



CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO
CURSO DE MESTRADO EM ENFERMAGEM

INFLUÊNCIA DA MANOBRA DE FORSBERG NA MEDIDA INDIRETA DA PRESSÃO NA ARTÉRIA RADIAL

ROSA MARIA SCANAVINI PAVAN

Orientadora: Profª. Drª. Edna Aparecida Moura Arcuri

Guarulhos
2006



**CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO.
CURSO DE MESTRADO EM ENFERMAGEM**

ROSA MARIA SCANAVINI PAVAN

**INFLUÊNCIA DA MANOBRA DE FORSBERG NA
MEDIDA INDIRETA DA PRESSÃO NA ARTÉRIA RADIAL**

Dissertação apresentada à Universidade
Guarulhos para obtenção do título de
Mestre em Enfermagem.

Orientadora: Prof^a. Dra. Edna Aparecida
Moura Arcuri.

Guarulhos
2006



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Dissertação de MESTRADO, intitulada “INFLUÊNCIA DA MANOBRA DE FORSBERG NA MEDIDA INDIRETA DA PRESSÃO NA ARTÉRIA RADIAL”, em sessão pública realizada em 22 de Setembro de 2006, considerou a candidata ROSA MARIA SCANAVINI PAVAN aprovada.

1. Profa. Dra. Edna Aparecida Moura Arcuri _____

2. Profa. Dra. Eugênia Velludo Veiga _____

3. Profa. Dra. Arlete Silva _____

Este trabalho dedico à...

Rodrigo e Juliana,

Meus filhos queridos que são minha razão de viver,
apoiando-me em todos os momentos difíceis em que
passei.

Meus pais,

Pelo carinho e dedicação em todos os momentos da
minha vida.

Meus amigos (as),

Pela força e coragem que me deram durante toda
essa minha trajetória acadêmica.

Profª Drª. Edna Aparecida Moura Arcuri,

Com você, descobri como é bom “chegar” quando se têm paciência, coragem, vibração e amor; e para chegar onde quer que seja, aprendi com você, que não é preciso dominar a força, mas a razão. Aprendi muito Edna, que é preciso antes de qualquer coisa querer!

Obrigado de coração, por tudo o que me ajudou nos momentos mais difíceis dedicados a mim.

Hoje sou uma outra pessoa de quando cheguei há dois anos atrás; e isso é graças a você, que me proporcionou conhecimentos e a valorizar os nossos ideais.

*Que Deus a abençoe sempre, pois você merece!
A saudade será imensa...*

Em especial agradecemos

À Profª Coordenadora do Curso de Enfermagem da UNIRARAS **Drª Jaira Lopes Brandão Crepisch** pelo apoio oferecido na realização da coleta de dados.

Aos **Professores do Mestrado Acadêmico em Enfermagem da UnG**, pelos ensinamentos transmitidos, pelo exemplo profissional e pela amizade constante.

Aos **funcionários do curso de Mestrado em Enfermagem da UnG**, que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho, em todas as suas fases.

Aos **colegas** das Disciplinas, pelo companheirismo e amizade.

Aos **Alunos, Funcionários e Professores da UNIRARAS**, por tornarem possível a realização desta pesquisa.

À Profª **Ms Gislaine** pela sua dedicação e empenho, meu carinho especial.

À minha grande amiga de todas as horas, **Milena Butolo Vido** pelo carinho, paciência e força em todos os momentos difíceis em que passei, agradeço de coração.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste estudo.

Pavan, RMS. "Influência da Manobra de Forsberg na Medida Indireta da Pressão na Artéria Radial". [dissertação]. Guarulhos (SP): Guarulhos Univ. ; 2006.

RESUMO

A medida da pressão no antebraço, como alternativa à medida no braço de pessoas obesas, tornou-se assunto polêmico desde a década de sessenta, devido à inabilidade dos "Sons de Korotkoff" em muitos indivíduos. O objetivo deste estudo foi verificar se o uso da manobra proposta por Forsberg facilita a ausculta dos "Sons de Korotkoff na medida da pressão na artéria radial. Tratou-se de um estudo transversal com abordagem quantitativa, realizado em 101 sujeitos do Centro Universitário Hermínio Ometto (UNIARARAS), sendo 30,7% dos docentes, 40% dos funcionários e 35,2% dos alunos, amostra probabilística altamente representativa da instituição de ensino. Respeitados os trâmites administrativos e éticos, a coleta dos dados ocorreu em um dos laboratórios da UNIARARAS, onde os voluntários que atenderam ao convite tiveram a pressão arterial medida no antebraço. Foram utilizados manguitos de largura correta, que correspondia à razão de 40% da circunferência do antebraço, medida no ponto médio entre o olécrano da ulna e o processo estilóide do rádio. As variáveis relacionadas ao erro do observador, instrumental e alterações do próprio cliente foram controladas, após treinamento por estetoscópio duplo dos dois observadores envolvidos na coleta de dados. Após uma medida convencional, aplicava-se a manobra de Forsberg, com o objetivo de aumentar o fluxo sanguíneo no local. O sujeito da pesquisa apertava o punho da artéria a ser auscultada com a mão contralateral, enquanto o pesquisador fazia também compressão sobre o manguito. Após 1 minuto o segmento era descomprimido e procedia-se a medida pós manobra. A inabilidade dos "Sons de Korotkoff" esteve presente em 31,0% na medida convencional e 20,1% após a realização da manobra, o que conduz a indicação do uso deste recurso quando não é possível auscultar os níveis de pressão na artéria braquial.

Descritores: pressão arterial, artéria radial, manobra, enfermagem.

Pavan, RMS. "Forsberg manouever influence in indirect blood pressure measure at radial artery". [dissertation]. Guarulhos (SP): Guarulhos Univ.;2006.

ABSTRACT

Blood pressure measure in forearm, as an alternative for upper arm measure in obese people, became a polemic issue since 1960 due to Korotkoff sounds inaudibility in many subjects. The aim of this study was to verify if Forsberg approach make easier the Sounds Korotkoff auscultation in pressure measured at radial artery. Transversal study performed in 101 subjects at UNIRARAS, (30,7% faculty members, 40,0% employees and 35,2% students), a probabilistic sample with a high representative level of the institution. Ethic and administrative procedures, were taken into consideration during all the study. The experiments were performed in one of the Uniararas' laboratory, when volunteers had blood pressure measured in forearm. Individual cuffs were used, employed agreement with (40% of forearm circumference) which was measured in the middle point between ulna's olecranon and radius styloid process. Variables related to observer and equipment errors were controlled. After a traditional procedure, Forsberg maneuver was performed in order to increase local blood flow. The subject was asked to press its right wrist with the left hand while researcher also pressed over the cuff. After 1 minute the segment has pressure relieved and another the blood pressure was recorded. Korotkoff Sounds were present in 30,69% and 20,1% ($p= 0,0087$) of the sample before and after a maneuver, respectively. However, our success rate was lower than that obtained by Forsber et al.

Descriptors: blood pressure, radial artery, manouever, nursing.

Pavan, RMS. "Influencia de la Maniobra de Forsberg en la Medida Indirecta de la Presión en la Arteria Radial". [disertación]. Guarulhos (SP): Guarulhos Univ. ; 2006.

RESUMEN

La medida de la presión en el antebrazo, como alternativa a la medida en el brazo de personas obesas, se tornó asunto polémico desde la década del sesenta, debido a la inaudibilidad de los "Ruidos de Korotkoff" en muchos individuos. El objetivo de este estudio fue verificar si el uso de la maniobra propuesta por Forsberg, facilita la auscultación de los "Ruidos de Korotkoff", cuando se mide la presión en la arteria radial. Se trata de un estudio transversal con abordaje cuantitativo, realizado en 101 sujetos del Centro Universitario Hermínio Ometto (UNIARARAS), siendo 30,7% de los docentes, 40% de los funcionarios y 35,2% de los alumnos, muestra probabilística altamente representativa de la institución de enseñanza. Respetados los trámites administrativos y éticos, la colecta de los datos ocurrió en uno de los laboratorios de la UNIARARAS, donde los voluntarios que atendieron al convite tuvieron la presión arterial medida en el antebrazo. Fueron utilizados manguitos de anchura correcta, que correspondía a la razón 40% de la circunferencia braquial, medida en el punto medio entre el olécrano de la ulna y el proceso estiloides del radio. Las variables relacionadas al error del observador y a la medida en el antebrazo fueron controladas, tras entrenamiento por estetoscopio doble de los dos observadores involucrados en la colecta y la realización del test piloto. Tras una medida convencional, se aplicaba la maniobra de Forsberg, con el objetivo de aumentar el flujo sanguíneo en el local. El sujeto de la pesquisa apretaba el puño de la arteria a ser auscultada con la mano contralateral, mientras el pesquisador comprimía también la región, haciendo compresión sobre el manguito. Tras 1 minuto el segmento era descomprimido y se procedía a la medición pos maniobra. La inaudibilidad de los "Ruidos de Korotkoff" estuvo presente en 31,0% en la medida convencional y 20,1% tras la realización de la maniobra, lo que conduce la indicación del uso de este recurso, cuando no es posible auscultar los niveles de presión en la arteria braquial.

Descriptor: presión arterial, arteria radial, maniobra, enfermería.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	1
1.1. Fontes de erros da medida da pressão arterial .	1
1.2. Obesidade e medida da pressão arterial no antebraço.	4
1.3.Manobra de Forsberg	6
1.4. Problema da pesquisa	6
2.OBJETIVO	7
3.MÉTODOS	8
3.1. Tipo de pesquisa	8
3.2. Local de pesquisa	8
3.3. População e Amostra	8
3.3. 1. Critérios de inclusão	8
3.4. Coleta de dados	9
3.4.1.Tramitações Administrativas e Procedimentos Éticos para coleta de dados.	9
3.4.2. Instrumentos Utilizados	9
3.43. Procedimento para a Coleta de Dados	10
3.4.3.1. Treinamento dos Observadores	10
3.4.3.2. Procedimento de medida da pressão Arterial	11
3.5 Tratamento dos dados	13
4.RESULTADOS	14
5. DISCUSSÃO	24

5.1. Dados demográficos da amostra populacional.	24
5.2. Considerações sobre aspectos metodológicos deste estudo.	27
5.3. Dados referentes à audibilidade dos “Sons de Korotkoff”.	28
6. CONCLUSÃO	32
6.1. Algumas considerações da autora.	32
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
ANEXOS	40

1. INTRODUÇÃO

A medida da pressão arterial (PA), seja nos níveis de atenção primária, secundária ou terciária, constitui a primeira etapa do processo de avaliação das condições de saúde das pessoas em qualquer idade, razão de ser o procedimento mais realizado por enfermeiros e médicos no mundo¹. O fato de os enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem ter como atribuição à verificação da pressão arterial nos primeiros contatos com os pacientes, em seus turnos diários de trabalho, resulta em ação de caráter rotineiro, executada muitas vezes sem atenção e desprovida de respeito aos princípios científicos. Tal situação torna questionável a competência profissional para a realização do procedimento de medida. Diversos estudos discutem a falta de preparo dos profissionais da área da saúde para executarem o procedimento da medida da pressão arterial, assim como a não disponibilidade dos instrumentos adequados para a mensuração correta²⁻⁴. Os aspectos ético-legais de tal situação foram ineditamente discutidos na tese de livre docência de Veiga (2003), enfatizando, no âmbito da assistência direta ou organizacional, o que o Conselho Regional de Enfermagem (COREN) considera “negligência, imperícia e imprudência” dos profissionais⁵.

