randomização das intervenções. Os resultados apontaram para uma redução $S_{ct}O_2$ resultante da diminuição do fluxo sanguíneo cerebral durante a execução da técnica CV4 e melhora da modulação simpato-vagal nas três condições, porém sem significância estatística.

Os efeitos fisiológicos decorrentes da aplicação de técnicas de manipulação craniana foram, também, investigados por outros autores. No estudo piloto, feito por Cutler *et al.* em 2005, foi observado a resposta da latência do sono e a resposta da atividade simpática muscular, após aplicação de uma manipulação cranial, mais especificamente a técnica da compressão do 4º ventrículo (CV4). Para esse estudo participaram 20 sujeitos saudáveis (12 homens e 8 mulheres, com idade entre 22 e 35 anos) que foram randomizados e dispostos em 3 grupos: intervenção, *sham* e controle. Foi utilizado os instrumentos padrão para análise da latência do sono o *Multiple Sleep Latency Test Protocol*; e a técnica de microneurografia para análise da atividade simpática muscular. Com esse estudo, Cutler indica que a manipulação cranial pode provocar alterações na latência do sono e na resposta da atividade simpática muscular em sujeitos saudáveis. Alguns outros efeitos fisiológicos como o aumento da banda alfa em decorrência da técnica CV4, pôde ser visto no trabalho de Miana *et al.* (2013). Nesse estudo, 10 sujeitos saudáveis foram randomizados e distribuídos nas 3 condições: controle, *sham* e CV4. A atividade eletrocortical verificada por meio do *Quantitative electroencephalography* (qEEG) foi registrada nos 10 sujeitos para cada condição. O resultado mostrou haver um aumento da atividade na banda alfa a partir da aplicação da técnica craniana CV4. Em um outro estudo piloto, Milnes *et al.* (2007), com 10 sujeitos, 6 mulheres e 4 homens com idade entre 22 e 40 anos, foi investigado os efeitos fisiológicos da técnica craniana CV4 em comparação com o toque simples. Foi realizado a análise da variabilidade cardíaca, temperatura e resistência galvânica da pele e taxa respiratória. Nesse estudo foi observado uma modificação fisiológica mínima, mas sem resultado estatístico significativo. Entretanto, no estudo de Sergueff *et al.* (2002) verificou-se que houve alterações nas oscilações do fluxo sanguíneo nos componentes

Traube-Hering-Mayer. O fato dessas oscilações serem mediadas pelo sistema simpático e parassimpático, deduziu-se se que a técnica CV4 pode intervir no sistema nervoso autônomo. Esse estudo contou com 23 sujeitos saudáveis, os quais foram divididos em dois grupos: *sham* com 13 sujeitos e intervenção CV4 com 10 sujeitos.

Acerca da avaliação da qualidade metodológica, dos sete artigos incluídos quatro apresentaram boa qualidade metodológica (HANTEN *et al.*, 1999; CUTLER *et al.*, 2005; MIANA *et al.*, 2012; SHI *et al.*, 2011) e 3 moderada (SERGUEFF *et al.*, 2002; MILNES *et al.*, 2007; NELSON *et al.*, 2006).

De acordo com o *checklist* Downs & Black as perguntas que receberam a resposta sim, em maior número, foram as: 2, 4, 6, 7, 9, 16, 17, 18, 20 e 26 que dizem respeito, especialmente, a descrição do desfecho principal, o tipo de intervenção realizada, o "follow-up" dado aos participantes, o método estatístico adequado e, por fim, as medidas do desfecho claramente descritas. As perguntas que receberam como resposta o não, em maior número, foram: a 5 (todos os artigos) que abordava sobre os fatores de confundimento; a 8 (todos os artigos) que perguntava sobre a descrição dos efeitos adversos como consequência da intervenção; a 15 (todos os artigos) era sobre o cegamento dos avaliadores e a 25 (todos os artigos) que era sobre o ajuste adequado dos fatores de confundimento nas análises onde os principais achados foram retirados. As perguntas que tiveram como resposta o maior número de incapaz de determinar foram as: 11 (todos os artigos) e 12 (todos os artigos); essas duas questões abordavam a representatividade dos sujeitos relativos a população de onde foram recrutados e se os dados foram tratados para evitar viés nos resultados. Assim, os erros metodológicos mais comuns foram: não ter descrito claramente os efeitos adversos, não cegar os

Tabela 3. DESCRIÇÃO DOS ARTIGOS SELECIONADOS.

AUTOR / ANO	AMOSTRA	MÉTODOS	TÉCNICAS	EFEITOS FISIOLÓGICOS	CONCLUSÃO	QUALIDADE METODOLÓGICA
Miana et al. 2012	<i>n</i> = 10 (6 homens, 4 mulheres) saúdáveis idade média 28 anos	Cada sujeito recebeu a técnica de CV4, <i>sham</i> e placebo de forma aleatória. Foi utilizada eletroencefalografia (EEG) quantitativa, especificamente para avaliar a banda alfa.	CV4	Aumento do poder absoluto da banda alfa na aplicação da técnica CV4.	Concluiu que a técnica CV4 pode provocar modificações na banda alfa.	18 PONTOS (BOA)
Hanten et al. 1999	<i>n</i> = 60 (17 homens e 43 mulheres) diagnóstico de cefaleia do tipo tensional 18 - 70 anos	Sujeitos randomizados em três grupos (intervenção com a técnica CV4, deitado com o máximo conforto e apenas deitado) todos em silêncio por 10 min. Três avaliadores examinaram cada grupo e o instrumento EVA foi utilizado para avaliar a dor antes e após a intervenção.	CV4	Melhora significativa da intensidade da dor no grupo CV4 em relação aos grupos máximo conforto e controle (apenas deitado).	A técnica CV4 foi efetiva para tratar pacientes com cefaleia do tipo tensional.	17 PONTOS (BOA)
Shi et al. 2011	<i>n</i> = 21 (8 mulheres e 13 homens) saúdáveis 22- 32 anos	Foi avaliado PA, FC e saturação de Oxigênio em tecido cerebral ($S_{ct}O_2$) durante a aplicação da técnica CV4, técnica para aumentar o mecanismo respiratório primário e <i>sham</i> após randomização das intervenções.	CV4 e estimulação a partir dos temporais.	Observou-se diminuição, nas 3 condições, da baixa frequência (LF) e aumento na alta frequência (HF) normalizada da variabilidade do intervalo R-R, porém sem significância estatística. Houve redução da $S_{ct}O_2$ durante a aplicação da CV4.	A técnica CV4 promove diminuição da $S_{ct}O_2$, durante o tempo da intervenção nos lobos pré-frontal.	17 PONTOS (BOA)
Cutler et al. 2005	<i>n</i> = 20 (12 homens, 8 mulheres) saúdáveis 22-35 anos	Os sujeitos são randomizados para três situações: intervenção, com a técnica CV4, <i>sham</i> e placebo. Foi utilizada a técnica de microneurografia para avaliar a resposta da atividade do nervo muscular simpático.	CV4	Produz temporariamente uma pausa no impulso rítmico craniano. Reduz a latência do sono.	Concluiu que a técnica CV4 pode alterar, reduzindo a latência do sono.	16 PONTOS (BOA)

Milnes et al. 2007	<i>n</i> = 10 (4 homens, 6 mulheres) assintomáticos 22 – 40 anos	Consiste em 5 fases de análise: <i>baseline</i> , simples toque, técnica CV4, simples toque e <i>baseline</i> . Foi analisado a VFC, taxa respiratória, resistência galvânica e temperatura da pele.	CV4	Mínimo efeito fisiológico na VFC com aumento da atividade parassimpática em 3 sujeitos.	Houve alteração na atividade autonômica. Porém, há sujeitos que respondem à técnica e outros não.	13 PONTOS (MODERADA)
Nelson et al. 2006	<i>n</i> = 20 (13 homens, 7 mulheres) saudáveis 24 - 75 anos	Obtidos 20 registros com a fluxometria para comparação intergrupos. Os registros foram obtidos na seguinte ordem: controle, tratamento com CV4 e resposta.	CV4	A técnica CV4 afetou especificamente as oscilações de baixa frequência da velocidade do fluxo sanguíneo. A amplitude da frequência da onda <i>Traube-Hering</i> aumentou.	Concluiu que a CV4 causa aumento na frequência do componente <i>Traube-Hering</i> da velocidade do fluxo sanguíneo.	13 PONTOS (MODERADA)
Sergueff et.al. 2002	<i>n</i> = 23 saudáveis idade não relatada	Após randomização foram criados dois grupos: grupo <i>sham</i> (<i>n</i> =13) e grupo intervenção com terapia craniana (<i>n</i> =10). Foi registrado a fluxometria para analisar as oscilações <i>Traube-Hering-Mayer</i> pelo <i>laser doppler</i> e comparado cada sujeito.	CV4	Manipulação cranial afeta as oscilações da velocidade do fluxo sanguíneo nas ondas de baixa frequência <i>Traube-Hering-Mayer</i> .	Concluiu que a manipulação cranial afeta o sistema nervoso autônomo.	13 PONTOS (MODERADA)

Notas: VFR (Variabilidade da Frequência Cardíaca), EVA (Escala Visual Analógica), PA (Pressão Arterial), FC (Frequência Cardíaca).

participantes e avaliadores e a falta de análise ajustada das variáveis por peso/idade. Também não foi possível saber se o recrutamento da amostra era significativo e representativo para uma determinada população (Quadro 1).

DISCUSSÃO

Os resultados dessa revisão mostraram que as técnicas cranianas podem provocar modificações fisiológicas e melhorar os sintomas de algumas manifestações clínicas. De acordo com o presente estudo, observa-se que são necessárias mais pesquisas no campo da prática da medicina manipulativa osteopática, principalmente, em relação às técnicas cranianas. E, conforme pode-se observar nos resultados dessa revisão sistemática, os artigos selecionados para análise não contemplaram aspectos relevantes que trazem no final impacto negativo na sua qualidade metodológica. Desses itens faltosos destacam-se: a não descrição dos fatores de confundimento, a forma de recrutamento dos participantes e as possíveis reações adversas que pudessem vir a se manifestar. Além disso, o não cegamento e randomização dos participantes diminuem a credibilidade e a validade dos estudos. Desta forma, a fim de melhorar a qualidade metodológica, seria preciso aumentar a amostra, descrever os possíveis efeitos adversos, as perdas, as variáveis de confundimento e os métodos de recrutamento. Seria importante, também, que os próximos estudos tivessem maior poder estatístico para aumentar a confiabilidade.

