

TESE DE DOUTORADO

2017

**AVALIAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO DA ADEÇÃO ÀS RECOMENDAÇÕES
NÃO FARMACOLÓGICAS COM EVENTOS CARDIOVASCULARES
MAIORES EM UMA COORTE DE PACIENTES HIPERTENSOS**

Glaube Raquel Conceição Riegel



Universidade Federal do Rio

Grande do Sul

Faculdade de Medicina

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Cardiologia e Ciências
Cardiovasculares

Avaliação da Associação da Adesão às Recomendações Não-
Farmacológicas com Eventos Cardiovasculares Maiores em uma
Coorte de Pacientes Hipertensos

Aluna: Glaube Raquel Conceição Riegel

Orientadora: Profa. Leila Beltrami Moreira

Co-orientadora: Dr^a. Paula Aver Bretanha Ribeiro

**Tese submetida como requisito para
obtenção do grau de Doutorado ao
Programa de Pós-Graduação em
Cardiologia e Ciências
Cardiovasculares.**

Porto Alegre, abril de 2017

CIP - Catalogação na Publicação

Riegel, Glaube R Conceição

Avaliação da Associação da Adesão às Recomendações Não-Farmacológicas com Eventos Cardiovasculares Maiores em uma Coorte de Pacientes Hipertensos / Glaube R Conceição Riegel. -- 2017.

140 f.

Orientadora: Leila Beltrami Moreira.

Coorientadora: Paula Aver Bretanha Ribeiro.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Cardiologia e Ciências Cardiovasculares, Porto Alegre, BR-RS, 2017.

1. Eventos cardiovasculares maiores. 2. Hipertensão. 3. Mudança de estilo de vida. 4. Nutrição . 5. Adesão dieta. I. Moreira, Leila Beltrami, orient. II. Ribeiro, Paula Aver Bretanha, coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Dedicatória

Ao Eduardo, Gabriel, Pedro e Fernanda

por serem minha fonte de inspiração e felicidade

Aos meus avôs, símbolo de perseverança, honestidade e luta pela vida

Aos meus pais e madrinha, dedicados, que sempre acreditaram em mim e na minha
vontade de crescer profissionalmente

Todos vocês me deram muito mais do que eu poderia pedir: Amor, dedicação

Sou imensamente grata por cada um de vocês fazerem parte da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Aos meus orientadores, Prof^a. Dr^a. Leila Beltrami Moreira e a Dr^a. Paula Aver Bretanha Ribeiro por acreditarem neste projeto. São exemplos de dedicação, competência e ética. Seus ensinamentos foram um estímulo ao meu crescimento profissional. É difícil expressar toda minha gratidão.

Ao meu mentor Prof Dr. Flávio Danni Fuchs, exemplo de pesquisador e ética . Tenho grande estima respeito.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pelo auxílio através da bolsa (CAPES/IATS).

A Sirlei Ferreira Reis, ex-secretária deste programa de pós-graduação e grande amiga, pelas conversas divertidas e prazerosas.

Aos colegas da equipe do Ambulatório de Hipertensão, com quem convivi durante o processo de execução deste estudo e mostraram-se grandes amigos. Pelo apoio logístico e por me fazer acreditar que seria possível, apesar da dura rotina diária, terminar com louvor esta caminhada. Em particular Marcela Pedromo, Fernanda D' Athayde, Simone Poser.

Aos bolsistas Giulia e Afonso, por sua colaboração e dedicação na conclusão deste projeto, meus sinceros agradecimentos por todo o apoio prestado nesta jornada.

As colegas Marcela e Priccila por terem compartilhado comigo seus conhecimentos e experiências científicas, resultando em uma grande publicação. Imensamente Grata!

A Deisi Petroli grande amiga que sempre acreditou em mim, tua amizade fez a diferença para que eu me tornasse um ser humano melhor. Tenha certeza que sou muito grata por tudo que já fizeste por mim, longe ou perto estou contigo.

Aos colegas de profissão obrigada pelo apoio, em especial a Ana Carolina Bragança grande parceira – sua compreensão, estímulo e amizade ajudaram a manter sempre o foco no que realmente importa. Que essa amizade e parceria seja eterna em quanto dure.

Por fim, à minha família, pais, marido, filhos são o meu bem mais caro, dão sentido em tudo que faço. Não imagino como seria se não tivesse o convívio de cada um de vocês. Tenho profunda admiração por tudo que são: caráter, honestidade, companheirismo, amor e carinho. Todas as vitórias que tive ao longo da minha vida vieram da força e apoio, dessa família.

Por vocês reinvento todos os dias o tempo, aproveitando cada minuto. E para as minhas maiores vitórias: Gabriel, Pedro e Fernanda, espero ser, para vocês, um exemplo para suas próprias conquistas, assim como meus pais foram para mim.

“Saber não é o suficiente, temos de aplicar
Querer não é suficiente, temos de fazer”

Johan Wolfgang Von Goethe

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	1
RESUMO	2
ABSTRACT	3
1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	4
1.1 Introdução	4
1.2 Tratamento da hipertensão arterial sistêmica	5
1.3 Tratamento não medicamentoso	6
1.3.1 Exercício Físico E Atividade Física No Tratamento Da Hipertensão Arterial	8
1.4 Adesão ao tratamento	12
2. Hipóteses conceituais	15
3. Objetivos gerais	16
4. Referências da Revisão Bibliográfica	17
5. ARTIGOS	25
5.1. Artigo 1	26
5.2. Artigo 2	44
5.3. Artigo 3	59
6. Conclusões e Considerações Finais	86
7. Anexos	88
7.1. Apêndice A - Ficha de Avaliação Inicial dos Pacientes em	

Atendimento no Ambulatório de Hipertensão. (artigo 1)	89
7.2. Apêndice B – Ficha II: Seguimento dos Pacientes em Atendimento no Ambulatório de Hipertensão. (artigo 1)	98
7.3. Apêndice C - Termo de consentimento livre e esclarecido para participar de projeto de pesquisa. (Artigo 2)	101
7.4. Apêndice D – Questionário IPAQ	103
7.5. Apêndice E – MATERIAL SUPLEMENTAR (Artigo 3)	108

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVC – Acidente Vascular Cerebral

DAC- Doença Arterial Coronariana

DCV- Doença Cardiovascular

DM – Diabetes Melitus

ECA- Enzima Conversora de Angiotensina

HAS- Hipertensão Arterial

IAM – Infarto Agudo do Miocárdio

IC – Insuficiência Cardíaca

IMC- Índice de Massa Corporal

IPAQ- International Physical Activity Questionnaire

JNC- Joint National Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High
Blood Pressure

MACE- Eventos cardiovasculares maiores

OMS- Organização Mundial de Saúde

PA- Pressão Arterial

PAD- Pressão arterial Diastólica

PAS- Pressão Arterial Sistólica

RR- Risco Relativo

SCA- Síndrome coronariana aguda

WHO- world health organization

RESUMO

Avaliou-se a efetividade de recomendações de mudança de estilo de vida (MEV) para manejo de HAS. Em estudo de coorte conduzido no ambulatório de hipertensão do Hospital de Clínicas de Porto Alegre não houve associação do grau de adesão informada com redução do risco de eventos cardiovasculares. Em estudo transversal, na mesma população, com objetivo de avaliar a concordância da adesão informada à prática de atividade física com tempo e intensidade aferida pelo *International Physical Activity Questionnaire*, a concordância entre os métodos foi fraca. Finalmente, realizou-se revisão sistemática e metanálise para avaliação da eficácia de intervenções sobre estilo de vida, realizadas por equipe multiprofissional. Em comparação com tratamento usual, a equipe multiprofissional foi mais eficaz para redução da pressão arterial. No subgrupo de estudos nos quais a intervenção multiprofissional incluía nutricionista, o benefício foi maior. Conclui-se que, embora eficaz, a recomendação de MEV não foi efetiva na prática clínica.

ABSTRACT

The effectiveness of lifestyle change recommendations for the management of hypertension was evaluated. In a cohort study conducted at the hypertension outpatient clinic of the Hospital de Clinicas of Porto Alegre, there was no association of the degree of adherence reported with a reduction in the risk of cardiovascular events. In a cross-sectional study, in the same population, in order to evaluate the agreement of the adherence informed to the practice of physical activity with time and intensity as measured by the International *Physical Activity Questionnaire*, the agreement among the methods was weak. Finally, a systematic review and meta-analysis were performed to evaluate the efficacy of lifestyle interventions performed by a multidisciplinary team. Compared with usual treatment, the multidisciplinary team was more effective at lowering blood pressure. In the subgroup of studies in which multidisciplinary intervention included a dietitian, the benefit was greater. It was concluded that, although effective in clinical trials, the recommendation of lifestyle change was not effective in clinical practice

1. REVISÃO DA LITERATURA

1.1 Introdução

O diagnóstico de hipertensão arterial baseia-se no nível de pressão arterial a partir do qual a frequência de eventos aumenta significativamente¹. Apesar de organizações nacionais e internacionais definirem hipertensão arterial por pressão arterial sistólica (PAS) maior ou igual a 140 mmHg e/ou pressão arterial diastólica (PAD) maior ou igual a 90 mmHg^{2,3,4}, para indivíduos com níveis pressóricos acima de 115mmHg/75mmHg, entre 40 e 70 anos, dobra o risco a cada 20 ou 10 mmHg de aumento nas PAS ou PAD, respectivamente, de a ocorrência de infarto do miocárdio (IAM), acidente vascular cerebral (AVC), insuficiência cardíaca (IC) e doença arterial periférica. Por outro lado, normotensos têm 90% de chance de desenvolver hipertensão⁵. Na linha de causalidade da hipertensão, além da predisposição genética, destacam-se aspectos nutricionais como consumo excessivo de sal, ingestão insuficiente de micronutrientes (potássio) e excesso de peso, caracterizando-a como uma condição multifatorial⁵.

Segundo o *Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC-7)*⁴ há no mundo aproximadamente um bilhão de pessoas com hipertensão, resultando em 7,1 milhões de mortes anualmente. Metanálise de estudos epidemiológicos brasileiros estimou prevalência de 30% no Brasil⁶. Considerando o risco cardiovascular associado e a alta prevalência na população, a redução da pressão arterial é o principal mecanismo pelo qual se promove a prevenção da doença cardiovascular. Metanálise que incluiu ensaios clínicos com pacientes

hipertensos estágio I, sem doença cardiovascular prévia, apontou que a redução da PA tem repercussão importante na redução de risco: 28% de eventos cardiovasculares, 20% de doenças coronarianas e 22% de morte⁷.

1.2 Tratamento da hipertensão arterial sistêmica

Doenças crônicas, como a hipertensão, contabilizam mundialmente despesas médicas anuais de bilhões de dólares^{8,9}. Segundo diretrizes internacionais⁴ deve-se iniciar o tratamento anti-hipertensivo com níveis pressóricos $\geq 140/90$ mmHg, mantidos apesar de mudanças no estilo de vida. Uma série de estudos demonstra a eficácia do tratamento medicamentoso, como por exemplo, ALLHAT¹⁰, que mostrou eficácia dos diuréticos tiazídicos (clortalidona) para prevenir eventos coronarianos fatais e não fatais semelhante a um inibidor da ECA (lisinopril) e a um agente bloqueador dos canais de cálcio (anlodipino). Contudo, clortalidona foi superior a lisinopril na prevenção de desfechos secundários, particularmente de AVC e IC. Recentemente o estudo PREVER¹¹ comparou a associação de clortalidona e amilorida com losartana como opção de primeiro antihipertensivo em pacientes com idade entre 30 e 70 anos, com hipertensão estágio I. Em 18 meses de acompanhamento houve uma queda significativa de 2,3 mmHg na PAS em comparação ao grupo losartana, porém não foi avaliado o efeito em eventos maiores.

Apesar da disponibilidade de um grande número de medicamentos eficazes no tratamento anti-hipertensivo¹⁰⁻¹³ que podem reduzir em 50% o risco de IC, de 30 – 40% de AVC e de 20-25% de IAM¹³, e de medidas não farmacológicas que proporcionam a mudança de estilo de vida, estatísticas indicam que até dois terços dos pacientes com hipertensão não mantêm controle dos níveis

pressóricos¹⁴. Estima-se que apenas 23% dos hipertensos controlam corretamente a doença, 36% não fazem controle algum e 41% abandonam o tratamento, após melhora inicial da pressão arterial¹⁵. Paralelamente, nas duas últimas décadas as taxas de mortalidade cardiovascular no mundo aumentaram 13,2% indicando que o controle da hipertensão está longe do ideal^{16,17}.

1.3 Tratamento não medicamentoso

As recomendações não farmacológicas para prevenção e tratamento da hipertensão enfatizam perda ou controle de peso, redução no consumo de sal, aumento no consumo de frutas e verduras, e prática regular de atividade física^{18,19}. Estudo transversal²⁰, realizado em Porto Alegre, que incluiu 1007 mulheres adultas, com 18 a 90 anos, identificou que 27,9% (IC95% 23,8 - 32,3) consumiam dieta pobre em frutas e vegetais, 22,5% (IC95% 19,4 - 25,7) eram obesas, 29% (IC95% 25,8 - 32,4) tinham hipertensão e 7,3% (IC95% 5,7- 8,9) tinham diabetes mellitus. Como boa parte da população é exposta à mídia que recomenda práticas de vida saudável e mesmo a consultas médicas onde se recomendam aquelas medidas, deduz-se, pelos números citados acima, que essas exposições não produzem o efeito desejado, tendo baixo impacto populacional no seguimento dessas recomendações.

A avaliação da efetividade das recomendações não farmacológicas para o tratamento de hipertensão arterial em ambiente de atenção médica é escassa. Contudo, no âmbito da eficácia, de modo geral, os estudos demonstram que a perda de peso e a redução de sódio na dieta reduzem os níveis pressóricos significativamente, mas o efeito diminui ou desaparece após os primeiros seis

meses^{21,22}. Espera-se que o efeito hipotensor de tratamentos eficazes seja transferido para pacientes que os seguem, mas há intervenientes, que podem influenciar a magnitude da efetividade, como, por exemplo, a adesão variada às medidas prescritas²³.

Grandes ensaios clínicos mostraram a eficácia da dieta na redução dos níveis pressóricos. O estudo DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*)²⁴ avaliou o efeito de uma dieta pobre em carnes, doces e açúcares adicionados, e rica em frutas, vegetais, leguminosas, oleaginosas, leite e derivados desnatados, cereais integrais, potássio, magnésio, cálcio, proteínas e fibras sobre a PA, mostrando redução de 5,5 mmHg na PAS e 3,0 mmHg na PAD; já o estudo *DASH-Sodium*²² avaliou por 30 dias diferentes níveis de consumo de sódio em pacientes normotensos e hipertensos. Houve redução significativa dos níveis pressóricos ($p < 0,0001$) em ambos os grupos. Em relação a frutas e verduras combinados à dieta DASH o estudo de Appel et al²⁵ encontrou redução dos níveis pressóricos e, em comparação ao grupo da DASH, a pressão sistólica reduziu 2,7 mmHg ($p=0,001$) e a diastólica reduziu 1,9 mmHg ($p=0,002$). Além disso, o estudo PREMIER²¹ avaliou intervenções comportamentais para perda de peso, aumento de atividade física e redução de sódio dietético. No grupo de mudança de comportamento houve redução de peso corporal, aumento de atividade física, redução do consumo de sódio e redução da PAS em 4,3 mmHg e da PAD em 2,6 mmHg ($p < 0,0001$).

Para investigar aspectos relacionados ao tratamento de pacientes hipertensos em âmbito assistencial, estudo de coorte²³ avaliou a efetividade de tratamento farmacológico e não-farmacológico. A adesão às recomendações dietéticas para perda peso e realização de atividade física foi aferida por auto

relato, sendo o grau de adesão às orientações avaliado pela equipe assistencial categorizado em pleno, parcial ou inexistente. Neste estudo de Riegel e colaboradores²³, houve associação do grau de adesão informado à dieta hipossódica e hipocalórica com redução da pressão sistólica, respectivamente, em 5,1 mmHg (IC 95% 1,7 a 8,6) e 6,6 mmHg (IC 95% 2,9 a 10,2).

1.3.1 Exercício físico e atividade física no tratamento de hipertensão arterial sistêmica

Estima-se que cerca de 76% da população brasileira seja sedentária e 46% insuficientemente ativa (< 150 min/semana)²⁶. Por constituir-se no mais prevalente dos fatores de risco cardiovascular - a segunda causa de morte no mundo – o sedentarismo torna-se problema de saúde pública^{14,15}. Segundo estabelecido pelas diretrizes internacionais, recomenda-se a realização de 30 min diários, 5 vezes por semana, ou 150 min por semana de atividade física de intensidade moderada^{27,28}. Um maior condicionamento físico ou prática de atividades físicas regulares associam-se com níveis pressóricos mais baixos e menor incidência de hipertensão arterial (JNC8)²⁹. Adicionalmente, metanálise³⁰ com mais de 95 mil participantes concluiu que a atividade física regular é benéfica à saúde cardiovascular. Pacientes hipertensos que realizaram qualquer tipo de atividade física tiveram risco reduzido de mortalidade cardiovascular (16 a 67%), enquanto que em indivíduos não ativos esse risco dobrou, mas a classificação da atividade física e os parâmetros globais não foram consistentes nos estudos analisados. Por outro lado, estudo de coorte³¹ avaliou homens entre 20-82 anos sem doença cardiovascular e observou que atividade física ou condicionamento físico estão associados a um menor risco de desenvolver

hipertensão ao longo do tempo. A prática de atividade física regular traz benefícios à saúde reduzindo em até 30% o risco de hipertensão em relação aos não ativos³².

O efeito do exercício físico no controle da PA parece ser diretamente dependente do tipo de prescrição, intensidade e volume. Benefícios adicionais podem ser obtidos através de exercícios que tem como característica treinamento individualizado. Por exemplo, metanálises^{33,34} encontraram efeito hipotensor do exercício físico estruturado, utilizando exercício aeróbico contínuo, treinamento de resistência isométrico e treinamento resistido, com redução na PAS e PAD. Exercício aeróbico associou-se com redução de 3,8/2,6 mmHg nas pressões sistólica e diastólica, respectivamente. Em contraponto, ECR³⁵ conduzido com 464 mulheres em pós-menopausa, obesas e sedentárias com seguimento de seis meses avaliou a eficácia de três intensidades de exercício comparativamente ao grupo que não se exercitou. Houve aumento de capacidade funcional, mas a redução da pressão arterial não diferiu entre grupo controle e grupos de intervenção. Da mesma forma, estudo de Andrews e colaboradores³⁶ que avaliou 593 participantes com diabetes em programa de atividade física monitorizados por pedômetro, não detectou efeito hipotensor durante o seguimento de um ano. Concomitantemente, metanálise³⁷ de ensaios clínicos que avaliaram treinamento para aumentar a força muscular, potência e / ou resistência, encontrou redução na PAS de 3,5 mmHg e PAD de 3,2 mm Hg.

Entretanto, no mundo real o mais frequente é o aconselhamento para prática de atividades físicas regulares, para a qual as evidências de efetividade nem sempre concordam com os ensaios clínicos. No estudo de coorte citado anteriormente²³, incluindo 825 pacientes tratados em um centro de referência

para hipertensão, não houve associação entre auto relato de seguir a recomendação médica de praticar atividade física de moderada intensidade - geralmente caminhadas - com melhor controle pressórico, em seguimento de um ano. Potenciais explicações para os resultados negativos do estudo incluem dificuldade dos pacientes para praticar atividade física, interpretação da intensidade de atividade a ser realizada e a própria quantificação da atividade realizada relatada pelo paciente.

No entanto, medir atividade física não é tarefa fácil. No estudo de Riegel e colaboradores²³ o tratamento usual incluiu apenas recomendações e não foi fornecido um programa supervisionado de atividade física como nos ensaios clínicos. Para melhor entendimento do problema, além do auto relato, são necessários métodos mais objetivos de aferição como aplicação do IPAQ ou utilização de equipamentos de medida objetiva como acelerômetro. É possível que o paciente superestime a intensidade de atividade física realizada, assim como o IPAQ superestima a medida por acelerômetro²⁷. Em estudo de coorte que teve como objetivo avaliar recomendações não farmacológicas no longo prazo em indivíduos com IC, utilizando questionário validado, apesar de o apoio educacional ter influenciado positivamente no peso e na restrição de líquidos, o mesmo não ocorreu em relação à realização de exercício³⁸. Contudo, parece que o efeito hipotensor do exercício/atividade física depende não só dos parâmetros clássicos de prescrição (intensidade, frequência e volume), mas também da forma em que são aferidas nos estudos.

Os primeiros estudos a investigar a relação da inatividade física e doença coronariana como de Jeremias Morris⁴⁰ mostrou menor incidência de doença coronariana em trabalhadores ativos em relação aos trabalhadores inativos.

Sabendo-se do efeito deletério da inatividade física, estudos mais recentes têm investigado o tempo no qual os indivíduos permanecem sentados. Têm como vantagem maior facilidade de aferição por não existir interferência de interpretação da intensidade nem subjetividades do paciente, apesar de algum possível viés de memória. Sendo assim, estudos epidemiológicos indicam que a inatividade física está associada à hipertensão e estudos observacionais longitudinais concluíram que a atividade física e a forma corporal estão inversamente relacionadas com o desenvolvimento posterior da HAS³⁹. Estudo publicado em 2010⁴¹ avaliou tempo sentado como biomarcador de risco para doença cardiometabólica. Houve associação negativa com adiposidade abdominal, circunferência da cintura e PAS, independentemente da realização de alguma atividade física. O autor recomenda que a cada 30 minutos que o indivíduo permaneça sentado, levante-se por 5 minutos, o que poderia trazer benefício para pressão arterial. No mesmo sentido, ensaio clínico cruzado que avaliou a interrupção do tempo sentado para realizar dois minutos de caminhadas de leve e moderada intensidades, concluiu que interrupções regulares podem reduzir a pressão arterial⁴². Em 2016, metanálise de Pandey e colaboradores reuniu nove estudos de coorte com seguimento médio de 11 anos e concluiu que os indivíduos que permaneciam mais de 12 horas sentados por dia tinham risco aumentado de DCV (RR= 1,14; 95% CI, 1,09-1,19). Tempo sentado >7,5 h/dia conferiu RR= 1,02; 95% CI, 0,96-1,08, não havendo aumento de risco para indivíduos que permaneciam sentados até 7,5 h/dia.

Portanto, parece que a relação recomendação - efeito hipotensor ainda não está clara na literatura. A melhor forma de aconselhamento/prescrição para a prática de atividade física ainda precisa ser melhor investigada.

1.4 Adesão ao tratamento

Adesão ao tratamento refere-se ao grau ou extensão da conformidade com as recomendações relacionadas ao tratamento diário, cumprindo com o protocolo da prescrição medicamentosa⁴⁴. Ou seja, o paciente atua em concordância no cumprimento do plano terapêutico. Desta forma, adesão pode ser vista como uma atividade conjunta entre profissional de saúde e paciente, pois este não somente segue a orientação, mas concorda e entende a prescrição recomendada. Já o conceito de persistência refere-se ao ato de continuar o tratamento no tempo determinado que compreende o início até o momento da retirada do tratamento pré-estabelecido.

O Projeto Adesão da Organização Mundial da Saúde, por exemplo, adota como definição de adesão a tratamentos crônicos uma fusão de outras duas definições - de Haynes⁴⁵ e Rand⁴⁶ - que conceituam adesão como o grau em que o comportamento de uma pessoa representado pela ingestão do medicamento, o seguimento da dieta, as mudanças no estilo de vida, corresponde e concorda com as recomendações de um médico ou outro profissional de saúde. Ressaltam que as definições de adesão devem sempre abranger e reconhecer a vontade do indivíduo em participar e colaborar com seu tratamento, o que não é abordado em algumas concepções. Nesta linha, Hallal e colabores⁴⁷ caracterizam adesão como “um processo comportamental complexo, fortemente influenciado pelo meio ambiente, pelos profissionais de saúde e pelos cuidados de assistência médica”.

Metanálise⁴⁸ realizada em 2002 incluiu 63 estudos que avaliaram a adesão dos pacientes e os resultados do tratamento médico. Foram analisados de acordo com a doença (aguda / crônica, gravidade), população (adulto / criança), tipo de tratamento (prevenção / tratamento), adesão e medidas de resultado. Houve diferença de desfechos entre alta e baixa adesão de 26% nos estudos com tratamento não farmacológico para doenças crônicas como a hipertensão.

Avaliar a adesão ao tratamento não é tarefa simples. Uma forma usual é levar em conta a informação fornecida pelo paciente, quanto a ter seguido completa ou parcialmente as recomendações não farmacológicas e farmacológicas, que pode ser obtida pelo auto relato ou entrevistas estruturadas. Também pode valer-se de informações de registro farmacêutico, dosagens de níveis séricos, entre outros. Porém, cada método tem vantagens e desvantagens conforme for o objetivo a que se propõe⁴⁴. Assim sendo, é importante definir a variável que será trabalhada nas análises (contínua ou dicotômica). Sendo dicotômica, o ponto de corte pode ser definido, dependendo da terapêutica, menor para classes em que o nível mínimo de adesão já reflete os resultados terapêuticos esperados, como é o caso de doenças e eventos cardiovasculares, e pontos de cortes maiores para tratamentos de maior complexidade⁴⁹. Frequentemente os estudos utilizam como ponto de corte 80% de uso dos comprimidos, mas este valor não é consenso. Karve e colaboradores⁵⁰, utilizando como medidas de adesão *medication possession ratio* (MPR) e *proportion of days covered* (PDC), a partir da curva ROC, sugerem que 80% de uso do medicamento seja um ponto de corte razoável.

Há uma grande preocupação em promover a adesão dos pacientes hipertensos ao tratamento. A falta de adesão, além de contribuir para aumentar

as taxas de morbimortalidade, aumenta o gasto com recursos de saúde já que há complicações que poderiam ser reduzidas com o controle da pressão arterial⁵¹. Além dos efeitos adversos e custos do tratamento, o contexto clínico e assistencial no qual os indivíduos estão inseridos tem papel decisivo para o comportamento de mudança de estilo de vida. A relação médico-paciente é fundamental para o sucesso do tratamento, mas a participação de vários profissionais da área da saúde, com abordagem multidisciplinar ao hipertenso, pode facilitar a adesão ao tratamento e conseqüentemente aumentar o controle. Assim, o custo da equipe de saúde incluindo médico, nutricionista, enfermeiro e farmacêutico poderia ser compensado pela redução de morbimortalidade associada à hipertensão arterial sistêmica, resultando em razão de custo-efetividade favorável.

2. Hipóteses conceituais

Considerando a necessidade de transpor evidências de eficácia advindas de ensaios clínicos para a prática clínica, e a necessidade de avaliar sua efetividade no contexto assistencial, as seguintes hipóteses conceituais foram formuladas:

- i) A adesão às recomendações não farmacológicas para perda de peso, dieta hipossódica e consumo de frutas e verdura associam-se com redução de eventos cardiovasculares maiores em pacientes hipertensos.
- ii) A adesão informada à recomendação de praticar atividade física é hiperestimado em comparação com atividade física aferida pelo IPAQ e não está associada com redução da pressão arterial em pacientes hipertensos
- iii) Os pacientes hipertensos com acompanhamento de nutricionista em comparação aos sem acompanhamento nutricional tem melhor controle da pressão arterial e menos eventos cardiovasculares

3. Objetivos gerais

Estudo 1:

Avaliar a associação entre adesão informada às recomendações de dieta hipossódica, dieta rica em frutas e verduras, restrição de carboidratos e gorduras saturadas, e controle de peso e realização de atividade física com pressão arterial e com eventos cardiovasculares maiores.