O número de publicações concernentes às fontes de erros da medida da pressão, comuns na literatura, aumenta cada vez a preocupação das sociedades de especialistas das áreas de Hipertensão, Cardiologia e Nefrologia, devido ao prejuízo na qualidade de vida das pessoas e o resultante impacto econômico, pois erros de medida na avaliação da PA resultam no diagnóstico impreciso da hipertensão, aumentando o risco cardiovascular, agravando o quadro da morbimortalidade por Infarto e Acidente Vascular Cerebral (AVC)⁶⁻⁷. Além do aspecto de negligência com a mensuração da PA, a falta de conhecimento para a realização do procedimento da medida foi bem caracterizada por Araújo, em estudo realizado com 84 enfermeiros atuando em hospitais de cardiologia².

1.1. Fontes de erros da medida da pressão arterial.

A análise da literatura revela que durante todo o século XX foram identificadas diferentes fontes de erros na medida da pressão, cujas tentativas de

eliminação constituem um grande desafio ainda nos dias atuais, desafio este iniciado logo após a introdução do esfigmomanômetro de Riva-Rocci em 1896⁸⁻⁹. Esse instrumento representava o avanço ocorrido a partir da realização da primeira medida da pressão arterial pelo reverendo Stephen Hales em 1733¹⁰, destacando-se no período de 150 anos a expressiva contribuição de Jules Etienne Marey¹¹. Em 1901, Von Recklinghausen verificou que o manguito do esfigmomanômetro de Riva Rocci era muito estreito, pois a largura era de aproximadamente 4,5-5 cm¹². Seu uso resultava em valores muito altos da pressão sistólica, pois na época as medidas eram apenas palpatórias e não permitiam a avaliação da pressão diastólica. O estudo do médico germânico se tornou um clássico na literatura, sendo a primeira de centenas de investigações ou observações clínicas que constatarem o falso diagnóstico da hipertensão nos braços grossos, fenômeno que ficou conhecido na literatura como “cuff hypertension”¹³.

O método auscultatório para verificação da pressão arterial só foi introduzido em 1905, pelo cirurgião russo Nikolai Sergei Korotkoff, o que propiciou estimar com maior fidedignidade a pressão sistólica e ineditamente a diastólica¹⁴⁻¹⁵. A descoberta dos “Sons de Korotkoff” resultou em expressivo aumento das investigações clínicas associadas aos sistemas cardiovascular e renal, com maior controle das variáveis hemodinâmicas, destacando-se as contribuições de Janeway¹⁶ e Erlanger¹⁷. Em 1916, Korns demonstrou que a frequência dos sons de Korotkoff também era influenciada pelo tamanho do manguito¹⁸. Essa descoberta foi corroborada em estudo realizado na década de 80 no Brasil por Arcuri e colaboradores, que verificaram que a pressão diferencial sistólica/diastólica (pressão de pulso), registrada pelo manguito padrão, hipoestimava a pressão de pulso nos braços normais e finos e hiperestimava nos muito grossos¹⁹.

década de 30 foram realizados os principais estudos sobre a influência da largura do manguito na medida da pressão arterial, a partir da investigação de von Bonsdorff²⁰, em 1932, demonstrando que a largura de 12 cm poderia hiper ou hipoestimar a pressão arterial em mais de 20 mmHg, quando comparada à medida intrarterial. Na França, Bazett & Laplace (1933)²¹ cotejaram medidas diretas e indiretas de pressão arterial em cães, cujos membros eram semelhantes às dimensões da circunferência braquial do homem adulto.

Em 1934, Hamilton, Brewer e Brotman²² aperfeiçoaram o manômetro hipodérmico de Frank e Wiggers, tornando-o com alta frequência de resposta, corroborando com o uso desse instrumento os achados de von Bonsdorff. Em 1936,

Hamilton e colaboradores verificaram que os registros indiretos sistólicos são sempre 3 a 4 cm mais baixos que os diretos, porém, os indiretos diastólicos são 8 a 9 cm mais altos do que os intrarteriais²³. Em 1939 Robinow, Hamilton, Woodbury e Volpito constataram a influência da largura do manguito em crianças²⁴, confirmando resultados publicados em 1938. O conhecimento adquirido nos anos 30 ofereceu subsídios para que especialistas norte-americanos e europeus elaborassem o primeiro *Guidelines* para medida da pressão em 1939²⁵, recomendando que o manguito do esfigmomanômetro tivesse 13 cm de largura e 23 cm de comprimento.

O estudo publicado por Ragan & Bordley em 1941 foi fundamental para que clínicos e pesquisadores se preocupassem com a imprecisão da medida indireta. Os autores concluíram que os métodos de medida da pressão arterial eram razoavelmente fidedignos em relação a alguns indivíduos, *porém, para um número significativo de pessoas, a informação poderia estar errada, especialmente as que têm braços muito grossos ou muito finos*²⁶. Com base em seus achados, Pickering et al calcularam em 1954, o coeficiente de regressão entre medidas diretas e indiretas e elaboraram uma tabela de correção para eliminar erros decorrentes de largura inadequada, ressaltando que *pessoas com circunferências braquiais semelhantes poderiam apresentar divergências entre as medidas diretas e indiretas*²⁷. Dados antagônicos aos de Ragan e Bordley, obtidos por Holland & Humerfelt²⁸, levaram Pickering a declarar em seu livro *High Blood Pressure* (1968), que havia necessidade de outros estudos devido à insuficiência de dados, o que desestimulou o uso da tabela²⁹. Tentando eliminar o erro provocado pelo tamanho inadequado do manguito, Arcuri utilizou a largura correta no braço de 900 adultos e constatou grande dispersão nos valores de pressão, entre pessoas com circunferências braquiais semelhantes³⁰. Acompanhando tais diferenças durante 20 anos, a autora sugeriu que os valores discrepantes não resultavam de vieses metodológicos, fortalecendo a rejeição por tabelas de correção de erros como havia sugerido ao tentar compreender a acentuada diferença interindividual³¹.

Além do erro provocado pela braçadeira do esfigmomanômetro, dos anos 60 aos 80 foram identificadas novas fontes de erros que tornam a medida imprecisa, destacando-se:

- Erro provocado pelo observador, pessoa que executa o procedimento de medida, identificado pela enfermeira Wilcox em 1961³² e classificado por Rose em 1965³³.
- Erro introduzido pelo próprio cliente, que ficou conhecido internacionalmente por "Whitecoat Hypertension" e no Brasil como "Hipertensão do Jaleco Branco". O

aumento dos níveis de pressão por exacerbação no “alerta”, na presença do profissional médico, que não é propriamente um erro, deu origem ao desenvolvimento do aparelho portátil para monitorar contínua ou intermitentemente a pressão³⁴⁻³⁷. Este instrumento, portado pelo cliente em lugares distantes do ambiente hospitalar, como domicílios, locais de trabalho ou lazer, etc, ficou conhecido no Brasil como, conhecidos no Brasil como MAPA (monitoração ambulatorial da pressão arterial)³⁸. A influência do ambiente em que é verificada a pressão foi pioneiramente estudada no Brasil por Pierin, que comparou os valores registrados no ambiente hospitalar e domicílio, durante o desenvolvimento de sua tese de doutorado³⁹.

- Erro introduzido pelos instrumentos de medida, por concepção errada dos manômetros, descalibração e manuseio inadequado³⁹⁻⁴⁰.

1.2. Obesidade e medida da pressão arterial no antebraço.

O erro provocado pelo uso do Manguito de Largura Padrão em obesos vem sendo discutido desde que o Guidelines da American Heart Association (AHA), de 1951, determinou que a largura do manguito fosse 20% mais largo do que o diâmetro do braço, o que corresponde a 40% da medida da circunferência braquial⁴²⁻⁴³. A falta de disponibilidade de manguitos em atendimento a esta diretriz, associada ao aumento da obesidade mundial, tornou-se um grande problema na avaliação das condições cardiovasculares dos pacientes obesos e hipertensos⁴⁴. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que mais de um bilhão de adultos, da população mundial, apresentam sobrepeso e o mínimo de 300 milhões destes indivíduos são clinicamente obesos⁴⁵.

O aumento preocupante da obesidade no mundo, chegando a atingir 65% da população norte-americana, 300.000 mortes anuais e um impacto de 117 bilhões de dólares anuais no sistema de saúde, resulta na busca de maior fidedignidade na avaliação da pressão arterial, dada a forte associação entre obesidade, hipertensão e risco cardiovascular. O problema atinge até populações conhecidas no passado como desnutridas⁴⁶. Este fato vem estimulando a rediscussão de alternativas para medir a pressão em pessoas com sobrepeso e obesas.

A dificuldade de se medir a pressão nos braços de pessoas com circunferências braquiais extremamente grandes, acima de 30 cm, para as quais o manguito de largura padrão é ideal, fez com que a atenção se voltasse novamente

para a mensuração no antebraço, proposta pioneiramente por Trout⁴⁷ em 1956, investigada na década de 60 por Devetski⁴⁸ e Blackburn⁴⁹, porém pouco utilizada nas décadas subseqüentes. Ao final do século XX e início do XXI, novos estudos surgiram na literatura, estimulados pelo grande desenvolvimento tecnológico dos esfigmomanômetros de pulso”⁵⁰⁻⁵².

Muitos aspectos da medida convencional da pressão arterial pelo método auscultatório, prática que ainda lidera a avaliação da pressão nas unidades de saúde de todo o mundo, são poucos conhecidos pela equipe de enfermagem. No estudo já referido sobre o conhecimento de enfermeiros atuantes em hospitais de cardiologia, as questões referentes aos locais alternativos para a medida incluíram as artérias utilizadas nos membros inferiores. Cerca de um terço da população informou não ter segurança para realizar a medida em locais alternativos à artéria braquial e não ocorreu sequer uma citação do antebraço como um desses locais². A falta de conhecimento e a desatenção às fontes de erros, entretanto, atinge os profissionais da área da saúde em geral.

O fato de a obesidade estar aumentando em todo o mundo, em consequência aos hábitos inadequados de alimentação e sedentarismo, associado à grande prevalência de diabetes em pacientes obesos, agravando o quadro das complicações cardiovasculares, nos levou a analisar a literatura específica sobre a medida da pressão na artéria radial. Dessa análise concluiu-se que são raros os estudos realizados após os anos 70, provavelmente devido a três aspectos:

- É mais difícil auscultar os “Sons de Korotkoff” na artéria radial do que na braquial.
- A freqüência de inaudibilidade foi de 21% para Blackburn et al⁴⁹, 20% para Singer et al⁵⁰ e no Brasil de 22% para Lamas et al⁵³.
- Outro fato é que a medida comparativa entre as artérias radial e braquial sempre apresentou diferenças acentuadas, gerando polêmica sobre a validade da medida no antebraço, como alternativa ao braço.

O estudo realizado por Lamas, pioneiro no Brasil, comparou os níveis da pressão arterial registrados intrarterialmente, com registros efetuados nas artérias braquial, radial, tibial anterior e posterior. A presença, indefinição e ausência dos Sons de Korotkoff foram também observadas pelo autor.

1.3. Manobra de Forsberg

O que mais chamou a atenção nas publicações sobre a medida da pressão no antebraço, entretanto, foi um estudo que afirma ter alcançado quase 100% de sucesso em medidas na artéria radial, (95 de 96 pacientes), após utilizar uma manobra para melhorar a ausculta. A explicação desta manobra, entretanto, não ocupa mais do que duas linhas na descrição do método utilizado pelo autor, não se tendo encontrado, até o momento, outras explicações sobre a referida manobra. A investigação de Forsberg et al ⁵⁴ objetivou validar medidas no antebraço em pacientes obesos, pela comparação com registros intrarteriais. Os autores não discutem a manobra, apenas informam o sucesso obtido, na descrição do percurso metodológico: *Isto foi conseguido solicitando ao paciente apertar o pulso e ao mesmo tempo comprimir o antebraço sob o manguito*. Destaca-se que no presente estudo decidiu-se denominar o recurso em apreço como “Manobra de Forsberg”.

