

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Luciano Bitello Chaves

**HIPERTENSÃO ARTERIAL:**

Uma abordagem educativa através de um protótipo experimental

**Porto alegre**

**2007**

LUCIANO BITELLO CHAVES

**HIPERTENSÃO ARTERIAL:**

Uma abordagem educativa através de um protótipo experimental

Trabalho de Conclusão do Curso de Enfermagem, da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, apresentado como requisito parcial para a aprovação na disciplina Trabalho de conclusão de Curso I

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dra Sônia Coccaro de Souza

**Porto Alegre  
2007**

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>2 METODOLOGIA</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Tipo de Estudo</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Objetivos</b>	<b>6</b>
<b>2.3 Procedimentos</b>	<b>6</b>
<b>2.4 Aspectos Éticos</b>	<b>6</b>
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>8</b>
<b>3.1 Sobre os aspectos teóricos da necessidade de um protótipo cardíaco</b>	<b>8</b>
<b>3.2 Sobre a construção e funcionamento do protótipo cardíaco</b>	<b>12</b>
<b>3.3 Sobre as possibilidades educativas criadas com o protótipo</b>	<b>14</b>
<b>3.3.1 Sobre o aumento da pressão arterial e suas conseqüências</b>	<b>15</b>
<b>3.3.1 Sobre a circulação do sangue e o mecanismo de excreção renal</b>	<b>15</b>
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>17</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>19</b>
<b>APÊNDICE A – Esboço do protótipo experimental do aparelho circulatório</b>	<b>21</b>

## **AGRADECIMENTOS**

**À DEUS** que nunca me abandonou mesmo quando estive distante dele

**AOS MEUS PAIS REGINA E VLADIMIR** em especial a minha mãe que com seu exemplo de força, honra, amor e perseverança me emprestaram sua luz.

**À FERNANDA**, meu amor, pelas horas que não pude estar contigo e me entregaste o teu afeto e tua dedicação.

**À JOANA** que não é minha avó, mas que me tratou como a um neto me recebendo de braços abertos em sua casa, o que me possibilitou fazer este curso.

**AOS MEUS QUERIDOS TIOS E PRIMOS** Célio, Neca, Fernando, Juliana e Felipe que sempre me apoiaram e estavam disponíveis para me ouvir.

**À MINHA ORIENTADORA** Sônia Coccaro de Souza que sempre me ajudou e acreditou em minha capacidade.

**À TODOS OS AMIGOS** que me ajudaram com trocas de escalas de trabalho, incentivo aos meus estudos e acima de tudo a sua amizade.

**À TODOS** que cruzaram o meu caminho em especial aos Pacientes que atendi pela sua boa vontade, confiança e zelo pelo bem mais precioso que temos: a nossa humanidade.

## RESUMO

A partir da implantação do Programa de Saúde da Família, tornou-se necessário estabelecer novas formas de interação entre os usuários e os profissionais de saúde. Isto porque, neste programa, a lógica da assistência foi subvertida à realidade de quem se utiliza do Sistema Único de Saúde (SUS), tornando-se premente buscar alternativas ao modelo hospitalocêntrico vigente, até então, no país. Esta pesquisa procurou estruturar, através de uma revisão de literatura, a construção de um protótipo do aparelho circulatório e o seu benefício no ensino e problematização da Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), vindo a reforçar, dessa forma, os princípios de universalidade, equidade e integralidade que regem as ações de saúde. Como resultado constatou-se que as iniciativas nesta direção ainda são incipientes, em virtude da prevalência de trabalhos de conteúdo prescritivo e unidirecional. Procurou-se demonstrar que a construção de tal equipamento está uníssona com o desenvolvimento de uma consciência crítica acerca da (HAS), podendo proporcionar uma melhor caracterização dos agravos à saúde advindos desta síndrome, funcionalidade e integração entre as pessoas e as terapêuticas ofertadas. Registra-se também que a continuidade de ações no intuito de traduzir e problematizar as práticas de saúde exerce o efeito de consolidar o SUS como filosofia e prática de assistência, em detrimento de outras que tão logo reproduzem a ordem estabelecida.

**Descritores:** Hipertensão Arterial Sistêmica. Educação em Saúde. Protótipo. Enfermagem.

## 1 INTRODUÇÃO

A Hipertensão Arterial está presente em torno de 15 a 20% da população adulta brasileira (RIERA, 2000). Observando-se a magnitude da prevalência dessa patologia em nosso meio, e acrescentando o fato que ela geralmente tem um começo insidioso e assintomático, vindo a se tornar fator de risco para inúmeras outras patologias, constata-se a relevância de atividades educativas a fim de elucidar alguns dos principais mecanismos de sua fisiopatologia, bem como a importância da correta avaliação para o seu diagnóstico e tratamento.