Estudo 2:

Avaliar a concordância entre a adesão informada na consulta clínica à recomendação de praticar atividade física com o nível de atividade física habitual referida aferida através do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ versão longa).

Estudo 3:

Avaliar o efeito da intervenção nutricional realizada por uma equipe multidisciplinar com e sem participação de nutricionista, em comparação com os cuidados usuais de controle da pressão arterial em pacientes hipertensos: Uma Revisão Sistemática e Metanálise.

4. Referências Bibliográficas

1. Prospective Studies Collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet* 2002; 360: 1903–13.
2. Erdine S, Ari O, Zanchetti A, Cifkova R, Fagard R, Kjeldsen S, et al. ESH-ESC Guidelines for the Management of Hypertension. *Herz* 2006;31:331–8.
3. Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Nefrologia. VII Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol* 2016;107 (S3):1-87.
4. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, et al. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension* 2003; 42:1206–52.
5. Yusuf S, Reddy S, Ôunpuu S, Anand S. Global Burden of Cardiovascular Diseases Part I: General Considerations, the Epidemiologic Transition, Risk Factors, and Impact of Urbanization. *Circulation*. 2001;104:2746-53.
6. Picon RV, Fuchs FD, Moreira LB, Riegel G, Fuchs SC. Trends in prevalence of hypertension in Brazil: a systematic review with meta-analysis. *PLoS One*. 2012;7(10):e 48255
7. Sundström J, Arima H, Jackson R, Turnbull F, Rahimi K, Chalmers J, Woodward M, Neal B; Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration. Effects of blood pressure reduction in mild hypertension: a

- systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med* 2015;162(3):184-91. doi: 10.7326/M14-0773.
8. Weingarten SR, Henning JM, Badamgarav E, Knight K, Hasselblad V, Gano AJ, Ofman JJ: Interventions used in disease management programs for patients with chronic illness – which ones work? Meta-analysis of published reports. *BMJ* 2002; 325: 925.
 9. Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, Adams RJ, Berry JD. American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics--2011 update: a report from the American Heart Association. *Circulation* 2011;123(4):e18-e209. doi: 10.1161/CIR.0b013e3182009701.
 10. ALLHAT Officers and Coordinators for the ALLHAT Collaborative Research Group. The Antihypertensive and Lipid-Lowering Treatment to Prevent Heart Attack Trial. Major outcomes in high-risk hypertensive patients randomized to angiotensin-converting enzyme inhibitor or calcium channel blocker vs diuretic: The Antihypertensive and Lipid-Lowering Treatment to Prevent Heart Attack Trial (ALLHAT). *JAMA*. 2002;288(23):2981-97.
 11. Fuchs FD, Scala LC, Vilela-Martin JF, de Mello RB, Mosele F, Whelton PK, et al. Effectiveness of chlorthalidone/amiloride versus losartan in patients with stage I hypertension: results from the PREVER-treatment randomized trial. *J Hypertens* 2016;34(4):798-806.
 12. Cooperative Research Group. Prevention of stroke by antihypertensive drug treatment in older persons with isolated systolic hypertension. Final results of the Systolic Hypertension in the Elderly Program (SHEP). *JAMA*. 1991;265(24):3255-64.

13. Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration. Effects of different regimens to lower blood pressure on major cardiovascular events in older and younger adults: meta-analysis of randomised trials. *BMJ* 2008;336(7653):1121-3. doi: 10.1136/bmj.39548.738368.BE
14. Global status report on noncommunicable diseases. Geneva: World Health Organization 2014;
15. Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, Muntner P, Whelton PK, He J. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *Lancet* 2005;365:217-23.
16. Miller NH, Hill M, Kottke T, Ockene IS. The multilevel compliance challenge: recommendations for a call to action. A statement for health care professionals. *Circulation* 1997;95:1085-90.
17. American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart Disease and Stroke Statistics—2015 Update A Report from the American Heart Association. *Circulation* 2015;131(4):e29-322.
18. Hyman DJ, Pavlik VN, Taylor WC, Goodrick GK, Moye L. Simultaneous vs sequential counseling for multiple behavior change. *Arch Intern Med* 2007;167:1152-58.
19. Nowson CA, Worsley A, Margerison C, Jorna MK, Godfrey SJ, Booth A. Blood pressure change with weight loss is affected by diet type in men. *Am J Clin Nutr* 2005;81:983-989

20. Fuchs SC, Moreira LB, Fuchs FD. Clustering of risk factors for cardiovascular disease among women in southern Brazil: a population based study. *Cad. Saúde Pública* 2008; 24:s285-s293.
21. PREMIER Collaborative Research Group. Effects of comprehensive lifestyle modification on blood pressure control: Main results of the PREMIER clinical trial. *JAMA* 2003; 289:2083-2093
22. Sacks FM, Svetkey LP, Vollmer WM, Appel LJ, et al DASH–Sodium Collaborative Research Group. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. DASH–Sodium Collaborative Research Group. *N Engl J Med* 2001;344, 3-10
23. Riegel G, Moreira LB, Fuchs SC, Gus M, Nunes G, Correa V Jr, et al. Long-term effectiveness of non-drug recommendations to treat hypertension in a clinical setting. *Am J Hypertens* 2012; 25(11):1202-8
24. Moore TJ, Conlin PR, Ard J, Svetkey LP. DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) diet is effective treatment for stage 1 isolated systolic hypertension. *Hypertension* 2001;38(2):155-8.
25. Appel LJ, Moore TJ, Obarzanek E, Vollmer WM, Svetkey LP, Sacks FM, Bray GA, Vogt TM, et al. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. DASH Collaborative Research Group. *N Engl J Med* 1997; 336, 1117-1124
26. Pinho N de A, Pierin AM. Hypertension control in Brazilian publications. *Arq Bras Cardiol.* 2013;101(3):e65-73.

27. Lee PH, Macfalane DJ, Lan TH, Stewart SM. Validity of the international physical activity questionnaire short form (IPAQ-SF): A systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2011; 8:115.
28. Glynn LG, Murphy AW, Smith SM, Schroeder K, Fahey T. Interventions used to improve control of blood pressure in patients with hypertension. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010 Mar 17;(3):CD005182
29. James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC. 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;311(5):507-20. doi: 10.1001/jama.2013.284427.
30. Rossi A, Dikareva A, Bacon SL, Daskalopoulou SS. The impact of physical activity on mortality in patients with high blood pressure: a systematic review. *J Hypertens* 2012;30(7):1277-88. doi: 10.1097/HJH.0b013e3283544669.
31. Chase NL, Sui X, Lee DC, Blair SN. The association of cardiorespiratory fitness and physical activity with incidence of hypertension in men. *Am J Hypertens* 2009;22(4):417-24.
32. Fagard RH. Physical activity, physical fitness and the incidence of hypertension. *J Hypertens* 2005;23(2):265-7.
33. Whelton SP, Chin A, Xin X, He J. Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Ann Intern Med* 2002; 136: 493-503.
34. weOn A, Wiles J, Swaine I. Effect of isometric exercise on resting blood pressure: a meta-analysis. *J Hum Hypertens* 2010; 24(12):796-800. doi: 10.1038/jhh.2010.13

35. Church TS, Earnest CP, Skinner JS, Blair SN. Effects of different doses of physical activity on cardiorespiratory fitness among sedentary, overweight or obese postmenopausal women with elevated blood pressure: a randomized controlled trial. *JAMA* 2007; 297:2081-91.
36. Andrews RC, Cooper AR, Montgomery AA, Norcross AJ, Peters TJ, Sharp DJ, et al. Diet or diet plus physical activity versus usual care in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: the Early ACTID randomized controlled trial. *Lancet* 2011; 378:129-39.
37. Cornelissen VA, Fagard RH. Effect of resistance training on resting blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Hypertens.* 2005;23(2):251-9.
38. Nieuwenhuis MM1, Jaarsma T, van Veldhuisen DJ, Postmus D, van der Wal MH. Long-term compliance with nonpharmacologic treatment of patients with heart failure. *Am J Cardio* 2012 ;110(3):392-7.
39. Fagard RH. Exercise therapy in hypertensive cardiovascular disease. *Prog Cardiovasc Dis.* 2011;53(6):404-11. doi: 10.1016/j.pcad.2011.03.006.
40. Morris JN, Heady JA, Raffle PA, Roberts CG, Parks JW. Coronary heart disease and physical activity of work. *Lancet* 1953;265:1111–20.
41. Thorp AA, Healy GN, Owen N, Salmon J, Ball K, Shaw JE, et al. Deleterious associations of sitting time and television viewing time with cardiometabolic risk biomarkers: Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle (AusDiab) study 2004-2005. *Diabetes Care* 2010;33(2):327-34;
42. Larsen RN, Kingwell BA, Sethi P, Cerin E, Owen N, Dunstan DW. Breaking up prolonged sitting reduces resting blood pressure in overweight/obese

- adults. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2014;24(9):976-82. doi: 10.1016/j.numecd.2014.04.011.
43. Pandey A, Salahuddin U, Garg S, Ayers C, Kulinski J4, Anand V, et al. Continuous Dose-Response Association Between Sedentary Time and Risk for Cardiovascular Disease: A Meta-analysis. *JAMA Cardiol.* 2016;1(5):575-83. doi: 10.1001/jamacardio.2016.1567.
44. Cramer JA, Roy A, Burrell A, Fairchild CJ, Fuldeore MJ, Ollendorf DA, Wong PK. Medication compliance and persistence: terminology and definitions. *Value Health* 2008;11(1):44-7. doi: 10.1111/j.1524-4733.2007.00213.x.
45. Haynes RB. Determinants of compliance: The disease and the mechanics of treatment. Baltimore MD, Johns Hopkins University Press, 1979.
46. Rand CS. Measuring adherence with therapy for chronic diseases: implications for the treatment of heterozygous familial hypercholesterolemia. *Am J Cardiol* 1993;72:68D-74D.
47. Hallal PC, Victora CG, Wells JC, Lima RC. Physical inactivity: prevalence and associated variables in Brazilian adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;35(11):1894-900.
48. DiMatteo MR, Giordani PJ, Lepper HS, Croghan TW. Patient Adherence and Medical Treatment Outcomes A Meta-Analysis. *Medical Care* 2002;40: 794-811. <http://www.jstor.org/stable/3768145>
49. McCffrey III, DJ. Padrões de utilizações de medicamentos. *Compreendendo a Farmacoepidemiologia.* Porto Alegre. AGWH Editora LTDA; 2013. P. 198.

50. Karve S, Cleves MA, Helm M, Hudson TJ, West DS, Martin BC. Good and poor adherence: optimal cut-point for adherence measures using administrative claims data. *Curr Med Res Opin* 2009;25(9):2303-10.
51. Mittal BV, Singh AK. Hypertension in the developing world: challenges and opportunities. *Am J Kidney Dis* 2010;55(3):590-8.

5. ARTIGOS

5.1. Artigo 1

RESUMO:

Título: Efetividade das Recomendações Não-Farmacológicas e Incidência de Eventos Cardiovasculares Maiores em uma Coorte de Pacientes Hipertensos.

Introdução: O tratamento não farmacológico é eficaz no controle e prevenção da hipertensão. Contudo, não é clara sua efetividade para redução de eventos maiores em contexto assistencial.

Métodos: Pacientes maiores de 18 anos de idade, em acompanhamento em serviço especializado, com pelo menos um ano de seguimento e quatro consultas. Todos receberam recomendações não farmacológicas para tratar a hipertensão. Avaliou-se a adesão ao conjunto das recomendações para seguir dieta hipossódica e rica em frutas e verduras, controle de peso, cessar tabagismo, restringir álcool e realizar atividade física. A adesão foi auto relatada a cada consulta como plena (1 ponto), parcial (2 pontos) ou não seguimento (3 pontos). Computou-se o escore médio global de adesão à mudança de estilo de vida (MEV), categorizado em <1,5 e 1,5 ou mais. O desfecho principal foi composto (MACE) por morte por qualquer causa, doença arterial coronariana ou acidente vascular cerebral.

Resultados: De 1454 pacientes com seguimento máximo de 27 anos, os 673 (46,3%) com escore global de adesão < 1,5 eram mais velhos (57 ± 12 anos), com menor IMC (28 ± 5) e menos frequentemente apresentavam diabetes (9,5%). Houve tendência a maior redução da pressão sistólica no grupo com adesão global satisfatória. Não houve associação de adesão às MEV com redução do risco de MACE (RR 0,90; IC95% 0,63 – 1,2).

Conclusão: Adesão à mudança de estilo de vida não se associou com a redução do risco de MACE, muito embora tenha havido tendência na redução dos níveis pressóricos.

Introdução

Diretrizes baseadas em evidências (JNC7) preconizam estilo de vida saudável e terapias medicamentosas para reduzir os níveis pressóricos e o risco coronariano. Contudo, baixa adesão à terapia anti-hipertensiva tem sido associada ao controle insatisfatório da hipertensão, aumento das taxas de hospitalização, maiores custos com assistência médica e menor sobrevida^{2,4}.

Eficácia de estilo de vida saudável está bem demonstrada em ensaios clínicos e metanálises, sustentando o papel de fatores modificáveis como dieta, peso corporal, atividade física e consumo de álcool no risco de desenvolver hipertensão⁵. Metanálise⁷ de estudos de coorte que avaliavam ingestão de potássio na dieta observou a redução da PAS em 3,49 mmHg (IC95% 1,82 – 5,15) e PAD 1,96 (IC95% 0,86 – 3,06) em hipertensos e do risco de AVC (RR 0,76; IC95% 0,66 a 0,89). No ensaio clínico ENCORE (Exercise and Nutrition Interventions for Cardiovascular Health)⁶, dieta DASH e DASH associada a um programa de redução de peso corporal com dieta e exercício físico, houve redução da pressão arterial sistólica (PAS) e pressão diastólica (PAD) nos grupos de intervenção quando comparados com o grupo que recebeu apenas orientações usuais ($p < 0,001$). Considerando que os ensaios clínicos de intervenções de mudança de estilo de vida são de curta duração e que a eficácia tende a diminuir com o tempo e não foram avaliados os desfechos primordiais, o objetivo do presente estudo foi avaliar a efetividade das recomendações de

dieta hipossódica, redução de carboidratos e gorduras saturadas, consumo de frutas e verduras, controle de peso e realização de atividade física na redução da pressão arterial e de eventos cardiovasculares maiores em um serviço especializado para tratamento de hipertensão arterial.

Métodos

A coorte de pacientes hipertensos do ambulatório de referência em Hipertensão Arterial Sistêmica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre é uma coorte dinâmica iniciada em 1989, com coleta sistemática dos dados inseridos em banco de dados eletrônico projetado especificamente para coorte. Para a presente análise, foram selecionados os pacientes maiores de 18 anos de idade, com o diagnóstico de hipertensão arterial estabelecido por PA \geq 140/90 mmHg ou uso de anti-hipertensivo na avaliação basal de ingresso na coorte, com no mínimo um ano de acompanhamento no ambulatório. Foram excluídos pacientes com menos de quatro consultas de acompanhamento apesar de ter um ano de seguimento no ambulatório e os que não tiveram dados registrados adequadamente para atender os objetivos propostos (n=702).

O diagnóstico inicial de hipertensão foi baseado em seis medidas de pressão arterial realizadas em três consultas, com esfigmomanômetros aneroides calibrados periodicamente, com manguitos de diferentes tamanhos, apropriados à circunferência do braço. Um questionário detalhado (Anexo 1), com perguntas sobre os riscos para hipertensão arterial, hábitos de vida, tratamento prévio foi utilizado para coleta de dados, seguido por exame físico completo. Eletrocardiograma, dosagens de glicemia, colesterol, potássio e creatinina completaram a avaliação basal.

A cada consulta de seguimento os pacientes responderam um questionário reduzido (Anexo 2), que inclui a avaliação da adesão ao tratamento medicamentoso e às recomendações não farmacológicas. Os participantes foram classificados de acordo com o grau de adesão informada no ato da consulta, como tendo adesão total, parcial ou não adesão. As intervenções não farmacológicas foram reforçadas a cada consulta pela equipe médica, seguindo protocolo previamente definido. Cerca de um terço dos pacientes tiveram consultas também com nutricionista, enfermeira ou farmacêutico.

Os pacientes receberam recomendações não farmacológicas para cessar tabagismo, restringir o consumo de bebidas alcoólicas, seguimento de dieta saudável, controle de peso, praticar exercícios aeróbicos e alterar o método de contracepção, se necessário. A orientação para dieta com restrição de sódio incluiu a redução da quantidade de sal utilizada nas preparações das refeições e da adição nas saladas. Também foram aconselhados a abster-se do consumo de alimentos ricos em sódio como enlatados, queijo e embutidos, e aumentar consumo de frutas e verduras. A meta de alcançar ingestão diária de menos de 6 g de cloreto de sódio por dia foi recomendada a maioria dos pacientes. Dieta hipocalórica foi indicada a pacientes com índice de massa corporal (IMC) igual ou superior a 25 Kg/m². De acordo com o julgamento médico, alguns pacientes receberam orientação por nutricionista e prescrição de dieta hipocalórica (1200 - 2200 kcal), principalmente com redução de carboidratos, açúcar refinado e gordura saturada. A atividade física aeróbica recomendada aos pacientes foi caminhar pelo menos 30 minutos três dias por semana e, mais recentemente, passou-se a recomendar 150min por semana.

Neste estudo, avaliou-se a efetividade da adesão ao conjunto das recomendações não farmacológicas. A adesão foi aferida em cada consulta, para cada uma das recomendações farmacológicas, sendo informado pelo paciente o grau de seguimento: pleno (1 ponto), parcial (2 pontos) ou não seguimento (3 pontos). Definiu-se a exposição pelo padrão de adesão informada pelo paciente, de acordo com a pontuação média obtida para as recomendações de dieta hipossódica, dieta rica em frutas e verduras, controle de peso, controle de gorduras saturadas e carboidratos e realização de atividade física ao longo das consultas. A seguir, computou-se escore global médio de adesão às recomendações. Assim, escore global $< 1,5$ de uma escala de 1 a 3, foi considerado como seguimento adequado às recomendações e de 1,5 ou mais, como insuficiente.

O desfecho principal foi incidência de eventos cardiovasculares adversos maiores (MACE1), definido pela composição de óbito por qualquer causa, Doença Arterial Coronariana [diagnóstico de infarto agudo do miocárdio (IAM), síndrome coronariana aguda (SCA), realização de angioplastia ou cirurgia de revascularização] e acidente vascular cerebral não fatal (AVCNF). Os desfechos secundários foram: MACE1 (óbito cardiovascular, DAC + AVCNF) e MACE 2, composto por MACE1 acrescido de insuficiência cardíaca. Os desfechos foram aferidos por revisão dos prontuários, de acordo com o diagnóstico assistencial. A aferição de óbitos foi complementada por consulta ao sistema de registro de óbitos da Secretaria de Saúde do RS.

O cálculo do tamanho da amostra foi realizado no programa WIN-PEPI (Programs for Epidemiologists) versão 4.0. Para um nível de significância de 5%, poder estatístico de 80%, incidência estimada de eventos cardiovasculares

maiores em 10% e risco relativo para o grupo que não segue satisfatoriamente as recomendações não farmacológicas de 1,5, obteve-se o total de 1427 indivíduos. As análises foram realizadas no programa PASW statistical 18 (International Business Machines Corp.). Para descrição da amostra foi empregada estatística descritiva com estimativa de média e desvio padrão para variáveis quantitativas contínuas ou medianas e amplitude interquartílica. As variáveis categóricas foram descritas por frequências absolutas e relativas. Foram considerados potenciais fatores de confusão variáveis cujo P na análise univariada, foi $\leq 0,20$. A seleção do modelo final de regressão de Cox foi realizada pelo método backward, incluindo além do fator em estudo (recomendações não farmacológicas) idade, fumo e diabetes melito tipo 2. Para estimação de curvas de sobrevida foi aplicado o método de Kaplan-Meier e nível de significância $p \leq 0,05$.

Resultados

De 2.153 pacientes admitidos na coorte de janeiro de 1989 a janeiro de 2009, 1.454 preencheram os critérios de inclusão para o presente estudo. Os participantes excluídos ($n=702$) eram mais jovens (52 ± 14 vs. 56 ± 13 $P < 0,001$), apresentavam pressão arterial sistólica inferior ($157 \pm 27,6$ vs. 160 ± 28 mmHg, $P = 0,03$) e menor proporção de mulheres (65 e 71%, $P=0,02$). O seguimento máximo foi de 27 anos, com média de $3,5 \pm 3,9$ anos e mediana de 2,5 anos (P25 1,4; P75 3,5).

A proporção de indivíduos que informaram adesão satisfatória às mudanças de estilo de vida recomendadas foi de 46,3% ($n=673$). Entre as recomendações das MEVs o consumo de frutas e verduras teve maior adesão em comparação

às demais, e a da realização de atividade física, a menor (fig 1). A tabela 1 apresenta as principais características dos pacientes classificados pelo escore global de adesão. Pacientes com escore global < 1,5 tinham idade mais elevada e menos sobrepeso, enquanto diabetes melito tipo 2 foi mais prevalente no grupo com adesão insuficiente às recomendações não farmacológicas. Houve redução da pressão arterial ao longo do tempo nos dois grupos (tabela 2), com tendência a maior delta no grupo com adesão global satisfatória (Δ PAS 3,3 mmHg P = 0,059). Não houve associação entre adesão informada a cada uma das recomendações e o delta de pressão (tabela 2). Considerando-se perda de peso como indicador de adesão, entre os indivíduos que informaram adesão satisfatória às mudanças de estilo de vida, 24,5% perderam pelo menos 5% do peso corporal e 12,3% perderam pelo menos 10% do peso.

No que se refere aos desfechos clínicos, ocorreram 133 casos de MACE, 99 MACE2 e 110 MACE3 na coorte, correspondendo às incidências de 27,1/1000, 20/1000 e 22,6/1000 pessoas-ano respectivamente. Entre os eventos clínicos que integraram os desfechos compostos, morte por qualquer causa foi o mais frequente (5,6%) e IAM não fatal o menos frequente (1,7%). As incidências por pessoa-tempo estão apresentadas na tabela 3.

Não houve associação de adesão às mudanças de estilo de vida com a redução na razão de risco de eventos cardiovasculares maiores. As razões de risco bruto e ajustados por idade, diabetes melito e tabagismo são apresentadas na tabela 4. Entre os eventos clínicos individuais não fatais (tabela 5), observou-se redução consistente de risco, mas sem significância estatística.

A partir da curva de sobrevivência de Kaplan Meier, foi estimada a probabilidade de ocorrência dos desfechos clínicos ao longo do tempo (tabela 6). O tempo

médio livre de evento na coorte, considerando morte por qualquer causa, IAM e AVC não fatais, foi de 19,9 anos (IC95% 18,4 a 21,4). Considerando morte cardiovascular, IAM e AVC não-fatais, o tempo eleva-se para 21,5 anos (IC95% 20.4 a 22.91). Agora não

Discussão

Os resultados obtidos nesta coorte mostraram que a recomendação de mudança de estilo de vida não foi efetiva para reduzir o risco de eventos cardiovasculares maiores, muito embora tenha havido tendência a maior redução na PAS no grupo com adesão. A magnitude da redução na PA é semelhante à encontrada em metanálise de ensaios clínicos que avaliaram intervenção para as mudanças de estilo de vida feitas por equipe multiprofissional versus tratamento usual⁸. Acreditando-se que redução adicional de 3 mmHg na PAS repercute em redução de desfechos clínicos a longo prazo, é possível que os resultados negativos da presente coorte devam-se ao baixo poder para identificar algum benefício das MEVs⁹, uma vez que a redução nos riscos de eventos não fatais, mesmo não significativos, foi semelhante aos encontrados em ensaios clínicos disponíveis na literatura¹⁰. Ensaios clínicos que comparam diferentes alvos de PA, obtiveram redução mais acentuada nas PAS e PAD de 4,2/3,5 mmHg, respectivamente, tendo redução de risco cardiovascular de 23% em relação ao controle. No entanto, no ambiente “real” no qual a adesão é inferior, a magnitude de redução no risco associado à doença coronariana observada em ensaios clínicos pode não se refletir da mesma forma.. Estudo de caso-controle realizado entre 1999/2004 mostrou que alta adesão ($\geq 80\%$) aos fármacos anti-hipertensivos diminuiu significativamente o

risco coronariano em 22% (razão de risco 0,78; IC95%, 0,70 a 0,87) em comparação com menor adesão¹¹.

O percentual de indivíduos com adesão satisfatória às mudanças de estilo de vida em nosso estudo foi de 46%. Considerando perda de peso como indicador objetivo de adesão, entre os que informaram adesão satisfatória 24,5% reduziram 5% do peso corporal e 12,3% reduziram 10% do peso, sugerindo que a adesão auto relatada é superestimada. Em ensaio clínico com 5.145 indivíduos com diabetes tipo 2 (45-76 anos, IMC \geq 25kg / m²) randomizados para uma intervenção intensiva de estilo de vida ou suporte e educação para diabetes, no quarto ano de seguimento, 26% dos participantes com obesidade grave obtiveram perda de 10% ou mais do peso corporal. A maior perda de peso obtida no ensaio clínico em relação ao nosso estudo corrobora a hipótese de que a efetividade reduzida das recomendações no contexto assistencial esteja relacionada à forma como é feita a intervenção e à capacidade de adesão dos pacientes¹². No estudo de coorte COSMO, a taxa de adesão à terapia medicamentosa anti-hipertensiva na linha de base foi de 51,7%, superior à adesão às recomendações de mudança de estilo de vida (MEV). Essa diferença pode expressar a dificuldade maior de adesão às MEV do que aos medicamentos¹³.

Algumas limitações do presente estudo merecem menção, como a aferição de adesão por auto relato e ausência de um instrumento objetivo para avaliar a adesão. Contudo, tratando-se de um estudo observacional, reproduz o que é feito na realidade assistencial e, portanto, fornece informações sobre a efetividade das recomendações não-farmacológicas para melhorar o controle da hipertensão bem como reduzir as suas complicações clínicas. Segundo, o

número de pacientes que não preencheram os critérios de inclusão foi relativamente grande, o que reduz a validade externa dos achados. Possivelmente, a inclusão daqueles pacientes reduziria ainda mais a efetividade do tratamento, já que a maioria abandonou o ambulatório antes de completar quatro consultas e um ano de seguimento. Finalmente, apesar de ter sido alcançado o número de participantes estimado no cálculo amostral, o tamanho do benefício foi menor que o esperado e, portanto, o poder do estudo foi reduzido, não se podendo excluir erro beta, já que o sentido dos resultados foi consistente.

Concluindo, nesta coorte de pacientes em tratamento para hipertensão, a recomendação para mudança de estilo de vida não se associou significativamente com redução da pressão arterial bem como com eventos cardiovasculares maiores. A adesão à mudança de estilo de vida é um objetivo que deve ser perseguido para melhorar as taxas de controle da pressão arterial e MACE na prática clínica.

Conflito de Interesse

Os autores não têm conflitos de interesse para divulgar.

Agradecimentos:

Este trabalho contou com o apoio da bolsa de estudos de Doutorado CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), Fundação do Ministério da Educação (MEC) e do Fundo de Pesquisa do Hospital das Clínicas de Porto Alegre (FIPE-HCPA) Brasil.