Vale salientar que a Osteopatia é oferecida em todos os continentes, com exceção da Antártica, e praticada em mais de 50 países (OIA, 2013). Pesquisa realizada pela *Osteopathic International Alliance* em 2013 identificou aproximadamente 43.000 osteopatas em todo mundo. Nos Estados Unidos da América houve um aumento considerável de alunos matriculados em escolas de medicina osteopática entre os anos de 2012 e 2013 quando comparados com os anos 2006/2007, onde o registro de matrículas passou de 14,409 para 21,741 (OIA, 2013). De acordo com esses dados, parece haver um maior interesse dos profissionais da área da saúde pela abordagem osteopática, o que justifica novos estudos científicos a fim comprovar os benefícios do tratamento osteopático.

A presente revisão apresenta algumas limitações. A quantidade de artigos analisados é relativamente baixa e a estratégia de busca utilizada pode não ter evidenciado todos os resultados potencialmente relevantes. Na tentativa de diminuir este possível viés, foram conduzidas buscas, não somente, em bases de dados indexados como também foram consultadas listas de referência e busca manual. Estudos relevantes podem existir em outras línguas que os autores não dominam. No entanto, foram elegíveis artigos em quatro idiomas: Inglês, Francês, Espanhol e Português.

CONCLUSÃO

Esta revisão sistemática sugere que as técnicas cranianas da medicina manipulativa osteopática podem promover efeitos fisiológicos diversos, como modificação no fluxo sanguíneo, aumento da banda alfa e diminuição de quadro álgico, melhorando a qualidade de vida. Os artigos aqui analisados apresentaram qualidade metodológica moderada e boa, o que demonstra a necessidade de produção de mais artigos, com amostras maiores, randomizadas e cegadas, descrevendo as características dos participantes incluídos e os possíveis efeitos adversos das intervenções escolhidas.

QUADRO 1. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA.							
ITEM DO CHECKLIST	Miana 2012	Cutler 2005	Milnes 2007	Nelson 2006	Sergueff 2002	Hanten 1999	Shi 2011
1. A hipótese/objetivo do estudo está claramente descrita?	S	S	S	N	N	S	S
2. Os desfechos a serem medidos estão claramente descritos na introdução ou na seção de métodos?	S	S	S	S	S	S	S
3. As características dos pacientes incluídos no estudo estão claramente descritas?	S	N	N	N	N	S	S
4. As intervenções de interesse estão claramente descritas?	S	S	S	S	S	S	S
5. A distribuição dos principais fatores de confusão em cada grupo de indivíduos a serem comparados está claramente descrita?	N	N	N	N	N	N	N
6. Os principais achados do estudo são claramente descritos?	S	S	S	S	S	S	S
7. O estudo proporciona estimativas da variabilidade aleatória dos dados dos principais achados?	S	S	S	S	S	S	S
8. Todos os principais efeitos adversos que podem ser uma consequência da intervenção foram relatados?	N	N	N	N	N	N	N
9. As características dos participantes perdidos foram descritas?	S	S	S	S	S	S	S
10. Os intervalos de confiança de 95% e/ou valores de p foram relatados para os principais desfechos, exceto quando o valor p foi menor que 0,001?	S	N	S	S	S	N	S
11. Os sujeitos chamados para participar do estudo foram representativos de toda a população de onde foram recrutados?	ID	ID	ID	ID	ID	ID	ID
12. Os sujeitos que foram preparados para participar foram representativos da população inteira de onde foram recrutados?	ID	ID	ID	ID	ID	ID	ID
13. A equipe, os lugares e as instalações onde os pacientes foram tratados, eram representativos do tratamento que a maioria dos pacientes recebe?	S	S	ID	ID	S	S	ID
14. Houve tentativa de que os participantes fossem cegados em relação ao tipo de intervenção que receberam?	N	S	N	N	N	N	S
15. Houve tentativa de cegar os mensuradores dos desfechos a respeito da intervenção?	N	N	N	N	N	N	N
16. Se algum dos resultados do estudo foi baseado em “dragagem de dados”, isto foi feito com clareza?	S	S	S	S	S	S	S
17. Em ensaios e estudos de coorte, as análises se ajustam para diferentes tempos de acompanhamento, ou nos estudos de caso-controle, o tempo que transcorre entre a intervenção e o desfecho é o mesmo para casos e controles?	S	S	S	S	ID	S	S
18. Os testes estatísticos utilizados para avaliar os principais desfechos foram apropriados?	S	S	S	S	S	S	S
19. A adesão das intervenções foi confiável?	S	S	ID	S	ID	S	S
20. As medidas dos principais desfechos foram acuradas (válidas e confiáveis)?	S	S	S	S	S	S	S
21. Os pacientes em diferentes grupos de intervenção (ensaios e estudos de coorte) ou em casos-controle foram recrutados da mesma população?	S	N	S	N	ID	S	ID

22. Os pacientes em diferentes grupos de intervenção (ensaio e estudos de coorte) ou em casos-controle foram recrutados no mesmo período de tempo?	ID	ID	ID	S	ID	ID	S
23. Os sujeitos do estudo foram randomizados para os grupos de intervenção?	S	S	N	N	S	S	N
24. A intervenção randomizada foi oculta para os pacientes e para a equipe até que o recrutamento estivesse completo e irrevogável?	S	S	N	N	S	S	S
25. Houve um ajuste adequado dos fatores de confusão nas análises a partir das quais os principais achados foram tirados?	N	N	N	N	N	N	N
26. As perdas dos pacientes no andamento foram levadas em conta?	S	S	S	S	S	S	S
ESCORE FINAL	18	16	13	13	13	17	17

Notas: S (Sim), N (Não) e ID (Incapaz de Determinar)

REFERÊNCIAS

BORDONI B., ZANIER E. Osteopathic Cranial Model and Modern Osteopathy. *Advances*, Spring 2015, 29 (2): 15-21.

CHAITOW L., Teoria e Prática da Manipulação Craniana (abordagens em tecidos ósseo e mole), Ed. Manole 2001.

CUTLER M. *et al.* Cranial Manipulation Can Alter Sleep Latency and Sympathetic Nerve Activity in Humans: A Pilot study. *The Journal Of Alternative and Complementary Medicine* 2005, 11(1) 103-108.

HAMM D. A hypothesis to explain the palpatory experience and therapeutic claims in the practice of osteopathy in the cranial field. *International Journal of Osteopathic Medicine* 2011; 14: 149-165.

HANTEM W. *et al.* The effectiveness of CV4 and Resting Position Thechniques on subjects whith Tension-Type Headaches. *The Journal of Manual & Manipulative Therapy* 1999, 7(2):64-70.

LIEM T. Cranial Osteopathy, principles and practice, Elsevier, 2004.

MAGOUN H., Ostéopathie dans Le Champ Crâniem, édition originale, Ed. Sully 2000.

MIANA L., BASTOS V.H., MACHADO S., ARIAS-CARRIÓN O., NARDI A.E., ALMEIDA L., RIBEIRO P., MACHADO D., KING H., SILVA JG. Changes in alpha band activity associated with application of the compression of fourth ventricular (CV-4) osteopathic procedure: A qEEG pilot study. *J Bodyw Mov Ther* 2013;17(3):291-6.

MOHER D., LIBERATI A., TETZLAFF J., ALTMAN DG. The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med* 6(7): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097.

NELSON K., The 2010 Northup Memorial Lecture: Low Frequency Oscillations in Human Physiology and Cranial Osteopathy. *The AAO Journal* 2011;1(21):12-23.

OSTEOPATHIC INTERNATIONAL ALLIANCE (2012) History and Current Context of the Osteopathic Profession, Status Report on Osteopathy Stage 1. Chicago: OIA.

PEÑARROCHA G. et al. Influence of Craniosacral Therapy on Anxiety, Depression and Quality of life in Patients with Fibromyalgia. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine 2011, 2011: 178769.

SERGUEFF N., NELSON K., The effect of Cranial Manipulation on Traube-Hering-Mayer Oscillation as Measured by Laser Doppler Flowmetry. Altern Ther Healp Med 2002, 8(6);74-6.

SHI X, REHRER S, PRAJAPATI P, STOLL S, GAMBER R, DOWNEY H. Effect of Cranial Osteopathic Manipulative Medicine on Cerebral Tissue Oxygenation, JAOA 2011; 111(12): 660-666.

SUTHERLAND A. With thinking fingers: The story of William Garner Sutherland The Cranial Academy 1962.

UPLEDGER J., Therapie cranio-sacrée, Editions Frison-Roche, 1983.

8.2 Artigo 2

EFEITOS FISIOLÓGICOS DA TÉCNICA DO QUARTO VENTRÍCULO (CV4) EM SUJEITOS COM HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA (HAS) ESTÁGIO I: ESTUDO QUASI-EXPERIMENTAL

Ana Christina Certain Curi¹, Alex Souto Maior Alves², Julio Guilherme Silva³

1 - Mestranda em Ciências da Reabilitação do Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM), Brasil.

2 - Prof. do Programa de Mestrado e Doutorado em Ciências da Reabilitação do Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM), Brasil.

3 - Prof. do Programa de Mestrado e Doutorado em Ciências da Reabilitação do Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM), Brasil. Prof. Adjunto do Departamento de Fisioterapia - Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Brasil.

Título Abreviado: Hipertensão Arterial e CV4

RESUMO

Introdução: A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma doença crônica e capaz de provocar diversos distúrbios cardiovasculares. A HAS promove um grande impacto na saúde pública, mundialmente é responsável por 45% dos óbitos relacionados a problemas cardíacos e 51% dos acidentes vasculares cerebrais. Sendo assim, há uma necessidade real na busca de novas terapias que auxiliem a minimizar e/ou controlar os efeitos deletérios da HAS. Dentro da inúmeras técnicas ensinadas nas escolas de formação em Osteopatia, há uma técnica específica conhecida como a compressão do 4º ventrículo (CV4), que sugere promover alteração autonômica e consequentemente redução da pressão arterial (PA). Apesar dessa técnica craniana ser amplamente utilizada no campo da Osteopatia, há ainda uma escassez de investigações que discutam seus efeitos fisiológicos, sobretudo na função autonômica e na PA. **Objetivo:** Comparar o comportamento PA e da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) entre hipertensos estágio I e normotensos, submetidos à técnica craniana da CV4. **Metodologia:** Neste estudo experimental e controlado, foram analisados 30 homens entre 40 e 60 anos e divididos em dois grupos: normotensos (NT) e hipertensos (HT). Os indivíduos do grupo HT eram do ambulatório de Osteopatia do Hospital Municipal de Reabilitação Pedro II. Todos possuíam uma PAS entre 140-160mmHg. A manobra da CV4 foi aplicada em ambos os grupos e a PA foi coletada em 5 momentos: pré; pós-intervenção; 5; 10; 15min após a intervenção. Concomitantemente, analisou-se a VFC nos domínios do tempo e da frequência. Os parâmetros de tempo-frequência foram obtidos a partir das medidas dos intervalos RR coletada durante 5min. contínuos nos 5 momentos do experimento. O instrumento utilizado para essa coleta foi o monitor cardíaco *Polar RS800, EUA*. Os dados foram analisados por meio de uma ANOVA *two-way* para análise do fator condição (hipertensos e normotensos) e momento (Pré e Pós-intervenção, 5, 10 e 15min). O nível de significância foi de 95% ($p \leq 0,05$). **Resultados** Os nossos achados apontaram uma redução da PA no grupo HT. Foi observado uma diferença significativa intragrupos ($p=0,01$), com relação aos valores SDNN principalmente entre os momentos pré e 15min. Referentes aos valores RNSSD, destacam-se as diferenças entre os momentos pré e 10min ($p=0,01$), apenas no grupo NT. Houve um aumento dos valores de HF e uma atenuação de LF em ambos os grupos, em todos momentos (pré, pós, 5, 10, 15min) ($p=0,05$). **Conclusão** Os dados revelam redução da PA no grupo HT no momento pré e 15 min.; aumento da atividade parassimpática e diminuição da simpática em ambos os grupos, o que sugere uma modificação na modulação autonômica. Entretanto, há necessidade de novos estudos para trazer a luz mais dados sobre os mecanismos de redução da PA com o CV4.