A abordagem deste tema se deve ao fato que, no sétimo semestre da graduação tivemos a oportunidade de participar de oficinas sobre hipertensão arterial e seus riscos à saúde na Fundação de Apoio Social e Cidadania (FASC). Nestas oficinas, os usuários da instituição assistiam palestras sobre o funcionamento do aparelho circulatório humano, a gênese da pressão arterial, as implicações do alto teor de colesterol na corrente sanguínea, entre outros temas pertinentes ao assunto levantados por eles, enquanto aguardavam atendimento na sala de espera. Durante o desenvolvimento da oficina sobre hipertensão arterial pudemos perceber a falta de um modelo concreto que permitisse a visualização do funcionamento do aparelho circulatório, tendo-se em vista o papel educativo fortemente associado à prática da Enfermagem. A partir daí, surgiu a idéia de construir um modelo experimental de aparelho circulatório, onde os participantes de grupos ou oficinas e até mesmo usuários nas consultas ofertadas por profissionais nas equipes interdisciplinares de saúde, pudessem interagir concretamente com o objeto de sua curiosidade, diminuindo a distância entre a linguagem técnica e a leiga sobre a hipertensão arterial. O objetivo desse trabalho é revisar a literatura existente a respeito da abordagem educacional sobre a Hipertensão Arterial Sistêmica na área da saúde visando fundamentar a importância da montagem de um protótipo experimental do aparelho circulatório.

## **2 METODOLOGIA**

### **2.1 Tipo de estudo**

Este estudo tem por finalidade estruturar uma abordagem educativa sobre a Hipertensão Arterial Sistêmica, através de um protótipo experimental de aparelho circulatório. Trata-se de uma revisão de literatura com a finalidade de obter informações publicadas em livros, teses, dissertações, catálogos, folhetos, artigos e outras publicações sobre o tema (BARROS, 1986).

O processo de trabalho desta pesquisa, segundo Gil (2002) apresenta como vantagem o fato de permitir ao investigador uma cobertura de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia ser pesquisada diretamente. Salienta, ainda, a necessidade de assegurar-se das condições em que os dados utilizados para a pesquisa foram obtidos, evitando a reprodução e ampliação de erros, o que comprometeria sua qualidade.

### **2.2 Objetivo Geral**

O objetivo desse trabalho é revisar a literatura existente a respeito da abordagem educacional sobre a Hipertensão Arterial Sistêmica na área da saúde visando fundamentar a importância da montagem de um protótipo experimental do aparelho circulatório.

### **2.3 Procedimentos**

Após a determinação do objetivo da pesquisa, foi feito um levantamento em bases de dados eletrônicas como, por exemplo, LILACS, BIREME, PUBMED e MEDLINE através dos descritores enfermagem(CITAR!), educação em saúde (CITAR!) e hipertensão arterial sobre o que havia sido publicado acerca do tema educação em saúde, no que se refere ao enfrentamento da Hipertensão Arterial Sistêmica.

### **2.4 Aspectos éticos**

Como aspectos éticos fica o compromisso de citar as fontes utilizadas de acordo com as normas da ABNT resguardando as devidas autorias.

### **3 REVISÃO DE LITERATURA**

#### **3.1 Sobre os aspectos teóricos da necessidade de um protótipo cardíaco.**

Em 1628, William Harvey (1578-1657) médico e anatomista inglês publicou a descoberta da circulação sanguínea maior, contrapondo indelevelmente a concepção filosófica religiosa a cerca do corpo humano, vigente no século XVII (REBOLLO, 2002).

Ao utilizar o método científico de uma forma nunca feita até então, Harvey demonstrou o percurso do sangue pelo corpo, através de experimentos com uma “ligadura de braço.” Esses experimentos, segundo Rebollo (2002), consistiram na colocação de uma atadura suficientemente apertada no ponto máximo que se possa tolerá-la. Após comprimir o membro superior Harvey constatou que o sangue abaixo da atadura, nas artérias, não executava movimento algum, mas que acima do ponto de compressão este era represado se avolumando a cada diástole arterial inchando contra a ligadura, procurando restabelecer o fluxo interrompido.