Tabela 1 – Caracterização da amostra de acordo com a adesão informada à recomendação de estilo de vida saudável (Média \pm DP ou – n (%)) N = 1454*

Variáveis	Escore de adesão <1,5	Escore de adesão \geq 1,5	P
Feminino	461 (68,5)	564 (72,3)	0,119
Branco	548 (82)	613 (79,7)	0,283
Diabetes Mellitus	64 (9,5)	104 (13,3)	0,026
IMC classificação			<0,0001
Eutróficos	168 (25)	150(19,3)	
Pre-obesidade	305 (45,3)	274 (35,2)	
Obesidade classe I	141 (21)	225 (28,9)	
Obesidade classe II	59 (8,8)	129 (16,6)	
Escolaridade (anos)	5,7 \pm 3,70	5,7 \pm 3,5	0,924
Idade (anos)	57,5 \pm 12,07	54,4 \pm 12,67	<0,0001
Peso (Kg)	72,8 \pm 14,46	76,8 \pm 16,48	<0,0001
IMC (kg/m ²)	28,2 \pm 4,86	29,9 \pm 5,8	<0,0001
PAS basal (mmHg)	160,0 \pm 27,47	159,4 \pm 28,01	0,730
PAD basal (mmHg)	92,9 \pm 15,09	94,2 \pm 15,21	0,115
Seguimento (anos)	3,5 \pm 3,9	3,5 \pm 3,9	0,973

* Algumas frequências não somam o número total de participantes devido a dados ausentes.

Tabela 2 – Variação da pressão arterial por adesão informada às recomendações não medicamentosas

Pressão Arterial	Adesão	Antes	Depois	Delta (DP)	P
ATIVIDADE FÍSICA					
Sistólica	sim (399)	158,9± 25,9	148 ± 23,8	10,9 ±26,5	0,747
	não (1042)	159,9 ± 28,4	148,5 ± 25,4	11,6 ± 29,3	
Diastólica	sim (399)	92,6 ± 14,1	85,9 ± 13,3	6,7 ± 14,5	0,480
	não (1042)	93,9 ± 15,6	86,7 ± 14,4	7,3 ±16,3	
RESTRIÇÃO DE SAL					
Sistólica	sim (1063)	160,2 ± 27,8	148,1 ± 24,5	12,1±28,8	0,155
	não (391)	158,4 ± 27,7	148,9± 25,9	9,7 ± 28,1	
Diastólica	sim (1063)	93,3 ± 15,2	85,9 ± 13,9	7,4± 15,8	0,356
	não (391)	94,5 ± 15,0	88,1 ± 14,7	65± 15,8	
CONSUMO DE FRUTAS E VERDURAS					
Sistólica	sim (1147)	160,2 ± 28,0	148,2 ± 24,9	12,1±28,9	0,124
	não (302)	158,1 ± 26,7	148,8 ± 24,8	9,2 ±27,6	
Diastólica	sim (1147)	93,2 ± 15,2	84,1 ± 14,2	7,1±15,7	0,684
	não (302)	95,2 ± 15,0	87,7 ± 14,0	7,5±16,1	
CONTROLE DE GORDURAS E AÇÚCAR					
Sistólica	sim (929)	160,0± 28,3	147,6 ± 24,6	12,4±29,0	0,101
	não (517)	159,4 ± 26,9	149,5 ± 25,5	9,0 ±28,1	
Diastólica	sim (929)	92,9 ± 15,4	85,4 ± 14,0	6,5±16,3	0,239
	não (517)	94,9 ± 14,7	88,3 ± 14,3	7,5±15,5	
DIETA HIPOCALÓRICA					
Sistólica	sim (560)	161,1 ± 27,2	148,2 ± 26,7	12,9 ±28,8	0,158
	não (841)	158,9 ± 28,0	148,3 ± 25,3	10,7 ±28,6	
Diastólica	sim (560)	92,8 ± 15,1	85,2 ± 14,0	7,66 ±14,7	0,343
	não (841)	94,2 ± 15,0	87,5 ± 14,2	6,8 ±16,5	
RECOMENDAÇÃO GLOBAL					
Sistólica	sim (659)	159,9 ± 27,5	147,6 ± 24,3	14,3±28,8	0,059
	não (730)	159,5 ± 27,8	149,6 ± 25,7	11,0±27,7	
Diastólica	sim (659)	92,9 ± 15,0	85,1 ± 13,3	7,7±15,2	0,125
	não (730)	94,3 ± 15,1	88,0 ± 14,7	6,4±16,3	

Tabela 3 – Incidência na coorte de eventos cardiovasculares maiores, morte cardiovascular e por qualquer causa. N=1454

CV: cardiovascular

Eventos Cardiovasculares	Nº Absoluto (%)	Incidência 1000 pessoas/anos
IAM – n=5083	25 (1,7%)	4,9 (3,18 – 7,26)
AVCNF – n=4972	65 (4,5)	14,7 (10,09 – 16,66)
IC – n=5075	32 (2,2)	6,3 (4,31 – 8,90)
Morte por qualquer causa – n=10581	82 (5,6)	7,7 (6,16 – 9,62)
Morte por causa CV n=138612	46 (3,2)	0,3 (0,24 – 0,44)
MACE – n=4901	133 (9,1)	27,1 (22,72 – 32,16)
MACE2 – n=4901	99 (6,8)	20,2 (16,42 – 24,59)
MACE3 – n=4873	110 (7,6)	22,6 (18,55 – 27,21)

Tabela 4 – Razão de risco para eventos cardiovasculares maiores compostos, de acordo a mudança de estilo de vida.

ADESÃO		MACE 1		MACE 2		MACE 3	
		HR (IC95%)	HR aj (IC95%)*	HR (IC95%)	HR aj (IC95%)*	HR (IC95%)	HR aj (IC95%)*
Escore Global	Sim	1,1 (0,79 – 1,6)	0,90 (0,63 – 1,2)	1,2 (0,78 – 1,7)	0,84 (0,56 – 1,2)	1,1 (0,77 – 1,6)	0,90 (0,60 – 1,3)
	Não	1,0	–	1,0	–	1,0	–
		P = 0,55	P = 0,59	P = 0,46	P = 0,49	P = 0,55	P = 0,59

* Ajuste de fatores de confusão: Idade, diabetes, fumo, IMC, PAS e drogas em uso

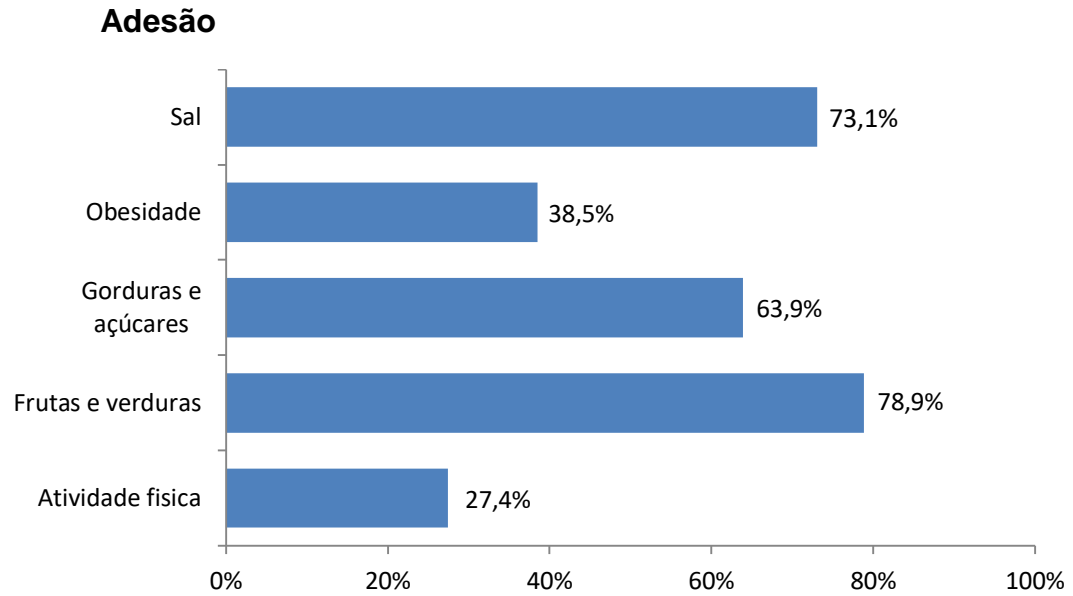
Tabela 5 - Razão de risco para eventos cardiovasculares de acordo a mudança de estilo de vida.

ADESÃO		DAC		AVC		IAMNF		IC	
		RR (IC95%)	RR aj (IC95%)*	RR (IC95%)	RR aj (IC95%)*	RR (IC95%)	RR aj (IC95%)**	RR (IC95%)	RR aj (IC95%)†
ESCORE GLOBAL	Sim	0,42 (0,17 – 1,06)	0,82 (0,42 – 1,6)	0,59 (1,0 – 0,44)	0,79 (0,48 – 1,3)	0,70 (0,3 – 1,6)	0,89 (0,38 – 2,1)	0,72 (0,35 – 1,5)	0,66 (0,31 – 1,4)
	Não	1,0	–	1,0	–	1,0	–	1,0	–
		P = 0,06	P = 0,56	P = 0,44	P = 0,35	P = 0,40	P = 0,79	P = 0,39	P = 0,29

* ajustado para idade, imc, diabetes total, escolaridade, fumo e PAS; ** PAS, imc, diabetes total, escolaridade, fumo e drogas em uso; † idade, diabetes e PAS.

Tabela 6: Estimativa de ocorrência de eventos de acordo com a curva de sobrevida de Kaplan Maier.

Desfechos	Probabilidade (%)				Média de tempo livre de evento(IC 95%)
	1 ano	5 anos	10 anos	20 anos	
MACE 1	1,1	14,9	25	36,8	19,86 (18,37 – 21,43)
MACE 2	1,0	11	19,2	28	21,47 (20,04 – 22,91)
MACE 2	1,1	11,9	20,5	29,3	21,15 (19,72 – 22,59)
AVC	0,8	3	6	8,5	25,31 (24,21 – 26,41)
IAM	0,1	0,9	2,4	4,9	26,59 (25,91 – 27,26)
ICC	0,1	0,8	2,5	5,7	26,49 (25,79 – 27.20)
Óbito	0,1	3,1	8	18,2	24,16 (23,42 – 24,91)

Figura1 – Taxa de adesão às Recomendações não farmacológicas

Referências

1. Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, et al. Heart disease and stroke statistics--2014 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2014;129:e28–e292
2. Krousel-Wood MA, Muntner P, Islam T, Morisky DE, Webber LS. Barriers to and determinants of medication adherence in hypertension management: perspective of the cohort study of medication adherence among older adults. *Med Clin North Am*. 2009;93:753–769.
3. Egan BM, Li J, Hutchison FN, Ferdinand KC. Hypertension in the United States, 1999 to 2012: progress toward Healthy People 2020 goals. *Circulation*. 2014;130:1692–1699.
4. Sokol MC, McGuigan KA, Verbrugge RR, Epstein RS. Impact of medication adherence on hospitalization risk and healthcare cost. *Med Care*. 2005;43:521–530.
5. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, Jones DW, Materson BJ, Oparil S, Wright JT Jr, Roccella EJ; Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. National Heart, Lung, and Blood Institute; National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure – Complete Version. *Hypertension* 2003;42(6):1206-52.
6. Blumenthal JA, et.al. Effects of the DASH diet alone and in combination with exercise and weight loss on blood pressure and cardiovascular biomarkers in men and women with high blood pressure: the ENCORE study. *Arch Intern Med* 2010;170(2):126-35.

7. Nancy J Aburto, scientist, Sara Hanson, intern, Hialy Gutierrez. Effect of increased potassium intake on cardiovascular risk factors and disease: systematic review and meta-analyses. *BMJ*. 2013; 346: f1378.
8. Riegel GR, Ribeiro PA, Rodrigues MP, Zuchinali P, Moreira LB. Efficacy of nutritional recommendations given by registered dietitians compared to other healthcare providers in reducing arterial blood pressure: Systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr*. 2016; pii: S0261-5614(16)31360-7.
9. Sundström J, Arima H; Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration. Effects of blood pressure reduction in mild hypertension: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med*. 2015;162(3):184-91. doi: 10.7326/M14-0773.
10. Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration *Lancet* 2003; 362: 1527–35 [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)14739-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(03)14739-3).
11. Kettani FZ, Dragomir A, Côté R, Roy L. Impact of a better adherence to antihypertensive agents on cerebrovascular disease for primary prevention. *Stroke*. 2009;40(1):213-20.
12. Unick JL; Look AHEAD Research Group. The long-term effectiveness of a lifestyle intervention in severely obese individuals. *Am J Med*. 2013;126(3):236-42, 242.e1-2.
13. Krousel-Wood M, Holt E, Joyce C, et al. Differences in cardiovascular disease risk when antihypertensive medication adherence is assessed by pharmacy fill versus self-report: the Cohort Study of Medication Adherence among Older Adults (CoSMO) *J Hypertens*. 2015;33:412–420

5.2 Artigo 2:

Accuracy of self-reported adherence to physical activity recommendations compared to the IPAQ interview in patients under anti-hypertensive treatment

G R Riegel^a; P A B Ribeiro^a, G B Martins^a, A G Schmidt^a, M P Rodrigues^a, M Gus^{a,b}, V Correa Jr^a, F D Fa^{a,b}, L B Moreira^{a,c}

^aPostgraduate Studies Program in Cardiology, School of Medicine, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil

^bCardiology Division, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, RS, Brazil

^cPharmacology Department, ICBS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil.

Abstract

Physical activity (PA) is recommended as adjuvant therapy to control hypertension. The effectiveness of simple recommendations in the clinical settings remains to be clarified. We aimed to assess the agreement between self-report of adherence to PA in a clinical routine and measured by International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) interview, and its association with blood pressure control. A cross-sectional study with hypertensive patients was conducted in an outpatient hypertension specialized clinic. Adherence to the recommendation to practice PA was assessed by the physician and IPAQ was applied immediately before the medical consultation. A cutoff of 150 minutes of moderate/vigorous activity per week was used to classify the patient as active versus non-active. High sitting time was considered more than

4 h/day in the last week. A total of 127 individuals with mean SBP 144.9 ± 24.4 mmHg and DBP 82.0 ± 12.8 mmHg were included. A total of 69 subjects (54.3%) reported to be active to their physician, while 81 (63.8%) were classified as active by IPAQ, considering total score (all four domains) and 6.3% active in the leisure-time PA. Kappa statistic was 0.22 (95% CI 0.06 a 0.37). The rate of blood pressure control was 45.7%. There was no association with the reported PA assessed by both methods, nor with the sitting time. In summary, our results demonstrated poor agreement between self-report adherence and IPAQ interview. PA by either evaluation was not associated with blood pressure control. Our findings underpin the evidences that a simple medical recommendation to engage in PA delivered by non-exercising expert has low BP-lowering effectiveness in clinical setting.

Key words: blood pressure; physical activity; treatment adherence; self-report; hypertension

BACKGROUND

According with WHO [1] statistics, the estimated prevalence of hypertension (HAS) worldwide is about 1.13 billion. Meta-analysis [2] of epidemiological studies estimated prevalence of 30% in Brazil. Hypertension has been defined as blood pressure level equal to or greater than 140/90 mmHg (JOINT7), but the recently released AHA-ACC guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults [3] defines high blood pressure (BP) as systolic blood pressure (SBP) ≥ 130 mm Hg or diastolic blood pressure (DBP) ≥ 80 mmHg. The reduction proposed by the AHA-ACC is in consonance with new evidences about the risk determined by BP over that level (SPRINT), but it is not incorporated by all

societies, yet. Blood pressure reduction is the primary mechanism to promote the prevention of cardiovascular diseases. Weight control, reduction in salt intake and improving physical activity (PA) are among the recommended non-pharmacological interventions to control hypertension [4].

The American College of Sports Medicine guidelines [5] recommends combined PA interventions to improve health and reduce premature death, primarily endurance physical activity supplemented by resistance exercise. The European Society of Cardiology [6] proposes a daily 30 minutes of PA of moderate intensity to treat hypertension. The blood pressures-lowering effect of exercise is recognized by most experts [7]. A meta-analysis [8] of clinical trials showed that continuous aerobic exercise promoted a reduction in mean systolic (Δ -3.84 mm Hg) and diastolic blood pressure (Δ -2.58 mm Hg). Not all evidences converge to demonstrate the BP-lowering efficacy of physical exercise training and physical activity [9]. We expect to see different effect especially when interventions cannot be directly delivered, such as in ACTID study where physical activity documented by pedometer was not associated with a reduction in BP [10], but when is summarized effect the often see positive effect [8, 11-13].

The translation of the efficacy of exercise programs demonstrated in experimental conditions to the clinical scenario is another key point. In a meta-analysis [14] of 14 randomized studies, the advice to exercise decreased systolic and diastolic BP in the sixth month of follow-up, but not at 12-month follow-up. We have repeatedly demonstrated that reported adherence to our team of physicians to engage in physical activity is not associated with BP-lowering effect [15, 16]. The controversy could be explained by patient's inaccurate understanding on doctor advice or by the subjectivity of self-reported adherence, so whether is a matter of measurement or real low adherence is to be determined. Therefore, the primary objective of this study is to

assess the agreement between reported adherence to PA to the assistant physician and IPAQ interviewed in a clinical ambulatory routine. The secondary objective was to evaluate the association of PA levels with blood pressure control by both methods.

METHODS

This cross-sectional study was conducted in a convenience sample of individuals aged 18 years or more, who were followed for at least one year at our reference hypertension clinic, and were previously included in a cohort study conducted in the hypertension clinic, that have a scheduled visit from April to September 2015 where eligible for the study. The study was approved by the Ethics Committee of Hospital de Clínicas de Porto Alegre, which is accredited by the US Office of Human Research Protections as an Institutional Review Board. All participants gave written consent to participate.

Outcomes definition

Hypertension: was defined as BP $\geq 140/90$ mmHg or use of BP-lowering drugs. Two standardized measures of blood pressure were taken with automatic sphygmomanometer (OMROM- CP705, Dupont, France) during consultation, and their average was used in analysis.

Physical activity level: patients were systematically advised by their physician to walk or perform aerobic exercise for at least 30 minutes, three to five days a week, during routine consultations. Adherence to the PA counselling was checked by asking the patient “have you

following the recommended PA since the last visit?" The self-reported adherence was recorded at each consultation and the most recent was collected from medical records. PA clinical adherence was categorized as yes or no. Trained investigators applied the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) [17] long version immediately before the consultation. Patients than were classified as active when performed at least 150 minutes of PA in the last week, considering the four domains: physical activity at work, transport-related, housework and leisure time. Also, sitting time was evaluated as a complementary domain to PA, and was defined by the time the individual remained sited (hours/day). Daily-life examples were provided to facilitate self-report, such as: sitting at work or home, watching television, or driving a car [18]. The study was approved by the Institutional Review Board, and all participants signed a consent form.

To test the agreement between self-report adherence and IPAQ interview, a sample size of 100 participants was estimated considering prevalence of 50% [16] adherence to recommended PA, expected kappa 0.70, K value of nullity of 0.40, 90% power and a significance level of 5%. Variables were described by mean and standard deviation or absolute and relative frequencies. Student-T test or chi-square test was applied to compare the groups according self-report of adherence to the PA recommendation. Kappa statistic was conducted in the PEPI software to analyze the agreement between the methods of PA evaluation, considering the overall score and separated domains for IPAQ. Other analyzes were performed on PASW statistic 18 (International Business Machines Corp).

RESULTS

The 127 patients were 67 ± 9 years old, 64% women, with mean systolic blood pressure (SBP) 144.9 ± 24.4 mmHg and diastolic (DBP) 82.0 ± 12.8 mmHg. In this sample, 69 (54.3%) subjects reported to their physicians they were following the recommendation for PA, while 81 (63.8%) performed moderate and vigorous PA for 150min or more in the last week, according to the IPAQ. The characteristics of total sample and according to the self-report adherence are listed in table 1. There were no relevant between group differences.

The agreement of self-report adherence information with the IPAQ interview was weak (Kappa = 0.22; 95% CI 0.06 to 0.37). The agreement of IPAQ domains with self-report are presented in Table 2. A variable considering a combination of transport-related and leisure-time physical activity was created, and the correlation was slightly higher (Kappa = 0.35; 95% CI 0.19-0.50). Considering the total sample (n = 127), only 44 (34.6%) participants classified as active by IPAQ reported following medical advice, and 32 (25.2%) were classified as inactive reported not following the recommendation (Table 2). The sitting time ranged from 1.05h to 12.6h, with average of 5.4 ± 2.6 h and median of 5.4h per day. Of the individuals who remained sited at least 4 hours /day (n=80), 43.8% (35) reported adherence to medical advice (P = 0.58).

The prevalence of controlled BP in the sample was 45.7% (n= 58). Among participants classified as physically active by IPAQ (n=55), 46.6% had controlled blood pressure (n=27) versus 40.6% (n=28) in the group not physically active (n=72) (P = 0.37). The figures for self-report adherence were 41.4% versus 46.4%; P=0.57 respectively. Overall, there was no association of controlled BP or mean SBP and DBP with the self-reported adherence to PA, as well any association for sitting time. The integrate view about the rate of BP control by method of evaluation and PA status is presented in the Figure 1.

DISCUSSION

In this study, conducted at a specialized hypertension clinic, self-reported adherence to the medical recommendation to perform PA three to five days a week showed weak agreement with adherence estimated by the IPAQ interview. There was no association between PA evaluated by both methods and control of BP and systolic or diastolic BP.

The IPAQ has been recommended as an appropriate large-scale method to assess PA in different life domains. Different methods were used to evaluate the IPAQ performance, including self-reporting and objective methods [19, 20]. Considering that in our study the clinical counseling emphasized walking, it would be expected a greater PA in domains like transport-related or leisure time. Although those domains taken together have presented stronger agreement with the self-report, the recorded level still reflects low PA.

Our study did not find an association of PA with BP control. Although most clinical trials [8, 12, 13, 21] have identified the efficacy of supervised and structured exercise programs to lower blood pressure, other studies lack this association [9] or with an effect restricted to a short period of time [14].

Different of the clinical trials, we have previously demonstrated [15, 16] the lack of association of a dichotomy self-report of PA adherence and BP outcomes in the clinical setting. The current study intent to answer an important information to our previous studies [15, 16]: “is it a clear lack of association or method limitation?”. Our current results demonstrate that even a more detailed physical activity report, does not associate with BP profile in our patients; in sum a single PA counselling seems not to be effective to improve physical activity behavior. It may

be, physician lack of enthusiasm or lack of clarity on the type and duration of exercise could be another limiting factor. Besides that, there is some evidence suggesting that the received PA counseling and what patients really need to perform can be differently perceived among patients, as showed before in other chronic metabolic diseases [22, 23], which may partially explain our lack of association between PA and BP.

Also, we did not find an association between inactivity, estimated by the sitting time, and lack of BP control. The risk of inactivity for cardiovascular disease and uncontrolled BP is not clear. Some studies [24, 25] show a positive association between sedentary behavior (like use of computer and passive transportation) and sitting time with rates of hypertension. In a meta-analysis by Pandey et al [26], it was found non-linear association between sedentary time and the risk for CVD with increased risk only at very high levels (> 10 hours; HR 1.08; 95% CI, 1.00 -1.14). In the same meta-analysis [26], considering studies in which sedentary behavior was evaluated using accelerometer, no association was found between time spent on sedentary behavior and SBP or DBP, but there was a positive association with sedentary behavior measured by screen time, TV time, computer and sitting time. The different results may be attributed to different sources, like evaluation methods, memory bias, even samples characteristics, such as data from general population and studies with children included in meta-analysis. Anyway, the disputable association between prolonged inactivity and BP may be influenced by bias in the evaluation of inactivity.

The main limitation of our study was the lack of objective assessment of physical activity such as accelerometers, which was not possible due logistic issues. Although the better precision of accelerometers, it is not widely used in clinical practice. Also, data collection in an isolated center reduces the external validity of our findings.

In conclusion, the agreement between self-reported adherence for PA and IPAQ interview was low. The recommendation to engage in PA has low BP-lowering effectiveness in clinical setting, independently of the method of assessing adherence to the recommendations. Therefore, we believe that medical advice alone is not able to translate the efficacy of supervised PA demonstrated in clinical trials to clinical practice.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Funding

This work was supported by the Doctoral scholarship CAPES for GRR, Post-Doctoral scholarship CNPq for PABR, Fundação do Ministério da Educação (MEC), and Research Fundação do Ministério da Educação (MEC), and Research Funding of Hospital de Clínicas de Porto Alegre (FIPE-HCPA), Brazil. The funding body had no role in the design of the study and collection, analysis, and interpretation of data or writing the manuscript.

Authors' contributions

Conception and design of the research: GRR, PABR, LBM; Acquisition of data: GRR, GBM, AGS, MPR; Analysis and interpretation of the data and Critical revision of the manuscript for intellectual content: GSN, VCJ, SCF; Statistical analysis and Writing of the manuscript: GRR; PABR; LBM; FDF

This study was equally supervised by Drs Moreira and Ribeiro.

Acknowledgements

Vania N Hirakata; Biostatistics Unit, GPPG, Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

Table 1 - Clinical characteristics according to self-reported adherence to the medical recommendation to engage in physical activities.

Characteristics	Overall sample (n=127)	PA adherence (n=69)	No PA adherence (n=58)	<i>p</i>
Women	81(63.8%)	42(60.3%)	39(66.7%)	0.29
Age (years)	67.6±9.5	67.3±8.5	67.7±10.3	0.98
Education (years)	7.0±3.1	6.9±2.9	7.2±3.3	0.57
Antihypertensives (n)	3.5±1.3	3.69±1.3	3.4±1.3	0.84
BMI (Kg/m ²)	30.2±5.3	29.2±5.2	31.0±5.3	0.75
BP controlled	56 (44.1%)	29 (41.4%)	27 (46.4%)	0.35
SBP (mmHg)	144.9±24.43	145.9±24.29	142.5±24.9	0.71
DBP (mmHg)	82±12.8	82.3±13.12	81.1±12.10	0.59
Follow up (years)	12±5	12.7 ±5.2	11.7±4.8	0.25
IPAQ (min/week)*	120 (45-294)	195 (87-341)	70 (30-247)	<0.001

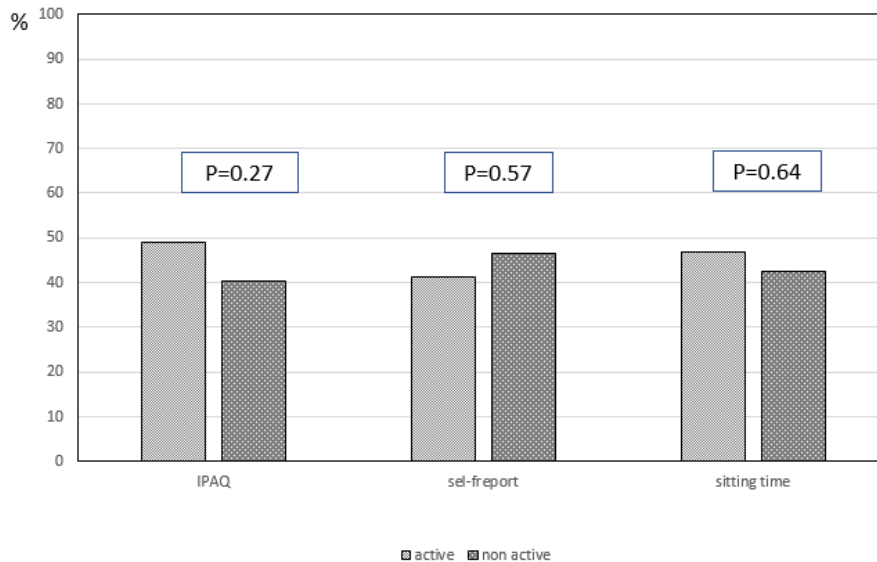
Mean \pm SD. PA physical activity; BP: blood pressure; SBP: systolic blood pressure; DBP: diastolic blood pressure. *median (p25-p75).