Palavras-Chave: Hipertensão arterial sistêmica, Medicina Manipulativa Osteopática Craniana, Osteopatia, CV4

ABSTRACT

Introduction: Arterial Hypertension Systemic (AHS) is a chronic disease that has few symptoms in its early stage, but can cause many cardiovascular disorders. AHS promotes a major impact on public health, because it accounts for 45% of deaths related to heart problems and 51% of strokes worldwide. Thus, there is a real need to find new therapies that help to minimize and / or control the deleterious effects of hypertension. In this light alternative approaches such as manual treatments seem to have an influence on the regulation of blood pressure (BP). Cranial Osteopathic Manipulative Medicine (MMO) possesses a technique known as compression of the 4th ventricle (CV4). This technique denotes an autonomic effect, suggesting therefore an effect on the BP. Despite this cranial technique is broadly used in the field of osteopathy, there is still a lack of research to discuss the effects on autonomic function, especially in BP. **Objective:** To compare the behavior of blood pressure (BP) and heart rate variability (HRV) among hypertensive stage I and normotensive, who were submitted to cranial technique of the 4th ventricle compression. **Methods:** In this experimental controlled study 30 men between 40 and 60 years were analyzed and divided into two groups: normotensive (NT) and hypertensives (HT). Individuals of the HT group were recruited in the Osteopathy clinic of the Municipal Rehabilitation Hospital Pedro II. Every individual of this group had a SBP between 140-160mmHg what characterized AHS stage I. The CV4 maneuver was applied in both groups and the PA was collected at 5 time points: pre; post-intervention; 5; 10; 15min after the intervention. Concomitantly, we analyzed the heart rate variability (HRV) in time-frequency domain. The time-frequency parameters were obtained from measurements of RR intervals collected during the times of interest. Data were analyzed using a two-way ANOVA for analysis of the condition factor (hypertensive and normotensive) and time (pre and post-intervention, 5, 10 and 15min). The significance level was 95% ($p \leq 0.05$). **Results:** Our findings showed a reduction in BP in the HT group. It was noticed a significant intergroup difference ($p = 0.01$), with respect to SDNN values mainly between pre and 15min moments. Concerning RNSSD values, highlights were differences between the pre- and 10 minutes ($p = 0.01$) only in the NT group. There was an increase in HF values and a LF attenuation in both groups at all time points (pre, post, 5, 10, 15min). **Conclusion:** The data reveal BP reduction in the HT group in the pre-15min, and a increase in parasympathic activity and decreased sympathetic in both groups. This suggests a change in the sympathetic-vagal balance. However, there is need for futher studies to bring to light more dta on BP reduction mechanisms with CV4.

Key-Word: *Arterial Hypertension Systemic, Cranial Osteopathic Manipulative Medicine, Osteopathie, CV4*

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma doença silenciosa com raros sintomas no estágio inicial, porém é um dos fatores de risco para as doenças cardiovasculares (ANGELI *et al.*, 2013; BROMFIELD *et al.*, 2013; WHO, 2013; DASGUPTA, 2014). Quando não diagnosticada e tratada leva a complicações em órgãos como o coração, rins, cérebro, olhos e vasos sanguíneos (CLOUTIER *et al.*, 2015). De acordo, com as diretrizes da *World Health Organization* (WHO, 2013), a hipertensão é responsável por pelo menos 45% dos óbitos relacionados a complicações cardíacas e 51% dos acidentes vasculares cerebrais em todo mundo..

No Brasil, os inquéritos populacionais dos últimos 20 anos apontaram para uma prevalência de HAS acima de 30% chegando a mais de 50% na terceira idade (SBH, 2013). Além disso, os Indicadores e Dados Básicos Brasil (IDB) apontam que 25% da população tem o diagnóstico de HAS confirmado. Segundo os dados do Ministério da Saúde (2012) a prevalência de HA é de 24,3% da população adulta, de acordo com *VI Diretrizes Brasileira de Hipertensão* (SBC, 2012) a prevalência de HAS no Brasil é de 35,8% em homens e de 30 % em mulheres.

Os estudos clínicos apontam que a detecção, o tratamento e o controle da HAS são fundamentais para a redução dos eventos cardiovasculares (ANGELI *et al.*, 2013; GIROTTI *et al.*, 2013; DASGUPTA *et al.*, 2014,). A recomendação fundamental para pacientes hipertensos é a mudança no estilo de vida, ou seja, melhorar a alimentação com redução do sódio, gorduras e açúcar; fazer atividade física regular, evitar bebidas alcoólicas e reduzir o stress (Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2012; WHO, 2013; CAMPBELL *et al.*, 2014; DASKALOPOULOU *et al.*, 2015). Essas orientações visam controlar a HAS e até reverter o problema, principalmente em hipertensos em estágio I. Acerca do tratamento da HAS, há diversas discussões na literatura sobre as formas não medicamentosas de intervenção e/ou ações coadjuvantes de abordagens alternativas. Estas vão desde dietas, atividade física até técnicas alternativas como, por exemplo, as terapias manuais para os casos de HAS estágio I (TAYLOR *et al.*, 2013; CERRITELLI *et al.*, 2010; FRISHMANN 2005).

Neste âmbito, as técnicas de terapias manuais têm recebido destaque na literatura por promover alterações sistêmicas que podem contribuir com o tratamento de algumas doenças sistêmicas em especial a HAS (FRISHMAN *et al.*, 2005). Dentro desse prisma

podemos destacar a Medicina Manipulativa Osteopática (MMO) e suas diversas formas de intervenção como uma ferramenta no controle da HAS. Cerritelli *et al.* (2010) analisaram pacientes com doenças cardiovasculares submetidos ao tratamento da MMO e observaram uma redução significativa da pressão arterial sistólica após um ano de tratamento. Frishman *et al.* (2005) avaliaram o impacto da medicina complementar e alternativa no tratamento de doenças cardiovasculares, dentre estas a Osteopatia. Esse tipo de intervenção produziu redução do uso dos medicamentos para HAS.

Portanto, a MMO pode ser uma aliada importante, quando associada às modificações no estilo de vida e a terapia medicamentosa. Entre as várias possibilidades de abordagens da MMO, há uma técnica que merece destaque devido aos efeitos sistêmicos de sua aplicação, a técnica da compressão do 4º ventrículo (CV4) (SUTHERLAND,1962). A técnica CV4 desenvolvida por William Garner Sutherland, no início do sec. XX, consiste na aplicação de uma compressão feita com a eminência ténar do terapeuta na região supraoccipital, mais precisamente na escama do osso occipital do paciente (MAGOUN,2000). Alguns autores como: Miana *et al.* (2013) investigaram os efeitos da CV4 na atividade eletrocortical em 3 condições experimentais e os resultados apontaram aumento do poder absoluto da onda alfa nos sujeitos submetidos ao CV4. Cerritelli *et al.* (2010) analisaram pacientes com doenças cardiovasculares submetidos ao tratamento da MMO e observaram uma redução significativa da PA sistólica após um ano de tratamento.

Shi *et al.*(2011) observaram a saturação de O₂ durante a aplicação de técnicas cranianas. Neste experimento foi observado que a técnica CV4 promoveu diminuição na saturação de O₂ nos dois lobos frontais. Frishman *et al.* (2005) avaliaram o impacto da medicina complementar e alternativa no tratamento de doenças cardiovasculares, dentre estas a Osteopatia. Esse tipo de intervenção produziu redução do uso dos medicamentos para HAS. Portanto, Frishman sugere que a MMO pode ser uma aliada importante, quando associada às modificações no estilo de vida e a terapia medicamentosa. Entretanto, ainda há escassez de investigações acerca da técnica CV4 e suas possíveis manifestações sistêmicas, principalmente, em indivíduos hipertensos. Desta forma, o objetivo desse estudo é analisar o comportamento pressórico e a modulação autonômica, pré e pós-aplicação da manobra osteopática CV4, nos sujeitos com HAS e em sujeitos normotensos.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostra

Neste estudo experimental e controlado, a amostra foi constituída por homens hipertensos e normotensos com idade entre 40 e 60 anos. Os sujeitos hipertensos foram recrutados no Ambulatório de Osteopatia do Hospital Municipal de Reabilitação Pedro II. Os sujeitos normotensos foram recrutados por conveniência. O presente trabalho foi aprovado pelo comitê de ética do Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM) sob o número CAAE 47106115.0.0000.5235

Referente aos critérios de elegibilidade foram incluídos neste trabalho sujeitos com diagnóstico fechado de HAS estágio I de acordo com as VII Diretrizes Brasileiras de HAS e ESH/ESC *Guidelines for the management of arterial hypertension* 2016, que nunca tiveram conhecimento e/ou sofreram aplicação da técnica cranial CV4 da MMO.

Foram excluídos do estudo indivíduos que faziam uso de anti-hipertensivo, com a PA controlada, e/ou fazendo uso de psicotrópicos em geral, analgésicos, relaxantes musculares ou qualquer outro medicamento que possa alterar a PA. Além disso, os indivíduos com problemas renais crônicos, com diabetes mellitus, com doenças cardiovasculares prévias ou atuais, com sinusite, com doenças pulmonares e aqueles com déficit cognitivo que compromettesse o entendimento das instruções. Por fim, aqueles que tivessem ingerido bebida que contivesse cafeína ou álcool e, ainda, aqueles que tivessem se utilizado de fumo em um período de tempo inferior ou igual a 30 minutos antes do atendimento, como também, aqueles que tivessem praticado exercícios físicos intensos nos 60 a 90 minutos, anteriores a realização do experimento (GELEILETE, 2009; PROHART, 2015).

Sobre a definição de perda amostral, foram descartados os sujeitos que apresentaram cefaleia, enxaqueca, vertigem e/ou enjoo durante a aplicação do CV-4, com presença de dor local na região occipital e/ou cervical.