Entretanto, no momento em que a atadura era afrouxada acontecia o contrário, havendo um aumento no volume das veias abaixo da ligadura e à medida que isto ocorria com as veias, as artérias não se retraíam, provando com tais experiências que o sangue penetra nos membros pelas artérias e retorna pelas veias. Estabelecendo, assim, o sentido circular do fluxo sanguíneo em detrimento das concepções de Galeno, de que tanto o sangue venoso quanto o arterial, saíam do coração e para lá não retornavam. Em um movimento similar ao do fluxo e do refluxo das marés e originado principalmente pelo horror ao vazio. Sentido circular este que segundo Friedman e Friedland (2006), só foi completamente confirmado em 1661 por Marcelo Malpighi, que através de um microscópio pôde observar a passagem do sangue das artérias para as veias por intermédio de minúsculos capilares.

Passados quase quatro séculos das descobertas relatadas por Harvey, vivemos uma época na qual o conhecimento produzido pela ciência a respeito das funções cardíacas ainda não é acessível para todos. Proporcionalmente, convivemos com os mesmos aspectos de exclusão e obscurantismo da ciência em relação a sua utilidade pública, que existiam no século XVII, o que nos remete ao funcionamento do aparelho circulatório, melhor

elucidado por Harvey, ainda ser uma incógnita para muita gente.

Desta forma as demonstrações de Harvey, de insólitas engenhosidade e simplicidade, têm ligação estreita com o conceito de Hipertensão Arterial Sistêmica no momento em que qualquer alteração na dinâmica do sistema circulatório pode modificar os níveis pressóricos. Além disso, ao traduzir em imagens a fisiologia oculta da circulação do sangue, este nos legou também um método de problematizar a prevenção e o tratamento da Hipertensão Arterial Sistêmica, o que pode facilitar o seu conhecimento e dar mais autonomia aos sujeitos para promoverem suas necessidades.

Mas o que tem sido produzido em educação em saúde no intuito de prevenir e tratar esta síndrome no país?

Em referência ao conhecimento como instrumento da promoção e da prevenção para a saúde cabe salientar que para Freire (1996), é necessário que o formando em relação ao objeto do conhecimento assuma-se como sujeito também da produção do saber, se convença definitivamente de que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção. Não havendo, portanto, docência sem discência já que as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam não se reduzem à condição de objeto um do outro.

Dentro dessas concepções propostas por Freire (1996), também absorvidas pela Estratégia de Saúde da Família (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1996), Toledo et al (2007) fizeram um levantamento da produção científica multiprofissional e de enfermagem sobre a prática de educação em saúde nos serviços da rede de atendimento, referentes ao enfrentamento da hipertensão, tomando por base artigos publicados entre 1981 e 2005 que contemplavam o caráter do processo pedagógico, a partir do enfoque da visão do binômio saúde-doença, das possibilidades de participação dos usuários e das dinâmicas utilizadas; identificando características emancipatórias ou normativas.

Foram analisados 46 artigos que estavam inscritos nos aspectos avaliados. Como características emancipatórias o estudo compreendeu práticas educativas pautadas no diálogo participativo, na inter/transdisciplinariedade, na crítica e desalienação na saúde/doença, e como processo social em contraponto com as práticas normativas, onde havia unidirecionalidade e focalização na doença restringindo-se a prescrição de comportamentos e à quantificação de conhecimento apreendido pelo usuário. Do total de

artigos analisados pelas pesquisadoras apenas 9 deles apresentaram o perfil educativo emancipatório. Trabalhos como o de Moreira et al (2003), onde 202 escolares do ensino fundamental e médio de uma escola pública da cidade de Fortaleza no Ceará foram submetidos ao desenvolvimento e avaliação de oficinas educativas sobre hipertensão arterial no ano de 2003. Nesse trabalho, os escolares foram divididos em três grupos e as oficinas educativas ocorreram em três etapas consoantes com o desenvolvimento do grupo. No primeiro grupo foi elaborada uma oficina através da elaboração de um jogo de memória onde foram representadas figuras sobre hábitos de vida, classificados como permitidos, parcialmente permitidos e proibidos. No segundo grupo o jogo criado teve como base o jogo de cruzadas, sendo que a cruzada foi construída em cartolina e numerada de 1a14, representando o número de perguntas que abordavam a definição de hipertensão arterial, os fatores de risco e as ações de prevenção. Por fim no terceiro grupo a oficina proposta através da criação de um jogo foi baseada na dinâmica do repolho. O repolho é um objeto formado por várias folhas de papel embrulhadas em si mesmas. Foram feitas 13 frases cada uma delas em uma folha de papel, sobre conceitos relativos ao que é a hipertensão, suas causas e maneiras de preveni-la, que foram dispostas em ordem seqüencial e com grau de complexidade crescente, originando uma bola de papel em formato de repolho. Cada frase elaborada estava associada a um conceito ou a uma pergunta escrita em cartolina e fixadas a uma parede.