Table 2 - Agreement between self-reported physical activity adherence and IPAQ interview.

IPAQ domains	Kappa (IC95%)	<150 min/week + no adherence N (%)	>150min/week + adherence N (%)
Work	-0.00 (-0.10 a 0.09)	64 (50.4)	4 (3.1)
Transport-related	0.20 (0.06 a 0.35)	61 (48)	18 (14.2)
House	0.11 (-0.06 a 0.28)	42 (33.1)	29 (22.8)
Leisure-time	0.15 (0.05 a 0.24)	69 (54.3)	8 (6.3)
TR+LT	0.35 (0.19 a 0.50)	60 (47.2)	27 (21.3)
Overall	0.22 (0.06 a 0.37)	32 (25.2)	44 (34.6)
Sitting time (>4h)	0.18 (0.03 a 0.32)	35 (27.6)	36 (28.4)

IPAQ: International Physical Activity Questionnaire; TR: transport-related; LT: leisure-time.

Figure 1: Blood pressure control according physical activity measurement method



References

1. Organization., W.H., Global Health Observatory (GHO) data. http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/blood_pressure_prevalence/en/.
2. Picon, R.V., et al., Trends in prevalence of hypertension in Brazil: a systematic review with meta-analysis. PLoS One, 2012. 7(10): p. e48255.
3. Whelton, P.K., et al., 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. Hypertension, 2018. 71(6): p. 1269-1324.

4. Group, L.W., US Department of Health and Human Services: Lifestyle interventions to reduce cardiovascular risk. <https://www.nhlbi.nih.gov/sites/default/files/media/docs/lifestyle.pdf>. 2013.
5. Pescatello, L.S., et al., American College of Sports Medicine position stand. Exercise and hypertension. *Med Sci Sports Exerc*, 2004. 36(3): p. 533-53.
6. Vanhees, L., et al., Importance of characteristics and modalities of physical activity and exercise in the management of cardiovascular health in individuals with cardiovascular risk factors: recommendations from the EACPR. Part II. *Eur J Prev Cardiol*, 2012. 19(5): p. 1005-33.
7. Brook, R.D., et al., Beyond medications and diet: alternative approaches to lowering blood pressure: a scientific statement from the american heart association. *Hypertension*, 2013. 61(6): p. 1360-83.
8. Whelton, S.P., et al., Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Ann Intern Med*, 2002. 136(7): p. 493-503.
9. Moreira, W.D., et al., The effects of two aerobic training intensities on ambulatory blood pressure in hypertensive patients: results of a randomized trial. *J Clin Epidemiol*, 1999. 52(7): p. 637-42.
10. Andrews, R.C., et al., Diet or diet plus physical activity versus usual care in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: the Early ACTID randomised controlled trial. *Lancet*, 2011. 378(9786): p. 129-39.

11. Bravata, D.M., et al., Using pedometers to increase physical activity and improve health: a systematic review. *JAMA*, 2007. 298(19): p. 2296-304.
12. Cornelissen, V.A., et al., Impact of resistance training on blood pressure and other cardiovascular risk factors: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Hypertension*, 2011. 58(5): p. 950-8.
13. Owen, A., J. Wiles, and I. Swaine, Effect of isometric exercise on resting blood pressure: a meta analysis. *J Hum Hypertens*, 2010. 24(12): p. 796-800.
14. Williamson, W., et al., Will Exercise Advice Be Sufficient for Treatment of Young Adults With Prehypertension and Hypertension? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Hypertension*, 2016. 68(1): p. 78-87.
15. Fuchs, F.D., et al., Blood pressure effects of antihypertensive drugs and changes in lifestyle in a Brazilian hypertensive cohort. *J Hypertens*, 1997. 15(7): p. 783-92.
16. Riegel, G., et al., Long-term effectiveness of non-drug recommendations to treat hypertension in a clinical setting. *Am J Hypertens*, 2012. 25(11): p. 1202-8.
17. Craig, C.L., et al., International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*, 2003. 35(8): p. 1381-95.
18. Dempsey, P.C., et al., Managing sedentary behavior to reduce the risk of diabetes and cardiovascular disease. *Curr Diab Rep*, 2014. 14(9): p. 522.
19. Van Holle, V., et al., Assessment of physical activity in older Belgian adults: validity and reliability of an adapted interview version of the long International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-L). *BMC Public Health*, 2015. 15: p. 433.

20. Strath, S.J., et al., Guide to the assessment of physical activity: Clinical and research applications: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 2013. 128(20): p. 2259-79.
21. Corso, L.M., et al., Is Concurrent Training Efficacious Antihypertensive Therapy? A Meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc*, 2016. 48(12): p. 2398-2406.
22. Huebschmann, A.G., et al., Women with type 2 diabetes perceive harder effort during exercise than nondiabetic women. *Appl Physiol Nutr Metab*, 2009. 34(5): p. 851-7.
23. Riegel, B., et al., Symptom recognition in elders with heart failure. *J Nurs Scholarsh*, 2010. 42(1): p. 92-100.
24. Lee, P.H. and F.K. Wong, The association between time spent in sedentary behaviors and blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med*, 2015. 45(6): p. 867-80.
25. Ekelund, U., et al., Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. *Lancet*, 2016. 388(10051): p. 1302-10.
26. Pandey, A., et al., Continuous Dose-Response Association Between Sedentary Time and Risk for Cardiovascular Disease: A Meta-analysis. *JAMA Cardiol*, 2016. 1(5): p. 575-83

5.3. Artigo 3:



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Clinical Nutrition

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/clnu>



Meta-analyses

Efficacy of nutritional recommendations given by registered dietitians compared to other healthcare providers in reducing arterial blood pressure: Systematic review and meta-analysis

Glaube Raquel Riegel ^a, Paula A.B. Ribeiro ^a, Marcela Perdomo Rodrigues ^a,
Priccila Zuchinali ^a, Leila Beltrami Moreira ^{a,b,*}

^a Postgraduate Studies Program in Cardiology, School of Medicine, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil

^b Pharmacology Department, ICBS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil

Corresponding author: Leila Beltrami Moreira

Hospital de Clínicas de Porto Alegre;

Ramiro Barcelos, 2350; sala 943; CEP: 90.035-903, Porto Alegre-RS; Brazil Fone/FAX: + 5551-33597695

E-mail: lmoreira@hcpa.ufrgs.br

Abstract

Introduction: The multidisciplinary health practitioners can facilitate adherence to treatment of hypertension. Nutritional recommendations delivered by an expert in nutrition might increase the blood pressure control through a better comprehension about how nutrition plays a role on hypertension.

Objective: To evaluate the effect of nutritional intervention performed by a multidisciplinary team with and without registered dietitians compared to usual care in blood pressure control of hypertensive patients.

Methodology: Systematic review including randomized clinical trials that assessed participants > 18 years, both sexes, with blood pressure $\geq 140 / 90$ mmHg or use of antihypertensive, ≥ 8 weeks duration and at least one nutritional planned intervention versus usual care. The search was conducted in July 2015 in MEDLINE, EMBASE, BIREME, Web of Science and LILACS without limitation to language. Outcome was defined as deltas of systolic (SBP) and diastolic blood pressure (DBP). Sub-group analysis was conducted according to the presence or not of the registered dietitians in the staff. The analyses were performed in *RevMan 5.3* software, using random effects model with heterogeneity assessed by statistical I^2 .

Results: From 7280 identified titles, 62 studies were selected for data extraction, and 13 were included in the meta-analysis, with a total of 2050 participants. There was a greater reduction in Δ SBP - 2,82mmHg (95% CI: 4.03 to -1.62) and Δ DBP -1,37mmHg (95% CI: -2.11 to - 0.62) when diet recommendations have been delivered by multi-professional team versus usual care. In stratified analyses only the subgroup of studies with registered dietitians showed statistical significant reduction in blood pressure Δ SBP -3,21mmHg (95% CI: -4.14 to -2.27);

Δ DBP -1,46mmHg (95% CI: -2.06 to -0.86). There were significant differences between the deltas of blood pressure according to sodium restriction (Δ SBP -3.5 mmHg (95% CI: - 4.52 to -2.48), Δ DBP -1,69mmHg (95% CI: -2.36 to -1, 02)) and caloric restriction (Δ SBP -2,83mmHg (95% CI -5.11 to - 0.54); Δ DBP -0,92mmHg (95% CI: -2.21 to 0.37)) only when there was a registered dietitians in the multidisciplinary team.

Conclusion: Nutritional recommendation made by multidisciplinary team has a statistical significant effect on blood pressure control in hypertensive patients, mainly when a registered dietitian is present in the team.

Introduction

Sustained elevation in systemic blood pressure (BP) is a major risk factor for cardiovascular and cerebrovascular diseases ¹. Despite a multitude of clinical trials², drug therapies, and guidelines (JNC 8) ³, rates of blood pressure control continue to be unsatisfactory^{4,5}. Hypertension is a complex, multifactorial disease, and a comprehensive approach may be necessary to achieve blood pressure control in many patients.

Nutritional factors may contribute to cause hypertension. Overweight and obesity increase the risk of high systolic and diastolic blood pressure in women (*Relative Risk* 1.48 and 2.23 respectively) and in men (*Relative Risk* 1.70 and 2.63 respectively) according to the Framingham Heart Study⁶. Other nutritional aspects associated to hypertension include excessive sodium intake⁷, insufficient

micronutrient and potassium intake⁸, and low consumption of fruits and vegetables⁹. Observational¹⁰ and interventional studies¹¹ demonstrated the efficacy of nutritional recommendations in reducing BP among hypertensive individuals and reducing its incidence among normotensive ones.

Nutritional recommendations, despite being efficacious, are often inadequately prescribed or executed (including problems with adherence)^{12, 13, 14} for those reasons, the effectiveness of such interventions still lag behind their efficacy. Since hypertension is a multifactorial disease, changes in life style may be better implemented if patients are educated by a multi-disciplinary team. A retrospective study showed that nutrition therapy for liver cirrhosis, performed by a multidisciplinary team that includes registered dietitians, improves survival rates¹⁵. This systematic review of the literature with meta-analysis aimed to assess whether specific recommendations for weight loss, reduction of sodium intake, and increase in fruits and vegetables consumption are effective in reducing blood pressure of hypertensive patients compared to usual care. Moreover, whether the nutritional counseling is delivered by a dietitian has a higher effect on blood pressure compared to any other health professional was also assessed.

Methods

Inclusion Criteria

Clinical trials that enrolled men and/or women older than 18 years of age with previous diagnose of hypertension were included. Hypertension was defined as systolic BP ≥ 140 mmHg or diastolic BP ≥ 90 mmHg, or use of anti-hypertensive drugs. Studies were included if there was at least one planned dietary intervention, if the intervention was compared to usual care, and if the follow-up lasted for at least 8 weeks.

Sources of information

The studies were searched in the following electronic databases: Medline, EMBASE, BIREME, Web of Science, and LILACS. MESH terms were employed on the first two and Health Sciences Descriptors (DeCS) on the remaining databases. Extra information was requested to the author when needed. No language restrictions were applied (for details see supplemental material).

Search Strategy

Two independent reviewers performed the searches in July 2015. The following key-words were used in combination: clinical trial; intervention, prescription; diet, nutrition therapy; nutrition intervention; nutritional requirements; lifestyle, behavioral intervention; sodium restriction; low sodium; weight loss; caloric restriction; fat restriction; dietary reduction; food, eating; food restriction;

hypertension, hypertensive patients; high blood pressure; arterial pressure; blood pressure; blood pressure control.

Article selection, data collection and analysis

After exclusion of duplicate studies, those records that did not meet inclusion criteria based on abstract information were excluded. In case of disagreement between reviewers (PZ and MPR), a third reviewer (PAR or LBM) evaluated the abstract. The 62 selected articles were read in their completion and extracted data was recorded into a Microsoft Office Excel™ spreadsheet designed based on the CONSORT checklist¹⁶. Data of interest included study design, sample size, randomization, blinding, delta of systolic and diastolic BP (mean and standard deviation), participation of registered dietitian in the nutritional interventions, type of diet prescribed, duration of intervention, and duration of follow-up. Extracted data were compared and a third reviewer solved discrepancies.

Meta-analysis was performed on 13 studies with available data using RevMan 5.3 software. Random effects model was used to estimate the summarized differences between delta of blood pressure between intervention group (dietary recommendation provided by multidisciplinary healthcare personnel, with or without registered dietitian) versus delta of blood pressure in usual care group.

Heterogeneity among studies was assessed by the degree of inconsistency (I^2).

Publication bias was evaluated through visual assessment of the funnel plot.

Outcomes

Differences of systolic and diastolic BP (Delta = final BP – baseline BP) were defined *a priori* as the outcomes of interest. For the intervention and control groups, mean and standard deviation of deltas were obtained; when not readily available in the published material, that information was requested to the authors.

Bias assessment

Studies were evaluated for selection, measurement, and data analysis bias, based on Cochrane Collaboration's tool. The following characteristics were analyzed: random sequence generation, assignment concealment, blinding of participants and healthcare providers, blinding of outcome assessment, incomplete outcomes, selective outcome reporting, and other sources of bias. According to the Cochrane, studies were classified as low, unclear, or high risk of bias.

Results

The search strategy identified a total of 7280 records. After excluding duplicated publications and studies that did not meet inclusion criteria based on titles or

abstracts, 240 studies remained for full text evaluation. Of these, 62 clinical trials met the general inclusion criteria, and 13 presented data on delta of blood pressure and standard deviation for the meta-analysis. These 13 studies included 2050 participants. We retrieved information on blood pressure of seven studies after contacting the authors, but 49 were did not presented the desired data, and no responses of authors were received. Flow-chart for study selection is depicted in Figure 1.

Studies included in the meta-analysis are presented in Table 1, and the table with studies characteristics of those that did not have enough data to be included in the statistical analysis are described as supplementary material.

Figure 1: Identification and selection articles included in the Meta-analysis

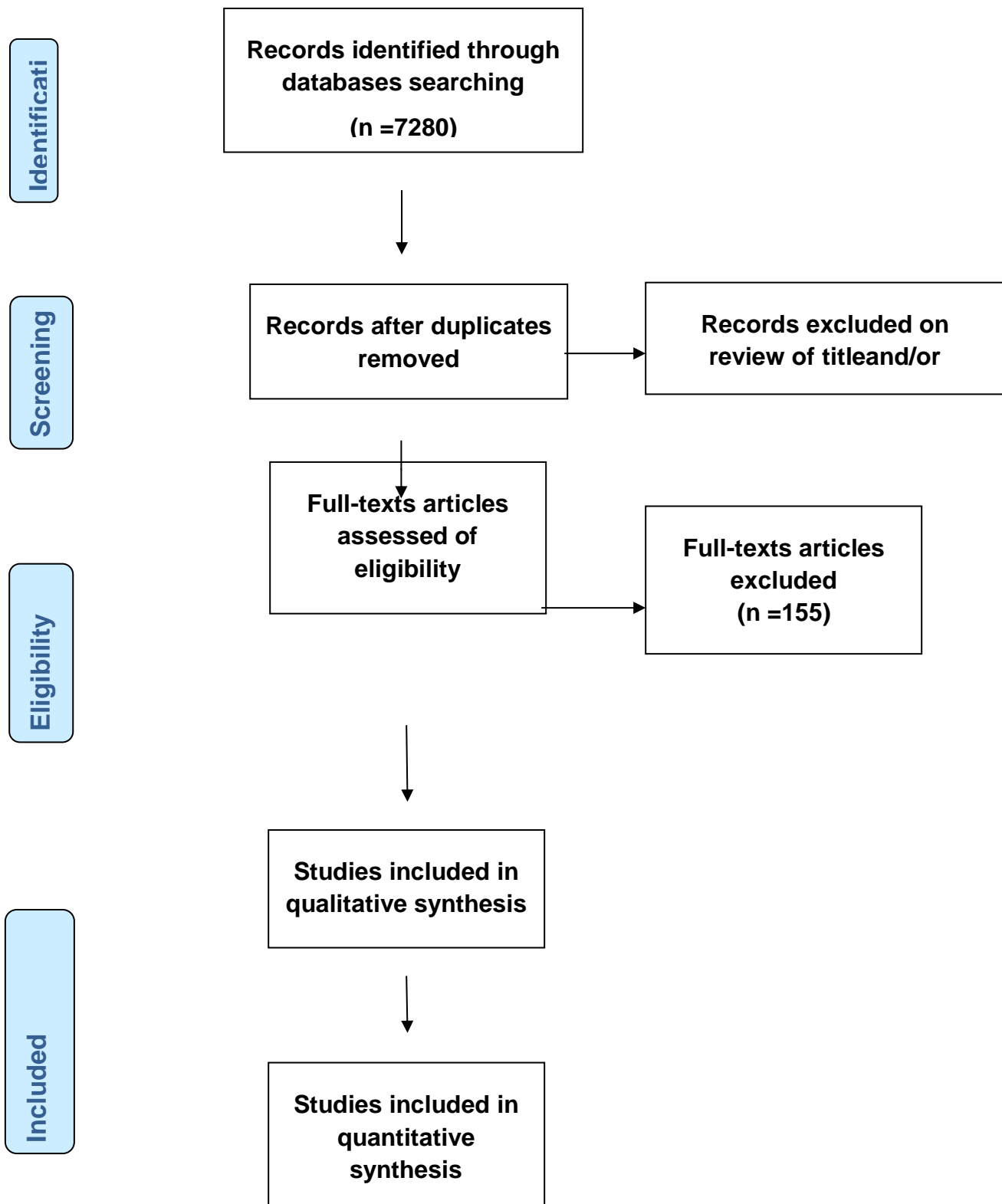


Table 1. Studies of nutritional recommendations compared to usual care included in this metanalysis**Table 1**

Studies of nutritional recommendations compared to usual care included in this metanalysis.

Author, year	N	Length of follow-up	Team with dietitian	Nutritional Intervention	Treatment	Control	Treatment		Control		Treatment	Control
					years		SBP	DBP	SBP	DBP	BMI	
Agewall, 1995 [23]	332	39 months	Yes	Reduce sodium, reduce calories	67.0 ± 4.3	66.7 ± 4.5	156 ± 19	91.8 ± 8	156 ± 21	91.8 ± 8	27.2 ± 3.9	26.8 ± 3.4
Appel, 2001 [24]	615	9 months	No	Reduce sodium	65.8 ± 4.6	65.8 ± 4.6	128.4 ± 9.3	71.6 ± 7.6	127.3 ± 9.4	71.2 ± 7.2	N/A	N/A
Charlton, 2008 [25]	80	2 months	Yes	Low-sodium diet, meals provided	61.8 ± 6.6	60.4 ± 7.4	133.9 ± 14.6	79.8 ± 8.6	135.4 ± 16.7	80.4 ± 8.9	32.9 ± 5.8	35.3 ± 6.0
Cicolini, 2014 [26]	198	6 months	No	Phone call-based educational program	59.8 ± 15	58.3 ± 13.9	150 ± 11	87.5 ± 5.7	153 ± 12	88.6 ± 2.3	29 ± 5.1	29 ± 6.7
Jinxiang, 1998 [27]	162	36 months	Yes	Reduce sodium, reduce calories	60 ± 6	55 ± 6	161.7 ± 12.96	96.47 ± 6.49	168.79 ± 15.26	100.41 ± 8.66	25.9 ± 3.3	26 ± 3.3
Jung, 2014 [28]	41	3 months	No	Reduce sodium, reduce calories, increase F&V	63.3 ± 2	60.2 ± 1.9	127.2 ± 2.6	71.2 ± 1.2	128.3 ± 3.7	75.6 ± 3	25.9 ± 0.9	25.6 ± 0.7
Katsarou, 2013 [29]	36	2 months	Yes	Reduce sodium, increase F&V	61.1 ± 10.9	69.9 ± 10.7	140.69 ± 15.2	84.56 ± 13.47	141.25 ± 14.33	79.25 ± 12.03	29.08 ± 4.3	29.48 ± 4.4
Mattila, 2003 [30]	640	12 months	Yes	Reduce sodium	49.9 ± 0.31	49.8 ± 0.34	139 ± 0.78	90.5 ± 0.47	137.4 ± 0.76	89.1 ± 0.46	29.4 ± 0.69	29 ± 0.26
Niiranen, 2014 [31]	220	12 months	No	Reduce sodium, reduce calories, increase F&V	62.9 ± 8	61.5 ± 9.1	146 ± 19	87 ± 9	148 ± 20	87 ± 8	28.5 ± 4.5	28.4 ± 4.1
Wener, 2013 [32]	60	3 months	Yes	Reduce sodium, reduce calories, increase F&V	58.4 ± 2.2	57.7 ± 3.1	149 ± 1.6	87 ± 1.5	148 ± 1.4	83 ± 1.7	32.6 ± 1.3	30.6 ± 1.5
Whelton, 1998 [33]	1619	30 months	Yes	Group 1: Reduce sodium	66 ± 4	66 ± 4	129 ± 9	72 ± 8	128 ± 10	72 ± 7	31.2 ± 2.5	31.3 ± 2.3
				Group 2: reduce sodium, restrict calories	66 ± 5		130 ± 9	72 ± 8			31 ± 2.3	
				Group 3: restrict calories	66 ± 4		129 ± 9	72.7 ± 7			31.2 ± 2.0	
Moore, 2001 [34]	48	2 months	Yes	Increase F&V	54.7 ± 8.1	53.6 ± 11.8	149 ± 1.6	87 ± 1.5	148 ± 1.4	83 ± 1.7	28 ± 3.5	29 ± 3.2
Kim, 2014 [35]	440	18 months	Yes	Reduce sodium	70.6 ± 5	71.2 ± 5.6	141 ± 19	79 ± 11	141 ± 20	79 ± 11	25.5 ± 3.2	25.7 ± 3.3

In most studies included in the meta-analysis, nutritional intervention comprised more than one recommendation (n=11). Two studies recommended sodium restriction and weight loss. Another two added the recommendation to increase intake of fruits and vegetables. In five studies, sodium restriction was the only recommendation given, while increase in fruits and vegetables intake was the only recommendation in two studies. Two studies recommended caloric restriction only.

Quality of included studies

All studies used randomized allocation, and all studies presented low risk of bias based on randomization or reporting. Most studies had low risk of bias due to incomplete outcomes. Blinding of participants or investigators was not possible in any of the trials because of the nature of the interventions. Several studies presented high risk of bias based on allocation concealment (figure 2). Risk of publication bias was considered low (figure 3).

Figure 2. Quality assessments of studies included in the meta-analysis.

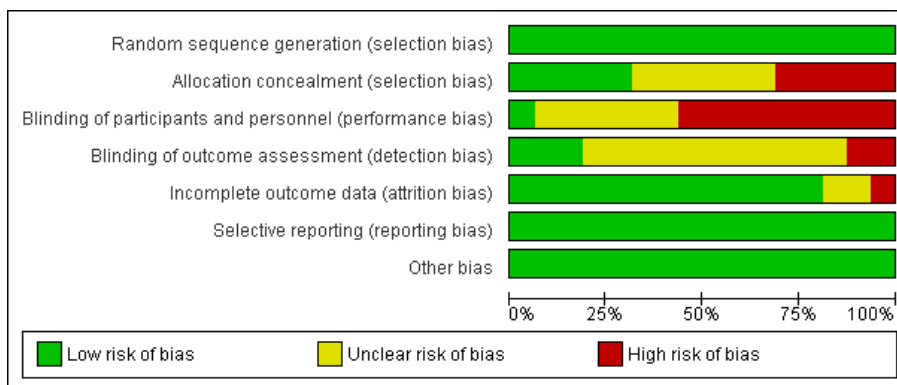
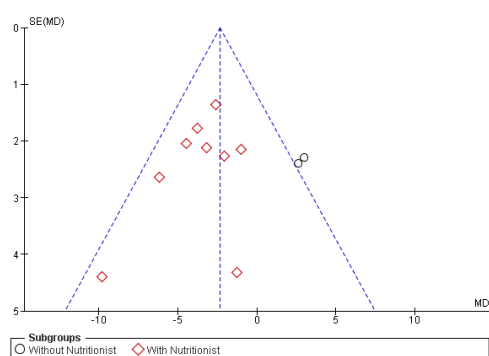
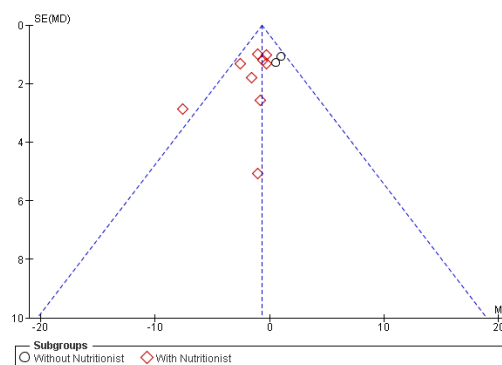


Figure 3. Funnel Plot of studies included in the meta-analysis for systolic and diastolic blood pressure.