Delineamento do Estudo

Neste estudo os participantes foram divididos em dois grupos: normotensos (NT) e hipertensos (HT). Assim, de **acordo com a figura 1, segue o fluxograma com o desenho do Estudo (fig.1):**

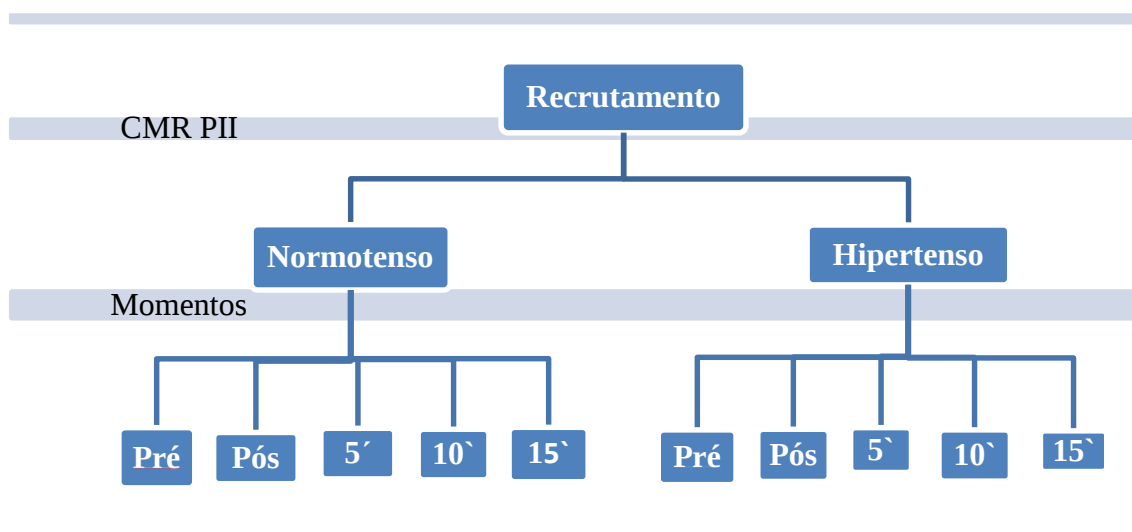


Fig.1 – Desenho do estudo: divisão dos grupos.

Procedimento

Inicialmente os participantes responderam um questionário de triagem (anamnese) onde foram coletadas as seguintes informações: os medicamentos em uso, grau de atividade física, se está sob tratamento fisioterapêutico. Em seguida, no ambulatório de Osteopatia do Hospital Municipal de Reabilitação Pedro II, devidamente adequado e climatizado, os sujeitos foram monitorados na PA e na VFC por dois aparelhos: o medidor aneróide (modelo HEM 4030, monitor semiautomático de braço), e o monitor cardíaco (*Polar RS800, EUA*), respectivamente. Ambos equipamentos devidamente confiáveis e validados (Gamelin FX, 2006; SBC/SBH, 2014).

Referente a manobra osteopática do CV4, a mesma foi aplicada nos dois grupos por Osteopata D.O (Diplomado em Osteopatia) com 12 anos de experiência clínica. A execução da intervenção é realizada com o participante em decúbito dorsal e com os membros inferiores estendidos. A aplicação da técnica consiste de uma leve compressão

feita com a eminência tênar do prático na região supraoccipital, precisamente, na escama do osso occipital do paciente (MAGOUN, 2000), com o início da compressão no momento da fase expiratória do MRP e tempo de duração de 5 minutos (fig.2), de acordo com a proposta de Jäkel & Hauenschild (2011).



Fig.2 – Manobra do CV4. Fonte: arquivo pessoal.

Os dois grupos tiveram a PA e a VFC avaliada antes da condição experimental proposta, imediatamente após a aplicação da técnica e mais 3 vezes, num tempo que no final da pesquisa o participante permaneceu em decúbito dorsal 25 minutos. Cada participante dos dois grupos é devidamente monitorado, e orientado a descansar por 5 minutos em decúbito dorsal. Em seguida, a primeira aferição da PA é feita. Após a primeira aferição é realizada a intervenção com a técnica CV4 com a duração de 5 minutos. Logo após, 4 novas aferições são realizadas, sendo a primeira imediatamente após a intervenção e as demais repetidas sucessivamente em intervalos de 5 minutos (momentos 5min, 10min, e 15min após a intervenção), totalizando 5 aferições. O medidor aneroide de PA é mantido ao longo do experimento no membro superior esquerdo em todos os participantes e, da mesma forma, o monitor cardíaco também é mantido, no tórax, ao longo dos 25 minutos do experimento.

Análise da variabilidade da frequência cardíaca (VFC)

A análise da VFC no domínio de tempo e de frequência foi obtida a partir das medidas dos intervalos RR coletadas durante 5min contínuos, em cinco momentos (períodos pré e pós-manipulação, 5, 10 e 15min subsequentes). As medidas dos intervalos RR foram obtidas através de um monitor cardíaco (*Polar RS800, EUA*), com taxa de

amostragem de 1 kHz, resolução A/D de 12 bits e filtragem digital adicional, com banda de frequência entre 0.5 e 40 Hz (-3 dB) (filtro passa-alta em 0.5 Hz e filtro passa-baixa em 40 Hz). Todos os registros foram checados de forma manual para eliminação de possíveis batimentos ectópicos e artefatos originados de interferência elétrica. Porém a frequência de edição dos registros foi sempre inferior a 1% do total dos intervalos RR detectados (TASK FORCE, 1996).

Análise Estatística

Inicialmente foi aplicado o teste de Komogorov-Smirnov para verificação da distribuição da amostra. Após a confirmação da normalidade, os dados referentes à caracterização da amostra foram tratados por meio de estatística descritiva, com a discriminação dos valores de tendência central (média e mediana), de dispersão (desvio-padrão). Referente aos dados da variável dependente (PA) foi realizado uma ANOVA *two-way* para os momentos (pré, pós-manipulação, 5min, 10min e 15min). O nível de significância foi de 95% ($p \leq 0,05$). O programa que foi utilizado para a análise estatística foi SPSS versão 20.0 IBM.

RESULTADOS

Caracterização da amostra

No grupo HT teve uma média de idade de $54,07 \pm 7,11$ anos e o grupo NT uma média de $50 \pm 6,67$ anos. Referente ao IMC, em ambos os grupos encontravam-se com sobrepeso (grupo HT $28,56 \pm 2,72$ kg/m² e o grupo NT $26,92 \pm 3,15$ kg/m²), de acordo com a classificação de peso pelo IMC segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) (tabela 1). Todos os sujeitos do grupo HT estavam sob tratamento e acompanhamento médico. Em ambos grupos, a amostra foi constituída por sedentários, de acordo com autorrelato registrado na ficha de anamnese.

Em relação aos valores da PA (tabela 2) durante a presente investigação, os nossos achados apontaram diferenças significativas entre os momentos pré-manobra e 15min após a intervenção, no grupo HT, onde para PA sistólica teve um $p = 0,01$ e na diastólica $p = 0,005$.

Tabela 1 - Dados demográficos da amostra

	NT (media/DP)	HT (media/DP)
Idade (anos)	50 ± 6,67	54,07 ± 7,11
Peso (Kg)	84,47 ± 9,56	85,46 ± 9,05
Altura (m)	1,78 ± 0,07	1,73 ± 0,07
IMC (kg/m ²)	26,92 ± 3,15	28,56 ± 2,72

NT = Grupo Normotensos HT= Grupo Hipertensos

Tabela 2 - Dados de caracterização da amostra

	NT (media/DP)	HT (media/DP)	
FC Basal (b.p.m)	67,6 ± 12,24	70,4 ± 12,71	
[Pré] Sistólica	117,6 ± 7,4	149,4 ± 13,17*	
(mmHg) Diastólica	69 ± 4,95	89,2 ± 9,13**	
[Pós] Sistólica	117,2 ± 5,57	141,4 ± 13,82	
(mmHg) Diastólica	68,6 ± 5,58	86,26 ± 9,13	
[5min] Sistólica	117,1 ± 6,69	141,2 ± 14,59	
(mmHg) Diastólica	68,9 ± 4,84	85,3 ± 9,72	
[10min] Sistólica	116,6 ± 6,36	141 ± 16,26	
(mmHg) Diastólica	67,7 ± 5,87	87 ± 9,72	
[15min] Sistólica	117,2 ± 5,6	140,2 ± 13,32*	
Diastólica	69,6 ± 6,24	84,6 ± 9,5**	

NT = Grupo Normotensos HT= Grupo Hipertensos

*Diferença significativa entre pré e 15min na PA sistólica (p=0,01)

** Diferença significativa entre pré e 15min na PA diastólica (p=0,005)

Dados da Variabilidade da Frequência Cardíaca

Domínio Tempo

Os nossos dados para as variáveis de interesse (SDNN; RMSSD), apresentaram diferenças significativa intra e intergrupos que destacamos a seguir. Sobre o SDNN, os resultados apontaram para um aumento da VFC no grupo NT, com uma diferença significante intragrupo (p=0,01), principalmente entre os momentos pré e 15min. Por outro lado, o grupo HT, nas condições experimentais propostas, as diferenças encontradas

não foram significantes. Sobre as diferenças intergrupos, houve o mesmo comportamento supracitado, com valores significantes entre os momentos pré e 15min (fig.2) com um $p=0,01$.