A necessidade de os profissionais de enfermagem conhecerem locais alternativos para a medida da pressão arterial, associada ao pouco que têm sobre a medida no antebraço, resultou na decisão de se testar a manobra de Forsberg. A utilização de recursos que facilitassem a medida da pressão no antebraço, oferecendo maior segurança na realização do procedimento, poderia resultar na sua inclusão no ensino de graduação e na assistência de enfermagem.

1.4. PROBLEMA DA PESQUISA

O uso da Manobra de Forsberg poderia facilitar a ausculta dos Sons de Korotkoff na medida da pressão na artéria radial?

2. OBJETIVO

Verificar se o uso da manobra proposta por Forsberg facilita a ausculta dos “Sons de Korotkoff”, em situações de inaudibilidade dos Sons durante o procedimento de medida da pressão na artéria radial.

3. MÉTODOS

3.1. Tipo de pesquisa

Trata-se de um estudo observacional, transversal, com abordagem quantitativa, onde cada sujeito (unidade amostral de investigação) teve a pressão arterial medida no antebraço em uma única ocasião.

3.2. Local da pesquisa

O estudo foi realizado em um dos Laboratórios do curso de Enfermagem, da UNIARARAS, de uma cidade do interior paulista, onde as condições propiciaram o controle das fontes de erros no procedimento de mensuração dos níveis de pressão, relacionados ao ambiente: sala isolada com boa luminosidade e distante de locais ruidosos, como ocorre com toda a área dos laboratórios.

3.3. População e Amostra

A população da UNIARARAS é formada por 13 Docentes, 264 Alunos e 10 Funcionários, totalizam um conjunto de 287 sujeitos. Destes, responderam ao convite 101 voluntários, sendo 30,7% dos docentes, 40,0% dos funcionários e 35,2% dos alunos, os quais constituíram uma amostra populacional probabilística e por conveniência, altamente representativa da Instituição.

3.3.1. Critérios de Inclusão

Foram estabelecidos como critério de inclusão:

- Mulheres não grávidas; indivíduos adultos com idade entre 18 e 50 anos, faixa etária composta por adultos jovens e início de meia idade, período de vida em

que não é esperado, em condições fisiológicas normais, envelhecimento importante da artéria; sem diagnósticos prováveis ou confirmados de patologia; sem lesões ou deformidades nos membros superiores; sem tratamento farmacológico anti-hipertensivo e/ou qualquer droga vasoativa.

3.4. COLETA DE DADOS

3.4.1. Tramitações Administrativas e Procedimentos éticos para a coleta de dados.

O estudo foi realizado após anuência da Coordenadora do Curso de Enfermagem em resposta ao ofício solicitando o uso do Laboratório de Enfermagem e permissão para o convite a ser feito aos Docentes, Funcionários e Alunos da Instituição, conforme **ANEXO I**. O protocolo da pesquisa foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Uniararas; respeitando os preceitos éticos estabelecidos por esta Instituição, em consonância com as determinações do CONEP—Resolução 196/96.

O termo de Consentimento Livre Esclarecido foi elaborado respeitando o protocolo pré - estabelecido pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição – **ANEXO II**.

3.4.2. Instrumentos Utilizados

Para o registro dos dados relacionados às variáveis dependentes e independentes, utilizou-se de um questionário tipo “ficha clínica” (questionário, com questões que são respondidas pelo sujeito de investigação e com itens preenchida pela pesquisadora – **ANEXO III**), utilizada em laboratórios de estudos em hipertensão. Trata-se de um instrumento contendo itens e questões referentes aos dados de identificação, demográficos e os relacionados diretamente às variáveis do estudo. A escolha do instrumento possibilita o acompanhamento dos sujeitos da amostra, por razões de saúde, em projetos assistenciais associados à pesquisa.

Para o posicionamento correto do participante utilizou-se do material permanente do laboratório: mesa, cadeira e suporte permitindo posicionar adequadamente o braço.

Para a mensuração da pressão arterial foram utilizados os seguintes materiais:

02 estetoscópios Litmann com campânula infantil, para cada observador;

02 esfigmomanômetros Tycos testados semanalmente contra o de coluna de mercúrio por intermédio de um tubo Y, pela pesquisadora.

1 Kit com 06 manguitos de larguras variadas: 7,5 cm/ 8,0 cm/ 9,0 cm/ 10,0 cm/ 12,0 cm/ 14,0 cm. A razão largura/comprimento foi $\frac{1}{2}$, dimensões estas ainda mantidas na padronização estabelecida pelo V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial; Sociedade Brasileira de Cardiologia – (SBC); Sociedade Brasileira de Hipertensão – (SBH); Sociedade Brasileira de Nefrologia. 2006; São Paulo³⁸;

1 fita métrica de material não distensível, evitando sua deformação durante o período da coleta dos dados;

01 cadeira confortável com encosto;

01 suporte para garantir a posição correta do braço, na altura do 4º espaço intercostal.

3.4.3. Procedimento para a Coleta de Dados

Os dados foram coletados por dois observadores: a autora e outra enfermeira.

3.4.3.1. Treinamento dos observadores

O principal objetivo do treinamento foi evitar erros entre os observadores como: a preferência do dígito final zero, controle da velocidade da inflação e deflação da pêra do esfigmomanômetro, essencial para garantir o correto fechamento e abertura do vaso sob compressão e outros.

Os observadores também discutiram e aplicaram todas as informações da literatura sobre o posicionamento correto do participante da pesquisa, evitando os vieses de caráter anátomo-fisiológico, como compressão de vasos por cruzamento de pernas, compressão do braço na região axilar por ângulo errado de antebraço, influência de forças hidrostáticas na pressão, por posicionamento errado da altura do braço, presença de globo vesical, etc. Para evitar o aumento do alerta, foi treinado solicitar o relaxamento do sujeito em estudo, tanto mental como muscular.

Ressalta-se que o estetoscópio duplo foi um instrumento valioso no treinamento dos observadores.

Treinamento da Manobra de Forsberg.

Como evidenciado na introdução deste relato de pesquisa, a Manobra em apreço foi descrita sucintamente pelo autor. A busca na literatura, nos anos subseqüentes à publicação do autor, não resultou na identificação de novos achados ou informações sobre o procedimento por ele utilizado. Este fato, associado às dificuldades de medida da pressão na artéria radial, fez com que os dois observadores necessitassem de vários encontros para aperfeiçoar a manobra proposta, pois muitas foram as dificuldades iniciais.

3.4.3.2. Procedimento de medida da Pressão Arterial

A técnica de mensuração da Pressão Arterial foi baseada nas recomendações da American Heart Association⁴³ e no protocolo desenvolvido por Arcuri, para estudos com utilização do manguito de largura correta³⁰.

Os alunos apresentavam-se no laboratório antes ou após as atividades didáticas, ou nos intervalos das aulas. Geralmente apresentava-se em grupos; e para que seu tempo fosse otimizado, imediatamente recebia o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, para leitura e sua anuência por assinatura. Em seguida, a pesquisadora aplicava o questionário e ao término do preenchimento explicava o procedimento de verificação da pressão arterial, em todas as suas fases, ressaltando a importância da participação correta do sujeito, para evitar alterações no seu alerta e conseqüentemente aumento na pressão arterial. Informou-se também que a verificação da PA seria feita no antebraço direito, cuja escolha foi aleatória, pois não se encontrou suporte teórico que indicasse o braço D ou E. Após o esclarecimento de algumas dúvidas, foi dito que os resultados seriam apresentados após a finalização de todo processo, evitando exacerbação do alerta durante as duas medidas.

Pediu-se então que sentasse confortavelmente na cadeira preparada para o procedimento, acomodando as costas no encosto da mesma e relaxando o corpo, soltando os músculos, pedindo que evitasse preocupação durante o procedimento de medida.

O braço escolhido foi posicionado em suporte de apoio, permitindo que cada sujeito mantivesse o membro na altura ao nível do 4º espaço intercostal direito (nível do coração).

Enquanto o voluntário descansava, procedia-se a escolha do manguito de largura correta, o qual corresponde à cerca de 40% da circunferência, medida no ponto médio do segmento compreendido entre o olécrano e o processo estilóide da ulna. Após a definição da largura do manguito, este era acoplado à pêra e manômetro, registrando-se em seguida a sua dimensão no questionário.

Dada seqüência, o pulso radial era localizado por palpação e o manguito posicionado no antebraço, tomando-se o cuidado para que a sua borda distal inferior não impedisse a compressão do pulso pelo próprio sujeito, o que auxiliava a manobra de Forsberg em estudo (cerca de 4 a 5 cm).

Procedeu-se uma medida inicial para que a pessoa conhecesse o procedimento e fosse avaliado o nível da PAS. Em seguida, inflou-se o manguito rapidamente 30 mmHg acima do valor da PAS. Com a abertura da válvula procedeu-se a deflação da bolsa de borracha, em velocidade aproximada de 2 a 3 mmHg por segundo. Os valores da PAS e PAD foram registrados no questionário.

Em seguida, aplicou-se a Manobra de Forsberg, solicitando ao sujeito conservar-se na mesma posição, apertando seu punho direito com a mão contralateral, à esquerda, enquanto a pesquisadora comprimia o antebraço envolto pelo manguito, conforme descrito por Forsberg. O objetivo era aumentar rapidamente o fluxo na artéria radial. Conservou-se a compressão do punho pelo sujeito, e no local do manguito pela pesquisadora, por 1 minuto, descomprimindo e rapidamente inflando o manguito, procedeu-se à medida no menor tempo possível. A ausculta foi realizada com estetoscópio de campânula infantil, para detectar as pressões arteriais sistólicas e diastólicas com mais precisão, como foi feito por Forsberg.

Após a retirada do manguito, os valores obtidos eram anotados e informados aos voluntários.

3.5. Tratamento dos Dados

Os dados foram processados empregando-se o programa EXCEL e confirmado os resultados obtidos através do programa BioEstat 3.0.

Foi realizado um teste t (Student): testes paramétricos para duas amostras relacionadas, baseadas no modelo de distribuição de Student, geralmente efetuadas para amostras de pequeno tamanho.

4.APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS:

Dos 101 voluntários que se apresentaram no laboratório, a ausculta no antebraço só foi possível em 70 (70,9%), antes da Manobra de Forsberg e 81 (80,0%) após.

Os dados coletados serão apresentados na forma de Figuras, visando facilitar a análise e interpretação dos resultados. Inicialmente serão apresentados dados relacionados a algumas variáveis demográficas, que permitem melhor caracterizar a amostra populacional estudada, comuns nos estudos de hipertensão.