Systolic blood pressure



Diastolic blood pressure



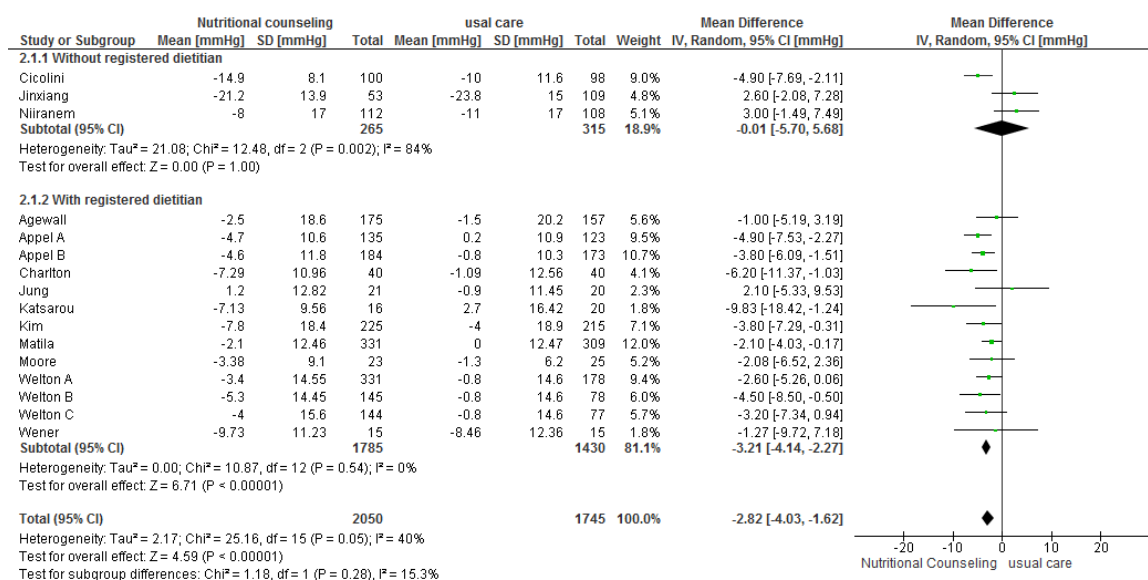
Outcomes

The results showed differences (figure 4) on systolic (SBP) and diastolic BP (DBP) comparing to usual care (Δ SBP: -2.82 mmHg, 95% Confidence Interval (CI): -4.03 to -1.62, $I^2=40\%$; Δ DBP: -1.37 mmHg, 95% CI: -2.11 to -0.62,

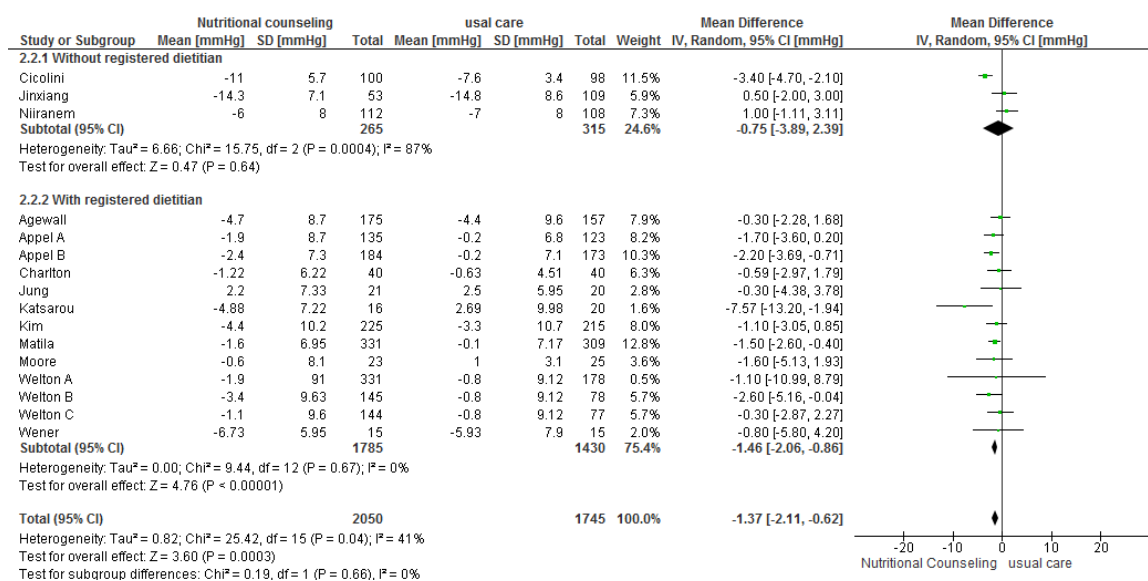
$I^2=41\%$). The results indicated that planned nutritional interventions delivered by a multidisciplinary team effectively reduced blood pressure. We observed that in three studies nutritional intervention was delivered by the health practitioners, not a specialized professional. Stratified analysis by the presence or not of registered dietitian, showed difference in systolic BP in groups with registered dietitian only: Δ SBP: -3.21 mmHg (95% CI: - 4.14 to -2.27) and Δ DBP: -1.46 mmHg (CI 95% -2.06 to 0.86) (figure 4). Studies without the participation of a registered dietitian for delivering the intervention presented higher heterogeneity ($I^2=84\%$), and did not reach statistical significance comparing to usual care.

Figure 4. Efficacy of nutritional counseling compared to usual care, stratified by team with or without registered dietitian.

A- Systolic Blood Pressure



B – Diastolic blood pressure



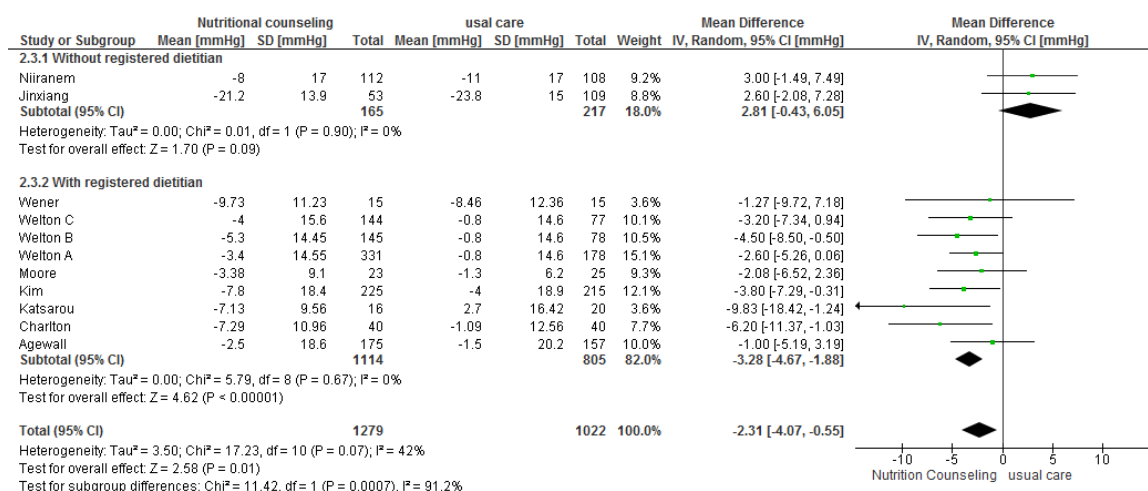
A second subgroup analysis was conducted according to the presence of specific nutritional recommendations : 1) sodium restriction; 2) caloric restriction; and 3) increment of fruits and vegetables. Recommendations for sodium restriction or caloric restriction reduced BP levels than the usual care group when a dietitian participated in the intervention (Δ SBP -3.5 mmHg (95%CI -4.52 to -2.48), Δ DBP -1.69 mmHg (95%CI -2.36 to -1.02) and Δ SBP -2.83 mmHg (95%CI -5.11 to 0.54), Δ DBP -0.92 mmHg (95%CI -2.21 to 0.37) respectively) (supplementary material). The recommendation to increase fruit and vegetable intake was not more effective than usual care, irrespectively of the participation of a registered dietitian in the intervention.

Sensitivity Analysis

With the exclusion of lower-quality studies^{25, 27, 29, 31}, only difference in delta of SBP remained statistically significant (I^2 42% and Chi^2 17.23 $p= 0.05$) (figure 5). When studies were stratified according to duration of follow-up, only those in which the intervention lasted for more than 6 months demonstrated a significant benefit of nutritional recommendations (I^2 48% and Chi^2 19.09 $p=0.04$) (figure 6).

Figure 5: Efficacy of nutritional counseling compared to usual care, stratified by team with or without registered dietitian, excluding low quality studies.

A. Systolic blood pressure



B. Diastolic blood pressure

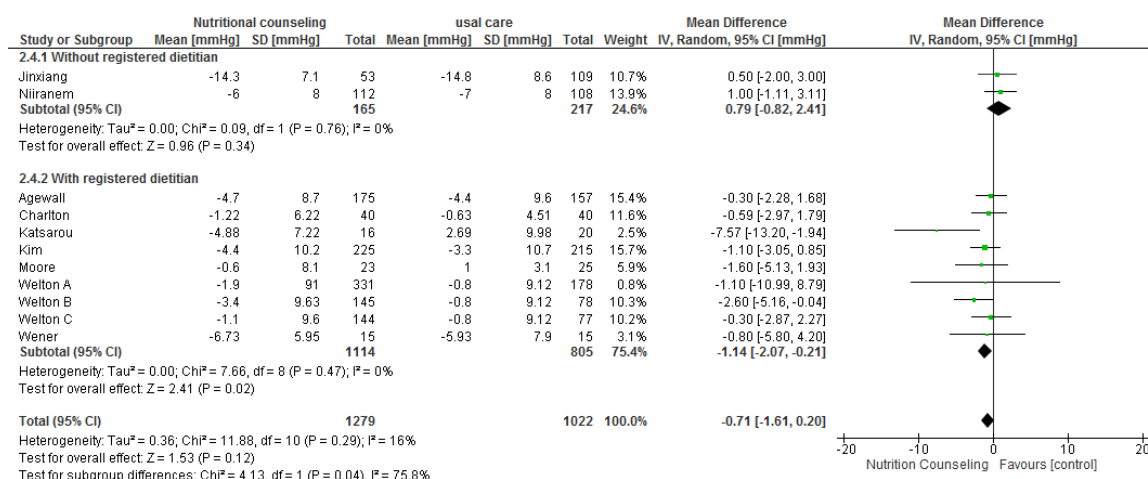
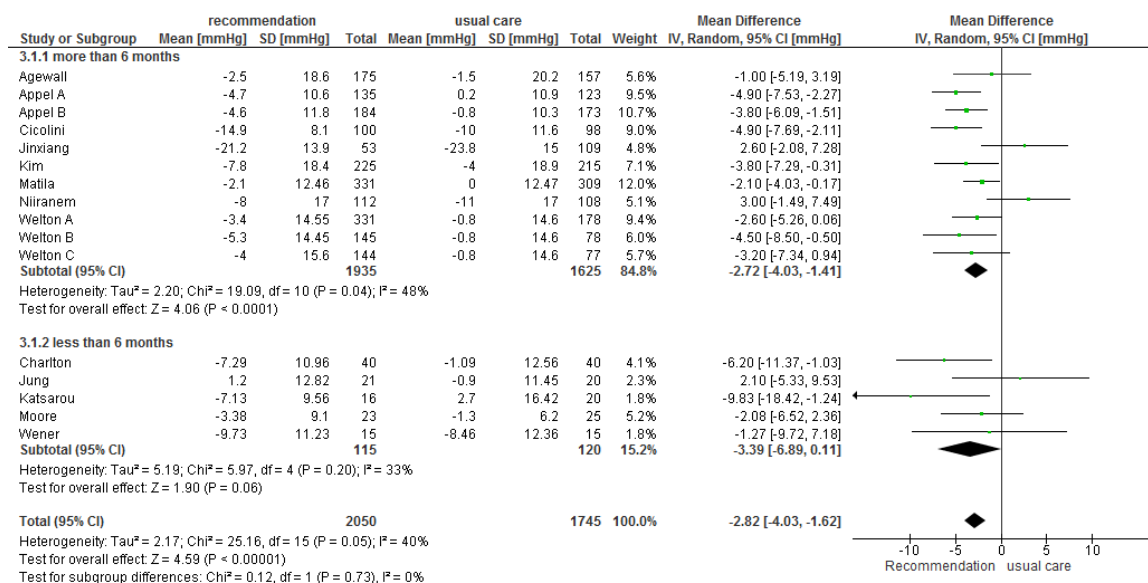
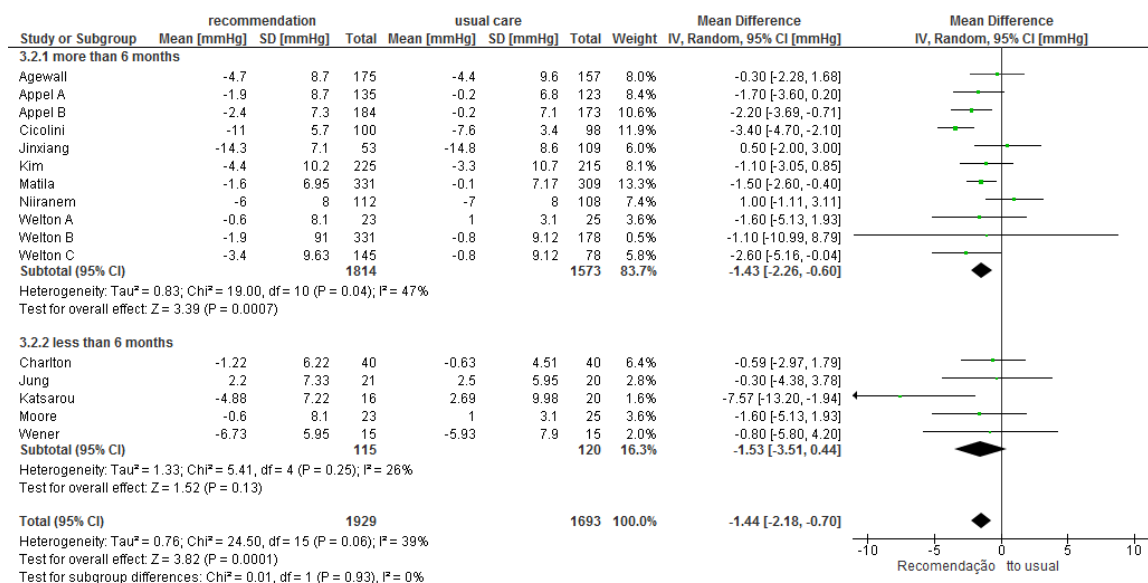


Figure 6: Efficacy of nutritional counseling compared to usual care, stratified by time of follow up.

A. Systolic blood pressure



B. Diastolic blood pressure



Discussion

This meta-analysis showed that nutritional recommendations delivered by a multidisciplinary team are more effective than usual care in reducing blood pressure in hypertensive patients (Δ SBP: -2.82 mmHg, 95% Confidence Interval (CI): -4.03 to -1.62, $I^2=40\%$; Δ DBP: -1.37 mmHg, 95% CI: -2.11 to -0.62, $I^2=41\%$). The blood pressure reduction effect may be attributed to the studies where registered dietitian is included in the multidisciplinary team.

We chose a sensitive search strategy, retrieving a large number of titles and resulting in 62 articles in the systematic review. The analysis of studies individually indicates that changes in diet and lifestyle are important, even among patients receiving antihypertensive medication.

Educational programs to modify lifestyle delivered by several health professionals are associated with blood pressure reduction^{17,18}. However it is observed a progressive declining adherence to nutritional recommendations, what compromises its effectiveness^{19, 34}. Nutritional counseling delivered by registered dietitian is a supportive process for setting priorities, setting goals and creating individual action plans, that may improve adherence to treatment and seems to be more efficient in reducing blood pressure levels^{37, 38}. In the study by Chalmers et al.²⁰ patients who received attention from registered dietitians reduced approximately 3.5 mmHg in SBP and 2.5 mmHg in DBP.

The meta-analysis confirmed reduction in blood pressure with a multidisciplinary team where the specialized professional was present, and even greater effect

when the low quality studies were excluded from analysis. Studies that did not have had registered dietitians among the health practitioners had no effect on overall analysis, suggesting that the dietitian is an important component to improve the effectiveness of nutritional interventions.

Specific recommendations, such as sodium restriction and weight loss have shown to be effective in reducing blood pressure. When the meals were provided under supervision^{34, 11} the diet intervention had even greater effect, reducing by 11 mmHg in SBP and 5.5 mmHg in DBP. However, this methodological strategy is not largely used. Contrary to our hypothesis, our meta-analysis showed no benefit for recommendations to increase fruit and vegetables, although a large trial like the the DASH study¹¹, rich in these foods, was effective even without sodium restriction. The difference can be explained by the highly controlled environment of this clinical trial.

Regarding the duration of follow-up, the meta-analysis suggests benefit only in the study group that lasted more than six months. The same is suggested when studies with less than six months of follow-up including registered dietitians are analyzed. Clinical trials^{22, 23} suggest gradual increase in the effect of nutritional interventions in the first six months, falling down after 12 months according to Kim³⁶, and 6 months according to Niiranen³², suggesting patients do not maintain the same habits for long time (Welton, 1998 and Appel, 2006). In this sense, we believe that the participation of the registered dietitian to educate and guidance about eating habits can promote better adherence to diet.

Study limitations

A limitation of our study is the lack of uniformity between the trials, including the nature and duration of the intervention and the lack of information necessary to assess the desired outcome. However, it was possible to include 13 studies in the meta-analysis of the data, with moderate heterogeneity. In addition, the heterogeneity disappears within subgroups with and without registered dietitians on staff, suggesting that they have different approaches. The second limitation is the moderate quality of the included studies: the lack of blinding of investigators, and lack of allocation concealment in 30% of studies. The third limitation concerns the subgroup analysis, which should be interpreted with caution due to the small number of studies without a registered dietitian.

Conclusions

The results of this meta-analysis showed that interventions that recommended sodium and calories restriction and lasted more than 6 months improve the efficacy of nutritional recommendations in lowering blood pressure of hypertensive patients. Moreover, adoption of multidisciplinary health team that includes nutritional intervention delivered by a registered dietitian may help translate the efficacy of nutritional interventions into higher health benefits for patients with hypertension.

Acknowledgements

The authors thank Marina Beltrami Moreira and Jeruza Lavanholi Neyeloff for their assistance and contributions to this study.

Financing source

This work was funded by the Doctoral scholarship CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), fundação do Ministério da Educação (MEC) and CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico- Brazil).

Disclosures

The authors have no conflicts of interest to disclose

References

- 1- Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, Muntner P, Whelton PK, He J. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *Lancet* 365:217-23, 2005
- 2- van Vark LC¹, Bertrand M, Akkerhuis KM, Brugs JJ, Fox K, Mourad JJ, Boersma E. Angiotensin-converting enzyme inhibitors reduce mortality in hypertension: a meta-analysis of randomized clinical trials of renin-angiotensin-aldosterone system inhibitors involving 158,998 patients. *Eur Heart J*. 2012 Aug;33(16):2088-97. doi: 10.1093/eurheartj/ehs075. Epub 2012 Apr 17.
- 3- 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;311(5):507-520. doi:10.1001/jama.2013.284427
- 4- Ortega KC, Silva GV, Mion JrD. Hipertensão arterial sistêmica. *Rev. Bras. Med.*2006;63:19-28.

- 5- Falaschetti E, Mindell J, Knott C, Poulter N. Hypertension management in England: a serial cross-sectional study from 1994 to 2011. *The Lancet*, Volume 383, Issue 9932, 31 May–6 June 2014, Pages 1912-1919
- 6 - Wilson PWF, D'Agostino RB, Sullivan L, Parise H, Kannel WB. Overweight and obesity as determinants of cardiovascular risk: the Framingham experience. *Arch Intern Med*. 2002;162(16):1867-72.
- 7- Stamler J, Elliott P, Kesteloot H, et al. Inverse relation of dietary protein markers with blood pressure. Findings for 10,020 men and women in the INTERSALT Study. INTERSALT Cooperative Research Group. INTERNATIONAL study of SALT and blood pressure. *Circulation* 1996;94(7):1629-34.
- 8 – Mente A, O'Donnell MJ, Rangarajan S, McQueen MJ. Association of urinary sodium and potassium excretion with blood pressure. *N Engl J Med*. 2014 Aug 14;371(7):601-11. doi: 10.1056/NEJMoa1311989.
- 9 - Yokoyama Y, Nishimura K, Barnard ND, Takegami M, Watanabe M, Sekikawa A, Okamura T, Miyamoto Y. Vegetarian diets and blood pressure: a meta-analysis. *JAMA Intern Med*. 2014 Apr;174(4):577-87. doi: 10.1001/jamainternmed.2013.14547.
- 10 -INTERsalt Co-operative Research Group.. INTERSALT: an international study of electrolyte excretion and blood pressure. Results for 24 hour urinary sodium and potassium excretion. Intersalt Cooperative Research Group. *BMJ*. 1988 July 30; 297(6644): 319–328.
- 11- Sacks FM et al. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. DASH-Sodium Collaborative Research Group. *N Engl J Med* 344(1): 3-10, 2001

12- Hyman DJ, Pavlik VN, Taylor WC, Goodrick GK, Moye L. Simultaneous vs sequential counseling for multiple behavior change. *Arch Intern Med* 2007; 167: 1152-58.

13 - Nowson CA, Worsley A, Margetison C, Jorna MK, Godfrey SJ, Booth A. Blood pressure change with weight loss is affected by diet type in men. *Am J Clin Nutr* 2005;81:983-989

14 - Daar AS1, Singer PA, Persad DL, Pramming SK, Matthews DR, Beaglehole R, Bernstein A, Borysiewicz LK, Colagiuri S, Ganguly N, Glass RI, Finegood DT, Koplan J, Nabel EG, Sarna G, Sarrafzadegan N, Smith R, Yach D, Bell J Grand challenges in chronic non-communicable diseases. *Nature*. 2007 Nov 22;450(7169):494-6.)

15 - Iwasa M, Iwata K, Hara N, Hattori A, Ishidome M, Sekoguchi-Fujikawa N, Mifuji-Moroka R, Sugimoto R, Fujita N, Kobayashi Y, Takei Y. Nutrition therapy using a multidisciplinary team improves survival rates in patients with liver cirrhosis. *Nutrition*. 2013 Nov-Dec;29(11-12):1418-21. doi: 10.1016/j.nut.2013.05.016.

16 - Moher D, Hopewell S, Schulz KF, Montori V, Gøtzsche PC, Devereaux PJ, Elbourne D, Egger M, Altman DG, for the CONSORT Group. CONSORT 2010 Explanation and Elaboration: updated guidelines for reporting parallel group randomised trial. *BMJ*. 2010;340:c869. PMID: 20332511.

17- Ferrara AL, Pacioni D, Di Fronzo V, Russo BF, Staiano L, Speranza E, Gente R, Gargiulo F, Ferrara F. Lifestyle educational program strongly increases compliance to nonpharmacologic intervention in hypertensive patients: a 2-year

follow-up study. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2012 Nov;14(11):767-72. doi: 10.1111/jch.12016. Epub 2012 Oct 11.

18- Cakir H, Pinar R. Randomized controlled trial on lifestyle modification in hypertensive patients. *West J Nurs Res*. 2006 Mar;28(2):190-209; discussion 210-5.

19- Appel LJ, Brands MW, Daniels SR, Karanja N, Elmer PJ, Sacks FM; American Heart Association. Dietary approaches to prevent and treat hypertension: a scientific statement from the American Heart Association. *Hypertension*. 2006 Feb;47(2):296-308.

20- Chalmers J, Morgan T, Doyle A, Dickson B, Hopper J, Mathews J, Matthews G, Moulds R, Myers J, Nowson C, et al. Australian National Health and Medical Research Council dietary salt study in mild hypertension. *J Hypertens Suppl*. 1986 Dec;4(6):S629-37.

21- Korhonen M, Kastarinen M, Uusitupa M, Puska P, Nissinen A. The effect of intensified diet counseling on the diet of hypertensive subjects in primary health care: a 2-year open randomized controlled trial of lifestyle intervention against hypertension in eastern Finland. *Prev Med*. 2003 Jan;36(1):8-16.

22 - Trials of Hypertension Prevention Collaborative Research Group (1992) The effects of non-pharmacologic interventions on blood pressure of persons with normal levels. Results of the trials of hypertension prevention, phase I. *JAMA*; 267:1213-20

23 - PREMIER Collaborative Research Group (2003) Effects of comprehensive lifestyle modification on blood pressure control: Main results of the PREMIER clinical trial. *JAMA*; 289:2083-2093

24 - Agewall S, Wikstrand J, Dahlöf C, Fagerberg B. A randomized study of quality of life during multiple risk factor intervention in treated hypertensive men at high cardiovascular risk. *J Hypertens*. 1995 Dec;13(12 Pt 1):1471-7.

25 - Appel LJ, Espeland MA, Easter L, Wilson AC, Folmar S, Lacy CR. Effects of reduced sodium intake on hypertension control in older individuals: results from the Trial of Nonpharmacologic Interventions in the Elderly (TONE). *Arch Intern Med*. 2001 Mar 12;161(5):685-93.

26 - Charlton KE, Steyn K, Levitt NS, Peer N, Jonathan D, Gogela T, Rossouw K, Gwebushe N, Lombard CJ. A food-based dietary strategy lowers blood pressure in a low socio-economic setting: a randomised study in South Africa. *Public Health Nutr*. 2008 Dec;11(12):1397-406. doi: 10.1017/S136898000800342X. Epub 2008 Aug 27.

27 - Cicolini G, Simonetti V, Comparcini D, Celiberti I, Di Nicola M, Capasso LM, Flacco ME, Bucci M, Mezzetti A, Manzoli L. Efficacy of a nurse-led email reminder program for cardiovascular prevention risk reduction in hypertensive patients: a randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud*. 2014 Jun;51(6):833-43. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2013.10.010. Epub 2013 Oct 25.

28 - Xie J, Wang J, Yang H. Hypertension control improved through patient education. *Chin Med J (Engl)*. 1998 Jul;111(7):581-4

29 - Jung SJ, Park SH, Choi EK, Cha YS, Cho BH, Kim YG, Kim MG, Song WO, Park TS, Ko JK, So BO, Chae SW. Beneficial effects of Korean traditional diets in hypertensive and type 2 diabetic patients. *J Med Food*. 2014 Jan;17(1):161-71. doi: 10.1089/jmf.2013.3042.

30 - Katsarou AL, Vryonis MM, Protogerou AD, Alexopoulos EC, Achimastos A, Papadogiannis D, Chrousos GP, Darviri C. Stress management and dietary counseling in hypertensive patients: a pilot study of additional effect. *Prim Health Care Res Dev*. 2014 Jan;15(1):38-45. doi: 10.1017/S1463423612000679. Epub 2013 Feb 21.

31 - Mattila R, Malmivaara A, Kastarinen M, Kivelä SL, Nissinen A. Effectiveness of multidisciplinary lifestyle intervention for hypertension: a randomised controlled trial. *J Hum Hypertens*. 2003 Mar;17(3):199-205.

32 - Niiranen TJ, Leino K, Puukka P, Kantola I, Karanko H, Jula AM. Lack of impact of a comprehensive intervention on hypertension in the primary care setting. *Am J Hypertens*. 2014 Mar;27(3):489-96. doi: 10.1093/ajh/hpt204. Epub 2013 Nov 1.

33 - Werner TJ1, Boutagy NE, Osterberg KL, Rivero JM, Davy KP. Singular and combined effects of nebivolol and lifestyle modification on large artery stiffness in hypertensive adults. *Ther Adv Cardiovasc Dis*. 2013 Dec;7(6):285-92. doi: 10.1177/1753944713513062. Epub 2013 Nov 21.

34 - Whelton PK, Appel LJ, Espeland MA, Applegate WB, Ettinger WH Jr, Kostis JB, Kumanyika S, Lacy CR, Johnson KC, Folmar S, Cutler JA. Sodium reduction and weight loss in the treatment of hypertension in older persons: a randomized controlled trial of nonpharmacologic interventions in the elderly (TONE). *JAMA*. 1998 Mar 18;279(11):839-46.

35 - Moore TJ, Conlin PR, Ard J, Svetkey LP. DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) diet is effective treatment for stage 1 isolated systolic hypertension. *Hypertension*. 2001 Aug;38(2):155-8.

36 - Kim KB, Han HR, Huh B, Nguyen T, Lee H, Kim MT. The effect of a community-based self-help multimodal behavioral intervention in Korean American seniors with high blood pressure. *Am J Hypertens*. 2014 Sep;27(9):1199-208. doi: 10.1093/ajh/hpu041. Epub 2014 Mar 26.

37 -Spahn JM, Reeves RS, Keim KS, Laquatra I, Kellogg M, Jortberg B, Clark NA. State of the evidence regarding behavior change theories and strategies in nutrition counseling to facilitate health and food behavior change. *J Am Diet Assoc*. 2010 Jun;110(6):879-91. doi: 10.1016/j.jada.2010.03.021.

38 - Brook RD et al. Beyond medications and diet: alternative approaches to lowering blood pressure: a scientific statement from the american heart association. *Hypertension*. 2013;61:1360-1383.

6. Conclusões e Considerações finais

Levando-se em conta dados brasileiros que relatam taxas de adesão à recomendação não farmacológica de 20 a 40%, pode-se considerar que a adesão auto relatada nessa coorte de indivíduos hipertensos foi razoável. Sabe-se que a adesão à mudança de estilo de vida é algo extremamente difícil porque depende principalmente do desejo de mudança do indivíduo.