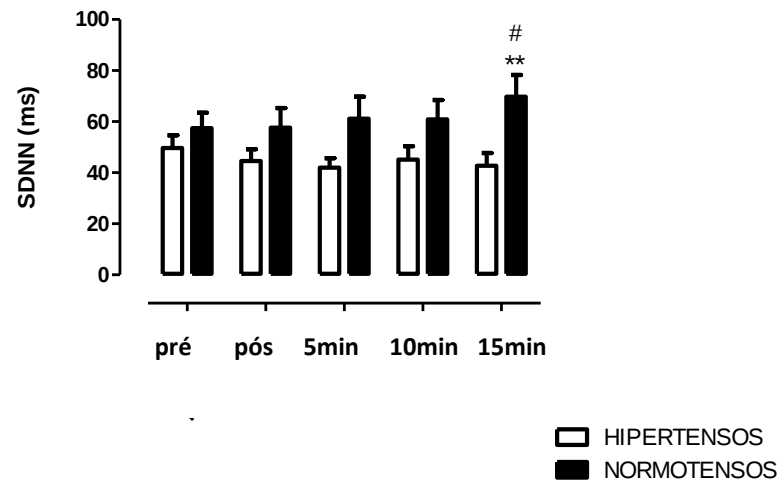


Fig. 2- Comparação da Frequência cardíaca no domínio do tempo em indivíduos hipertensos e normotensos dados do SDNN. # ** Diferenças significantes no momento entre pré e 15min. (NT)

Referentes aos valores RMSSD, encontrou-se apenas diferenças significantes entre os momentos pré e 10min ($p=0,01$), apenas no grupo HT (fig.3)

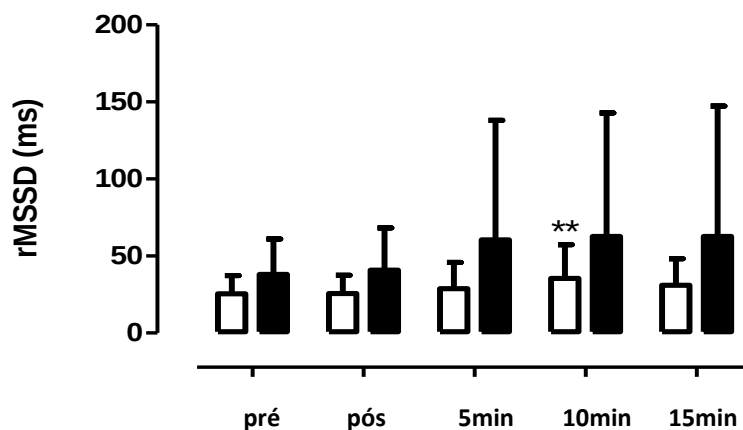
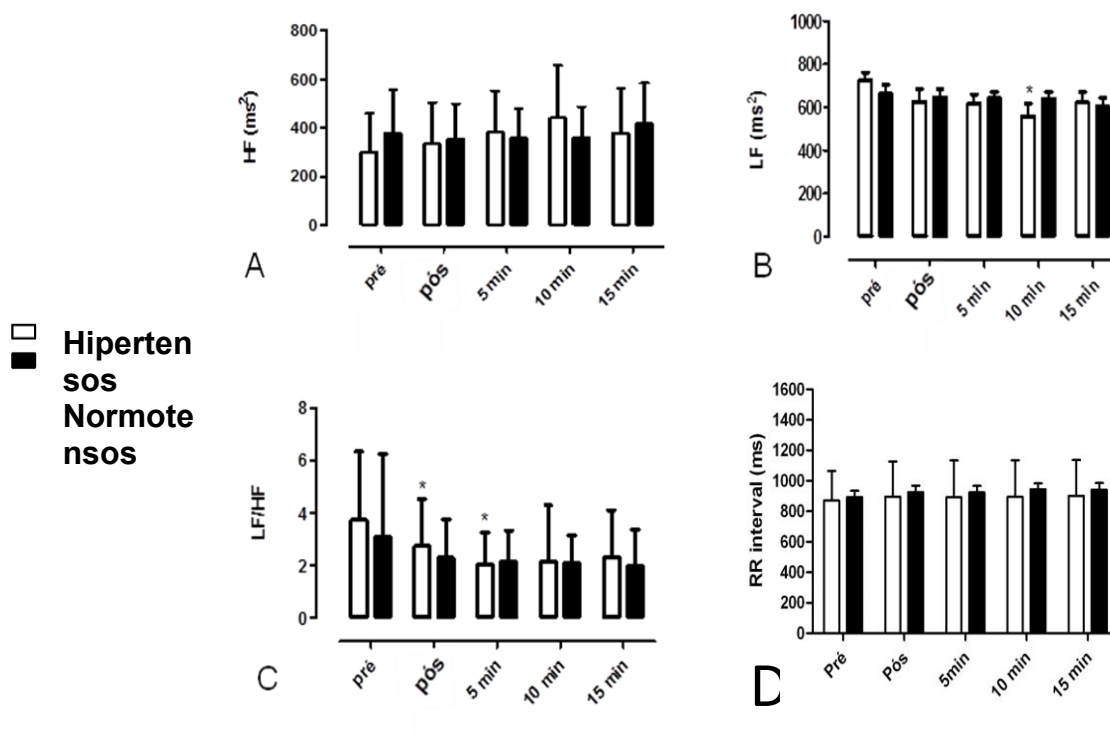


Fig.3 Comparação da Frequência cardíaca no domínio do tempo em indivíduos hipertensos e normotensos. ** Diferenças significativas no momento 10min intragrupos (HT).

Domínio da Frequência

Sobre a frequência, os resultados deste trabalho apontaram um aumento dos valores de HF (fig.4a) e uma atenuação de LF (fig.4b) em ambos os grupos, em todos momentos (pré, pós, 5, 10, 15min). Por conseguinte, a razão HF/LF (fig.4c) intragrupo e intergrupos apresentou também um aumento significativo ($p = 0,05$), conforme os dados na fig.4d.

Fig.4 Comparação da variabilidade cardíaca no domínio do tempo em indivíduos hipertensos e normotensos. (A) Valores de HF. (B) Valores de HF * diferenças intragrupo (HT) no momento 10min. (C) Dados da razão LF/HF * diferenças intragrupo (HT) nos momentos pós e 10min. (D)



DISCUSSÃO

Esse estudo teve como objetivo principal analisar o comportamento da pressão arterial (PA) e da frequência cardíaca (FC) em indivíduos hipertensos e normotensos, após a aplicação da técnica da CV4.

A amostra (HT e NT) apresentou uma homogeneidade em relação a idade, altura, peso e IMC, condizentes com as características da população brasileira, as quais 52,5% encontra-se no sobrepeso (VIGITEL BRASIL, 2014). Nossos dados apontaram para uma redução da PA, no grupo HT, em especial na comparação entre os momentos pré e 15 minutos. Houve queda significativa nos valores médios da PA sistólica e diastólica no

grupo HT, entre os momentos pré e 15min. Tal fato pode estar envolvido com a relação do estímulo provocado pela manobra e a região anatômica. Segundo a descrição de Sutherland (1962), a CV4 promove uma ativação das estruturas do tronco encefálico, sítio cranial do sistema nervoso parassimpático (MACHADO, 2013; HAERTHEL; 2013). Desta forma, os nossos dados sugerem que há uma relação entre a técnica de CV4 e ativação parassimpática e, conseqüentemente, redução da PA. Assim, os resultados podem corroborar com o que advoga Sutherland (1962) sobre a possibilidade da técnica CV4 promover alterações fisiológicas por estimulação vagal.

Referente a VFC, que é a medida da variação da frequência cardíaca entre cada par de batimentos do coração num determinado intervalo de tempo (intervalo R-R), esta investigação teve o intuito de discutir os pontos de domínio tempo e frequência. De acordo com os estudos (SANT'ANNA JR., 2015; LOPES, 2013; JUNIOR, 2004), os indivíduos hipertensos apresentam uma hiperatividade simpática e, por isso, uma VFC reduzida em comparação com os indivíduos normotensos. Tais dados foram confirmados em nossos resultados, onde houve maior VFC no grupo NT, observados na análise do espectro de potência da variabilidade do intervalo R-R.

Além disso, os resultados da análise da VFC no domínio do tempo, que foi realizada a partir dos intervalos R-R consecutivos, apontaram que no grupo NT, entre os momentos pré e 15min, houve um aumento do comportamento SDNN (desvio-padrão de todos os intervalos RR normais) após aplicação da técnica CV4. A variável SDNN é influenciada pelo tônus simpático-vagal. Ainda no domínio do tempo, os dados RMSSD (raiz quadrada da média do quadrado das diferenças entre intervalos R-R consecutivos) fornece a quantificação das variações abruptas da variabilidade, e refletem as alterações no tônus vagal, mostrando diferença significativa entre os momentos pré e 10 min no grupo HT. Tal comportamento pode ser explicado pela predominância da atividade parassimpática e sugere a existência de predisposição para a queda da PA e alteração na FC, após a aplicação da CV4.

Já no domínio da frequência, o quociente entre LF e HF (razão LF/HF) é utilizado para expressar a modulação autonômica. Os nossos resultados apresentaram um aumento na razão HF/LF em virtude principalmente do aumento da atividade parassimpática (HF) e atenuação da atividade simpática (LF). Esses dados vão de encontro ao trabalho de Shi *et al.* (2011) que verificou em seu estudo, com 21 sujeitos saudáveis (8 mulheres e 13 homens), que a técnica CV4 pode promover a modulação simpátovagal, após análise da VFC. Já Milnes (2007), com 10 sujeitos assintomáticos (4 homens e 6 mulheres),

observou em seu estudo que após aplicação da técnica CV4 houve um aumento da atividade parassimpática em apenas 3 sujeitos.

Apesar da escassez de estudos, investigações como as de Miana et al (2012), Shi et al. (2011) e Nelson (2001) iniciaram discussões sobre os efeitos fisiológicos provocados pela CV4. Miana et al.(2012) demonstraram mudanças da atividade cortical, em especial na banda alfa, em sujeitos hígidos submetidos a aplicação da CV4. Essa técnica específica provocou um aumento significativo da potência absoluta de alfa e, quanto maior a energia nos eletrodos da região centro-parietal menor a ativação. Sendo assim, isso justificou o estado de relaxamento observado nos sujeitos após a aplicação da técnica de CV4. Por outro lado, essa sensação de relaxamento talvez tenha relação com os efeitos da diminuição da PA visto neste trabalho, porém, os nossos dados não permitem maiores suportes teóricos neste sentido.

Shi et al. (2011) analisaram, em sujeitos saudáveis, por meio de espectroscopia infravermelha, a saturação de oxigênio tissular (SCTO2) e a modulação autonômica cardíaca, com o ECG, aplicando as técnicas cranianas de MMO, dentre elas o CV4. Os resultados demonstraram haver redução hemodinâmica cerebral a partir da diminuição da oxigenação do tecido cerebral no córtex pré frontal esquerdo e direito durante o tempo da aplicação da técnica CV4. Observaram, também, a diminuição da modulação simpática cardíaca e o aumento da atividade vagal, detectado na variação de potência

espectral do intervalo R-R. Apesar da utilização de diversas técnicas cranianas, os achados de Shi et al. (2011) corroboram os dados encontrados nesta investigação que identificou aumento da atividade parassimpática. Isto foi confirmado pelos valores encontrados no domínio de frequência. Neste contexto, a técnica de CV4 parece ser capaz de promover alterações fisiológicas e obter melhoras em algumas manifestações clínicas.

No estudo de Nelson (2006) foi observado alteração no componente da frequência T-H (Traube-Hering), devido a modificação na velocidade do fluxo sanguíneo, após a CV4. Em estudo anterior, Nelson (2001) demonstrou, por meio de fluxometria laser-dopler, que as oscilações THM (Traube - Hering - Mayer) coincidem com o movimento respiratório primário (MRP) ou impulso rítmico craniano (IRC). A perfusão tissular, a homeostase circulatória, a temperatura corporal são consideradas resultado da oscilação THM. Assim, também, a pressão sanguínea e a velocidade do fluxo sanguíneo são consequências da frequência THM e, também, sofrem a interferência do SNA. (NELSON, 2001; HAERTHEL; 2013). O SNA atua na regulação da frequência cardíaca que, consequentemente, vai repercutir na PA e no fluxo sanguíneo propellido aos tecidos.