SEXO

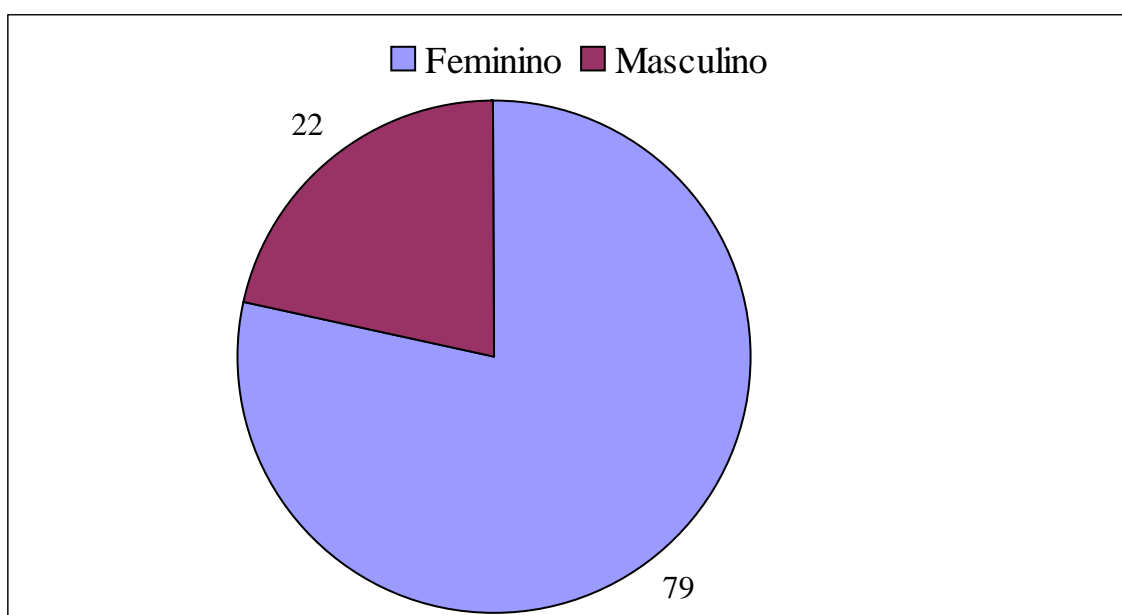


Figura 1: Frequência absoluta dos sujeitos, em função do sexo. Araras, 2006.

Observa-se na **Figura 1** que o sexo feminino foi predominante no estudo, atingindo índice de 79 sujeitos (78,21%), ou seja, mais de 3/4 do total da amostra populacional, enquanto a participação masculina foi de apenas 22 sujeitos (21,78%), como era esperado e será discutido. Totalizando 101 sujeitos.

IDADE

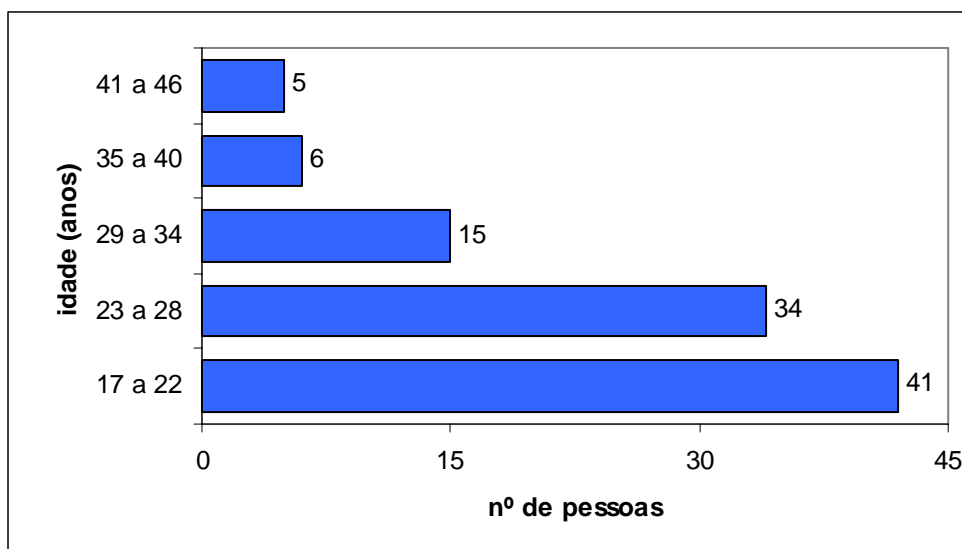


Figura 2: Distribuição da amostra em função da idade. Araras, 2006.

A **Figura 2** revela que a maior participação no estudo foi de 41 pessoas jovens, 40,59% da amostra populacional, as quais se encontram na faixa etária de 17 a 22 anos. Observa-se que os sujeitos foram separados, de acordo com a variável da idade, em 5 categorias. A grande participação de sujeitos com 34 anos de idade ou mais jovens, atingindo 89,1% da amostra, garantiu a observação do fenômeno em artérias jovens.

COR DA PELE

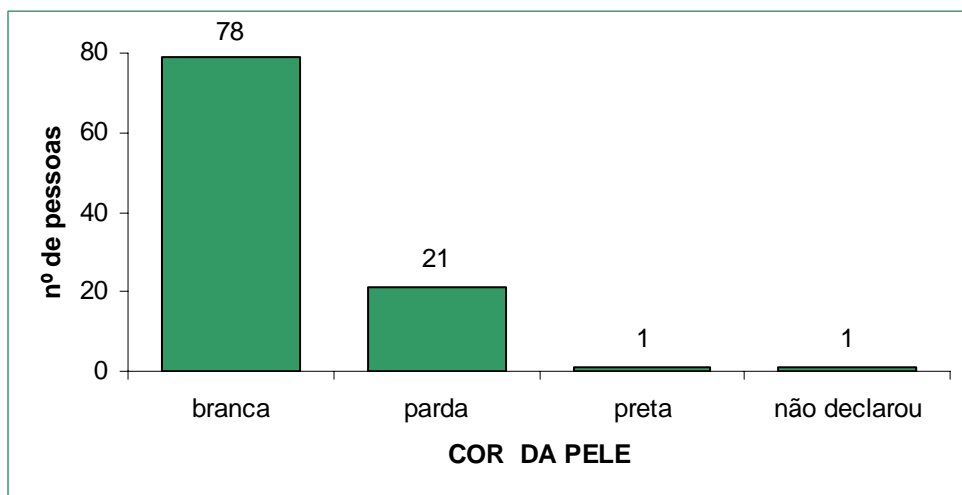


Figura 3: Distribuição da amostra em função da cor da pele. Araras, 2006.

A **Figura 3** mostra que grande percentual dos sujeitos que aceitaram participar do estudo eram brancos 78 (77,22%), seguidos pela participação de afro-descendentes com cor de pele parda 21 (20,79%) e poucos participantes no estudo tinham a cor preta 1 (apenas 0,99%). A amostra, portanto, mantém um percentual elevado para a cor branca.

ÍNDICE DE MASSA CORPÓREA

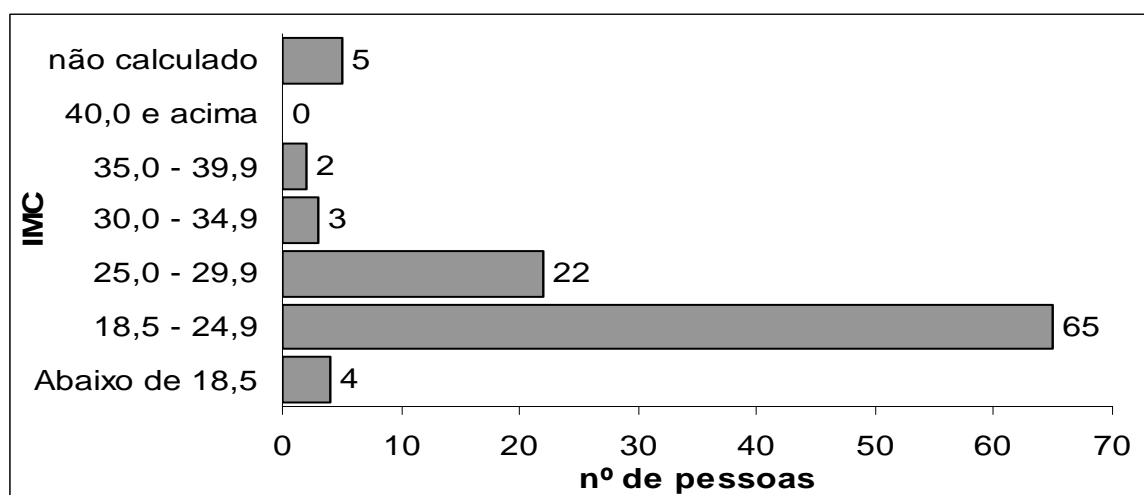


Figura 4: Distribuição da amostra relacionada ao Índice de Massa Corpórea (IMC).Araras, 2006.

Verifica-se na **Figura 4** um número expressivo de 65 sujeitos que estão dentro da faixa de peso normal, atingindo o elevado percentual de 64,35%. Chama atenção que 22 sujeitos (21,78%) encontravam-se na faixa de sobrepeso (IMC= 25,0 – 29,9). Uma pequena quantidade compõe os grupos relacionados à Obesidade nível I (3 sujeitos), Obesidade nível II (2 sujeitos). Não foi detectado nenhum sujeito com Obesidade Mórbida. Ainda encontramos 4 sujeitos que estão abaixo do peso e 5 sujeitos não foram classificados por falta de dados sobre o peso e a altura, o que será discutido. Estes parâmetros só eram anotados quando o participante tinha convicção em informá-los; caso contrário, eles se pesavam e posteriormente retornavam com o dado atualizado.

ANTECEDENTES FAMILIARES

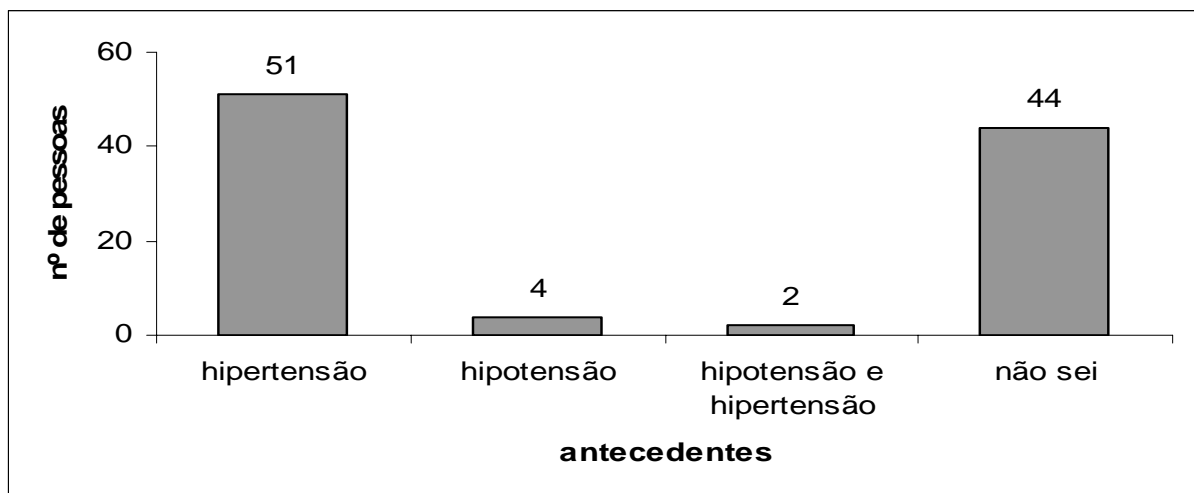


Figura 5: Distribuição da amostra em função dos antecedentes familiares para hipertensão. Araras, 2006.

Observando a **Figura 5** verifica-se que metade da amostra populacional soube informar se os familiares são portadores de hipertensão arterial. Chama atenção que pouco menos da metade dos participantes não conhece a predisposição genética para o quadro hipertensivo.