Não encontramos associação da adesão com a redução de eventos cardiovasculares maiores. É possível que o tamanho amostral não tenha conferido suficiente poder e o tempo de seguimento tenha sido curto. Por outro lado, a aferição de adesão é difícil e não há um padrão ouro. Considerando adesão auto relatada, é possível que esteja hiperestimada, o que pode ter diluído o efeito da mudança de estilo de vida sobre a pressão arterial e desfechos clínicos.

Entender os obstáculos assim como determinantes da adesão ao tratamento anti-hipertensivo pode ajudar a identificar intervenções que melhorem a adesão e conseqüentemente os resultados terapêuticos. Neste sentido as dificuldades dos indivíduos de seguir a prescrição do tratamento, que por vezes é complexa, somados à falta de compreensão e fatores comportamentais, podem contribuir para baixa adesão, bem como interpretação incorreta das orientações e uma avaliação inapropriada do seu próprio comportamento em relação ao tratamento. Considerando esses aspectos, o ponto de corte que adotamos na análise tem suas limitações, mas foi uma tentativa de aproximar da realidade e cotidiano dos indivíduos.

Em relação à prática de atividade física recomendada, partindo da hipótese de que a informação do seguimento é muito imprecisa, aplicamos um instrumento mais objetivo para quantificá-la. A baixa concordância com os resultados do IPAQ reforça essa ideia. Também há que se considerar a diferenciação entre atividade física e exercício físico, bem como supervisão direta. Estudos que mostram efeito favorável sobre a pressão arterial são ensaios clínicos e, normalmente, supervisionados, não retratando a vida real. Também se percebeu a interpretação equivocada dos pacientes quanto ao que correspondia à atividade física recomendada.

No terceiro artigo avaliamos a eficácia de intervenções sobre estilo de vida por equipe multiprofissional, conforme recomendado por diretrizes de tratamento de hipertensão. A equipe multiprofissional mostrou-se mais eficaz comparativamente ao tratamento usual com médico apenas e, a presença de nutricionista na equipe melhora os resultados. Possivelmente esta abordagem contribua para o entendimento do paciente e adesão ao tratamento.

Concluindo, a relevância desta tese consiste em mostrar a dificuldade de transpor a medicina baseada em evidências para prática clínica, uma vez que não se reproduzem os resultados esperados. Há necessidade de implementação de equipes de saúde multiprofissionais, com especialistas que irão instrumentalizar os pacientes para melhor compreensão e seguimento do tratamento, tentando reproduzir as intervenções dos ensaios clínicos de maneira mais efetiva.

7. ANEXOS

7.1 Apêndice A - FICHA DE AVALIAÇÃO INICIAL DOS PACIENTES EM ATENDIMENTO NO AMULATÓRIO DE HIPERTENSÃO. (Artigo 1)

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE
UNIDADE DE FARMACOLOGIA CLÍNICA
AMBULATÓRIO DE HIPERTENSÃO ARTERIAL
FICHA I: DADOS BÁSICOS

DADOS DE CADASTRO

CASO Nº: _____ REGISTRO: _____ MÊS E ANO DA COLETA DOS DADOS BÁSICOS: ____ / ____
 SOBRENOME: _____ NOME: _____
 NASCIMENTO: ____ / ____ / ____ SEXO: _____ COR: _____ ESTADO CIVIL: _____ PROF.: _____
 ENDEREÇO RESIDENCIAL: _____ TELEFONE: _____
 BAIRRO: _____ CIDADE: _____ CEP.: _____
 ENDEREÇO PROFISSIONAL: _____ TELEFONE: _____
 BAIRRO: _____ CIDADE: _____ CEP.: _____
 NOME DE PARENTE/AMIGO: _____
 ENDEREÇO DE PARENTE/AMIGO: _____ TELEFONE: _____
 BAIRRO: _____ CIDADE: _____ CEP.: _____

DADOS DE HISTÓRIA

01. O paciente sabe ter pressão alta? _____ 1. Sim 2. Não (VÁ PARA A PERGUNTA 10)
02. Em caso afirmativo, como soube? _____
 1. Médico 4. Medidores de rua/supermercado 8. Não se aplica
 2. Enfermeiro/auxiliar 5. Suspeita ter 9. Não se lembra
 3. Banco de sangue 6. Outros: _____
03. Desde quando sabe ter pressão alta? _____
 1. Há menos de 1 ano 4. De 5 anos a menos de 10 anos 6. Há mais de 20 anos
 2. De 1 ano a menos de 3 anos 5. De 10 a menos de 20 anos 8. Não se aplica
 3. De 3 anos a menos de 5 anos
04. Que medicamentos para a pressão está usando?

NOME COMERCIAL	NOME FARMACOLÓGICO	CÓDIGO	DOSE	INTERVALO DE DOSE
1. _____	_____	_____	_____	_____
2. _____	_____	_____	_____	_____
3. _____	_____	_____	_____	_____
05. Que medicamentos usou anteriormente para a pressão?

NOME COMERCIAL	NOME FARMACOLÓGICO	CÓDIGO	DOSE	INTERVALO DE DOSE
1. _____	_____	_____	_____	_____
2. _____	_____	_____	_____	_____
3. _____	_____	_____	_____	_____
06. Assinale os motivos para o abandono: _____
 1. Efeitos adversos 4. O médico mandou parar 8. Não se aplica
 2. Achou que estava curado 5. Achou que a pressão baixou demais 9. Não se lembra
 3. Custo 6. Outro: _____
07. Houve recomendação de tratamento não-farmacológico prévio? _____
 1. Não houve 5. Diminuir sal da comida 11. Parar o anticoncepcional hormonal
 2. Parar de fumar 6. Diminuir as gorduras animais 12. Outra: _____
 3. Diminuir as bebidas 7. Diminuir o peso 88. Não se aplica
 4. Fazer exercícios 10. Aumentar ingestão de frutos/verd. 99. Não se lembra

08. Quais das medidas recomendadas o paciente segue? _____ . (USE O CÓDIGO ACIMA).
09. O paciente usa ou usou outros tratamentos alternativos para a hipertensão? _____ .
- | | | |
|--------------------|-----------------|------------------|
| 1. Não usa ou usou | 4. Espiritismo | 8. Não se aplica |
| 2. Homeopatia | 5. Outro: _____ | 9. Não lembra |
| 3. Chás: _____ | | |
10. O paciente tem falta de ar? _____ 1. Sim 2. Não (VÁ PARA A PERGUNTA 13)
11. Qual a relação da falta de ar com os esforços físicos? _____ .
- | | | |
|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| 1. Ocorre aos grandes esforços | 6. Ocorre ao deitar | 7. Surge em crises paroxísticas |
| 2. Ocorre aos médios esforços | 5. Melhora com os esforços | 8. Não se aplica |
| 3. Ocorre aos pequenos esforços | 6. Não tem relação com os esforços | |
12. Se a dispnéia tem relação com os esforços: _____
- | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|------------------|
| 1. Tem piorado progressivamente | 2. Tem melhorado progressivamente | 3. Não tem se modificado | 8. Não se aplica |
|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|------------------|
13. O paciente tem ou teve dor ou desconforto no peito? _____ 1. Sim 2. Não (VÁ PARA A PERGUNTA 19)
14. Qual a relação com caminhar rápido ou subir uma lomba/escada? _____
- | | | |
|-----------------------|--------------------|---------------|
| 1. É desencadeada por | 3. Não tem relação | 9. Não lembra |
| 2. Alivia | 8. Não se aplica | |
15. Se o paciente pára de caminhar rápido ou subir a lomba/escada, a dor/desconforto: _____
- | | | |
|-----------|---------------|------------------|
| 1. Alivia | 2. Não alivia | 8. Não se aplica |
|-----------|---------------|------------------|
16. Se alivia, em quanto tempo? _____
- | | | | |
|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------|
| 1. Menos de 5 minutos | 2. Menos de 10 minutos | 3. Mais de 10 minutos | 8. Não se aplica |
|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------|
17. A dor é desencadeada por algumas das seguintes situações? _____ .
- | | | | |
|---------------|-------------|------------------|-------------------|
| 1. Emoções | 4. Deitar | 7. Frio | 88. Não se aplica |
| 2. Nervosismo | 5. Tossir | 10. Repouso | 99. Não lembra |
| 3. Refeição | 6. Respirar | 11. Outro: _____ | |
18. Qual o lugar da dor: _____ .
- | | | |
|-----------------------------|--------------------|------------------|
| 1. Esterno médio e superior | 4. MSE | 6. Outro: _____ |
| 2. Esterno inferior | 5. Sobre o coração | 8. Não se aplica |
| 3. Face anterior do tórax | | |
19. O paciente tem dor no(s) membro(s) inferior(es)? _____ 1. Sim 2. Não (VÁ PARA A PERGUNTA 25)
20. Em que parte? _____ 1. Na(s) panturrilha(s) 2. Outro(s): _____ 8. Não se aplica
21. Qual a relação com caminhar rápido ou subir uma lomba/escada? _____
- | | | | | |
|-----------------------|-----------|--------------------|------------------|---------------|
| 1. É desencadeada por | 2. Alivia | 3. Não tem relação | 8. Não se aplica | 9. Não lembra |
|-----------------------|-----------|--------------------|------------------|---------------|
22. O que ocorre com a dor se permanece caminhando/subindo? _____
- | | | | | |
|----------|-----------|-----------------|------------------|---------------|
| 1. Piora | 2. Alivia | 3. Não modifica | 8. Não se aplica | 9. Não lembra |
|----------|-----------|-----------------|------------------|---------------|
23. O que ocorre se paciente pára: _____
- | | | | | |
|-----------|---------------|-----------------|------------------|---------------|
| 1. Alivia | 2. Não alivia | 3. Não modifica | 8. Não se aplica | 9. Não lembra |
|-----------|---------------|-----------------|------------------|---------------|
24. Se alivia, em quanto tempo: _____
- | | | | |
|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------|
| 1. Menos de 5 minutos | 2. Menos de 10 minutos | 3. Mais de 10 minutos | 8. Não se aplica |
|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------|

25. O paciente se queixa de palpitações? _____ 1. Sim 2. Não (VÁ PARA A PERGUNTA 27)
26. As palpitações ocorrem: _____
 1. Aos esforços 3. Em crises paroxísticas 5. Sem correlação evidenciada
 2. Em repouso 4. Outro: _____ 8. Não tem palpitações
27. Há queixas potencialmente atribuíveis a problema neurológico? _____
 1. Não há queixas 5. Alterações de marcha 10. Alterações de memória recente
 2. Diminuição de força 6. Tremor de extremidades 11. Alterações de memória remota
 3. Alterações de sensibilidade 7. Outro: _____ 88. Não se aplica
 4. Alterações de equilíbrio
28. Na família biológica do paciente tem alguém com pressão alta? _____
 0. Ninguém 2. Mãe 4. Tios 6. Filhos 8. Não se aplica
 1. Pai 3. Irmãos 5. Avós 7. Primos 9. Ignorado
29. Na família biológica alguém teve provável infarto do miocárdio, AVC ou morte súbita antes dos 60 anos? _____
 0. Ninguém 2. Mãe 4. Tios 6. Filhos 8. Não se aplica
 1. Pai 3. Irmãos 5. Avós 7. Primos 9. Ignorado
30. O paciente fuma? _____ 1. Sim 2. Não (VÁ PARA A PERGUNTA 34) 3. Não fuma mais, parou há _____ meses _____ anos
31. O que o paciente fuma(va)? _____
 1. Cigarro com filtro 3. Palheiro 5. Outro: _____
 2. Cigarro sem filtro 4. Charuto
32. Preencha o quadro:
- | TIPO | IDADE | | | QUANTIDADE | |
|------|---------|-------|----------|------------|--------|
| | INICIOU | PAROU | CONTINUA | DIA | SEMANA |
| 1 | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| 2 | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
| 3 | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ |
33. O paciente já parou de fumar por algum tempo? _____
 0. Não 4. De 3 anos a menos de 5 anos 7. Há 20 anos ou mais
 1. Menos de 6 meses 5. De 5 anos a menos de 10 anos 8. Não se aplica
 2. De 6 meses a menos de 1 ano 6. De 10 anos a menos de 20 anos 9. Não lembra
 3. De 1 ano a menos de 3 anos
34. O paciente tem alguma atividade física regular? _____
 1. Não tem atividade 3. Corre regularmente 5. Outra: _____
 2. Caminha regularmente 4. Tem atividade física associada ao trabalho
35. O paciente costuma tomar bebidas alcoólicas? _____ 1. Sim 2. Não (VÁ PARA A PERGUNTA 37)
36. Especifique o tipo e a quantidade usada: _____
 1. Cerveja 5. Mistura duas _____ + _____
 2. Cachaça 6. Mistura três _____ + _____ + _____
 3. Vinho 7. Outro: _____
 4. Conhaque 8. Não se aplica
 9. Não bebe mais

TIPO	IDADE			UNIDADES POR SEMANA	
	INICIOU	PAROU	CONTINUA	UNIDADE	NÚMERO
1	_____	_____	_____	_____	x _____
2	_____	_____	_____	_____	x _____
3	_____	_____	_____	_____	x _____
4	_____	_____	_____	_____	x _____
5	_____	_____	_____	_____	x _____

UNIDADE: 1. Martelo (100ml) 3. Cálice (???ml) 5. 1/2 Garrafa (300ml) 7. 1 lata (350ml)
2. Copo comum (250ml) 4. Dose (60ml) 6. 1 Garrafa (600ml)

37. Anote outros diagnósticos estabelecidos anotados no prontuário:

DIAGNÓSTICO	DATA	CID	DIAGNÓSTICO	DATA	CID
1. _____	_____	_____	1. _____	_____	_____
2. _____	_____	_____	2. _____	_____	_____
3. _____	_____	_____	3. _____	_____	_____

38. Anote outras doenças que o paciente refere ter:

DIAGNÓSTICO	DATA	CID	DIAGNÓSTICO	DATA	CID
1. _____	_____	_____	1. _____	_____	_____
2. _____	_____	_____	2. _____	_____	_____
3. _____	_____	_____	3. _____	_____	_____

39. Que outras queixas, não devidas às doenças referidas acima, o paciente informa ter: _____

- | | | | |
|-------------------------|------------------------------|------------------------|-------------------|
| 1. Cefaléia | 6. Problemas ginecológicos | 13. Dor osteoarticular | 18. Alergia |
| 2. Ansiedade patológica | 7. Deficiência visual | 14. Anorexia | 19. Outro: _____ |
| 3. Insônia | 10. Deficiência auditiva | 15. Cansaço | 88. Não se aplica |
| 4. Constipação | 11. Problemas dermatológicos | 16. Obstrução nasal | 99. Não lembra |
| 5. Dispepsia | 12. Problemas sexuais | 17. Tosse | |

40. Que remédios usa/usou para essa(s) doença(s) ou sintoma(s)?

NOME COMERCIAL	NOME FARMACOLÓGICO	CÓDIGO	DOSE	INTERVALO DE DOSE
1. _____	_____	_____	_____	_____
2. _____	_____	_____	_____	_____
3. _____	_____	_____	_____	_____
4. _____	_____	_____	_____	_____

41. Que outros tratamentos, como homeopatia, chás, cirurgia, espiritismo, umbanda, outro, usa/usou para esta(s) doença(s)?

- | | |
|----------|----------|
| 1. _____ | 4. _____ |
| 2. _____ | 5. _____ |
| 3. _____ | 6. _____ |

42. Que outros remédios usou na última semana?

NOME COMERCIAL	NOME FARMACOLÓGICO	CÓDIGO	DOSE	INTERVALO DE DOSE
1. _____	_____	_____	_____	_____
2. _____	_____	_____	_____	_____
3. _____	_____	_____	_____	_____
4. _____	_____	_____	_____	_____

SE O PACIENTE FOR DO SEXO MASCULINO PULAR PARA A PERGUNTA 50

43. A paciente já esteve grávida? _____ 1. Sim 2. Não

44. Quantas vezes? 1. _____ 8. Não se aplica

45. Quantos filhos nasceram vivos? 1. _____ 8. Não se aplica
46. A paciente teve pressão alta durante alguma gravidez? _____ 1. Sim 2. Não 8. Não se aplica 9. Não sabe
47. A paciente faz ou fez anticoncepção? _____ 1. Sim 2. Não (VÁ PARA PERGUNTA 50) 8. Não se aplica
48. Que método emprega ou empregou? _____
 1. Tabela 3. Pílula: _____ 5. Diafragma 8. Não se aplica
 2. Camisinha 4. DIU 7. Outro:
49. Se usa ou usou pílula, por quanto tempo (desconte interrupções)? _____
 1. Menos de 6 meses 4. De 3 anos a menos de 5 anos 7. Há 20 anos ou mais
 2. De 6 meses a menos de 1 ano 5. De 5 anos a menos de 10 anos 8. Não se aplica
 3. De 1 ano a menos de 3 anos 6. De 10 anos a menos de 20 9. Não sabe
50. O paciente estudou no colégio? _____ 0. Não estudou 1. _____ série do _____ grau
51. Quem é o principal responsável pela renda familiar? _____
 1. O próprio paciente 3. A esposa/companheira 5. Outro: _____
 2. O marido/companheiro 4. Ambos 9. Não sabe
52. A principal fonte de renda é: _____
 1. Empregador 3. Emprego público 5. Aposentado
 2. Assalariado empresa particular 4. Autônomo 9. Não sabe
53. A renda familiar mensal estimada em salários mínimos é: _____
 1. Até um salário 3. De três a dez salários 5. De vinte a cinquenta
 2. De um a três salários 4. De dez a vinte salários 6. Mais de cinquenta

DADOS DE EXAME FÍSICO

54. PRESSÃO ARTERIAL

PA1: _____ / _____ mmHg PA2: _____ / _____ mmHg
 PA3: _____ / _____ mmHg PA4: _____ / _____ mmHg PA CLASSIFICATÓRIA: _____ / _____ mmHg
 PA5: _____ / _____ mmHg PA6: _____ / _____ mmHg

55. Classificação da pressão arterial: _____

1. Pressão arterial normal 5. Hipertensão severa
 2. Pressão arterial normal-alta 6. Hipertensão sistólica limítrofe isolada
 3. Hipertensão leve 7. Hipertensão sistólica isolada
 4. Hipertensão moderada 10. Não classificado por uso anti-hipertensivo

56. Frequência cardíaca:

FC1: _____ bpm FC3: _____ bpm FC5: _____ bpm FCmédia: _____ bpm
 FC2: _____ bpm FC4: _____ bpm FC6: _____ bpm

57. PESO: _____ Kg

58. ALTURA: _____ cm

59. CIRCUNFERÊNCIA BRAQUIAL: _____ cm

60. QUADRIL: _____ cm

61. CINTURA: _____ cm

62. Inspeção e palpação do ictus cordis: _____

1. Ictus invisível e impalpável 3. Palpável com impulsão pré-sistólica 4. Palpável em decúbito lat. E
 2. Palpável normal 4. Palpável impulsivo

63. Extensão do ictus cordis: _____
 1. Uma polpa digital 2. Duas polpas digitais 3. Três ou mais polpas 8. Não se aplica
64. Posição do ictus cordis: _____
 1. 5º EIE, LHC 3. 5º EIE, LAA 5. 6º EIE, entre LHC e LAA 7. Outro: _____
 2. 5º EIE, entre LHC e LAA 4. 6º EIE, LHC 6. 6º EIE, LAA 8. Não se aplica
65. Há impulsão para-esternal esquerda? _____ 1. Sim 2. Não
66. Os pulsos carotídeos são: _____
 1. Normais 3. Com ascensão e queda rápidas 5. Impalpável a E 7. Com sopro E
 2. Com ascensão lenta 4. Impalpável a D 6. Com sopro D
67. Há sopros no precórdio: _____
 1. Não há sopros 3. Em área aórtica 5. Em área pulmonar
 2. Em área de ventr. E 4. em área de ventr. D
68. Intensidade do sopro em cruzes em seis: _____
 1. Uma 2. Duas 3. Três 4. Quatro 5. Cinco 6. Seis 8. Não se aplica
69. A terceira bulha é audível? _____ 1. Sim 2. Não
70. A quarta bulha é audível? _____ 1. Sim 2. Não
71. A segunda bulha é: _____ 1. Normal 2. Hipo fonética 3. Hiper fonética
72. O ritmo cardíaco é: _____
 1. Regular 2. Irregular, sugere extrassístolia 3. Irregular, sugere fibrilação atrial 4. Irregular inespecífico
73. Há turgência jugular a 45º? _____ 1. Sim 2. Não
74. Há edemas de membros inferiores? _____ 1. Uma cruz em 4 2. Duas 3. Três 4. Quatro 5. Não há edema
75. A tireóide é: _____ 1. Impalpável 2. Palpável normal 3. Palpável aumentada de volume
76. Anote a frequência respiratória em repouso: _____ mrm
77. Anote as anormalidades de semiologia respiratória: _____, _____, _____
 1. Não há anormalidade 4. Diminuição do MV à E 7. Estertores
 2. Aumento do diâmetro AP 5. Sibilos 10. Outra: _____
 3. Diminuição do MV à D 6. Roncos
78. Há massas palpáveis no abdômen? _____
 1. Não 3. Sim, sugere fígado aumentado 5. Sim, outra: _____
 2. Sim, sugere rins aumentados 4. Sim, sugere baço aumentado
79. A aorta é palpável no abdômen? _____
 1. Não 3. Sim, aparentemente normal 3. Sim, sugere dilatação aneurismática
80. Há sopros no abdômen? _____
 1. Não 3. Sim, na altura da artéria renal E 5. Sim, sobre as artérias ilíacas
 2. Sim, na altura da artéria renal D 4. Sim, sobre a aorta 6. Sim, outra: _____

81. Exame dos pulsos periféricos: anote os seguintes códigos:

- | | | | |
|----------------|---------------------------|------------------|------------------------------|
| 1. Normais | 3. Ausente a E | 5. Diminuído à D | 7. Diminuídos bilateralmente |
| 2. Ausente a D | 4. Ausente bilateralmente | 6. Diminuído à E | 10. Com sopro (femurais) |

Pulso braquial: _____ Pulso tibial anterior: _____ Pulso femural: _____
 PUlso cubital: _____ Pulso tibial posterior: _____ Pulso radial: _____

82. Anormalidades no exame neurológico: _____

- | | | |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 1. Não há alteração | 5. Hemiparesia a E | 10. Distúrbio de equilíbrio |
| 2. Hemiplegia a D | 6. Alterações de sensibilidade | 11. Afasia/disfasia |
| 3. Hemiplegia a E | 7. Alteração par craneano: | 12. Outra: _____ |
| 4. Hemiparesia a D | | |

83. Anormalidades do fundo de olho: _____

- | | | | |
|-----------------------------|------------------------|---------------|--------------------|
| 1. Sem anormalidade | 3. Apagamento venoso | 5. Exsudatos | 7. Edema de papila |
| 2. Estreitamento arteriolar | 4. Represamento venoso | 6. Hemorragia | |

RESULTADO DOS EXAMES COMPLEMENTARES

84. Exame qualitativo de urina: _____

- | | | |
|---------------------|-------------------------|---------------------------------|
| 1. Sem alterações | 5. Proteinúria moderada | 10. Cilindros granulosos: _____ |
| 2. Hematúria | 6. Proteinúria maciça | 11. Cilindros hialinos: _____ |
| 3. Leucocitúria | 7. Glicosúria | 12. Cilindros hemáticos: _____ |
| 4. Proteinúria leve | | |

85. Creatinina: _____ mg/dl 86. Potássio: _____ mEq/l 87. Colesterol: _____ mg/dl

88. Glicemia em jejum: _____ mg/dl 89. ECG: (ver se há códigos padronizados)

90. Outros exames feitos: anote o tipo e resultado

1. _____ : _____
2. _____ : _____
3. _____ : _____
4. _____ : _____

DIAGNÓSTICOS ESTABELECIDOS APÓS AVALIAÇÃO INICIAL

91. Considere os diagnósticos constantes de prontuário (pergunta...), os diagnósticos referidos pelo paciente e que foram confirmados, e outros eventualmente estabelecidos:

DIAGNÓSTICO	CID	DIAGNÓSTICO	CID
1. _____	_____	4. _____	_____
2. _____	_____	5. _____	_____
3. _____	_____	6. _____	_____

92. Assinale os achados relacionados à repercussão cardiovascular de hipertensão: _____

- | | |
|---|---|
| 1. Insuficiência cardíaca E classe I | 11. Angina de Prinzmetal |
| 2. Insuficiência cardíaca E classe II | 12. Dor torácica de etiologia duvidosa para cardiopatia isquêmica |
| 3. Insuficiência cardíaca E classe III | 13. Dor torácica de outra etiologia |
| 4. Insuficiência cardíaca E classe IV | 14. Claudicação intermitente |
| 5. Dispnéia não devida à insuficiência cardíaca | 15. Dor nos membros inferiores de outra etiologia |
| 6. Insuficiência cardíaca direita | 16. Acidente vascular cerebral prévio |
| 7. Angina de peito estável | 17. Outro: _____ |
| 10. Angina de peito instável | 88. Não há nenhuma repercussões suspeitadas |

CONDUTA APÓS A AVALIAÇÃO INICIAL

93. Assinale o plano inicial para o paciente: _____.

1. Retorno à consulta em dois anos, sem recomendações específicas
2. Retorno à consulta em dois anos, com recomendação para controle de fatores de risco para doença cardiovascular
3. Retorno à consulta em um ano, com recomendação para controle de fat. de risco para hipertensão ou doença cardiov.
4. Indicado tratamento não-medicamentoso
5. Manter o tratamento medicamentoso em uso
6. Indicado tratamento medicamentoso
7. Encaminhado a outro ambulatório: _____
10. Outro: _____

94. Qual o tratamento não-medicamentoso recomendado: _____.

1. Parar de fumar
2. Tratar a obesidade
3. Reduzir gorduras saturadas e carboidratos refinados
4. Reduzir a ingestão de sal
5. Aumentar a ingestão de frutos e verduras
6. Limitar a ingestão de álcool
7. Realizar exercícios físicos dinâmicos
10. Substituir a anticoncepção hormonal

95. Qual o tratamento medicamentoso em uso e que foi mantido?

	NOME COMERCIAL	NOME FARMACOLÓGICO	CÓDIGO	DOSE	INTERVALO DE DOSE
1.	_____	_____	_____	_____	_____
2.	_____	_____	_____	_____	_____
3.	_____	_____	_____	_____	_____
4.	_____	_____	_____	_____	_____

96. Qual o tratamento medicamentoso prescrito para hipertensão:

	NOME COMERCIAL	NOME FARMACOLÓGICO	CÓDIGO	DOSE	INTERVALO DE DOSE
1.	_____	_____	_____	_____	_____
2.	_____	_____	_____	_____	_____
3.	_____	_____	_____	_____	_____
4.	_____	_____	_____	_____	_____

97. Qual o tratamento prescrito para diagnóstico listados na pergunta 91:

	DIAGNÓSTICO	NOME COMERCIAL	NOME FARMACOLÓGICO	CÓDIGO	DOSE	INTERVALO DE DOSE
1.	_____	_____	_____	_____	_____	_____
2.	_____	_____	_____	_____	_____	_____
3.	_____	_____	_____	_____	_____	_____
4.	_____	_____	_____	_____	_____	_____