A utilização de tais instrumentos mostrou-se, em sua análise, ser eficiente no processo de educação em saúde cardiovascular. Isto porque na análise feita, após a etapa de avaliação do conhecimento produzido pelas oficinas, mediante o uso de uma escala de Likert composta por cinco conceitos: insuficiente, regular, bom, ótimo e excelente os quais foram determinados por intervalos de acertos de 20%, os resultados para os grupos A, B e C se situaram entre os conceitos excelente e ótimo quanto ao aprendizado dos conteúdos propostos dentro das oficinas.

No outro extremo, o emprego das práticas normativas na condução das temáticas sobre a HAS, sua etiologia e suas possíveis complicações ainda encontra exemplo no artigo publicado por Alves e Nunes (2006), onde as ações educativas em saúde são analisadas no âmbito das consultas médicas.

Nesse artigo foram analisados os conteúdos das transcrições de 50 consultas de

pacientes hipertensos realizadas por 10 médicos do Programa de Saúde da Família em 3 municípios baianos. Os resultados dessa pesquisa demonstraram que o foco das consultas está na medicalização e no controle da pressão arterial, além de que as ações educativas são, em sua maioria, de caráter secundário e de conteúdo prescritivo.

Conforme as constatações do artigo apresentado por Toledo et al (2007), e embora o modelo assistencial, a partir do advento da Estratégia de Saúde da Família (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1996) esteja focado na maior inserção dos profissionais de saúde junto às comunidades onde atuam, existe pouca iniciativa no sentido de criar estratégias alternativas de comunicação e vínculo com a população assistida. Esta observação se mostra válida mesmo após a publicação de tal artigo como foi observado, por exemplo, pelo trabalho de autoria de (ALVES e NUNES, 2006). Desta forma, outro aspecto que reforça a construção de um protótipo do sistema circulatório é a proximidade de elementos comuns ao cotidiano das pessoas, como conchas de coleta de grãos, garrafas de água mineral, irrigadores de jardim, roldanas, canos e mangueiras entre outros na estruturação de um objeto de estudo entre os profissionais de saúde e os usuários, caracterizado, sobretudo pela distensão da realidade numa atmosfera lúdica. Isto porque como nos diz Huizinga (2004), “no jogo existe alguma coisa em jogo” a qual transcende as necessidades imediatas da vida e confere um sentido à ação. Esta concepção de Huizinga nos remete a refletir sobre o sentido de realizarmos grupos para pessoas que já possuem uma determinada patologia e cuja compreensão dela muitas vezes parte através do seu reconhecimento no outro. Por estar presente também nos animais e não apenas nos homens, o jogo não se fundamenta em elementos racionais, o que pode conferir uma forma de vazão da ansiedade, uma distensão da realidade. Este efeito exercido pelo jogo, acrescido do seu poder de fascinação, transcende a sua função meramente biológica, marca todas as atividades da sociedade humana dentre elas a linguagem. Este por sua vez oferece uma alternativa à maneira formal de realização de atendimento individual e coletivo de hipertensos, na maioria das vezes, baseados apenas no discurso teórico, tal qual nos sinaliza os resultados do trabalho de (MOREIRA et al, 2003).

Resultados semelhantes podem ser obtidos com a utilização do protótipo proposto mesmo sendo a sua clientela constituída majoritariamente de adultos. Isto devido ao fato de que no momento em que o protótipo é apresentado ao cliente, um objeto novo passa a ser

decodificado pela sua linguagem. Como a essência do equipamento é lúdica há um relaxamento da condição de dominação e transferência de conhecimento que possam caracterizar o discurso do profissional, criando um ambiente alternativo para o aprendiz, o qual se aproxima das concepções de autonomia dos sujeitos de (FREIRE, 1996).

Mesmo dentro do modelo assistencial proposto pelo Governo Federal para portadores de Hipertensão Arterial Sistêmica e Diabetes Mellitos, sistematizado através do Programa Hiperdia (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001), onde estão preconizadas consultas para seu cadastramento e acompanhamento, ambas de caráter biomédico e epidemiológico para o controle destas patologias, a utilização deste equipamento traria um deslocamento das tradicionais ações de culpabilidade e responsabilização do usuário por seu estado de saúde ao intercalar um terceiro e neutro elemento nas temáticas abordadas, exercendo um efeito de alteridade do usuário com as situações simuladas no protótipo.