TABAGISMO

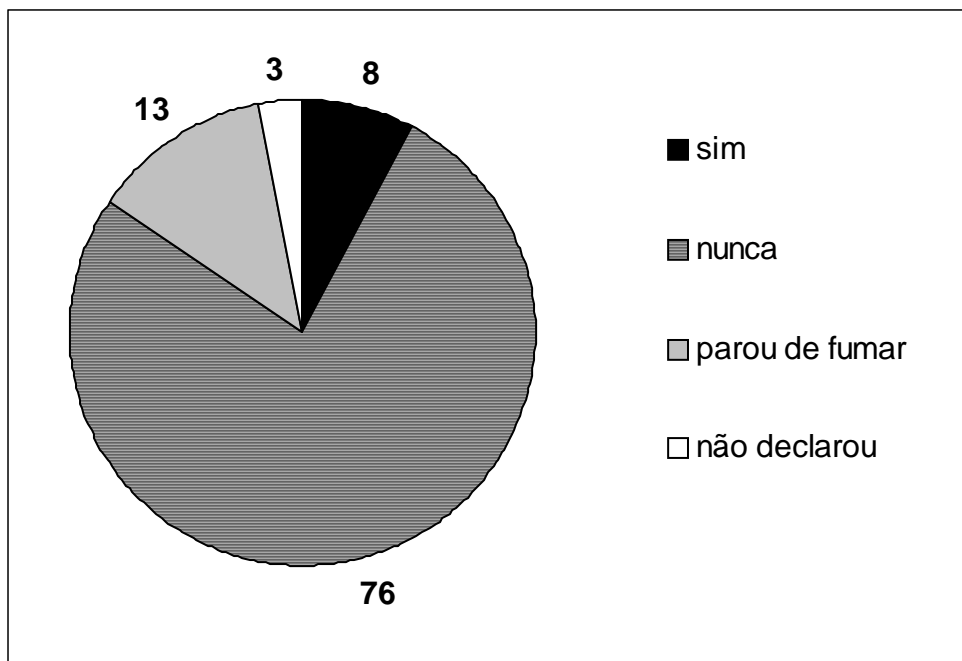


Figura 6: Frequência absoluta da amostra em função do tabagismo. Araras, 2006.

A **Figura 6** permite a visualização geral da distribuição dos sujeitos que tem o hábito de fumar. Observa-se que 75,24% (76 sujeitos) não fumam, sendo a grande maioria dos pesquisados; 13 sujeitos (12,87%) relatam ter parado de fumar, 8 (7,52%) faz uso do cigarro até o momento, e 3(2,97%) não informaram, deixando a casela em branco.

Audibilidade e Inaudibilidade dos “Sons de Korotkoff”

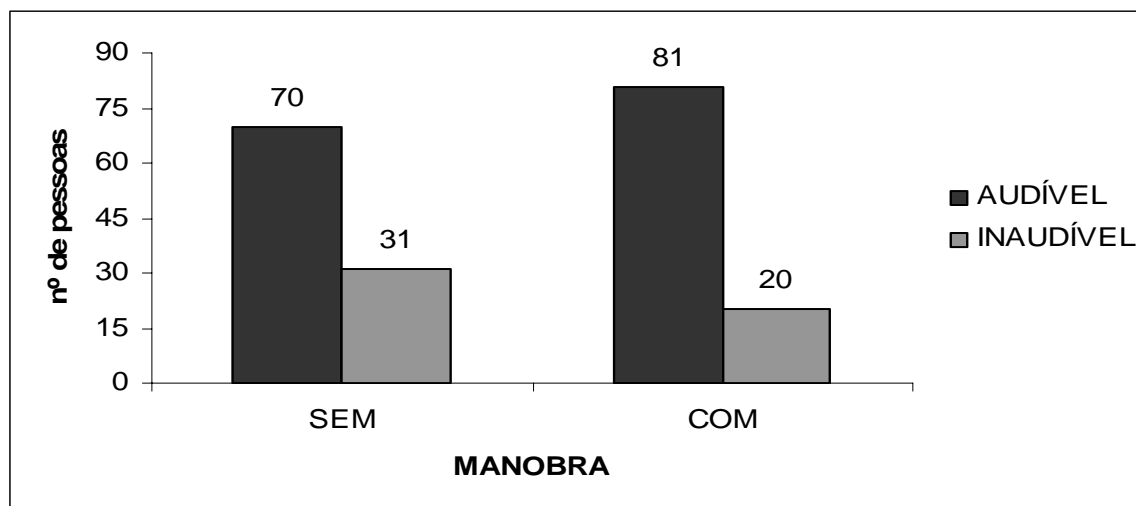


Figura 7: Audibilidade e Inaudibilidade dos “Sons de Korotkoff” na artéria radial em função da Manobra de Forsberg. Araras, 2006.

Na **Figura 7** observa-se que os Sons de Korotkoff na artéria radial, sem a Manobra de Forsberg, foram audíveis em apenas 70 das medidas da pressão arterial realizadas no antebraço, o que resultou no índice de insucesso em 30% dos sujeitos pesquisados. A aplicação da Manobra na artéria radial tornou audível aos sons em 11 pessoas, o que corresponde à cerca de um terço de sucesso entre os participantes, nos quais a medida não fora realizada. A Manobra de Forberg aumentou significativamente o nível de sucesso ($p= 0.0087$).

CIRCUNFERÊNCIA DO ANTEBRAÇO

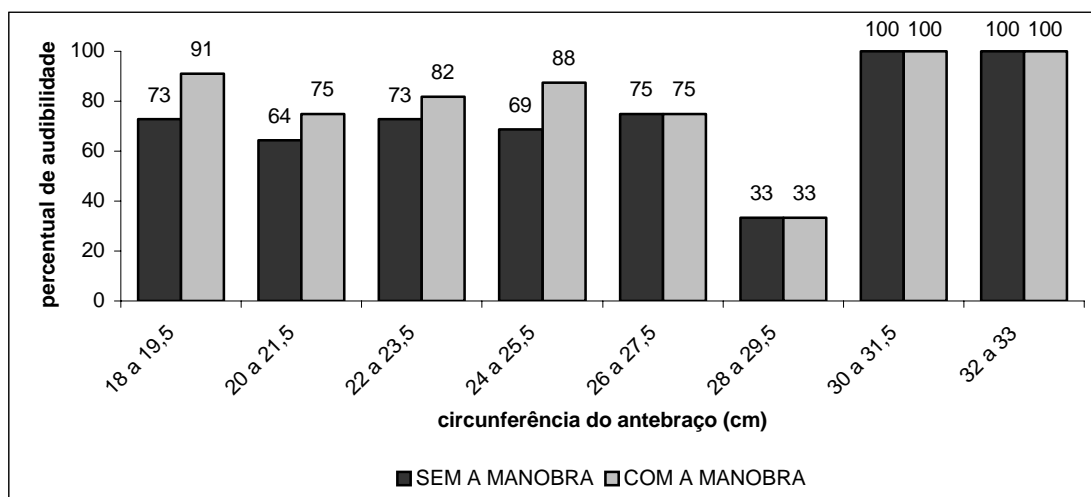


Figura 8: Audibilidade dos Sons com e sem a Manobra de Forsberg em função da circunferência do antebraço. Araras, 2006.

A **Figura 8** apresenta a distribuição dos sujeitos por tamanho da circunferência do antebraço, onde existe diferença significativa entre as frequências de “medidas” audíveis com e sem a Manobra de Forsberg, pois se percebe que as proporções das audíveis, com a Manobra são geralmente maiores às sem a Manobra. O teste T para pares de médias, com análise unilateral, indica diferença significativa, observando um valor de P de 0.0102, onde a frequência absoluta (n) foi de 101 sujeitos, a média de 22,5 cm, o desvio padrão de 2,6 cm, o valor mínimo da circunferência de 18 e o máximo de 33.

PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA

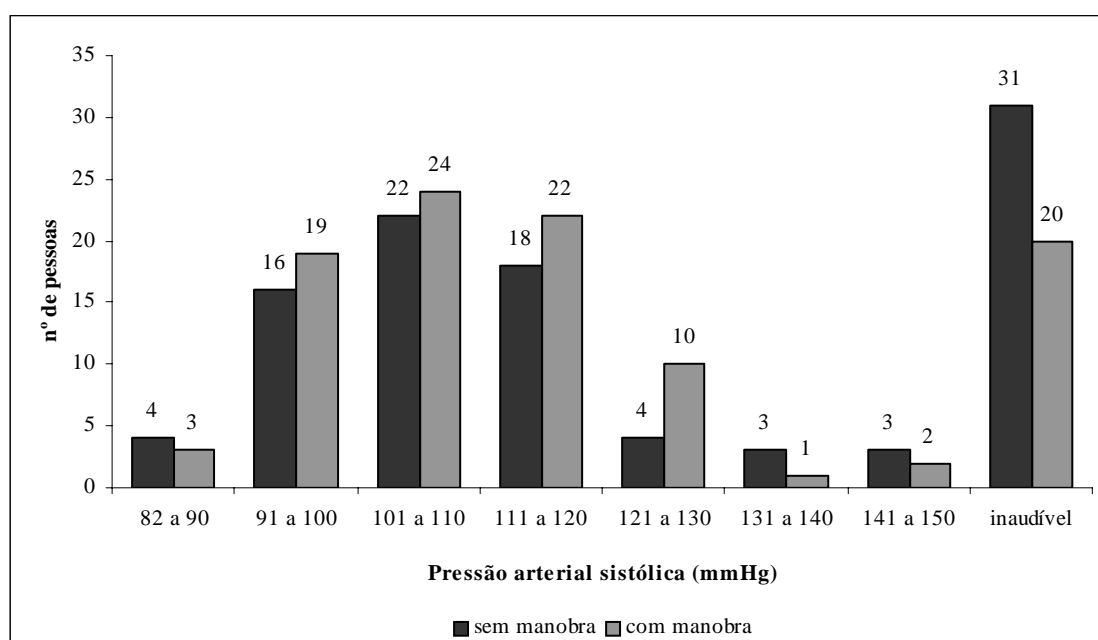


Figura 9: Audibilidade dos Sons com e sem Manobra de Forsberg, em função dos níveis de Pressão Arterial Sistólica. Araras, 2006.

A **Figura 9** apresenta o sucesso ou insucesso na audibilidade dos “Sons de Korotkoff”, em função dos níveis de pressão arterial sistólica registrados. Os valores registrados apontam para uma curva de distribuição de frequência mais comum em população feminina jovem, destacando-se valores dentro da faixa de normalidade em grande parte da amostra. Observa-se que o fenômeno da inaudibilidade dos sons está presente em todos os níveis de pressão detectados, com tendência a predominar nos níveis mais elevados, de 121 a 150 mmHg, onde a manobra não teve o mesmo sucesso.

PRESSÃO ARTERIAL DIASTÓLICA

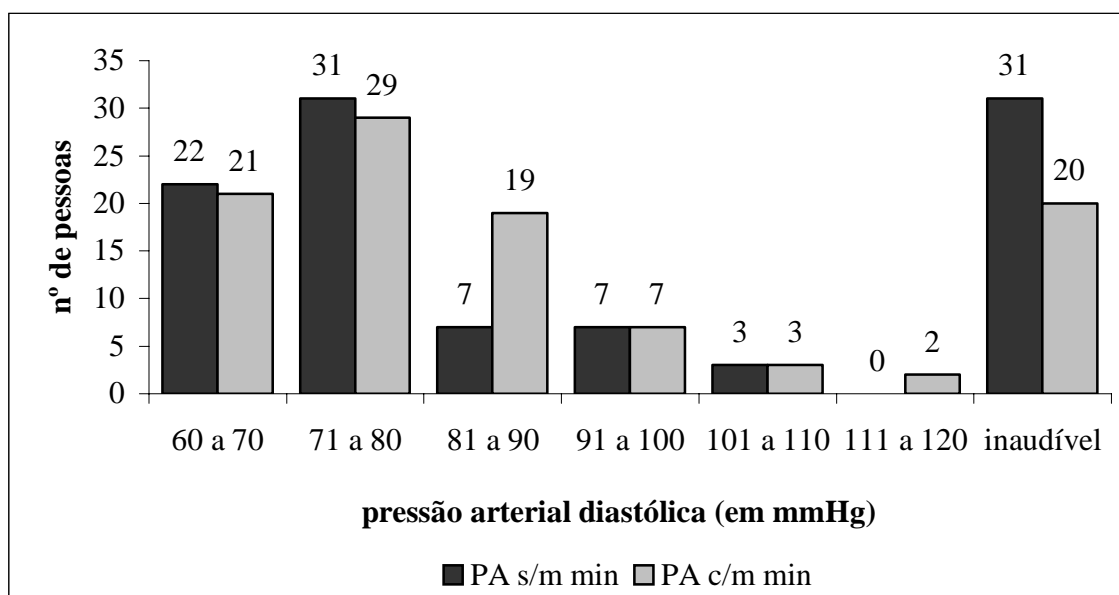


Figura 10: Audibilidade dos Sons com e sem Manobra de Forsberg, em função dos níveis de Pressão Arterial Diastólica. Araras, 2006.