Por conseguinte, supõe-se que utilizar a técnica CV4 tem influencia a PA e a FC, conforme os resultados deste estudo.

Devido ao vácuo na literatura sobre experimentos da mesma natureza a que esse estudo se propõe, a comparação ficou restrita. Porém, Cerritelli *et al.* (2010) em estudo similar, investigou os efeitos de um programa de Tratamento Manipulativo Osteopático (TMO) em indivíduos com hipertensão e alterações vasculares. O programa osteopático consistia em realizar as manipulações conforme a detecção das disfunções somáticas, respeitando os preceitos da TMO, durante um ano de *follow up*. Para tanto, foram incluídos 63 sujeitos divididos em 2 grupos (31 não randomizados para o grupo TMO e 32 no grupo controle). Todos os participantes tiveram suas taxas basais registradas (PA, FC em repouso, espessura da túnica íntima-media e IMC) num momento pré e pós TMO. Todavia, as variáveis que envolvem mudanças de hábitos de vida, tais como, dietas com redução do sal, atividade física e "stress" não foram mencionadas. Os atendimentos eram realizados a cada 15 dias. Os resultados do estudo de Cerritelli *et al.* (2010) apontaram para uma melhora da PA e da espessura da túnica íntima-media, associada com a TMO, ao fim do período de acompanhamento.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Devido ao baixo número de estudos, sobre a PA e VFC e manipulações osteopática, há uma restrição quanto a maiores comparações dos nossos resultados com a literatura. Outro aspecto importante que limitou parte desta investigação foi a ausência de um grupo placebo e *sham*. A inclusão desses dois grupos poderia ter ampliado as nossas observações e permitiria um olhar mais crítico sobre o comportamento da VFC. Outro fator é a possibilidade da frequência respiratória ter sido uma interferência na VFC, dessa forma, seria interessante fazer o controle dessa variável. Por fim, o período de acompanhamento da VFC (25min) pode não ser suficiente para afirmar se há uma manutenção nos valores medidos.

CONCLUSÃO

Neste estudo ocorreu uma diminuição da PA no grupo de HT entre o momento pré e 15min após aplicação do CV4. A análise da VFC apontou para um aumento da atividade parassimpática e diminuição simpática em ambos os grupos, que sugere uma

alteração no equilíbrio da modulação autonômica. Isto tanto no domínio do tempo quanto da frequência. Faz-se necessário novas investigações acerca do tema, principalmente com ensaios clínicos, para melhor elucidar os mecanismos fisiológicos envolvidos na aplicação da técnica de CV4 e suas respostas autonômicas.

REFERÊNCIAS

ANGELI F., REBOLDI G., VERDECCHIA P. Hypertension around the world: new insights from developing countries. *Journal of Hypertension* 2013, 31:1358–1361.

BROMFIELD S, MUNTNER P. High Blood Pressure: The Leading Global Burden of Disease Risk Factor and the Need for Worldwide Prevention Programs. *Current Hypertension Reports* 2013; 15(3): 134-136.

CAMPBELL N, LACKLAND D, NIEBYLSKI M, the World Hypertension League and International Society of Hypertension Executive Committees High Blood Pressure: Why Prevention and Control Are Urgent and Important—A 2014 Fact Sheet From the World Hypertension League and the International Society of Hypertension. *The Journal of Clinical Hypertension* 2014; 16(8):551-553.

CLOUTIER L, *et al.* A New Algorithm for the Diagnosis of Hypertension in Canada. *Canadian Journal of Cardiology* 2015; 31: 620-630

CERRITELLI F.; CARINCI F.; PIZZOLORUSSO G.; TURI P.; RENZETTI C, PIZZOLORUSSO F, ORLANDO F, COZZOLINO V, BARLAFANTE G. Osteopathic manipulation as a complementary treatment for the prevention of cardiac complications: 12 Months follow-up of intima media and blood pressure on a cohort affected by hypertension. *Journal of Bodywork & Movement Therapies* 2011; 15: 68-74

DASGUPTA K. *et al.* The Canadian hypertension education program recommendations for blood pressure measurement, diagnosis, assessment of risk, prevention, and treatment of hypertension. *Canadian Journal of Cardiology*. 2014; 30(5): 485–501.

DASKALOPOULOU *et al.* The 2015 Canadian Hypertension Education Program Recommendations for Blood Pressure Measurement, Diagnosis, Assessment of Risk, Prevention, and Treatment of Hypertension Canadian Journal of Cardiology 2015; (31): 549-568.

FRISHMAN W, GRATAN J, MAMTANI R; Alternative and Complementary. 2009; 55(3):121–192.

GAMELIN FX, BERTHOIN S, BOSQUET L. Validity of polar S810 heart rate monitor to measure R-R intervals at rest. Med Sci Sports Exerc, 2006; 38:887-93.

GELEILETE T, COELHO E, NOBRE F. Medida da pressão arterial Rev Bras Hipertens. 2009;16(2):118-122.

GIROTTTO E, ANDRADE S, CABRERA M, MATSUO T; Adesão ao tratamento farmacológico e não farmacológico e fatores associados na atenção primária da hipertensão arterial Ciência & Saúde Coletiva 2013; 18(6):1763-1772.

JÄKEL A, HAUENSCHILD P. Therapeutic Effects of Cranial Osteopathic Manipulative Medicine: A Systematic Review. JAOA. 2011; 111(12): 685-693.

MALACHIAS MVB, SOUZA WKS, PLAVNIK FL, RODRIGUES CIS, BRANDÃO AA, NEVES MFT, *et al.* 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. Arq Bras Cardiol 2016; 107(3Supl.3):1-83.

MIANA L, BASTOS VH, MACHADO S, ARIAS-CARRIÓN O, NARDI AE, ALMEIDA L, RIBEIRO P, MACHADO D, KING H, SILVA JG. Changes in alpha band activity associated with application of the compression of fourth ventricular (CV-4) osteopathic procedure: A qEEG pilot study. J Bodyw Mov Ther. 2013;17(3):291-6.

MILNES K., MORAN R. Physiological effects of a CV4 cranial osteopathic technique on autonomic nervous system function: A preliminary investigation. International Journal of Osteopathic Medicine. 2007, 10: 8-17

MINISTÉRIO DA SAÚDE 2012 Sociedade Brasileira de Cardiologia 2012 Sociedade Brasileira de Cardiologia / Sociedade Brasileira de Hipertensão / Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. Arq Bras Cardiol 2010; 95(1 supl.1): 1-51.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, VIGITEL BRASIL 2014. Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

PROGRAMA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL - **ProHArt**. O Programa de Hipertensão Arterial, vinculado ao Serviço de Clínica Médica do HUCFF- <http://www.prohart.hucff.ufrj.br/index.php/esclareça-suas-duvidas/31-qual-a-tecnica-correta-de-aferição-da-pressão-arterial> Acessado em 10 de janeiro 2015.

SANT'ANNA JR., CANRNEIRO J., CARVALHAL R., TORES D., CRUZ G., QUARESMA J.C., LUGON J., GUIMARÃES F. Cardiovascular Autonomic Dysfunction in Patients with Morbid Obesity. Arq. Bras. Cardiol. vol.105 no.6 São Paulo Dec. 2015 Epub Nov 03, 2015

SHI X, REHRER S, PRAJAPATI P, STOLL S, GAMBER R, DOWNEY H. Effect of Cranial Osteopathic Manipulative Medicine on Cerebral Tissue Oxygenation, JAOA 2011; 111(12): 660-666.

SUTHERLAND A. With thinking fingers: The story of William Garner Sutherland The Cranial Academy 1962.

TAYLOR D. 2013, Physical activity is medicine for older adults, Review,. Postgrad Med J 2014;90:26–32.

TASK FORCE OF THE EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY AND THE NORTH AMERICAN SOCIETY OF PACING ELECTROPHYSIOLOGY. 1996.

Standards of Measurement, Physiological Interpretation, and Clinical Use. 93 (5):1043-1065, Londres.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a World Health Organization Consultation. Geneva: World Health Organization, 2000. p. 256. WHO Obesity Technical Report Series, n. 284.

WORLD HEALTH ORGANIZATION(WHO) - Global Brief on Hypertension-Silent Killer, global public health crisis, World Health Day 2013.

2013 ESH/ESC GUIDELINES FOR THE MANAGEMENT OF ARTERIAL HYPERTENSION. *Journal of Hypertension*. 2013; 31(7): 1281–1357.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados apontaram que a técnica CV4 da medicina manipulativa osteopática promove redução da PA em indivíduos hipertensos estágio I. No entanto, destacamos ser escassa a quantidade de estudos relativos ao emprego desta técnica em hipertensos, como também, das demais técnicas cranianas e suas eficácias. Isto reforça nossa recomendação de mais investigações a respeito do tema. Ademais, deve-se salientar que essas técnicas estão contidas dentro de um arsenal terapêutico da Osteopatia, e que na prática de atendimento osteopático essas técnicas nunca são realizadas sozinhas. As técnicas cranianas são utilizadas de acordo com a avaliação e o diagnóstico do Osteopata.

REFERÊNCIAS

ANGELI F., REBOLDI G., VERDECCHIA P. Hypertension around the world: new insights from developing countries. *Journal of Hypertension* v.31, p.1358–1361. 2013.

BORDONI B., Zanier E. Osteopathic Cranial Model and Modern Osteopathy. *Advances, Spring*, v.29 n.2, p. 15-21, 2015.

BROMFIELD S, MUNTNER P. High Blood Pressure: The Leading Global Burden of Disease Risk Factor and the Need for Worldwide Prevention Programs. *Current Hypertension Reports*, v.15,n.3, p. 134-136, 2013.

CAMPBELL N, LACKLAND D, NIEBYLSKI M, the World Hypertension League and International Society of Hypertension Executive Committees High Blood Pressure: Why Prevention and Control Are Urgent and Important—A 2014 Fact Sheet From the World Hypertension League and the International Society of Hypertension. *The Journal of Clinical Hypertension*, v.16, n.8, p.551-553, 2014.

CAPOROSSO R., PEURALADE F., *Traité Pratique D' Ostéopathie Crânienne*, Ed De Verlaque 1992.

CHAITOW L., *Teoria e Prática da Manipulação Craniana (abordagens em tecidos ósseo e mole)*, Ed. Manole 2001.

CLOUTIER L, *et al.* A New Algorithm for the Diagnosis of Hypertension in Canada. *Canadian Journal of Cardiology*, v. 31, p. 620-630, 2015.