A importância deste efeito de alteridade encontra análise paralela na Microfísica do Poder de Foucault (1979), onde o autor coloca que ao exercício do poder não podem ser somente atribuídas características negativas de repressão ou coerção, também devemos atentar para o seu efeito produtivo e transformador, o qual por sua riqueza estratégica e eficácia produtiva objetiva o corpo humano não para mutilá-lo ou supliciá-lo, mas para aprimorá-lo e adestrá-lo. É neste ponto que o emprego do protótipo pode dar uma nova perspectiva ao ciclo dominador-dominado e ao adestramento, observados por Foucault, ao introduzir um terceiro elemento na relação de poder entre o usuário(s) e o profissional que transpassa o universo de ambos, e encontra significado na construção comum de um novo corpo de conhecimento.

Por fim, a função lúdica pretendida com a utilização do protótipo do aparelho circulatório somada à competência técnica e interpessoal do profissional enfermeiro, compreendida entre o poder que este exerce e sofre dos usuários, deverá contribuir para otimização do processo educativo dos usuários do serviço de saúde, sejam eles portadores ou não de Hipertensão Arterial Sistêmica.

### **3.2 Sobre a construção e o funcionamento do protótipo cardíaco**

O coração é um órgão muscular oco, formado por quatro câmaras (dois átrios e dois

ventrículos), que funciona como bomba dupla, ou como duas bombas que batem como uma. As bombas são as corações direito e o esquerdo (HERHELY, 2002). O lado direito ou coração direito recebe, no interior de seu átrio, o sangue pouco oxigenado das veias cava superior e inferior, as quais recebem o sangue venoso da cabeça e das partes superiores do corpo, respectivamente. O caminho que o sangue percorre desde o ventrículo direito do coração até o átrio esquerdo, passando pelos pulmões, é chamado de circulação pulmonar. Isto acontece através do recebimento do sangue pelo átrio direito até ele ser bombeado através da artéria tronco pulmonar, dividida nas artérias pulmonar direita e esquerda, pelo ventrículo direito até o pulmão esquerdo e o direito. A sua função consiste em levar sangue aos pulmões onde são realizadas as trocas gasosas, ou seja, a captação de oxigênio e a eliminação do gás carbônico para o exterior do corpo.

O coração esquerdo recebe, no átrio esquerdo, o sangue oxigenado dos pulmões e o bombeia para todos os órgãos do corpo. O sangue oxigenado deixa o ventrículo esquerdo através da artéria Aorta, seguindo para todos os órgãos do corpo e retornando ao átrio direito, formando a circulação sistêmica. O lado esquerdo do coração, bem como a Aorta, possuem uma espessura maior em relação ao lado direito e aos seus vasos, devido à pressão maior do sangue em seu interior.

A compreensão destas relações nos conduz à fisiologia da pressão arterial, conceituada por Riera (2000), como a força exercida pelo bombeamento do sangue do ventrículo esquerdo nas paredes das artérias em cada sístole. Trata-se de um fenômeno pulsátil, porque a cada sístole a pressão dentro das artérias aumenta até 120 mmHg em média e corresponde à pressão sistólica ou de contração do coração. Nos intervalos entre os batimentos, a pressão cai para cifras em torno de 80mmHg, que corresponde ao mínimo valor e é conhecida como pressão diastólica.

O intuito da construção deste protótipo é tornar mais claro ao público leigo os conceitos expostos a partir desta revisão anatomofisiológica do funcionamento do aparelho circulatório. Para tanto, passo a descrever sua consistência baseada a mais próxima possível da encontrada na anatomia humana.

O protótipo do sistema circulatório será feito a partir de duas conchas de coleta de grãos, articuladas entre si por meio de parafusos, ficando a extremidade de sua junção livre para a movimentação de simulação de sístoles e diástoles. O conjunto receberá um

acabamento de pintura e molde de material gelatinoso a fim de lhe conferir um aspecto o mais próximo do coração real. Além disso, a peça terá um cabo acoplado à extremidade livre, já citada, ligada por meio de uma roldana ao sistema de geração dos movimentos do protótipo.

Os vasos sanguíneos serão feitos com mangueiras de silicone de diferentes espessuras, conectadas ao protótipo de coração por conexões plásticas ou furos feitos previamente em sua estrutura, levando o líquido colorido, simulando o sangue, até o garrafão de água mineral, utilizado para o seu recolhimento, fechando o “sistema circulatório”. O garrafão será postado sobre uma base plástica, estando colocados em sua parte inferior os circuitos elétricos para seu comando, e a bomba d’água de máquina de lavar a qual impulsionará o fluído pelas mangueiras até o dispersor d’ água para jardim (simulador de sístole e diástole). Este, por sua vez, terá em duas de suas três extremidades, peças metálicas para a geração de som ao bater contra a parte superior do garrafão, após a peça girar pelo efeito de recebimento do líquido que lhe confere movimento. O movimento desta peça faz com que enquanto ela gire, ao receber o líquido bombeado pela bomba, as suas extremidades batam contra a parede superior do garrafão, gerando os sons cardíacos da sístole e da diástole e retorne à posição de repouso, pela extensão e distensão de uma mola. Ainda, durante este movimento, o protótipo também se movimenta por causa da tração do cabo, ligado a sua extremidade livre por meio de uma roldana, exercida pelo deslocamento do dispersor d’água, completando o circuito do “sangue” pelo protótipo. A descrição desta seção encontra referência e complementaridade esboçada na seção Apêndice A, onde está presente o desenho, sem perspectiva de volume, em um único plano do que tratamos até agora.