Data prevista para o retorno a consulta: ____ / ____ / ____

Médico que coletou os dados básicos: _____

Responsável pelo preenchimento: _____

**7.2 Apêndice B - FICHA II: SEGUIMENTO DOS PACIENTES EM
ATENDIMENTO NO DE HIPERTENSÃO. (Artigo 1)**

HCPA
UNIDADE DE FARMACOLOGIA CLÍNICA
AMBULATÓRIO DE HIPERTENSÃO ARTERIAL

FICHA II:
SEGUIMENTO

CASO Nº _____ REGISTRO: _____ RECONSULTA Nº: _____

NOME: _____ DATA: ____ / ____ / ____

01. O retorno a consulta se deu: _____

1. No prazo marcado 4. Após telefonema ou correspondência
 2. Antes do prazo marcado 5. Após a visita domiciliar
 3. Com atraso

02. O paciente considerou o seu atendimento prévio: _____

1. Plenamente satisfatório 2. Satisfatório 3. Insatisfatório 4. Não se aplica

03. No caso da opção 3, aponte o(s) motivo(s): _____, _____, _____.

1. Pouca atenção do médico 3. Dificuldade de marcar as consultas 8. Não se aplica
 2. Não concordância com a conduta indicada 4. Outro: _____

04. Assinale o seguimento dos tratamentos não-medicamentosos prescritos segundo o seguinte código:

1. Seguindo rigorosamente 2. Seguindo parcialmente 3. Não está seguindo 8. Não se aplica 9. Ignorado

1. Parar de fumar _____ 5. Aumentar a ingestão de frutos e verduras _____
 2. Tratar a obesidade: _____ 6. Limitar a ingestão de álcool: _____
 3. Reduzir gorduras sat. e carboidratos refinados: _____ 7. Realizar exercícios físicos dinâmicos: _____
 4. Reduzir a ingestão de sal: _____ 10. Substituir o método anticoncepcional: _____

05. Porque não houve seguimento rigoroso do tratamento não-medicamentoso? _____, _____, _____, _____

1. Porque achava que não ia ter efeito 3. Por problemas econômicos ou de horário 5. Outro: _____
 2. Porque achou que perdeu o efeito 4. Por falta de persistência 8. Não se aplica

06. Assinale o seguimento do tratamento medicamentoso? _____

1. Seguindo rigorosamente 2. Seguindo parcialmente 3. Não está seguindo 8. NSA

07. Se não está seguindo rigorosamente, assinale o(s) motivo(s): _____, _____, _____, _____.

1. Porque a pressão baixou demais 5. Porque os medicamentos induziram efeitos adversos
 2. Porque a pressão estava normal 6. Testar se está curado
 3. Porque os medicamentos não estavam disponíveis no CEME 7. Outro: _____
 4. Porque os medicamentos eram muito caros 8. Não se aplica

08. Assinale os efeitos adversos atribuíveis aos medicamentos prescritos: _____, _____, _____, _____.

1. Nenhum 6. Diarréia 14. Diminuição do desempenho sexual
 2. Cefaléia 10. Constipação 15. Falta de ar
 3. Tontura 11. Câimbras Outro: _____
 4. Dor epigástrica 12. Diminuição da libido 88. Não se aplica
 5. Sonolência 13. Boca seca

09. Liste, **exclusivamente**, novos diagnósticos, queixas ou evidências de repercussão de hipertensão detectados e a evolução de achados previamente referidos, segundo o seguinte código:

1. Novo diagnóstico, queixa, ou repercussão 4. Melhorado moderadamente
 2. Problema resolvido 5. Piorado
 3. Melhorado acentuadamente 6. Inalterado

1. _____ _____ 4. _____ _____
 2. _____ _____ 5. _____ _____
 3. _____ _____ 6. _____ _____

DADOS DE EXAME CLÍNICO

MANGUITO: _____

10. Pressão arterial: PA1: _____ / _____ mmHg PA2: _____ / _____ mm Hg PAMÉDIA: _____ / _____ mm Hg

11. Frequência cardíaca: FC1: _____ bpm FC2: _____ bpm FCMÉDIA: _____ bpm

12. PESO: _____ Kg 13. QUADRIL: _____ cm 14. CINTURA: _____ cm

13. Liste, **exclusivamente**, novos achados de exame físico e a evolução de achados previamente referidos, segundo o seguinte código:

- | | | |
|--------------------------------|-------------------------|----------------------|
| 1. Novo achado | 3. Achado menos intenso | |
| 2. Achado não é mais detectado | 4. Achado mais intenso | 5. Achado inalterado |
| 1. _____ | _____ | 4. _____ |
| 2. _____ | _____ | 5. _____ |
| 3. _____ | _____ | 6. _____ |

RESULTADOS DE NOVOS EXAMES COMPLEMENTARES

14. Exame qualitativo de urina _____, _____, _____, _____

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| 1. Sem alterações | 6. Proteinúria maciça |
| 2. Hematúria | 7. Glicosúria |
| 3. Leucocitúria | 10. Cilindros granulosos |
| 4. Proteinúria leve | 11. Cilindros hialinos |
| 5. Proteinúria moderada | 12. Cilindros hemáticos |

15. Creatinina _____ mg/dl 16. Potássio _____ meq/l 17. Colesterol: _____ mg/dl 18. Glicemia: _____ mg/dl

CONDUTA APÓS A CONSULTA

19. Assinale o plano estabelecido na consulta: _____, _____, _____.

- | | |
|---|--|
| 1. Retorno à consulta em dois anos, sem recomendações específicas. | |
| 2. Retorno à consulta em dois anos, com recomendação para controle de fatores de risco para doença cardiovascular. | |
| 3. Retorno à consulta em um ano; recomendação de controle de fatores de risco de hipertensão e doença cardiovascular. | |
| 4. Indicado manter tratamento não-medicamentoso em uso | 10. Modificar tratamento não-medicamentoso |
| 5. Indicado manter o tratamento medicamentoso em uso | 11. Modificar tratamento medicamentoso |
| 6. Indicado iniciar tratamento não-medicamentoso | 12. Encaminhado a outro ambulatório _____ |
| 7. Indicado iniciar tratamento medicamentoso | 13. Outro: _____ |

20. Indique a modificação de tratamento não-medicamentoso segundo o seguinte código:

- | | | | |
|---|--------------|---|-----------|
| 1. Iniciar | 2. Suspender | 3. Seguir mais adequadamente | 4. Manter |
| 1. Parar de fumar | _____ | 5. Aumentar a ingestão de frutos e verduras | _____ |
| 2. Tratar a obesidade | _____ | 6. Limitar a ingestão de álcool | _____ |
| 3. Reduzir gorduras sat. e carboidratos refinados | _____ | 7. Realizar exercícios físicos dinâmicos | _____ |
| 4. Reduzir a ingestão de sal | _____ | 10. Substituir a anticoncepção hormonal | _____ |

21. Qual a prescrição feita nesta consulta

	DOSE	INTERVALO
1. _____	_____	_____
2. _____	_____	_____
3. _____	_____	_____

22. Qual o tratamento prescrito para os novos diagnósticos ou queixas detectados:

DIAGNÓSTICO OU QUEIXA	FÁRMACO	DOSE	INTERVALO
1. _____	_____	_____	_____
2. _____	_____	_____	_____

23. MAPA:PA 24h: PAD _____ / _____ mmHg PAdia: PAD _____ / _____ mm Hg PANoite: PAD _____ / _____ mm Hg
PAS _____ / _____ mmHg PAS _____ / _____ mm Hg PAS _____ / _____ mm Hg

24. Carga pressórica: Dia PAD _____ % Noite: PAD _____ %
PAS _____ % PAS _____ %

25. Descenso noturno: _____ 1. Sim 2. Não 8. Não se aplica

Responsável _____ Data prevista para retorno à consulta: _____ / _____ / _____

7.3. Apêndice C - Termo de consentimento livre e esclarecido para participar de projeto de pesquisa. (Artigo 2)

Projeto: Avaliação da Adesão às Recomendações Não-Farmacológicas e o Impacto Clínico em Eventos Cardiovasculares Maiores em uma Coorte de Pacientes Hipertensos.

Pesquisador Responsável: Prof^a Leila Beltrami Moreira

Local de Realização: Hospital de Clínicas de Porto Alegre

Gostaria de convidá-lo a participar do projeto de pesquisa “Avaliação da Adesão às Recomendações Não-Farmacológicas e o Impacto Clínico em Eventos Cardiovasculares Maiores em uma Coorte de Pacientes Hipertensos”.

Objetivos do estudo:

Este estudo pretende avaliar a intensidade da atividade física realizada a partir da orientação dada pelo médico. Para medir a atividade física o Sr. (a) responderá a um questionário sobre atividade física chamado IPAQ. Com isso, queremos saber se ajuda a controlar a pressão arterial.

Como será o estudo:

Se aceitar participar, terá que responder o questionário com perguntas sobre sua prática de atividade física. As perguntas serão feitas por um membro da nossa equipe, que lhe conduzirá a uma sala reservada. Sua identidade será mantida em sigilo. Esta atividade não gera custo algum para o Sr.(a), isso não deve levar mais que 15 minutos. As consultas de rotina do ambulatório seguem iguais e seu prontuário será consultado para coleta de dados complementares referentes ao tratamento prescrito.

Duração da participação no estudo:

Sua participação nesse estudo será apenas nesse momento, respondendo ao questionário.

Riscos e desconfortos:

O Sr.(a) poderá ter algum desconforto por ter que disponibilizar cerca de 15 min para responder ao questionário IPAQ antes ou depois da sua consulta de rotina.

Voluntariedade:

O participante poderá deixar o estudo se desejar a qualquer momento. A recusa em participar em nada afetará atendimentos futuros na Instituição. Se tiver alguma dúvida, pode perguntar antes de se decidir.

Benefícios ao participar:

Não haverá benefício direto pela sua participação no estudo ou pagamento em dinheiro. Apenas terá a oportunidade de contribuir com o conhecimento científico para o melhor entendimento das doenças cardiovasculares e seus mecanismos de controle.

Privacidade e confidencialidade:

É assegurado o anonimato aos participantes. Os resultados serão divulgados em artigos científicos sem que sejam identificados os participantes do estudo. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, que pode ser contatado pelo telefone 3359-7640, de segunda a sexta das 8h às 17h.

O pesquisador responsável pelo estudo é a Prof^a. Leila Beltrami Moreira, que poderá ser contatada pelo telefone 3359-7695, em horário comercial (de segunda a sexta das 9h às 17h). Ou dúvidas também poderão ser esclarecidas com a pesquisadora Glaube Riegel neste mesmo telefone 3359-7695.

Declaro que me foram dadas as informações descritas acima, esclarecidas minhas dúvidas e que concordo em participar do estudo e que seja consultado meu prontuário.

Nome Participante: _____ Assinatura: _____

Nome Responsável: _____ Assinatura: _____

Nome Pesquisador: _____ Assinatura: _____

Local e Data: _____, __ / __ / __

7.4. Apêndice D – Questionário IPAQ

CasoNº: _____ Prontuário: _____ Seguimento _____

Profissão: _____

Dias da semana trabalhados: _____ Dia de folga: _____

Conforme já foi lhe explicado vou fazer perguntas relacionadas ao tempo que sr. (a) gasta fazendo atividade física, assim poderemos entender melhor sua rotina e como a forma que realiza atividade física influencia na sua saúde. Nesse sentido não será julgado se o tempo que usa para atividade física é certo ou errado, mas o quanto ela está influenciando no controle da pressão arterial. Desta forma, gostaria de saber sobre sua ÚLTIMA semana.

Para responder as questões lembre que:

Atividades físicas VIGOROSAS são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal

Atividades físicas MODERADAS são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal

SEÇÃO 1- ATIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO

Esta seção inclui as atividades que você faz no seu serviço, na escola ou faculdade e outro tipo de trabalho remunerado ou não remunerado fora da sua casa. NÃO incluir trabalho não remunerado que você faz na sua casa como tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa ou tomar conta da sua família. Estas serão incluídas na seção 3.

1a. Nos últimos 7 (sete) dias você trabalhou ou fez trabalho voluntário, seja ele remunerado ou não, fora de sua casa?

_____ dias por semana (0) Nenhum → Vá
para seção 2: Transporte

Trab |__|

As próximas questões são em relação a toda a atividade física que você fez na ultima semana como parte do seu trabalho remunerado ou não remunerado. NÃO inclua o transporte para o trabalho. Pense unicamente nas atividades que você faz por pelo menos 10 minutos contínuos:

1b. Em quantos dias da última semana você caminhou, durante pelo menos 10 minutos contínuos, como parte do seu trabalho? Por favor, NÃO inclua o andar como forma de transporte para ir ou voltar do trabalho.

|__| dias por semana (0) Nenhum → Vá para a questão 1d.

Andatrab |__|

1c. Quanto tempo no total você usualmente gastou POR DIA caminhando, na semana que passou, como parte do seu trabalho ?

|__|__| horas |__|__| minutos

Andtemh |__|__|

Andtemm | | |

1d. Em quantos dias da última semana você fez atividades moderadas, por pelo menos 10 minutos contínuos, como carregar pesos leves como parte do seu trabalho?

|__| dias por SEMANA (0) nenhum - Vá para a questão 1f

Modtrab |__|

1e. Quanto tempo no total você usualmente gastou POR DIA fazendo atividades moderadas, na semana que passou, como parte do seu trabalho?

|__|__| horas |__|__| minutos

Modtemh |__|__|

Modtemm | | |

1f. Em quantos dias da última semana você fez atividades vigorosas, por pelo menos 10 minutos contínuos, como trabalho de construção pesada, carregar grandes pesos, trabalhar com enxada, escavar ou subir escadas como parte do seu trabalho:

|__| dias por SEMANA (0) nenhum - Vá para a questão 2a.

Vigtrab |__|

1g. Quanto tempo no total você gastou POR DIA fazendo atividades físicas vigorosas, na semana que passou, como parte do seu trabalho?

|__|__| horas |__|__| minutos

Vigtrabh |__|__|

Vigtrabm |__|__|

SEÇÃO 2 - ATIVIDADE FÍSICA COMO MEIO DE TRANSPORTE (deslocamento)

Estas questões se referem à forma típica como você se desloca de um lugar para outro, incluindo seu trabalho, escola, cinema, lojas e outros.

2a. Quantos dias da última semana você utilizou a bicicleta para ir de um local para o outro por pelo menos 10 minutos contínuos?

Não inclua o pedalar por lazer ou exercício.

___ dias por semana (0) Nenhum → Vá para a questão 2c.

Bicides	_
---------	---

Bicidestmp	_ _
------------	-----

2b. Nos dias em que você pedalou quanto tempo no total você pedalou por dia para ir de um lugar para o outro?

|_|_| minutos.

2c. Quantos dias da última semana você caminhou para ir de um local para o outro por pelo menos 10 minutos contínuos? Não inclua as caminhadas por lazer ou exercício.

___ dias por semana (0) Nenhum → Vá para a Seção 3.

Camides	_
---------	---

Camidestmp	_
------------	---

2d. Nos dias em que você caminhou, quanto tempo no total você caminhou por dia para ir de um local para o outro?

|_|_| minutos.

SEÇÃO 3 – ATIVIDADE FÍSICA EM CASA: TRABALHO, TAREFAS DOMÉSTICAS E CUIDAR DA FAMÍLIA.

Esta parte inclui as atividades físicas que você fez na última semana na sua casa e ao redor da sua casa, por exemplo, trabalho em casa, cuidar do jardim, cuidar do quintal, trabalho de manutenção da casa ou para cuidar da sua família. Novamente pense *somente* naquelas atividades físicas que você faz por pelo menos 10 minutos contínuos.

3a. Em quantos dias da última semana você fez atividades moderadas por pelo menos 10 minutos como carregar pesos leves, limpar vidros, varrer, rastelar no jardim ou quintal ou cuidar de crianças.

___ dias por semana (0) Nenhum → - Vá para questão 3c.

Casamod	_
---------	---

3b. Nos dias que você fez este tipo de atividades quanto tempo no total você gastou POR DIA fazendo essas atividades moderadas no jardim ou no quintal?

|__|__| horas |__|__| minutos

Casmodh |__|__|

Casmodm | | |

3c. Em quantos dias da última semana você fez atividades físicas vigorosas por pelo menos 10 minutos como carpir, lavar o quintal, esfregar o chão, tanto dentro de casa quanto no jardim/quintal:

|__| dias por semana (0) Nenhum → Vá para a seção 4.

Casavigd |__|

3d. Nos dias que você fez este tipo de atividades vigorosas no quintal ou jardim quanto tempo no total você gastou POR DIA?

|__|__| horas |__|__| minutos

Casvigh |__|__|

Casviam | | |

SEÇÃO 4- ATIVIDADES FÍSICAS DE RECREAÇÃO, ESPORTE, EXERCÍCIO E DE LAZER.

Esta seção se refere às atividades físicas que você faz unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Novamente pense somente nas atividades físicas que faz por pelo menos 10 minutos contínuos. Por favor, não inclua atividades que você já tenha citado.

4a. Quantos dias da última semana você fez caminhadas no seu tempo livre por pelo menos 10 minutos contínuos? Não inclua as atividades citadas anteriormente.

|__| dias por semana (0) Nenhum → Vá para questão 4c

camirecl__|

camirectmp |__|__|

4b. Nos dias em que você fez caminhadas no seu tempo livre, quanto tempo no total durou por dia?

|__|__| minutos

4c. Quantos dias da última semana você fez atividades físicas Moderadas no seu tempo livre, por pelo menos 10 minutos

atvig |__|

atvigtm |__|__|

contínuos? Como pedalar ou nadar em ritmo médio, praticar esportes por diversão, ginástica, etc.

|__| dias por semana (0) Nenhum → Vá para seção 4e.

4d. Nos dias em que você fez essas atividades físicas Moderadas no seu tempo livre, quanto tempo no total elas duraram por dia?

|__|__| minutos

4e. Quantos dias da última semana você fez atividades físicas Vigorosas, fora as caminhadas no seu tempo livre, por pelo menos 10 minutos contínuos? Como correr, fazer exercícios aeróbicos, nadar rápido, pedalar rápido, praticar esportes competitivos, etc.

|__| dias por semana (0) Nenhum → Vá para seção 5.

4f. Nos dias em que você fez essas atividades físicas Vigorosas no seu tempo livre, quanto tempo no total elas duraram por dia?

|__|__| minutos

atmod |__|

atmodtmp |__|

SEÇÃO 5 - TEMPO SEDENTÁRIO

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV, usando o computador. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

5a. Quanto tempo no total você gastou sentado durante um dia de semana?

|__|__| horas |__|__| minutos

Sesemih |__|__|

Sesemim |__|__|

5b. Quanto tempo no total você gastou sentado durante em um dia de final de semana ou de folga?

|__|__| horas |__|__| minutos

Sefimh |__|__|

Sefimm |__|__|

7.5. Apêndice E – MATERIAL SUPLEMENTAR (Artigo 3)

Additional File 1: Search strategy

For Medline and EMBASE, the following search strategy applied:

(((((clinical trial[Title/Abstract]) OR intervention[Title/Abstract]) OR prescription[Title/Abstract]))

AND

((((((((((((((diet[Title/Abstract]) OR nutrition therapy[Title/Abstract]) OR nutrition intervention[Title/Abstract]) OR nutritional requirements[Title/Abstract]) OR lifestyle[Title/Abstract]) OR behavioral intervention[Title/Abstract]) OR sodium restriction[Title/Abstract]) OR low sodium[Title/Abstract]) OR weight loss[Title/Abstract]) OR caloric restriction[Title/Abstract]) OR fat restriction[Title/Abstract]) OR dietary reduction[Title/Abstract]) OR food[Title/Abstract]) OR eating[Title/Abstract]) OR food restriction[Title/Abstract]))

AND

(((((hypertension[Title/Abstract]) OR hypertensive patients[Title/Abstract]) OR high blood pressure[Title/Abstract]) OR arterial pressure[Title/Abstract]) OR blood pressure[Title/Abstract]) OR blood pressure control[Title/Abstract]) AND ("2014/01/01"[PDat] : "2015/07/21"[PDat])).

For Scielo, LILACS, Web of Science, BIREME, DeCS and Boolean operators “OR” and “AND” were combined, resulting in the following search strategy:

(tw:(hypertension)) AND (tw:(DIET)) OR (tw:(DIET THERAPY)) OR (tw:(DIET, FAT-RESTRICTED)) OR (tw:(DIET, SODIUM-RESTRICTED)) OR (tw:(WEIGHT LOSS)) AND (tw:(INTERVENTION)) OR (tw:(INTERVENTION STUDIES)).



MA 2009 Checklist

Section/topic	#	Checklist item	Reported on page #
TITLE			
Title	1	Identify the report as a systematic review, meta-analysis, or both.	1
ABSTRACT			
Structured summary	2	Provide a structured summary including, as applicable: background; objectives; data sources; study eligibility criteria, participants, and interventions; study appraisal and synthesis methods; results; limitations; conclusions and implications of key findings; systematic review registration number.	2
INTRODUCTION			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of what is already known.	4
Objectives	4	Provide an explicit statement of questions being addressed with reference to participants, interventions, comparisons, outcomes, and study design (PICOS).	5
METHODS			
Protocol and registration	5	Indicate if a review protocol exists, if and where it can be accessed (e.g., Web address), and, if available, provide registration information including registration number.	-
Eligibility criteria	6	Specify study characteristics (e.g., PICOS, length of follow-up) and report characteristics (e.g., years considered, language, publication status) used as criteria for eligibility, giving rationale.	5
Information sources	7	Describe all information sources (e.g., databases with dates of coverage, contact with study authors to identify additional studies) in the search and date last searched.	5, 6
Search	8	Present full electronic search strategy for at least one database, including any limits used, such that it could be repeated.	Supplement
Study selection	9	State the process for selecting studies (i.e., screening, eligibility, included in systematic review, and, if applicable, included in the meta-analysis).	6, 7
Data collection process	10	Describe method of data extraction from reports (e.g., piloted forms, independently, in duplicate) and any processes for obtaining and confirming data from investigators.	6, 7
Data items	11	List and define all variables for which data were sought (e.g., PICOS, funding sources) and any assumptions and simplifications made.	6, 7

Risk of bias in individual studies	12	Describe methods used for assessing risk of bias of individual studies (including specification of whether this was done at the study or outcome level), and how this information is to be used in any data synthesis.	7
Summary measures	13	State the principal summary measures (e.g., risk ratio, difference in means).	7
Synthesis of results	14	Describe the methods of handling data and combining results of studies, if done, including measures of consistency (e.g., I^2) for each meta-analysis.	7
Section/topic	#	Checklist item	Reported on page #
Risk of bias across studies	15	Specify any assessment of risk of bias that may affect the cumulative evidence (e.g., publication bias, selective reporting within studies).	7
Additional analyses	16	Describe methods of additional analyses (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression), if done, indicating which were pre-specified.	7
RESULTS			
Study selection	17	Give numbers of studies screened, assessed for eligibility, and included in the review, with reasons for exclusions at each stage, ideally with a flow diagram.	8, 9
Study characteristics	18	For each study, present characteristics for which data were extracted (e.g., study size, PICOS, follow-up period) and provide the citations.	10 supplement
Risk of bias within studies	19	Present data on risk of bias of each study and, if available, any outcome level assessment (see item 12).	12, 14, 17
Results of individual studies	20	For all outcomes considered (benefits or harms), present, for each study: (a) simple summary data for each intervention group (b) effect estimates and confidence intervals, ideally with a forest plot.	10, 11
Synthesis of results	21	Present results of each meta-analysis done, including confidence intervals and measures of consistency.	12, 13
Risk of bias across studies	22	Present results of any assessment of risk of bias across studies (see Item 15).	14, 16, 17
Additional analysis	23	Give results of additional analyses, if done (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression [see Item 16]).	14, 16
DISCUSSION			
Summary of evidence	24	Summarize the main findings including the strength of evidence for each main outcome; consider their relevance to key groups (e.g., healthcare providers, users, and policy makers).	18, 19
Limitations	25	Discuss limitations at study and outcome level (e.g., risk of bias), and at review-level (e.g., incomplete retrieval of identified research, reporting bias).	19
Conclusions	26	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence, and implications for future research.	20

FUNDING			
Funding	27	Describe sources of funding for the systematic review and other support (e.g., supply of data); role of funders for the systematic review.	20

From: 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(6): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097

Table 2. Characteristics of selected studies in systematic review.