CERRITELLI F.; CARINCI F.; PIZZOLORUSSO G.; TURI P.; RENZETTI C, PIZZOLORUSSO F, ORLANDO F, COZZOLINO V, BARLAFANTE G. Osteopathic manipulation as a complementary treatment for the prevention of cardiac complications: 12 Months follow-up of intima media and blood pressure on a cohort affected by hypertension. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, v.15, p. 68-74, 2011.

CESARINO CB, CIPULLO JP, MARTIN JFV, CIORLIA LA, GODOY MRP, CORDEIRO JA, RODRIGUES IC. Prevalência e fatores sociodemográficos em hipertensos de São José do Rio Preto. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v.91, n.1, p. 31–35, 2008.

DASGUPTA K. *et al.* The Canadian hypertension education program recommendations for blood pressure measurement, diagnosis, assessment of risk, prevention, and treatment of hypertension. *Canadian Journal of Cardiology*, v. 30, n.5, p. 485–501, 2014.

DASKALOPOULOU *et al.* The 2015 Canadian Hypertension Education Program Recommendations for Blood Pressure Measurement, Diagnosis, Assessment of Risk, Prevention, and Treatment of Hypertension *Canadian Journal of Cardiology*, v.31, n.5, p. 549-568, 2015.

DE ANGELIS K, SANTOS M, IRIGOYEN M. Sistema Nervoso Autônomo e Doença Cardiovascular. *Revista da Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul*, v.3, p. 1-7, 2004.

FYHRQUIST F, SAIJONMAA system revisited. *Journal of International Medicine*, v. 264, n.3, p. 224–236, 2008.

FOX SI. *Fisiologia Humana* - 7ª ed. São Paulo: Editora Manole, 2007.

FRISHMAN W, GRATTAN J, MAMTANI R; *Alternative and Complementary Medicine*, v.55,n.3, p.121–192, 2009.

MEDICAL APPROACHES IN THE PREVENTION AND TREATMENT OF CARDIOVASCULAR DISEASE, *Current Problems in Cardiology*, v. 30, n.8, p. 383-459, 2005.

GAMELIN F. X., BERTHOIN S., BOSQUET L. Validity of the polar S810 heart rate monitor to measure RR intervals at rest. *Medicine and science in sports and exercise*, v. 38, p. 887-893, 2006.

GELEILETE T, COELHO E, NOBRE F. Medida da pressão arterial. Revista Brasileira de Hipertensão, v.16, n.2, p.118-122, 2009.

GIROTTTO E, ANDRADE S, CABRERA M, MATSUO T; Adesão ao tratamento farmacológico e não farmacológico e fatores associados na atenção primária da hipertensão arterial Ciência & Saúde Coletiva, v.18, n.6, p.1763-1772, 2013.

HAMM D. A hypothesis to explain the palpatory experience and therapeutic claims in the practice of osteopathy in the cranial field. International Journal of Osteopathic Medicine, v.14, p. 149-165, 2011.

HANTEM W. *et al.* The effectiveness of CV4 and Resting Position Thechniques on subjects whith Tension-Type Headaches. The Journal of Manual & Manipulative Therapy, v.7, n.2, p. 64-70, 1999.

IRIGOYEN M, CONSOLIM-COLOMBO F, KRIEGER E. Controle cardiovascular: regulação reflexa e papel do sistema nervoso simpático. Revista Brasileira de Hipertensão, v.8, p. 55-6, 2001.

JÄKEL A., HAUENSCHILD P. Therapeutic Effects of Cranial Osteopathic Manipulative Medicine: A Systematic Review. The Journal of the American Osteopathic Association, v. 111, n. 12, p. 685-693, 2011.

JAMES PA *et al.* 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). JAMA. 2014 Feb 5;311(5):507-20.

KAWAGUCHI L. *et al.*, Caracterização da variabilidade de frequência cardíaca e sensibilidade do barorreflexo em indivíduos sedentários e atletas do sexo masculino. Revista Brasileira Med Esporte, v. 13, n. 4, p. 231-236, 2007.

KARIM N., HASAN J., Ali S.S. Heart Rate Variability- A Review, Journal of Basic and Applied Sciences, v.7,n.1, p. 71-77, 2011.

KRUM L, COLMAN J, ALMEIDA M, ARTONI R, VICARI M, COSTA G, COSTA M, NOGAROTO V. . O Polimorfismo C825T de *GNB3* e a HAS Refratária. Revista Brasileira de Cardiologia, v. 27, n.2, p.111-119, 2014

LENT R. Cem bilhões de neuronios? Conceitos fundamentais de neurociência. 2ª edição. São Paulo: Editora Atheneu, 2004.

LIEM T. Cranial Osteopathy, principles and practice, Elsevier, 2004.

LOPES PFF, OLIVEIRA MIB, SOUZA ANDRÉ SM, NASCIMENTO DLA, SILVA CSS, REBOUÇAS GM, RENEE FELIPE T, ALBUQUERQUE FILHO NJB, MEDEIROS HJ. Aplicabilidade Clínica da Variabilidade da Frequência Cardíaca. Revista Neurociências, v. 21, n.4, p. 600-603, 2013

MACHADO, A.; HAERTHEL L.M. Neuroanatomia funcional. 3ª ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2013.

MAGOUN, Ostéopathie dans Le Champ Crâniem, édition originale, Ed. Sully 2000.

MAGOUN HI, Osteopathy in the Cranial Field. 2nd ed. KirKsville, MO: The journal Printing Company 1966.

MALACHIAS MVB, SOUZA WKS, PLAVNIK FL, RODRIGUES CIS, BRANDÃO AA, NEVES MFT, *et al.* 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. Arq Bras Cardiol 2016; 107(3Supl.3):1-83.

MARÃES V. Frequência cardíaca e sua variabilidade: análises e aplicações. Revista Andaluza de Medicina del Deporte, v.3, n.1, p.33-42, 2010.

MARTELLI A. Sistema Renina Angiotensina Aldosterona e Homeostase Cardiovascular UNOPAR Científica Ciências Biológicas e da Saúde, v.12, n.4, p. 51-5, 2010.

MIANA L, BASTOS VH, MACHADO S, ARIAS-CARRIÓN O, NARDI AE, ALMEIDA L, RIBEIRO P, MACHADO D, KING H, SILVA JG. Changes in alpha band activity associated with application of the compression of fourth ventricular (CV-4) osteopathic procedure. *Journal of Bodywork and movement Therapies: A qEEG pilot study*, v.17, n.3, p. 291-6, 2013.

MILNES K., MORAN R. Physiological effects of a CV4 cranial osteopathic thecnique on autonomic nervous system function: A preliminary investigation. *International Journal of Osteopathic Medicine*, v. 10, p. 8-17, 2007.

MINISTÉRIO DA SAÚDE 2012 Sociedade Brasileira de Cardiologia 2012 Sociedade Brasileira de Cardiologia / Sociedade Brasileira de Hipertensão / Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v.95, n.1 (supl.1), p. 1-51, 2010.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, VIGITEL BRASIL 2014. Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

MOHER D., LIBERATI A., TETZLAFF J., ALTMAN DG. The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med* 6(7): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097.

MONTECUCCO F, PENDE A, QUERCIOLI A, Mach F, Inflammation in the pathophysiology of essential hypertension *JNEPHROL*, v.24, n.1, p.23- 34, 2011.

NELSON K, SERGUEEF N, GLONEK T, The Effect of an Alternative Medical Procedure upon Low-Frenquency Oscilations in Cutaneous Blood Flow Velocity. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 2006; 29(8):626-636.

NELSON K, The 2010 Northup Memorial Lecture: Low Frequency Oscillations in Human Physiology and Cranial Osteopathy. *The American Academy of Osteopathy Journal*, v.1, n.21, p.12-23, 2011.

OSTEOPATHIC INTERNATIONAL ALLIANCE . History and Current Context of the Osteopathic Profession, Status Report on Osteopathy Stage 1. Chicago: OIA. 2012.

PEÑARROCHA G. et al. Influence of Craniosacral Therapy on Anxiety, Depression and Quality of life in Patients with Fibromyalgia. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, v. 2011, p.1-9, 2011.

PIMENTEL A. S. et al. Polar S810 como recurso alternativo ao eletrocardiograma no teste de exercício de 4 segundos; Polar S810 as an alternative resource to the use of the electrocardiogram in the 4-second exercise test. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v.94, p. 580-584, 2010.

PROGRAMA DE HIPERTENSÃO ARTERIAL - **ProHArt**. O Programa de Hipertensão Arterial, vinculado ao Serviço de Clínica Médica do HUCFF- <http://www.prohart.hucff.ufrj.br/index.php/esclareça-suas-duvidas/31-qual-a-tecnica-correta-de-aferição-da-pressão-arterial> Acessado em 10 de janeiro 2015.

RASSI FILHO J. Compreendendo melhor as medidas de análise da variabilidade da frequência cardíaca. *Diagnósticos em Cardiologia*. Ano 6 – n.º 20, 2003

ROSÁRIO TM, SCALA LCNS, FRANÇA GVA, PEREIRA MRG, JARDIM PCBV. Prevalência, controle e tratamento da hipertensão arterial sistêmica em Nobres, MT. Arquivos Brasileiros Cardiologia, v.93, n.6, p. 672–678, 2009.

SANT ANNA JR., CANRNEIRO J., CARVALHAL R., TORES D., CRUZ G., QUARESMA J.C., LUGON J., GUIMARÃES F. Cardiovascular Autonomic Dysfunction in Patients with Morbid Obesity. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v.105, n.6 São Paulo Dec. 2015 Epub Nov 03, 2015.

SERGUEFF N., NELSON K., The effect of Cranial Manipulation on Traube-Hering-Mayer Oscillation as Measured by Laser Doppler Flowmetry. Alternative Therapies in Healph and Medicine, v.8, n.6, p.74-6, 2002.

SHI X, REHRER S, PRAJAPATI P, STOLL S, GAMBER R, DOWNEY H. Effect of Cranial Osteopathic Manipulative Medicine on Cerebral Tissue Oxygenation, The Journal American of Osteopathy Association, v.111, n.12, p. 660-666, 2001.

SUTHERLAND A. With thinking fingers: The story of William Garner Sutherland. Ed. The Cranial Academy 1962.

TAYLOR D. 2013, Physical activity is medicine for older adults, Review,. Postgraduate Medical Journal, v.90, p. 26–32, 2014.

TASK FORCE OF THE EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY AND THE NORTH AMERICAN SOCIETY OF PACING ELECTROPHYSIOLOGY. 1996. *Standards of Measurement, Physiological Interpretation, and Clinical Use*. 93 (5):1043-1065, Londres.