### **3.3 Sobre as possibilidades educativas criadas com o protótipo**

A distribuição dos títulos das seções que abrangem desde a necessidade até as possibilidades do protótipo experimental proposto, foi elaborada seguindo um modelo que proporcionasse ao leitor a dimensão do protótipo que está sendo tratado. Por esta razão, os títulos destas seções iniciam sempre com a palavra “sobre”, a qual procura emprestar ao texto um efeito de vórtice, sobrepondo à necessidade a construção, e por fim as

possibilidades do maquinário, procurando, assim, alargar a visão do que está sendo exposto. Nesta seção são apresentadas algumas das experiências possíveis para o equipamento na condução da abordagem da HAS:

### **3.3.1 Sobre o aumento da pressão arterial e suas conseqüências**

O equipamento possui uma válvula para controle da pressão do líquido no seu painel de controle frontal (APÊNDICE A). Esta pressão que é exercida contra as paredes das mangueiras pode ser medida ao ser conectado, nas extremidades cuja pressão quisermos mensurar, um manômetro. Esse modelo é similar ao deslocamento do sangue pelos vasos sangüíneos, podendo, portanto, ser demonstrado o aumento da “pressão arterial” por intermédio de estreitamentos nas mangueiras e da manipulação desta válvula de controle, simulando trombos ou placas ateroscleróticas e suas conseqüências, ao reduzir a luz dos pretensos vasos.

### **3.3.2 Sobre a circulação do sangue e o mecanismo de excreção renal**

Outra montagem possível leva em consideração o sistema rim e líquidos corporais para o controle da pressão arterial. Neste sistema, segundo Guyton (1989), quando a pressão arterial se eleva, aumenta a excreção renal de água e de sal, que pode ser muito intensa sendo denominada de diurese de pressão ou natriurese de pressão. Esta condição acaba por resultar em um volume diminuído do líquido extracelular e em menor volume sangüíneo. A redução do volume sangüíneo diminui o bombeamento cardíaco, o que faz com que a pressão arterial retorne ao normal. A transposição deste sistema para o protótipo implica na drenagem de líquido de dentro do seu reservatório por meio de uma torneira inserida na parte traseira do equipamento com a bomba ligada, simulando a natriurese de pressão descrita por (GUYTON, 1989). Depois de concluída esta operação, este funcionará com menor volume reduzindo a freqüência de deslocamento do irrigador de jardim, o qual mimetiza o funcionamento do coração e o som dos batimentos cardíacos através da tração de um cabo de aço fixado ao coração da máquina e acoplado a uma roldana (APÊNDICE A). Assim, o protótipo continua fazendo com que suas extremidades livres colidam contra a

parede superior do garrafão, embora a pressão arterial fique reduzida.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da alta prevalência em nosso meio da Hipertensão Arterial Sistêmica, da reestruturação do modelo de assistência básica à saúde e da crescente relevância de ações educativas para o enfrentamento das demandas da população, poucos trabalhos neste sentido tem sido produzidos.

O contexto atual da Estratégia de Saúde da Família preconiza uma maior inserção dos profissionais junto às comunidades onde atuam para o estabelecimento de um vínculo assistencial mais efetivo. Tendo-se em vista esta assertiva uma melhor inserção pode ser obtida de duas maneiras: a primeira delas é através de uma distensão da realidade sem a perda do foco terapêutico e a segunda pelo deslocamento do eixo das relações de poder, concebidas a partir de um modelo biomédico e epidemiológico de controle e adestramento, entre usuários e profissionais de saúde, para a construção de um corpo comum de conhecimento a cerca da HAS.

No que diz respeito à distensão da realidade na procura de uma melhor terapêutica o exemplo de Harvey ao estabelecer o sentido da circulação geral do sangue no século XVII, bem como o trabalho de Moreira et al (2003) ao criar oficinas educativas sobre Hipertensão Arterial com elementos simples do cotidiano, reforçam a importância ao longo do tempo da adequação da comunicação em suas diversas formas e conteúdos entre os comunicantes, o que para Freire (1996) significa dar autonomia aos sujeitos para nomearem suas prioridades. Neste sentido, a utilização de um protótipo de aparelho circulatório contempla as perspectivas descritas no momento em que pelo seu caráter lúdico e integrativo de manipulação e construção de conhecimento pode criar um novo canal de comunicação para os usuários e profissionais de saúde.