Autor	N	follow-up	dietitian	intervention	Age		GE baseline		GE Delta		GC baseline	GC Delta		BMI		
					GE	GC	PAS	PAD	PAS	PAD	PAS	PAD	PAS	PAD	GE	GC
Svetkey, 2009	289	18 months	no	MDC/PtC	60.7±12.2	61.6±10.2	131.6±14.6	73.3±10.5	-6,7±NA	-7,5±NA	134.6±15.7	74.3±11	-7,5	-4,6	32.9±5.7	32.7±5.4
	285	18 months	no	MDC/PtI	59±12.3	60.7±11	132.1±17.6	73.3±12.6	-6,8±NA	-3,4±NA	133.8±16.3	75.3±11.1	-8,6	-5,3	31.8±5.5	32.6±5.2
Darné, 1993	54	10 months	yes	hypocaloric diet and treatment with medication for hypertension or remaining BP> 90mmHg	50±9	47±9	162±13	102±4	-18±7	6±7	156±10	100±4	-15±8	6±12	30.5±5.1	30.5±4.1
Ferrara, 2012	188	24 months	yes + Doctor	educational program on hypertension and cardiovascular risk, weight control and abdominal circumference, avoid foods high in fat and salt, choose foods high in fiber, avoid smoking and perform aerobic physical activity regularly	56.2±10	56.6±9	135.8±17	85.4±12	NA	NA	132.3±15	83.3±9	NA	NA	28.7±5	29.6±4

Jula, 1990	60	12 months	no	specific dietary instructions, how to choose and prepare foods, reduce the consumption of Na and increasing potassium, saturated fat reduction and weight loss if needed + muscle relaxation techniques	43.8±5.6	43.3±4.1	147.3±11.5	98.2±6.1	NA	NA	142.3±11.9	97.1±5.2	NA	NA	Homens: 28.5±5.3	28.0±4.3
Jula	31	12 months	no	specific dietary instructions, how to choose and prepare foods, reduce sodium intake and increase potassium, saturated fat reduction and weight loss if needed + muscle relaxation techniques	43.9±5.7	43.3±4.1	154.1±17.8	98.3±6.2	NA	NA	145.4±10.1	95.2±3.2	NA	NA	Mulheres : 26.2±5.0	25.1±3.4
Stamler, 1985	94	30 months	NA	Group I: Nutritional recommendation (weight reduction, reduction and alcohol Na) + measuring DBP> 90 mmHg	NA	55.4	125,9	79,4	6.3±NA	1.4±NA	120.6	79.3	0.8	-1,5	NA	NA
	32	30 months	NA	Group I: with medication (DBP> 90 mmHg) + counseling	NA	NA	124.7	80.3	-1,6±NA	-1±NA	NA	NA	NA	NA	não	NA
Stamler, 1985	61	30 months	NA	Group II: no medication and no nutritional recommendations	NA	55.4	122.5	78.0	7.1±NA	5.8±NA	120.6	79.3	0.8	-1,5	NA	NA
	27	30 months	NA	Group II: with and without medication counseling	NA	NA	122.4	80.0	-2,6±NA	-1,3±NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Kastarine n, 2002	715	24 months	no	weight reduction, Na, alcohol consumption, exercise 30m 3x No, no smoking	54.4±10.1	54.2±9.9	149±16	91±9	-6,2±NA	-4,3±NA	148±16	91±8	-4,2	-3,2	28.9±4.6	28.5±4.5
Ribeiro, 2011	28	5 months	no	group education (topics: SAH in dietary tto) + home visit	50.7±6.5	55.6±2.8	129.3±17	78.4±10.4	NA	NA	119.3±14.9	80.7±10. 7	NA	NA	33.4±5.6	31.3±6.9
Oberman , 1990	163	6months	NA	weight loss + placebo	NA	NA	NA	NA	-11,84± NA	-9,48±NA	NA	NA	NA	-8,2	NA	NA
	150	6months	NA	weight loss + Cortalidona	NA	NA	NA	NA	-22±NA	-15,29± NA	NA	NA	NA	-11,83	NA	NA
	151	6months	NA	weight loss + Atenolol	NA	NA	NA	NA	-8,89±NA	-5,07±NA	NA	NA	NA	-12,19	NA	NA
	148	6months	NA	Low diet rich in Na and K + placebo	NA	NA	NA	NA	-9,35±NA	-8±NA	NA	NA	NA	-8,2	NA	NA
	153	6months	NA	Low diet rich in Na and K + Cortalidona	NA	NA	NA	NA	-9,58±NA	-1,94±NA	NA	NA	NA	-11,83	NA	NA
	156	6months	NA	Low diet rich in Na and K + Atenolol	NA	NA	NA	NA	-8,96±NA	-3,26±NA	NA	NA	NA	-12,19	NA	NA
Ho, 1994	75	4months	NA	DISH with medication or no medication	59.9±9.9	55.2±9.5	NA	79.4±5.9	NA	5.5±7,7	NA	79.4±6.6	NA	2.5	NA	NA
Espeland, 1999	975	36 months	NA	promote weight loss or a reduced intake of sodium, alone or in combination	Geral 60 -70		128.2 ± 9.3 71.4 ±7.3		NA	NA	128.2 ± 9.3 71.4 ±7.3	NA		NA	>27.3	NA
Little, 2004	296	6 months	no	group receiving folder	55±10	NA	152±18	93±10	NA	NA	154±19	93±10	NA	NA	NA	NA
	296	6 months	no	group with reduction of sodium intake	55±10	NA	154±19	94±10	NA	NA	152±18	92±10	NA	NA	NA	NA
	296	6 months	no	counseling	NA	NA	150±18	92±10	NA	NA	156±18	94±11	NA	NA	NA	NA
Dodson 1989	34	3 months	yes	diet with fat restriction, NA and counseling	58.3±11.9	61.4±7. 8	169.4±23.4	101.5±7.3	NA	NA	171.2±14.1	97.2±10. 8	NA	NA	NA	NA
Cakir, 2006	70	3 months	no	lifestyle change intervention with educational sessions calorie restriction, sodium restriction and increased physical activity	52.2±8.6	55.6±8	144.2±11.8	91.0±8.9	NA	NA	141.5±9.77	86.9±6.9	NA	NA	29,3±4.8	30.2±6.1

				antihypertensive and nutritional advice on weight control, sodium and alcohol													
	92	38 months	NA	Group II - discontinuation of antihypertensive without nutritional recommendation	56	56	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
Bosworth, 2009	319	24 months	no	behavioral intervention with nurse: DASH diet, weight reduction and sodium, regular physical activity, moderate alcohol consumption and stop smoking	60±13	12	124±18	71±10	NA	NA	18	10	NA	NA	32.2±8.8	32.6±8.5	
	317	24 months	no	home monitoring blood pressure: the receiving device to measure at home	60±12	12	126±15	72±11	NA	NA	18	10	NA	NA	31.4±7.6	32.6±8.5	
	318	24 months	no	combination: behavioral intervention and home BP monitoring	61±12	12	126±20	72±12	NA	NA	18	10	NA	NA	32.1±8.1	32.6±8.5	
Lima, 2014	206	6 months	yes	guidance and monthly food plan Brada diet	NA	NA	143.8	84.6	-14,4±NA	-9,7±NA	142.9	82.7	-6,7	-4,6	NA	NA	
Grilo, 2015	28	6 months	no	home blood pressure monitoring and tele with counseling for nursing	60.7±8.2		NA	NA	-2,7±NA	NA	Geral 154.8±10.4 85.7±9.3	NA		NA	33.8±6.7		
Lynch, 2014	61	6 months	yes	18 group sessions and telephone support	53.4±11.4	54.8±8.5	136.7±2.3	82±13.7	-3,6±NA	-2,7±NA	134.9	77.3±11.4	0.1	1.0	35.3±6.5	35.9±6.3	
Autor	N	follow-up	dietistan	intervension	year		GE baseline		GE Delta		GC baseline	GC Delta			BMI		
					GE	GC	PAS	PAD	PAS		PAD	PAS	PAD	PAS	PAD	GE	GC
Woolard 1995	146	18 months	no	Advice: 1. weight reduction. 2. reduction of alcohol. 3. salt restriction. 4.	58±NA	59±NA	145 (IC 95% 140;150)	80 (IC 95% 77;82)	-6 (IC 95% -12;-2)		-1 (IC 95% -4;1.9)	142 (IC 95% 137;148)	80 (IC 95% 77;83)	-4 (IC 95% -9;0.5)	1 (IC 95% -1;4)	NA	NA

				reduction of saturated fat. 5. Aumentar physical activity. 6. quit smoking. low intervention (1 meeting Personally)	58±NA	59±NA	139 (IC 95% 132;146)	78 (IC 95% 75;82)	-8 (IC 95% -14;-4)	-2(IC 95% -5;0.04)	142 (IC 95% 137;148)	80 (IC 95% 77;83)	-4 (IC 95% -9;0.5)	1 (IC 95% -1;4)	NA	NA
Migneault 2012	337	12 months	NA	counseling: counseling system for interactive telephone (Tel Linkedcare). Base DASH diet.	56,3±10,6	56,8±11,4	130,6±19,8	80,9±12,5	-2,06	-1,28	131,8±18,6	80,3±11,8	0,25±NA	-0,1±NA		
Chalmers 1986	107	5 months	yes	advice: diet rich in potassium, low sodium 1/3 of the normal population consumption. Last new randomisation visit and sodium suplementação and slow potassium absorption	58.9 ±1.3		NA	NA	7,5±1	4,7±0.5	NA	NA	-3,9±1	-1,5±0,5		
	52			a 'low- sodium diet' (C). The 'low-sodium' diet provided a sodium intake between one-third and one half the usual intake in the Australian population.	58.9 ±1.3		NA	NA	8,8±1	5,75±0.5	NA	NA	NA	NA		
	53			'a 'low sodium-high potassium diet (D)	58.9 ±1.3		NA	NA	7,8±1	4,2±0.5	NA	NA	NA	NA		
Chalmers 1989	108	8 semanas	yes	Counseling	Geral 52.3 ± 0.8		155.2±2,2	95.1±0,6	NA	NA	152.8±2,1	95.4±0,6	NA	NA	NA	NA
Fagerberg A 1984	30	12 semanas	yes	In group 1 a dietitian prescribed an energy restricted diet (Er) with unchanged sodium intake (\$\$) for 12 weeks (period 1 :ErSn). and aimed at a weight reduction of 1 kg a week.	51,4±1,3	50,8±0,8	151,7	98,7±2,2	NA	NA	155,5±4,2	101,3±2,1	NA	NA		

Fagerberg B	15	9 semanas	yes	Finally, group 2 was advised on both energy (Er) and sodium (Sr) restriction by the dietitian (period 2:ErSr) for nine weeks.	51,4±1,3	50,8±0,8	151,7	98,7±2,2	NA	NA	155,5±4,2	101,3±2,1	NA	NA		
Morgan 1987	-	Same Study population Chalmers	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
McCarroll 1998	101	10 semanas	yes	Food delivery to content modification, fortified with vitamins and minerals, except Vit D and copper	53,4±9,9	55±9.1	140±11,5	88,8±6,3	NA	NA	143 ±11	88,4 ±7,7	NA	NA		
Ogedegbe 2014	1059	12 months	No	lifestyle counseling,	56.31±1.5	56.7±12.8	150±17	91±10	NA	NA	153±17	91±11	NA	NA	32.6 ±7.7	32.7 ±8.3
Beune 2014	143	12 months	No	intervention group received three sessions of counseling and educational materials. If necessary orientação of physical activity and change of lifestyle (dietary changes, weight loss, reduced sodium intake, increased physical activity, moderate alcohol consumption and adherence to prescribed BP)	53,3±10,2	54,6±9,5	156,7±12,3	91±9,6	9,95 (13,3-6,6)	5,73(IC 95%7,9 - 3,56)	155,2±10,7	89,6±9,4	6,26(CI 9,50 - 3,03)	NA		
Metz, 1997	283	1 month	yes	Prepared meal plan	55±10	53±9	133.6 ± 11.8	86.8 ± 7.0	-7.0±8.5 ^{2,6}	5.4± 59 ^{2,7}	135.8±13.6	88.1 ± 7.4	-4.8±8.5 ²	-3.2±5.12	31±4	31±5
					54±10	54±9	133.4±15.6	83.2 ± 8.4	-6.1±9.62	-3.4±54 ²	132.0 ± 12.0	83.1 ± 7.6	-4.5±9.62	-2.7±5.1 ⁷	31±4	31±5
	Self-selected diet			53±9	55±10	135.8±13.6	88.1 ± 7.4	-4.8±8.5 ²	-3.2±5.12	133.6 ± 11.8	86.8 ± 7.0	-7.0±8.5 ^{2,6}	5.4± 59 ^{2,7}	31±5	31±4	

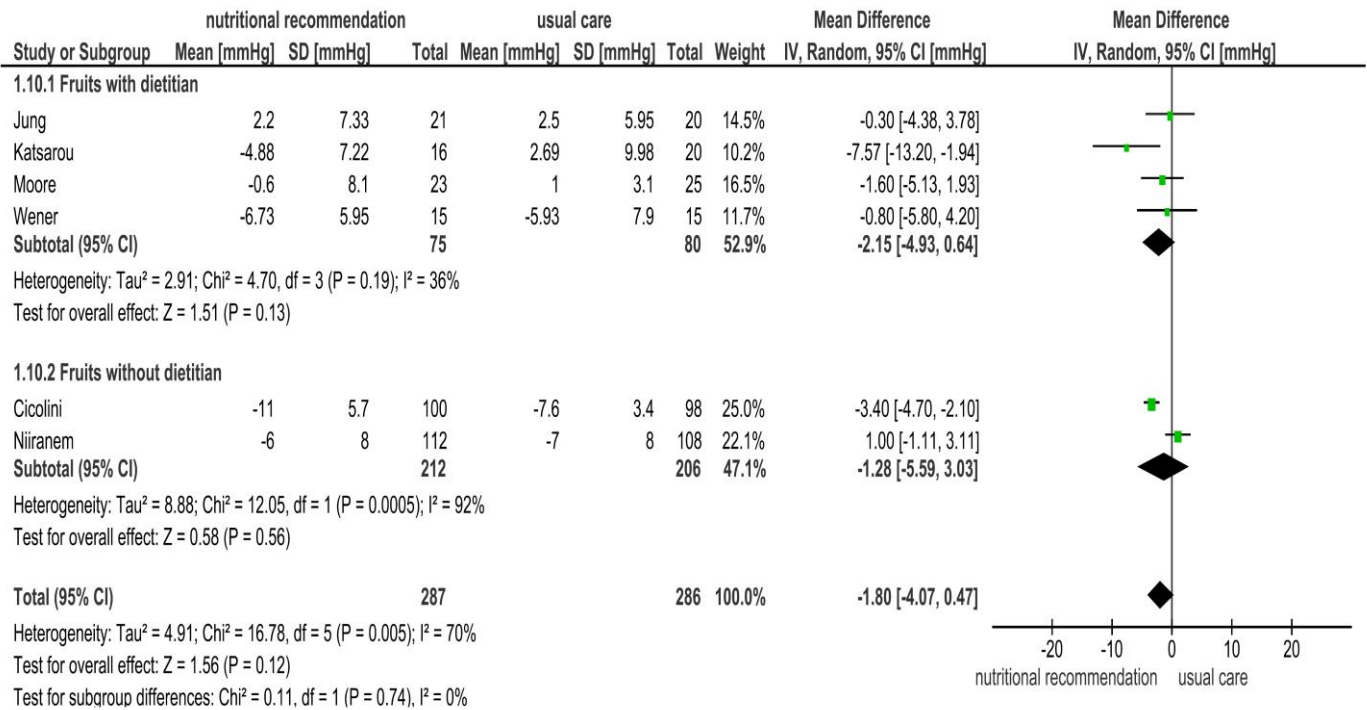
					54±9	54±10	132.0 ± 12.0	83.1 ± 7.6	-4.5±9.62	-2.7±5.17	133.4±15.6	83.2 ± 8.4	-6.1±9.62	-3.4±54 ²	31±5	31±4
Koopman 1990	17	3 months	yes	intensive dietary advice: control of Na, K, Ca, magnesium, and fiber PUFA	44±7	46±8	145,3±12,2	96,5±6	-3,2±NA	-3,1±NA	144,2±12,2	95,4±4,9	-0,4±NA	-1,1±NA		
Green	101	6 months	yes	orientation of the DASH and other interventions	55,9±7,2	57,8±6.7	150,1±11,6	90,7±9,5	NA	NA	150,6±11,9	90,7±9,5	NA	NA		
Blaufox, 1984	153	56 semanas	NA	Usual care	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	169	56 semanas	NA	Obese patients: discontinued medication, weight loss	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	87	56 semanas	NA	Obese patients: discontinued medication, sodium restriction	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	87	56 semanas	NA	Non obese: discontinue medication, sodium restriction	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Beckman 1995	64	12 months	yes	sodium intervention	40-56	40-56	102,9±1,6	112,5±1,6	NA	NA	102,5±1,5	111,8±1,5	NA	NA	NA	NA
Tonstad 2007	51	6 months	no	self behavioral management: advice for 6 months - (1) Increase physical activity, (2) Stop smoking, (3) reduce the saturated fat in the diet, (4) Increase the intake of fruits and vegetables (5) Reduce weight (6) Reduce alcohol, (7) reduce the added salt in food and salty foods.	55±9	55±8	157±9	94±6	NA	NA	153±9	94±4	NA	NA	27.7±4.0	28.6±3.7
Burke 2005	241	12 months	NA	educational and behavioral component: based on the DASH diet, promoted a diet low in fat high in fruits	57.1±7,2	55.3±7.5	128	77	NA	NA	126±1	76±1	NA	NA		

				and vegetables, low in salt and sugar, and recommended at least four fish meals per week												
Gilleran 1996	40	9 months		intervention salt, potassium and magnesium	62.5±7,8	59.2±10,8	165.9±24,6	92.6±9,3	NA	NA	172.6±14,1	93±10,7	NA	NA		
Miura 2004	57	24 semanas	no	1) a PACE Japan follow-up group and 2)a PACE Japan-only group	61±8	64±13	138±17	81±9			136±17	81±12			25±2	23±3
					60±10		135±14	84±10							25±3	
Martin 2009	101	12 months	yes	educational intervention on lifestyles	64,5 ± 9,7	65,4 ± 8,4	136,8 ± 19,0	82,7 ± 11,6	-5,3±19,6	-3,9±10,8	139,3 ± 17,7	79,3 ± 10,5	-7,1±16,3	-2,7±11,5	29,3 ± 4,7	29,4 ±4,9
Lin 2014	474	24 months	yes	The lifestyle intervention all participant: 16 sessions 1h. And for patients with HT and/or DM: specific component of six 30-min individual. group sessions were held at an easily accessible community site (the Starlight Home for the Elderly) and individual sessions were conducted at the clinic.	58.8±7,9	57.5±6	132.0±14,9	80.9±9	-7.3 (IC 95%–10.3;–4.3)	-3.8 (IC 95%–5.8; –1.9)	134.6±13,8	80.0±8,4	3.6 ±0,7	0.9 (IC 95% - 1.0;2.8)		
Friedberg 2015	356	6 months	no	telephone-delivered, behavioral stage-matched intervention (SMI). Patients in SMI received tailored monthly phone counseling for exercise, diet, and medications based on the current stage of change, using a computer-	66,4±0,66	65.4 ±0.76	136.0±0,89	75.5±0,7	-4.7(IC 95% –6.9, –2.5)	não tem	137.0±0,96	75.0±0,83	-2.7(IC 95%–5, –4)	não tem		

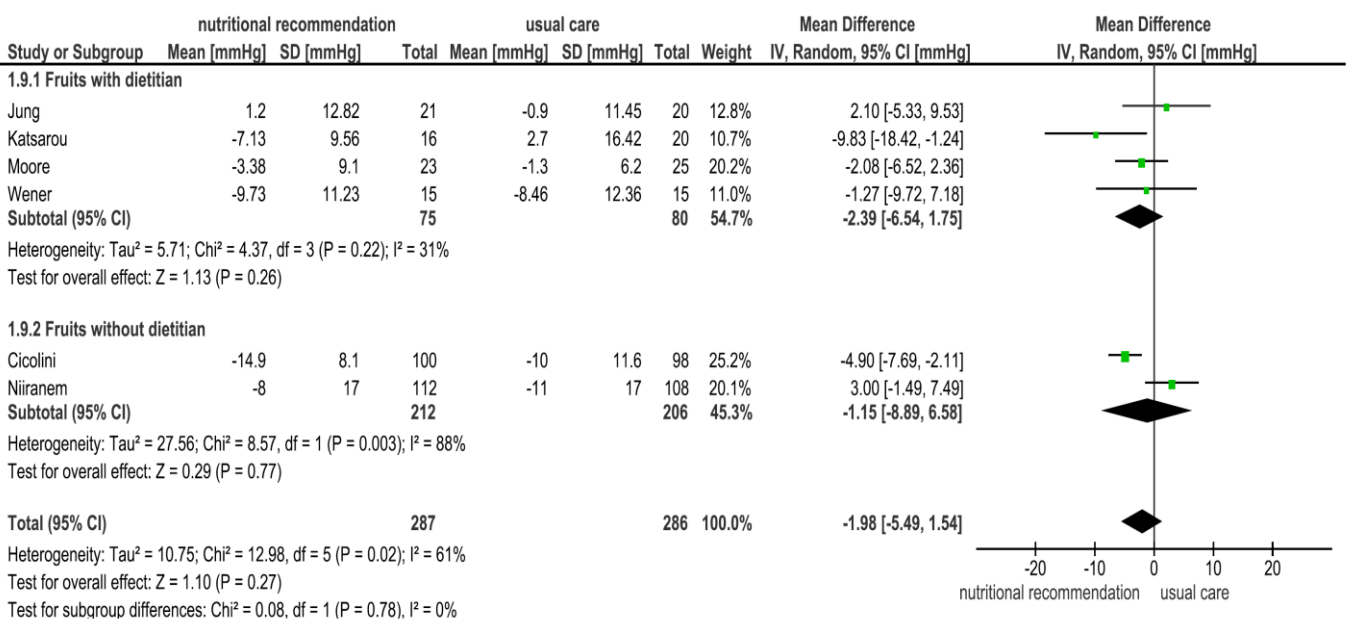
				based intervention manual												
Friedberg 20105	177	6 months	no	non tailored health education intervention (HEI). Patients in HEI had monthly telephone counseling (≈15 minutes) of standard, nontailored information about hypertension, and diet, medication, and exercise guidelines for hypertension from American Heart Association educational materials.	66,5±,96		137.2±1,33	76.1±0,87	-5.4(IC 95%-8.5, -2.3)	não tem	NA	NA	NA	NA		

Graphic 1 - Nutritional recommendation of fruit consumption by team with and without dietitian versus usual care.

A – Diastolic Blood pressure

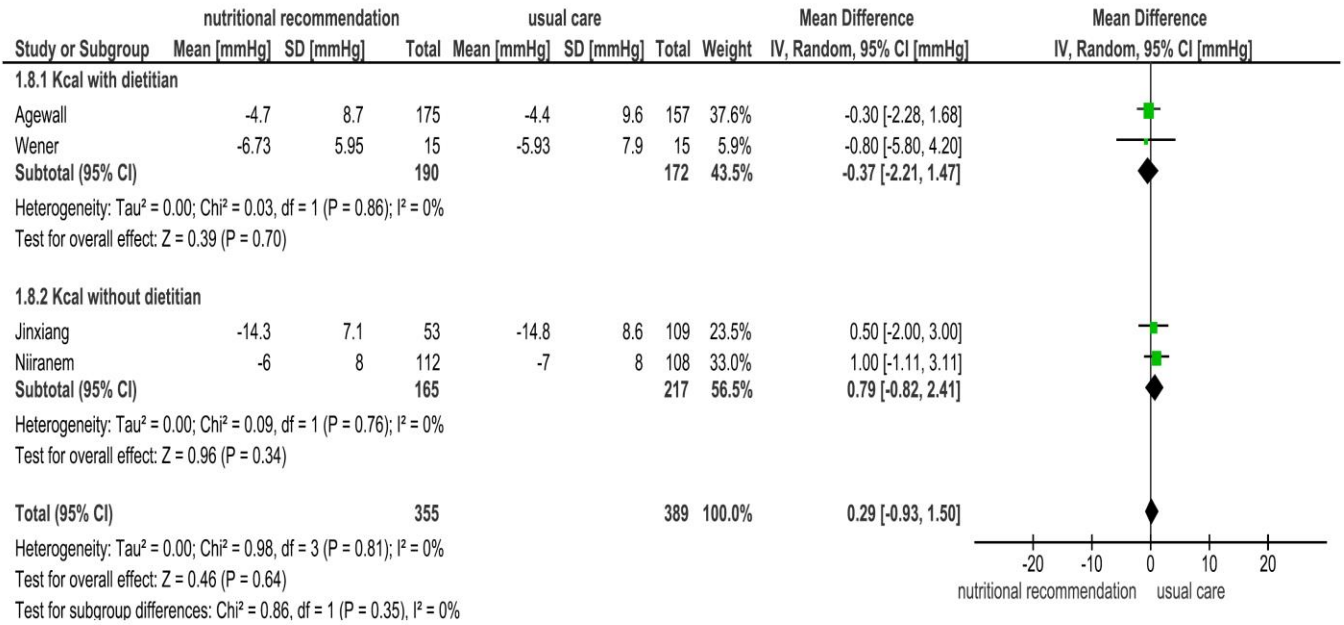


B – Systolic Blood pressure

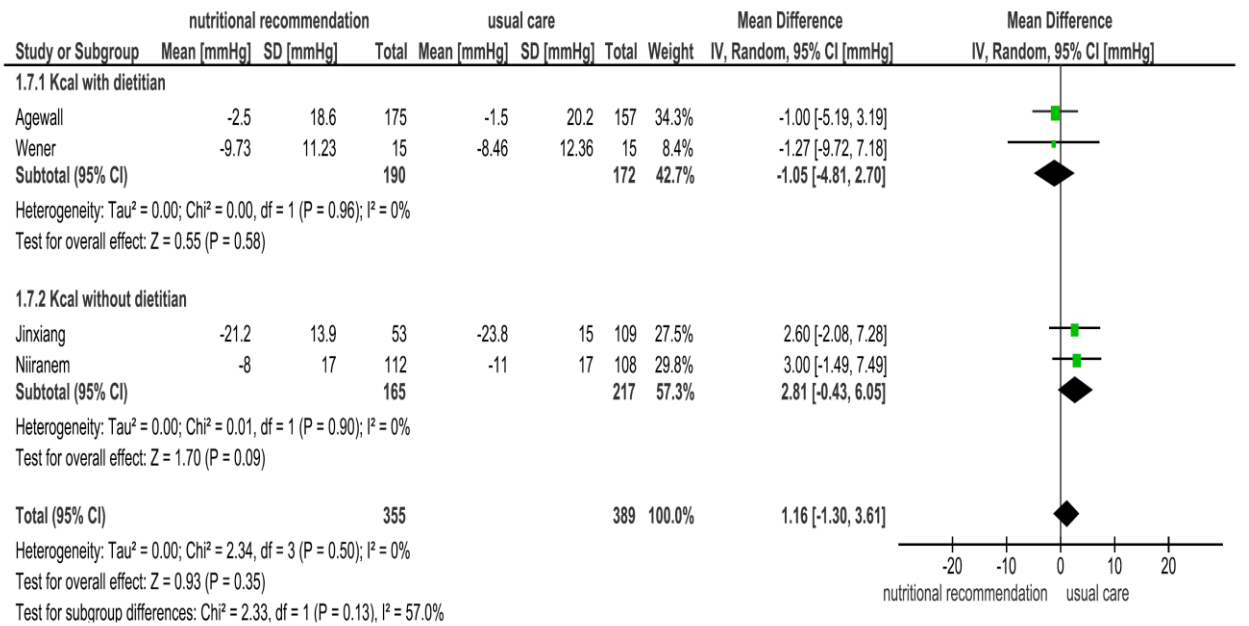


Graphic 2 - Nutritional recommendation of caloric restriction by team with and without Nutritionists versus usual treatment.

A – Diastolic Blood pressure

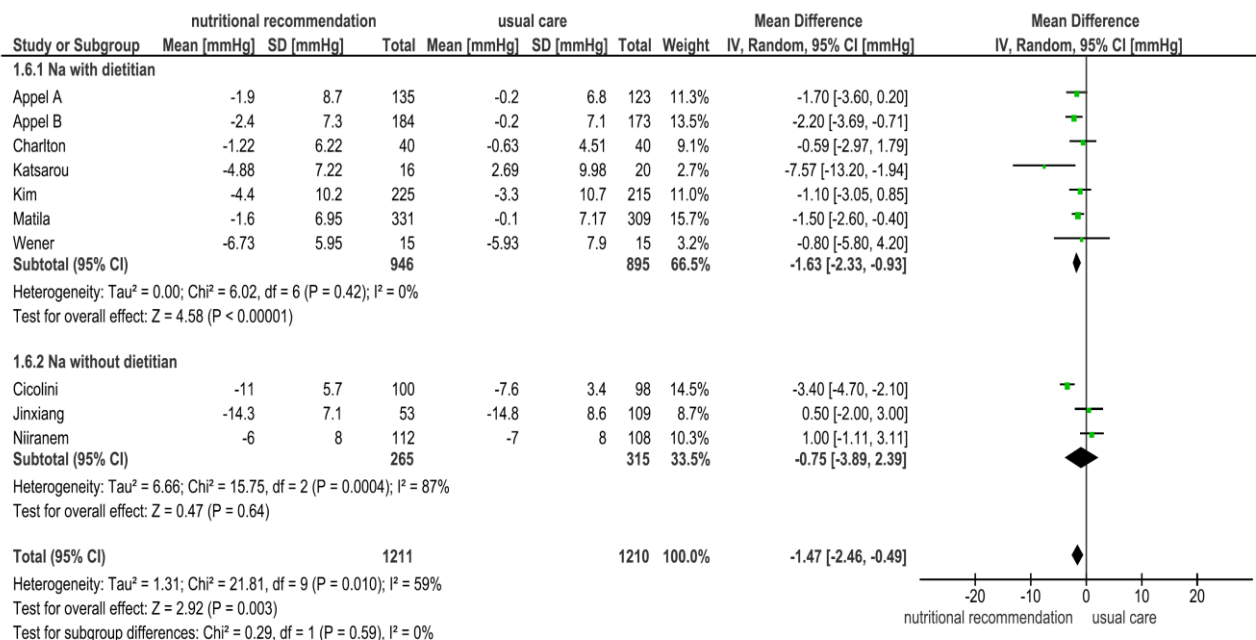


B – Systolic Blood pressure



Graphic 3 - Nutritional recommendation of sodium restriction by team with and without Nutritionists versus usual treatment.

A – Diastolic Blood pressure



B – Systolic Blood pressure