UPLEDGER J., Therapie cranio-sacrée, Editions Frison-Roche, 1983

VALIDAÇÃO DE QUATRO APARELHOS AUTOMÁTICOS PARA AUTOMEDIÇÃO DE PRESSÃO ARTERIAL de acordo com o Protocolo Internacional da Sociedade Europeia de Hipertensão: [http://WWW.sbh.org.br/geral//monitores/HEM-4030/ESH Port.pdf](http://WWW.sbh.org.br/geral//monitores/HEM-4030/ESH%20Port.pdf) 27. Acessado em 27 de agosto 2014.

VANDERLEI, LCM *et al.* Noções Básicas de Variabilidade da Frequência Cardíaca e sua aplicabilidade clínica. Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular, v.24, n.2, p. 205-217, 2009.

VANĚCKOVÁ I, MALETÍNSKÁ L, BEHULIAK M, NAGELOVÁ V, ZICHA J, KUNES J Obesity- related hypertension: possible pathophysiological mechanisms Journal of Endocrinology, v.223, n.3, p.63–78, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a World Health Organization Consultation. Geneva: World Health Organization, 2000. p. 256. WHO Obesity Technical Report Series, n. 284.

WORLD HEALTH ORGANIZATION(WHO) - Global Brief on Hypertension-Silent Killer, global public health crisis, World Health Day 2013.

WRIGHT S. applied Physiology. London, Oxford University Press, 1928.

2013 ESH/ESC GUIDELINES FOR THE MANAGEMENT OF ARTERIAL HYPERTENSION. Journal of Hypertension. 2013; 31(7): 1281–1357.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Ficha de Avaliação

FICHA DE AVALIAÇÃO

Nº:

Nome: Horário:

Data:

Idade: data de nascimento:

Peso: Altura: IMC:

Usa medicamentos anti hipertensivo: () sim () Não

Quais?

Outros medicamentos: () Sim () Não

Quais?

Fumante: () Sim () Não

Faz atividade física: ()sim () Não

Qual?

Quantas vezes por semana?

apresenta alguma dessas doenças:

Renal (), Diabete mellitus () ou Doença vascular () Outras () _____

Nesse momento apresenta sinusite () Sim () Não

Nesse momento apresenta alguma dor: () Sim () Não

Onde?

Ingeriu algum medicamento como antiinflamatório, relaxante muscular ou ansiolítico hoje:

() Sim () Não

Que Horas?

Ingeriu bebida que contenha cafeína hoje? () Sim () Não

Que horas?

Coleta:

Pré: PAs = PAd = FC=

Pós: PAs = PAd = FC =

5': PAs = PAd= FC=

10': PAs = PAd = FC=

15': PAs = PAd = FC =

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Projeto de Pesquisa: TÉCNICA DA COMPRESSÃO DO QUARTO VENTRÍCULO (CV4) DA MEDICINA MANIPULATIVA OSTEOPÁTICA EM INDIVÍDUOS COM HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA (HAS) ESTÁGIO I

OBJETIVO DO ESTUDO

Prezado Voluntário, você está convidado a participar do presente estudo que tem o objetivo de observar o comportamento da pressão arterial após aplicação da técnica da medicina manipulativa osteopática, chamada descompressão do 4º ventrículo (CV4). Essa técnica provoca uma massagem da região da nuca e não causa qualquer tipo de dor. Para melhor entendimento para decisão na participação do mesmo segue a descrição do estudo.

PROCEDIMENTOS DO ESTUDO

Se você concordar em participar deste estudo, você será submetido a procedimento de avaliação inicial através de entrevista sobre uso de medicamento, se ingeriu café ou outro alimento que contenha cafeína, se fuma e há quanto tempo fumou o último cigarro, se apresenta no momento alguma dor ou doença como sinusite ou alergias. O peso e altura também serão registrados. Após essa entrevista, você será monitorado de um aparelho de pressão digital e também com um sensor (relógio) para verificar os seus batimentos cardíacos, denominado polar. Este aparelho consiste em uma tira de borracha, colocada na altura da região peitoral para verificar os batimentos cardíacos. Em seguida, você ficará em repouso (deitado) por 5 minutos sobre uma cama num ambiente climatizado e tranquilo. Depois dos 5 minutos iniciais, sua pressão arterial e os batimentos serão avaliados pela primeira vez. Na sequência, você será submetido à aplicação da técnica CV4. Essa técnica consiste em uma suave compressão na nuca e tem uma duração de 5 minutos. Terminada a aplicação da técnica sua pressão arterial e os batimentos cardíacos serão avaliados novamente e o procedimento será repetido mais 3 vezes (5, 10, 15 minutos após a aplicação da técnica). O tempo total do estudo será de aproximadamente de 40 minutos.

RISCOS

A pesquisa não oferece riscos previsíveis aos voluntários. No entanto, caso haja qualquer manifestação de desconforto ou mal estar relatado por você, o procedimento será automaticamente interrompido, e o médico responsável será contatado imediatamente.

BENEFÍCIOS

Com a realização deste estudo, espera-se que os resultados forneçam informações que possam apontar possível redução da pressão arterial, caso seja comprovado tal redução, será mais uma possibilidade de indicação no auxílio do tratamento da Hipertensão Arterial.

ACOMPANHAMENTO, ASSISTÊNCIA E RESPONSÁVEIS

Garantimos a todos os voluntários, qualquer assistência e/ou acompanhamento, caso ocorra qualquer desconforto, tonteira e/ou mal-estar pesquisa. O seu médico Dr. Renato Kaufman será imediatamente contatado, nos telefones (21) 2549-3960, 2549-0987. Além disso, a pesquisadora Ana Christina Certain Curi também pode ser acionada nos telefones (21)2286-5897 ou 98609-5599.

SIGILO

Além dos profissionais que cuidará de você durante a pesquisa, seus dados poderão ser consultados pelo Comitê de Ética da UNISUAM e pelos pesquisadores. Nós asseguramos o seu total anonimato e sigilo

sobre a sua identidade. Todo o material será para fins científicos, e os resultados obtidos serão divulgados nas revistas científicas e disponíveis também para todos os participantes.

CUSTOS

Não haverá qualquer custo ou forma de pagamento pela sua participação na pesquisa.

PARTICIPAÇÃO

Sua participação nesta pesquisa é totalmente voluntária e você pode recusar a participar, assim como deixar de fazer parte da pesquisa em qualquer fase do estudo. Se decidir interromper sua participação na pesquisa, a equipe assistente deve ser comunicada e a coleta de dados será encerrada.

GARANTIA DE ESCLARECIMENTOS

Os voluntários têm garantia de receber respostas a qualquer pergunta ou esclarecimento quanto aos procedimentos, riscos ou benefícios da pesquisa, antes, durante e depois da pesquisa. O pesquisador assume o compromisso de proporcionar informações atualizadas obtidas durante o estudo, ainda que esta possa afetar a vontade do voluntário em continuar participando da pesquisa. Caso tenha dúvidas com relação aos seus direitos de participação você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética da UNISUAM através do número (21) 3882-8787 ramal 1012, aos cuidados da Coordenadora do Comitê Prof^a Dr. Susana Ortiz.

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO E ASSINATURA

Eu _____, RG _____, li as informações acima e entendi o propósito desta pesquisa assim como os benefícios e riscos potenciais de participação no estudo. Tive a oportunidade de fazer perguntas e todas foram respondidas. Eu, por intermédio deste, dou livremente meu consentimento para participar nesta pesquisa.

Eu recebi uma cópia assinada deste consentimento.

Rio de Janeiro, ____ de _____ de 20____.

Nome legível do participante

Assinatura do Participante

Nome legível do pesquisador

Assinatura do Pesquisador

ANEXOS

ANEXO 1 – Parecer CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DO PROJETO DE PESQUISA

a Pesquisa: O EFEITO AGUDO DA TÉCNICA DO QUARTO VENTRÍCULO(CV4) EM HOMENS COM HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA (HAS) ESTÁGIO I: ESTUDO RANDOMIZADO

ador: ANA CHRISTINA CERTAIN CURI

mática:

1

47106115.0.0000.5235

ção Proponente: SOCIEDADE UNIFICADA DE ENSINO AUGUSTO MOTTA

ador Principal: Financiamento Próprio

DO PARECER

do Parecer: 1.237.454

ntação do Projeto:

o projeto de pesquisa consiste em averiguar a respeito da autoimagem feminina e se há influência da mídia na construção de tal imagem. Para a coleta de dados dessa pesquisa qualitativa, serão convidadas 30 da UNISUAM 30 mulheres com idade entre 18 e 40 anos. Será utilizada uma entrevista estruturada, por meio de um roteiro adaptado, mediante a aceitação e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelas participantes. A relevância deste estudo consiste na contribuição das pesquisas sobre o quanto a mídia tem imposto um padrão de beleza, fazendo com o que ter um corpo ideal, dentro dos padrões midiáticos, seja mais importante do que o ser mulher e como essa ditadura da mídia pode refletir na construção da autoimagem feminina.

o da Pesquisa:

o objetivo deste estudo consiste em verificar a percepção de mulheres de 18 a 40 anos a respeito da sua autoimagem e se elas entendem que há influência midiática na formação dessa imagem. Assim, esse estudo, após os acertos, atendeu as solicitações.

ção dos Riscos e Benefícios:

o: Av. Paris, 304 TEL: (21)3882-9797 (Ramal : 1015)

Bonsucesso

CEP: 21.041-010

Município: RIO DE JANEIRO

o: (21)3882-9797

E-mail: comitedeetica@unisiam.edu.br



Continuação do Parecer: 1.237.454

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 21 de Setembro de 2015

Assinado por:
SUSANA ORTIZ COSTA
(Coordenador)

Endereço: Av. Paris, 304 TEL: (21)3882-9797 (Ramal : 1015)
Bairro: Bonsucesso **CEP:** 21.041-010
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3882-9797 **E-mail:** comitedeetica@unisiam.edu.br

ANEXO 2 – Comprovante de Submissão Artigo 2

----- Forwarded message -----

From: **Musculoskeletal Science & Practice** <eesserver@eesmail.elsevier.com>

Date: 2017-05-12 0:09 GMT-03:00

Subject: Submission Confirmation

To: jglsilva@terra.com.br, jglsilva@hucff.ufrj.br

THE PHYSIOLOGICAL EFFECTS OF THE FOURTH VENTRICLE TECHNIQUE (CV4) IN INDIVIDUALS WITH STAGE I
SYSTEMIC ARTERIAL HYPERTENSION: QUASI-EXPERIMENTAL STUDY
Original Article

Dear Julio Guilherme,

We acknowledge, with thanks, the receipt of your manuscript submitted to Musculoskeletal Science & Practice for publication.

You may check on the progress of your paper by logging on to the Elsevier Editorial System as an author. The URL is
<https://ees.elsevier.com/ymath/>. Your username is: Julio Silva

If you need to retrieve password details, please go to:
http://ees.elsevier.com/ymath/automail_query.asp

Thank you for your interest in publishing in Musculoskeletal Science & Practice.

Kind regards,

Musculoskeletal Science & Practice

...