Na **Figura 10** observa-se o sucesso ou insucesso na audibilidade dos “Sons de Korotkoff”, em função dos níveis de pressão arterial diastólica registradas. Como pode ser observado, o padrão de audibilidade ou inaudibilidade dos sons em função dos níveis de pressão registrados, apresenta-se completamente diferente para as pressões sistólica e diastólica, embora o sucesso seja igual para as duas pressões, pois só foi considerado sucesso quando houve pressão diferencial presente (pressão de pulso), possibilitando auscultar vários sons. Tomamos todas as medidas de Pressão Arterial audível, com e sem a Manobra de Forsberg, nos mesmos sujeitos, afim de compará-las.

Fizemos o teste t de "Student" para pares de dados e observamos:

Pressão arterial	p-valor (nível de significância de 0,05)	resultados
sistólica	0,8294	Não significativo
diastólica	0,0120	Significativo

5. DISCUSSÃO:

Serão abordados neste capítulo três aspectos distintos: comentários sobre dados demográficos da população estudada, comentários sobre alguns aspectos metodológicos da pesquisa e discussão dos dados referentes ao objetivo do estudo, audibilidade dos “Sons de Korotkoff”.

5.1. Dados demográficos da amostra populacional.

Sexo: não causou surpresa o grande contingente de mulheres participantes na amostra populacional, pois a enfermagem continua sendo uma profissão predominantemente feminina, apesar do aumento na participação do sexo masculino, sobretudo dos técnicos de enfermagem (Coren). Embora os sujeitos do sexo masculino tenham representado apenas 21,78% da amostra, foi verificado no banco de dados que o índice de inaudibilidade nos homens, foi maior que nas mulheres, 5,94% e 13,86%, respectivamente. A maior inaudibilidade no sexo masculino poderia motivar o controle da variável em apreço em estudos com amostras maiores, embora haja relevante complexidade. A questão da maior musculosidade, adiposidade ou flacidez teria que ser controlada, não é assunto esclarecido na literatura e existem outras variáveis importantes, como a do endotélio, do espessamento da camada média do vaso arterial, entre outras implícitas na resistência vascular, o que desestimula este tipo de investigação no antebraço.

IDADE: a idade de aproximadamente 89,1% dos sujeitos pesquisados não ultrapassou 34 anos, o que é comum quando se desenvolve estudos em alunos de 3º grau. Tratando-se de um centro universitário pequeno e o limite de idade até 50 anos ter sido critério de inclusão na amostra, fica fácil compreender a menor participação dos funcionários, que geralmente aderem com facilidade aos estudos que envolvem a verificação da pressão arterial. A exclusão de sujeitos acima de 50 anos na amostra, os quais poderiam influenciar os resultados devido à diminuição da complacência do vaso, não permitiu a análise comparativa dos resultados em função da idade.

Sugere-se que o grande número de participantes jovens constituiu-se em fator preponderante para os índices de massa corpórea, calculados a partir do peso e altura de cada um dos sujeitos de investigação.

Grupos étnicos: Chamou atenção o fato de a amostra ser composta de 77,22 % de sujeitos com cor da pele branca, 20,79 % parda e apenas um sujeito ter a cor da pele preta e não haver ninguém de cor amarela. Sabe-se que representativa parte dos ingressantes nas universidades públicas pertence a esses grupos étnicos, japoneses, coreanos e chineses, o que não ocorre em Araras, que não têm universidade pública. A cidade está situada no estado de São Paulo, onde existe a maior concentração de sujeitos com pele amarela no país. É preciso ressaltar, porém, que os estudantes desse grupo procuram prioritariamente as escolas públicas. A inaudibilidade dos sons em função da cor da pele, registrado durante a coleta de dados, ocorreu em 15 sujeitos brancos e 5 afro-descendentes.

Índice de massa corpórea: a utilização do índice de massa corpórea a partir do peso e altura não sugere índices preocupantes de obesidade, se comparados aos referidos na sociedade norte-americana, onde a prevalência atinge atualmente 65% da população, causando relevante problema social e econômico⁴⁴. No Brasil não temos dados recentes, porém estimam-se cerca de 40% de pessoas com sobrepeso e obesas, sendo 15 a 20% crianças e adolescentes⁴⁶. Apesar de 21,78 % dos sujeitos da presente investigação encontrar-se na categoria de sobrepeso, apenas 5 sujeitos foram classificadas como obesas (4,95%) o que não diminui a atenção necessária a essas pessoas e todas as que não se encontram na faixa de peso normal.

Com respeito aos dados sobre o sobrepeso, é preciso considerar que grande parte dos universitários, a maioria entre 17 e 25 anos, tenha talvez incorporado hábitos alimentares indesejados, durante o ensino fundamental e médio. O desenvolvimento de cantinas escolares e outras fontes de vendas nos anos recentes, o aumento da oferta de lanches, tornando fácil o consumo de doces, biscoitos, salgados, frituras, refrigerantes etc, associado à diminuição de alimentos mais saudáveis, preparados nos domicílios, vem aumentando a obesidade infantil e preocupando as sociedades e órgãos responsáveis de todo o mundo⁵⁵⁻⁵⁷.

História familiar para moléstias cardiovasculares: a análise da história familiar para hipertensão revela importante traço hereditário em mais da metade dos participantes do estudo, os quais informaram ter familiares hipertensos. Estes índices assemelham-se aos que são referidos para a prevalência da hipertensão em pessoas acima de 50 anos, a qual atinge mais de 50,49 % da população³⁹. Poder-se-ia pensar que esse elevado número poderia representar maior motivação na participação do estudo, já que o controle da pressão deveria ser motivo de preocupação na família. Contudo, causou surpresa constatar que 43,56% não souberam informar a presença ou ausência de hipertensos na família, apesar de ser um estudo na área da saúde.

Evidências de que o fator genético poderia desempenhar importante papel nas moléstias cardiovasculares foi contatado em 1979 por Morgagni⁵⁸, 45 anos após Ayman⁵⁹ ter verificado (1934) que metade dos indivíduos de 14 a 39 anos, apresentando níveis acima de 120X80mmhg, eram filhos de hipertensos, um terço de filhos de pai ou mãe hipertensos e um quinto com pai ou mãe sem hipertensão. Apesar dos vieses metodológicos comuns a uma época em que não se falava em “fontes de erros”, o estudo tornou-se um clássico, e hoje as investigações sobre a genética da hipertensão ocupam os primeiros espaços nas revistas de maior impacto na área e consomem substancial parte dos recursos das agências de fomento. A incorporação na prática dos avanços no campo da hereditariedade, visando à prevenção, só começa a ocorrer lentamente neste início de século, mas pequena parte da população universitária está consciente das vantagens da aquisição de hábitos saudáveis de vida.

Tabagismo: O hábito de fumar foi referido por apenas 7,92% da amostra e aproximadamente 75,24% nunca fumaram. Entre os fumantes encontravam-se (4,95%) alunos, (0,99%) docente e (0,99%) funcionário. Esses dados são bem mais favoráveis ao obtidos por Arcuri, em população universitária há mais de 20 anos, onde o consumo de cigarros era 11,7%, 29,3% e 42,0%, respectivamente. Há de se considerar, porém, que após quase 30 anos do clássico estudo de Armstrong et al⁶⁰ sobre o prejuízo do tabaco no sistema cardiovascular, e após as iniciativas mundiais de combate ao fumo, muitos jovens substituíram esta droga por outras inalantes.

Apesar de não ter sido um objetivo deste estudo, associar a audibilidade às características demográficas da amostra estudada, os comentários apresentados

permitem verificar a importância desses dados para a realização de outras pesquisas, vinculadas a programas educacionais e assistenciais.

5.2. Considerações sobre aspectos metodológicos deste estudo.

Estetoscópios: comparar médias de pressão obtidas no braço e antebraço ou estudar audibilidade dos “Sons de Korotkoff” requer planejamento metodológico cuidadoso. Nesse sentido destaca-se o estudo de Lamas ⁶¹, cuja escolha da peça auscultatória do estetoscópio, a ser usada em locais alternativos à artéria braquial, ocorreu por meio de observação sistematizada. O autor verificou que a campânula do estetoscópio pediátrico infantil proporciona melhor ausculta que a do estetoscópio adulto, assim como do diafragma do estetoscópio infantil ou adulto.

Os dados de Lamas não surpreendem enfermeiros e clínicos experientes, e confirmam os obtidos por outros investigadores, alguns citados nesta pesquisa. A análise da literatura das décadas de 50 a 70, sobretudo, aponta para o uso do “bell” (campânula) em grande parte das investigações. Entretanto, causou surpresa afirmações de O’Brien, considerado o maior líder da esfigmomanometria na Europa. O especialista irlandês atestou não existir evidência científica a favor da campânula, contrapondo as afirmações favoráveis de McAlister, também escocês, líder da área no Canadá⁶².

Manguitos: durante o planejamento deste estudo encontrou-se grande dificuldade na aquisição de manguitos variando a cada centímetro, o que permitiria a observação mais precisa do fenômeno auscultatório, pois a produção dos “Sons de Korotkoff” é também decorrente da largura do manguito, conforme demonstrado¹⁹. O autor reconhece tal ocorrência como uma limitação de caráter metodológico, sugerindo outras investigações em amostras maiores e maior número de manguitos. Entretanto, as larguras usadas neste estudo apresentam intervalos menores entre cada largura e a subsequente, diferentemente das pesquisas no tema, onde os autores apenas se limitam a usar os manguitos disponíveis no mercado.

5.3. Dados referentes à audibilidade dos “Sons de Korotkoff”

Como enfatizado na introdução deste estudo, a discussão sobre a validade da medida da pressão arterial no antebraço era polêmica na década de 60, devido à impossibilidade de registros por inaudibilidade dos sons e pelas diferenças entre as medidas nos dois sítios de verificação. Estes fatos desestimularam a continuidade das pesquisas após os anos sessenta, porém a questão tornou-se mais complexa recentemente, quando o aumento da obesidade estimulou o desenvolvimento de monitores de pulso como recurso para a medida em braços grossos.

Os achados obtidos evidenciaram que a aplicação da Manobra de Forsberg, quando ocorreu insucesso na audibilidade dos Sons de Korotkoff na artéria radial, revelou que este recurso deve ser aplicado no antebraço, sempre que não for possível a ausculta dos sons na primeira tentativa de registro. Apesar de não se ter conseguido o mesmo sucesso alcançado por Forsberg, a possibilidade de registrar a pressão arterial em cerca de 50% dos casos em que ocorreria ausência de sons sem o referido recurso, precisa ser considerado.

No presente estudo, a audibilidade ocorreu em 68,1% dos sujeitos da amostra. A aplicação da manobra de Forsberg elevou este percentual para 80,19% ($p = 0.0087$), o que correspondente a 11 medidas com sucesso, possibilitando registrar a pressão arterial na artéria radial, ficando o insucesso reduzido a aproximadamente 20% da amostra populacional. Este número assemelha-se aos índices de Blackburn et al⁴⁹, que não conseguiram ouvir os “Sons de korotkoff” na artéria radial em 16 de 76 sujeitos sob investigação (20,1%). O objetivo desses autores foi verificar se a medida no antebraço poderia ser utilizada em estudos com grandes populações. Eles também compararam os valores registrados na artéria radial com a braquial, chegando à conclusão que a inaudibilidade dos sons em parte da amostra, impossibilitando conhecer a pressão arterial em todos os obesos, e a insegurança na validação do antebraço em determinados sujeitos, implicava em serias limitações da técnica na medida da pressão em casos de obesidade, em estudos populacionais.