Quanto ao aspecto de alteração na dinâmica do poder constituído pelos modelos assistenciais prescritivos, o equipamento ao transpor a relação entre os membros de um atendimento em consultório ou até mesmo de um grupo para um plano alternativo (onde a máquina é o corpo a ser aprimorado e adestrado), exerce o efeito de, segundo as observações de Foucault (1979), denotar os atributos positivos do exercício do poder aos seus participantes, o qual pode ser percebido por intermédio do equilíbrio de forças, entre os participantes, exigido para construção de um conhecimento comum em torno da HAS e

de seus malefícios.

Por tudo que foi exposto, indubitavelmente a construção de um protótipo de aparelho circulatório reforçando os princípios do Sistema Único de Saúde pode servir como uma ferramenta adicional no enfrentamento da HAS, cuja etiologia muitas vezes não é compreendida pelos usuários. Iniciativas como essa, entretanto, passam pela identificação de tal necessidade, o que foi feito no primeiro e nos posteriores contatos com os usuários nos grupos e nas consultas que tive a oportunidade de realizar. Fica ainda a sugestão de conclusão deste projeto através da viabilização do equipamento, o que pode ser ainda de extrema valia para uma melhor determinação das medidas residenciais de controle da pressão arterial. Meta de importância demonstrada por Nobre e Coelho (2003) na terapêutica da HAS, e que pode ser alcançada pelo melhor conhecimento sobre a sua etiologia, adquirido pelos usuários ao entrarem em contato com a máquina. Além disso, o trabalho vem a prestar o seu incentivo às práticas de educação em saúde, despojadas de preconceitos intelectualizados sobre as necessidades daqueles a quem atendemos.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Vânia S; NUNES, Mônica de O. **Educação em Saúde ao paciente com hipertensão arterial no Programa Saúde da Família. Interface (Botucatu)**, Botucatu, v.10, n 19, 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?Script=sci\\_arttext&pid=S=1414\\_32832006000100010&Ing=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S=1414_32832006000100010&Ing=pt&nrm=iso)>. Acesso em 28 de out, 2007.

BARROS, Aidil de J. P. de. **Fundamentos de metodologia**. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.

FOCAULT, Michel. **Microfísica do Poder**. Organização e tradução de Roberto Machado. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1979.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia de a autonomia saberes necessários à prática educativa**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FRIEDMAN, Meyer; FRIEDLAND, W. Gerald. **As dez maiores descobertas da medicina**. Tradução José Rubens Siqueira; apresentação e revisão técnica Drauzio Varella – São Paulo: Companhia das Letras, 2006.

GIL, Antonio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUYTON, C. Artur. **Tratado de Fisiologia Médica**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1989.

HERLIHY, Barbara. **Anatomia e Fisiologia do corpo humano saudável e enfermo**. São Paulo: Manole, 2002.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens O jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Perspectiva, 2004.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Saúde da Família: uma estratégia de organização dos serviços de saúde. Brasília (DF):** Secretaria de Assistência à Saúde/ Departamento de Assistência e Promoção à Saúde/ Coordenação de Saúde da Comunidade; 1996.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e Diabetes Mellitos (DM): protocolo/ Ministério da Saúde**. Brasília: Departamento de Atenção

Básica, Área técnica de Diabetes e Hipertensão, 2001.

MOREIRA, Rafaella; GUEDES, Nilra; CAVALCANTE, Tahissa; DA SILVA, Viviane e ARAUJO, Thelma. **Oficinas educativas sobre hipertensão arterial: Um estudo quasi-experimental sobre a avaliação da eficácia.** *Online Brazilian Journal of Nursing*. v4, n.3, 2003. Disponível em: <<http://www.uff.br/objnursing/viewarticle.php?pid=26>> Acesso em 24 de abr.2007.

NOBRE, Fernando; COELHO, Eduardo. B. **Três décadas de MAPA - monitorização ambulatorial da pressão arterial de 24 horas: mudanças de paradigmas no diagnóstico e tratamento da hipertensão arterial.** *Arq. Bras. Cardiol.*, v.81, n.4, p. 428-434. Out. 2003.