Tentando validar a técnica no antebraço em estudo publicado em 1963, Devetsky⁴⁸ sugeriu, para facilitar a ausculta, a colocação da borda inferior do manguito na altura do ponto distal do terço médio do antebraço, como ocorreu neste estudo. O autor afirma que registros braquiais e radiais em adultos jovens, na

posição horizontal, revelam um diferencial de 3 a 5 mmHg, são facilmente obtidos e que a obesidade no braço não interfere na técnica.

No estudo realizado por Lamas^{53 63} na artéria radial, o autor encontrou 14,0% de total inaudibilidade e 7,0% de indefinição dos Sons, impossibilitando a mensuração da pressão no antebraço, o que resulta em 22% de insucesso, valor este próximo aos obtidos nesta investigação. Ressalta-se que 6 dos pacientes estudados por Lamas não apresentavam pulso radial por se encontrarem sob efeito de drogas vasoativas, pois estavam em período pós operatório.

Na tentativa de verificar se a técnica de medida no antebraço poderia ser utilizada em estudos envolvendo grandes populações, Blackburn et al⁴⁹ não conseguiram ouvir os “Sons de Korotkoff” na artéria radial em 16 de 76 sujeitos sob investigação. Concluíram que a inaudibilidade em parte da amostra, impossibilitando conhecer a pressão arterial em todos os obesos, e a insegurança na validação do antebraço em determinados sujeitos, implicava em serias limitações da técnica na medida da pressão em pessoas obesas que participam em estudos populacionais.

As preocupações que Blackburn et al⁴⁹ com a validação da técnica no antebraço em 1963, diferem da aceitação de Devetsky⁴⁸ por deste local de verificação da pressão, em estudo publicado dois anos antes. O autor afirma que registros braquiais e radiais em adultos jovens, na posição horizontal, revelam um diferencial de 3 a 5 mmHg, são facilmente obtidos e que a obesidade no braço não interfere na técnica. Para melhorar a ausculta o autor sugeriu a colocação da borda inferior do manguito na altura do ponto distal do terço médio do antebraço, como ocorreu neste estudo.

Utilizando a Manobra de Forsberg na comparação de medidas braquiais e radiais, Tachovsky⁶⁴ observou no antebraço valores sistólicos mais baixos e diastólicos mais altos. A autora informou ter usado a manobra de maneira sucinta, porém descreveu a elevação do braço precedendo a manobra. Outro recurso por ela usado o estetoscópio infantil, atestando que a área do diafragma adapta-se melhor no sítio de ausculta do antebraço. Devetsky⁴⁸, que usou a campânula infantil, descreveu o local exato de sua colocação: “a campânula é colocada sobre a junção do ramo da superfície palmar e o tronco principal da artéria radial, o que corresponde ao local do pulso radial”.

O estudo sobre a medida da pressão no antebraço realizado por Lamas foi pioneiro no tipo de investigação no Brasil e estimulou novas pesquisas. Chama atenção que entre 53 pacientes cateterizados em sua amostra populacional, a

pressão foi medida indiretamente em apenas 34, pois dos 23 restantes, os sons foram inaudíveis em 15, indefinidos em 2 e houve ausência de pulso em 6 pacientes. É possível considerar, contudo, o fato de muitos pacientes estarem sob ação de drogas vasoativas, pois diversos cardíacos e ou hipertensos, em estado pós-operatório. Essas condições dificultavam emprego da manobra de Forsberg para melhorar a audibilidade dos sons, sendo às vezes o pulso filiforme, conforme sua tese de doutorado⁵³.

Como enfatizado na introdução desse trabalho, a medida da pressão na artéria radial começou a tomar espaço na literatura nos anos recentes, motivada pelo aumento da obesidade no mundo e pela introdução de inúmeros monitores de pressão de pulso, com o desenvolvimento de instrumentos cujo princípio de funcionamento fundamenta-se no método oscilométrico de mensuração da pressão. A controvérsia existente desde a década de 60 continua presente nos estudos recentes, porém mais voltada para comparação dos níveis registrados no braço e antebraço, havendo tendência para desestimular a mensuração neste local^{50-52 65}. Graves⁶⁶, o atual assessor sobre as dimensões do manguito, no comitê de recomendações da American Heart Association, considera possível a realização de medidas no antebraço, porém lembra que não são muito usadas devido à possibilidade de se obter falsos valores diastólicos elevados.

Como já discutido, o uso da manobra de Forsberg nesta investigação resultou em índice de sucesso semelhante a outros estudos que resultaram em cerca de 20% de inaudibilidade. Apesar de o aumento do sucesso da manobra ter ocorrido em 35,4% dos sujeitos em que houve ausência de sons na primeira tentativa, (11 de 31) há de se considerar que o sucesso é bem menor do que o encontrado pelo próprio Forsberg, o que levanta alguns questionamentos. A falta da descrição detalhada da manobra pelo autor, dificulta a sua execução e talvez tenha influenciado os atuais achados. Por exemplo, não se sabe qual foi o tempo de compressão arterial realizado por Forsberg, antes da deflação do manguito.

Outro aspecto que deve ser considerado, é que este estudo não teve como objetivo controlar variáveis referentes ao grau de obesidade do braço e tipo de tecido que circunda o vaso arterial. Os trabalhos realizados não discutem com profundidade a questão da inaudibilidade e as possíveis variáveis a ela correlacionadas, como já foi enfatizado.

A questão é complexa e estimula estudos que possam controlar variáveis demográficas e fisio-patológicas, naqueles indivíduos que apresentam ausência de Sons na medida do antebraço.

6. CONCLUSÃO:

O insucesso de auscultação caiu de 31 para 20 sujeitos, o que significa um sucesso do recurso proposto por Forsberg et al de 35,4%; o que leva a autora recomendar o procedimento, sempre que houver necessidade da medida da pressão arterial no antebraço.

6.1. Algumas considerações da autora.

Na introdução deste estudo procurou-se abordar os problemas relacionados aos erros de medida da Pressão Arterial, estudados por diversos enfermeiros no Brasil ^{2 4 67} e apresentar alguns aspectos da problemática da medida em locais alternativos, no âmbito das ações profissionais. A necessidade de se recorrer a outros sítios de mensuração cresce com o aumento da obesidade e em consequência de procedimentos invasivos na artéria braquial.

O estudo evidenciou a importância da realização da Manobra de Forsberg para melhorar a medida da pressão na artéria radial e seus achados resultam na aceitação deste recurso, como local alternativo à artéria braquial.

A autora recomenda a inclusão da medida da Pressão Arterial no antebraço, associada ao uso da Manobra de Forsberg, nos programas de ensino para a formação de enfermeiros, os quais poderiam incorporá-la nas suas ações educativas, em programas de educação permanente, o que aumentaria a competência para o cuidado de enfermagem.

7.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Araújo, TL; Arcuri, EAM Medida indireta da pressão arterial: aspectos conceituais e caracterização do conhecimento do enfermeiro. Rev Latino Am de Enfermagem 1998; 6(4): 21-9.
- 2- Araújo, TL. Medida indireta da pressão arterial: aspectos conceituais e caracterização do conhecimento do enfermeiro (tese) 1994; São Paulo: USP/EE.
- 3 - Veiga, EV; Nogueira, MS; Carnio, EC; Marques, S; Lavrador, MAS; Moraes, AS; Souza, LC; Lima, NKC; Nobre, F. Avaliação de técnicas de medida da pressão arterial pelos profissionais de saúde. Arqui Bras de Card 2003; 80:83-93.
- 4 – Pierin, AMG, Mion, Junior D, Rabello CCP. O conhecimento de profissionais da área da saúde sobre a medida da pressão arterial. Rev da E de Enfermagem da USP, 2004; 38:127-134.
- 5- Veiga, EV; Esfigmomanometria indireta e a prática clínica: reflexões e perspectivas (tese) 2003; Ribeirão Preto: USP.
- 6- Chobanian, AV. National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee: the seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High blood Pressure. *JAMA* 2003; 289 :1-18.
- 7- Arcuri, EAM, Martins, E, Santos, JLF. Correct versus standard cuff width: twenty years follow-up study. *J Hypertens* 2004; XXII (suppl.1) :137.
- 8 - Riva–Rocci, ME. Un nuovo sfigmomanômetro. *Gazzeta Medica di Torino* 1896; 50 :981.
- 9- Zanchetti, A, Mancia, G. The centenary of blood pressure: a tribute to Scipione Riva-Rocci. *J Hypertens*. 1996; 14(1) :1-12.

- 10- Hales, S. An account of some hydraulic and hydrostatical experiments made on the blood and blood vessels of animals. 1733. London In: Postel-Vinay. A century of arterial hypertension. Chichester ,Wiley;1996.
- 11- Marey, EJ. Circulation du sang. Paris: Masson, 1881.
- 12- Von Recklinghausen, H. Ueber blutdruckmessun beim menschen. Arch Exp Pathol Pharmacol, 1901;46(1) :78-132.
- 13- Orma, E, Karvonen, MJ, Keis, A. Cuff hypertension. Jornal of American Medical Association. Lancet 1960; 2 : 51.
- 14- Korotkoff, NS. To the question of methods of determining blood pressure. Rep Imp Milit Med Acad.1905; 2(8) :365-7.
- 15- Shevchenko, YL, Tsitlik JE. 90th Anniversary of the development by Nikolai S. Korotkoff of the auscultatory method of measuring blood pressure. Circulation. 1996; 94(2) :116-8.
- 16- Janeway, TC. The clinical study of blood pressure. New York: Appleton; 1904. p. 107-32.
- 17- Erlanger, J. The movements in the artery under compression during blood pressure determinations. Am J Physiol. 1921; 55 :84-158.
- 18- Korns, MH..The nature and time relations of the compression songs of Korotkoff in man. Am J Physiol , 1926; 76 : 247-264.
- 19- Arcuri, EAM, Santos, JLF, Silva, MR. Pulse pressure as a function of cuff width. Braz J Med Biol Res. 1988; 21(1) :53-6.
- 20- Von Bonsdorff, B. Zur methodik der blutdruk messung in acute hypertension. Acta Med Scand. 1933; 51-52 : 1-197.

- 21- Bazett, HC, Laplace, LB. Studies on indirect measurement of blood pressure: sources of error in the Riva Rocci Method. Am J Physiol. 1933; 103 :48-67.
- 22- Hamilton, WF, Brewer, G, Brotman, I. Pressure pulse contours in the intact animal: Analytical description of a high-frequency hypodermic manometer with illustrative curves of simultaneous arterial and intracardiac pressures. Am J Physiol 1934;107: 427-40.
- 23- Robinow, M, Hamilton, WF, Woodbury, RA, Volpitto, PP. Accuracy of clinical determinations of blood pressure in children. Am J Dis Child. 1939; 58 :102-18.
- 24- Woodbury, RA, Robinow, M, Hamilton, WF. Blood pressure studies on infants. Am J Physiol. 1938; 122 :472-9.
- 25 - American Heart Association. Cardiac Society of Great Britain and Ireland: Standardization of blood pressure readings. Am Heart J. 1939; 18 :95-101.
- 26- Ragan, C, Bordley, D. III J the accuracy of clinical measurements of arterial blood pressure. Johns Hopkins Bull. 1941; 69 :504-28.
- 27- Pickering, G, Roberts, JAF, Sowry, GSC. The effect of correcting for arm circumference on the growth rate of arterial pressure with age. Clin Sci. 1954; 13 :267-71.
- 28- Holland, WW, Humerfelt, S. Measurements of blood pressure comparison of intra-arterial and cuff values. Br Med J. 1964; 2 :1241-3.
29. Pickering, G. High blood pressure 2nd ed. London: Churchill Livingstone; 1968. p.17-21.
30. Arcuri, EAM. Estudo comparativo da medida indireta da pressão arterial com manguito de largura correta e com manguito de largura padrão.(tese). Instituto de Ciências Biomédicas, USP, 1985.

- 31- Arcuri, EAM, Rocha e Silva, M. Correct cuff width versus standard cuff width: wide scattering imposes a limitation to the use of correction of errors in indirect blood pressure determinations. *Braz J Med Biol Res.* 1986; 21 :256.
- 32- Wilcox, J. Observer factors in the measurement of blood pressure. *Nurs Res.* 1961; 10(1) :4-17.
- 33 – Rose, J. Standardization of observers in blood pressure measurement. *Lancet* 1965;1 :673-4.
- 34- Mancia, G, Zanchetti, A. Ambulatory blood pressure monitoring and hypertension. *Clin Exp Hypertens Theor Pract.* 1985; A7 :1-467.
- 35- Pomidossi, G, Parati, G, Casadei, R, Mancia, G. Absence of alarm reaction with a use of non-invasive blood pressure monitoring devices. *Clin Exp Hypertens.* 1985; A7 :429-436.
- 36 - Pickering, TG, Harshfield, GA, Laragh, JH. Ambulatory versus casual blood pressure in the diagnosis of hypertensive patients. *Clin Exp Hypertens.* 1985; A7: 257-266.
- 37- O'Brien, E. Recommendations for devices for measuring ambulatory blood pressure based on validation evidence. *Nefrologia* 2002; 6 (4) : 3-6.
- 38- V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial 2006; Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC); Sociedade Brasileira de Hipertensão (SBH); Sociedade Brasileira de Nefrologia. 2006; São Paulo.
- 39- Pierin, AMG. Medidas da pressão arterial no ambulatório pelo cliente, enfermeira e médico, comparadas a registros (tese). São Paulo (SP): Escola de Enfermagem da USP; 1992.
- 40-O'Brien, E. State of the market for devices for blood pressure measurement *Blood Pressure Monitoring* 2001; 6 (6) : 281-6.

- 41- Beevers, G, Lip, GIH, O'Brien, E. Blood pressure measurement; part II- conventional sphygmomanometry: technique of auscultatory blood pressure measurement. British Medical Journal 2001; 322 : 1043-7.
- 42- Bordley, III J, Connor, AR, Hamilton, WF, Kerr, WJ, Wiggers, CJ. Recommendations for human blood pressure determinations by sphygmomanometers. Circulation 1951; 4 :503-509.
- 43- Perloff, D, Grim, C, Flack, J, Frohlich, ED, Hill, MJ, MacDonald M & Morgenstern, BZ. Human blood pressure determination by sphygmomanometry. Circulation, 1993; 88:2460 – 2470.
- 44- Gregg, EW, Cheng, YJ, Cadwel, BL. Secular trends in cardiovascular disease . risk factors according to Body Mass Index in US adults. JAMA 2005; 293 (15):1868-74.
- 45- World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: Report of a joint WHO/FAO expert consultation; 2003, World Health Organization, Genève.
- 46- Monteiro, CA, Mondini, L, Souza, ALM, Popkin, BN. Da desnutrição para obesidade: a transição nutricional no Brasil. In: Monteiro CA. Velhos e novos males da saúde no Brasil. A evolução do país e suas doenças. 1995; São Paulo: Hucitec.
- 47- Trout, KW , Bertrand, CA. Measurement of blood pressure in obese persons. J. Amer. Med. Ass. 1956; 162 : 970.
- 48- Devetski, RL. A modified technic for the determination of systemic arterial pressure in patients with extremely obese upper arms. New Engl. J. Med. 1963; 269 : 1137.
- 49- Blackburn, H, Kihlberg, J, Brozek, J. Arm versus forearm blood pressure in obesity. American Heart Journal 1965; 69 :423-9.

50- Singer, AJ. Comparison of forearm and upper blood pressure, Prehospital Emergency Care 1999; 3 (2) : 123, 1999.

51- Knom, W. The importance of large blood pressure measurement cuffs: Blood Pressure readings on the forearm <http://www.Plus size pregnancy. Org./lgbpcuffs>. 2003.

52- Pierin, AMG, Alavarse, DC, Gusmão, JL, Halpern, A, Mion Jr, D. Blood pressure measurement in obese patients: comparison between upper arm and forearm measurements. Blood Pressure monitoring. Estados Unidos 2004; v.9, p101-105.

53- Lamas, JLT. Registros de pressão em locais alternativos: comparação de valores diretos e indiretos em função da largura do manguito. (tese) 2000; São Paulo: USP/EE.

54- Forsberg, AS. Validity of blood pressure measurement with cuff in the arm and forearm. Acta Med. Scand 1970; vol.188, pp. 389 – 396.

55- http://www.abeso.org.br/calc_imc.htm.

Acesso esse: 22 de Agosto de 2006.

56-Fonseca, JGM, Silva, MKS, Félix, DS. Obesidade. uma visão geral. In: Monteiro, CA. Velhos e Novos Males da Saúde no Brasil. A evolução do país e suas doenças. 1995 São Paulo: Hucitec.

57- Sotelo, YOM, Calugnati, FAB, Taddei, JAAC. Prevalência de sobrepeso entre escolares da rede pública segundo três critérios de diagnóstico antropométrico. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2004, vol. 20, nº 1, jan-fev, p.233-240.

58- Morgagni, JB. The seats and causes of diseases investigated by anatomy In: Pichering G . Higt Blood Pressure. 2nd ed. London. Churcchill, 1968. p. 236.

59- Ayman, D. Heredity in arteriolar (essential) hypertension: a clinical study of the blood pressure in 1524 members of 277 families. Arch. Intern. Méd. 1934; 53 : 231-239.

60- Armstrong, MJ, Dustin, GS, Moncada, S, Vane, JR. Cardiovascular actions of prostacyclin (PGI_2), a metabolite of arachidonic acid which is synthesized by blood vessels. *Circ. Res. (Suppl. I)* 1978; 43 : I-112, I-119.

61- Lamas, JLT, Arcuri, EAM. Cuál es la mejor pieza de auscultación para medir la presión arterial? *Temas de Enfermería Actualizados*, Argentina 2002; 10(48): 12-6.

62- McAlister, FA, Straus, SE. Measurement of blood pressure:an evidence based review. *BMJ* 2001; 322 : 908- 911.

63- Lamas,JLT, Arcuri, EAM, Brito, CM, Cruz, KCT. Blood pressure measurement: comparison between direct and indirect values as a function of cuff width. In: *Annual Nursing Research Conference*, 2000, Sheffield, England. Programme. p. 41.

64- Tachovsky, BJ. Indirect auscultatory blood pressure measurement at two sites in the arm. *Research in Nursing and Health*, 1985; 8, 125 – 129.

65- Palatini, P, Longo, D, Toffanin, G, Bertolo, O; Zaetta, V, Pessina, A. Wrist blood pressure overestimates blood pressure measured at the upper arm. *Bloos Pressure Monitoring* 2004; 9 (2): 77-81.

66- Graves, JW. Prevalence of blood pressure cuff sizes in a referral practice of consecutive adult hypertensives. *Blood Press Monit* ,2001; 6 : 17-20.

67- Lamas, JLT, Berno, CBF, Takeiti, GM. Erros cometidos por profissionais de enfermagem na medida rotineira da pressão arterial. *Rev Paul Enferm.* 2003; 22(2): 141-8.

ANEXO I

Ilma. Sra.

Jaira Lopes Brandão Crepschi

DD. Coordenadora do Curso de Enfermagem (UNIARARAS).

Prezada Senhora,

É com satisfação que nos dirigimos a VS. para solicitar permissão para realizarmos a coleta de dados referente à monografia do Curso de Mestrado em Enfermagem que estamos realizando na Universidade Guarulhos-SP. Trata-se de protocolo referente à verificação da Pressão Arterial, em Alunos, Professores e Funcionários do curso de Enfermagem, para fins da pesquisa “Influência da Manobra de Forsberg na Medida Indireta da Pressão na Artéria Radial”.

Para tal realização necessitamos de um dos laboratórios de uso exclusivo do curso, por garantir condições favoráveis ao procedimento, com o mínimo de interferências possíveis.

Agradecendo a atenção colocamos-nos à disposição para esclarecimentos que se façam necessários e apresentamos nossos cumprimentos.

Araras, 03 de abril de 2006.

Atenciosamente,

ROSA MARIA SCANAVINI PAVAN



ANEXO II

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Por esse instrumento particular declaro, para os efeitos, éticos e legais, que eu:(nome)_____,
(nacionalidade)_____ (profissão) _____,
portador do R.G._____, C.I.C. _____, residente e
domiciliado à Rua _____,
na cidade de _____, Estado de _____

Estou ciente que essa pesquisa pretende estudar a Influência da Manobra de Forsberg na Medida Indireta da Pressão na Artéria Radial, onde o objetivo será verificar o uso da manobra proposta por Forsberg facilita a ausculta dos “Sons de Korotkoff” na medida da pressão na artéria radial e comparar as medidas para validar os registros indiretos da PA pelo método auscultatório. Os procedimentos serão realizados com conforto, onde os benefícios serão de total valia para o sujeito.

Esclareço que recebi todas as informações sobre a minha participação nesse estudo; e a garantia de que receberei novos esclarecimentos que julgar necessários durante o decorrer da pesquisa. Esclareço também, que fui verbalmente informado (a) sobre os possíveis benefícios e riscos, assim como, todos os passos desse experimento serão acompanhados por um Pesquisador Responsável. Como já foi dito acima, fui informado (a) de que os procedimentos são simples, que não oferecem risco a mim e serão realizados por profissionais com experiência.

Fui informado (a) sobre os passos do procedimento e a necessidade de minha colaboração. Tomei conhecimento de que não terei custos extras e que tenho plena liberdade para recusar a participação na referida pesquisa a qualquer momento, sem penalizarão alguma. Autorizo, para os devidos fins, o uso, a divulgação e a publicação dos dados e resultados obtidos do relatório geral da pesquisa, a qual estou em concordância. Entretanto, recebi a garantia do sigilo que assegura minha privacidade, uma vez que os dados obtidos são confidenciais.

Por estar de pleno acordo com o presente termo, assino abaixo o mesmo.

Araras, ____ de _____ de 2006.

Assinatura do Pesquisado

Pesquisador Responsável

Dúvidas: Rosa Maria Scanavini Pavan

Endereço: Rua João Buzolin, 250 – Casa 46 - Jardim das Flores – Araras – SP.

Fone: (019)3541 7738

E-mail: rosamaria@uniararas.br

ANEXO III

QUESTIONÁRIO

Identificação:.....Data:.....

Endereço:.....

Tel:.....

Idade:.....anos Ocupação:.....

Sexo: () Masculino () Feminino

Cor: () Branca () Preta () Parda () Amarela

Peso:.....Kg (referido)

Altura:cm (referido) IMC:

Antecedentes Familiares – PA()Hipotensão ()Hipertensão () não sei
(até 2º grau)

Tabagismo:

() nunca fumou () sim () parou de fumar ()

Circunferência do antebraço.....cm

Escolha da largura do manguito MLC.....cm.....

Pressão Arterial sem manobra PAS..... mmHg x. PAD..... mmHg

Pressão Arterial com manobra PAS.....mmHg x PAD.....mmHg

Sons de Korotkoff: audível () inaudível ()