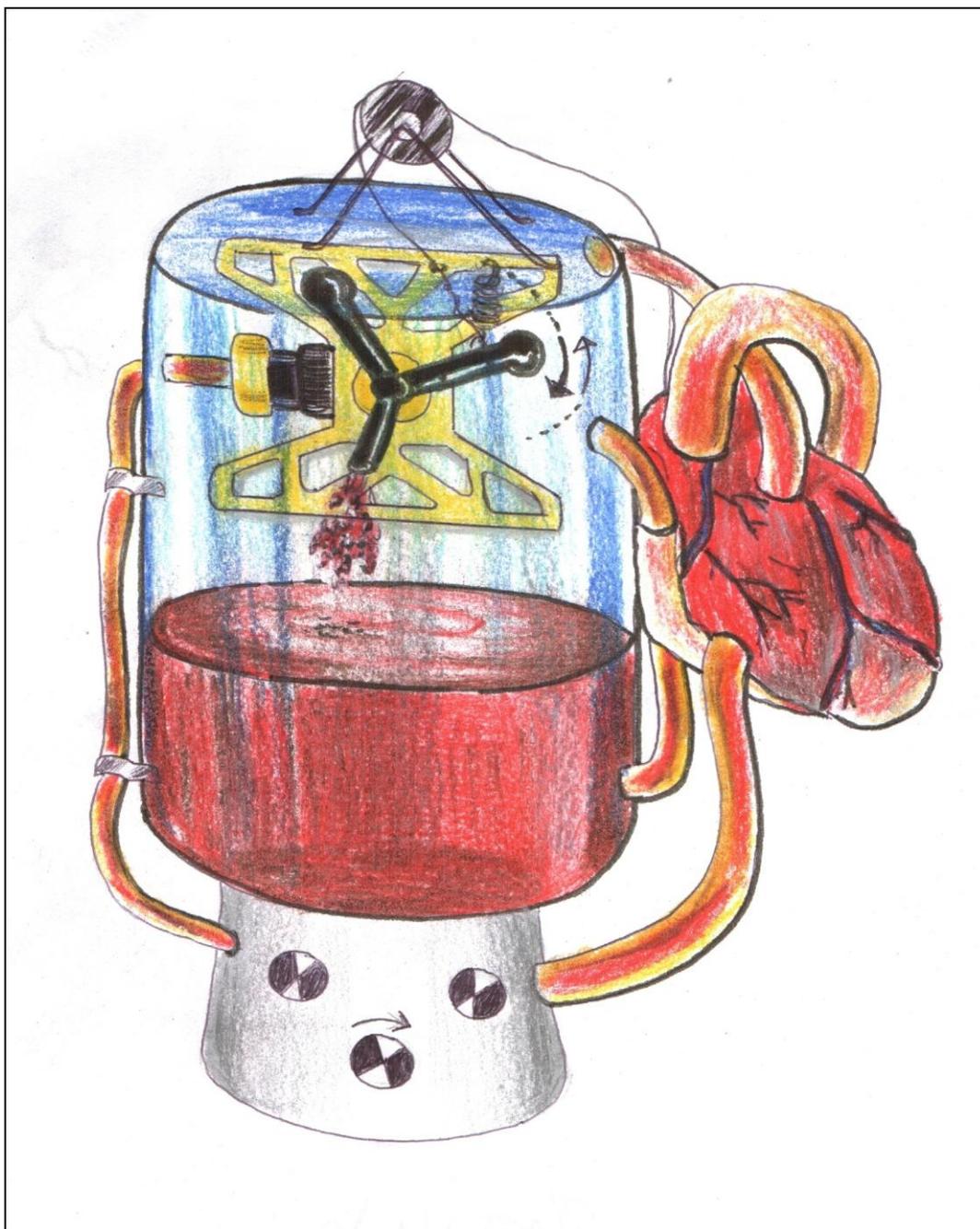
REBOLLO, Regina. A. **A difusão da doutrina da circulação do sangue: a correspondência entre William Harvey e Caspar Hoffmann em maio de 1636.** *Hist. Cien. Saúde Manguinhos*. Rio de Janeiro, v9, n.3, 2002. Disponível em : <<http://www.scielo.br/scielo.Php?Script=sciarttex&pid=50104>> Acesso em 10 de nov. 2006.

RIERA, Andres R. P. **Hipertensão Arterial: conceitos práticos e terapêutica.** São Paulo: Atheneu, 2000.

TOLEDO, Melina M; RODRIGUES, Sandra de C; CHIESA, Anna M. Educação em saúde no enfrentamento da hipertensão arterial: Uma nova ótica para um velho problema. **Texto & Contexto Enfermagem** 16(2): 233-238, abr-maio. 2007.

## APÊNDICE - A

### Esboço do protótipo experimental do aparelho circulatório



Fonte: Autoria- Luciano Bitello Chaves.