

Análise da influência do ganho de peso interdialítico sobre a pressão arterial e hipertrofia ventricular esquerda em pacientes sob tratamento hemodialítico

Abraão Salomão Filho, Luciana F. Barbosa, Diocésio A. P. Andrade, Aline O. Santos, Adailton V. Santos, Lílian G. Silva

Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. Brasil.
Instituto Mineiro de Nefrologia. Brasil.

RESUMO

A hipertrofia de ventrículo esquerdo nos pacientes em hemodiálise é resultado de um conjunto de fatores como: hipertensão arterial ou seu mau controle, sobrecarga de volume mensurada através do ganho de peso interdialítico, anemia e tempo de tratamento hemodialítico. O presente trabalho procurou avaliar a influência do ganho de peso interdialítico sobre a pressão arterial e a hipertrofia de ventrículo esquerdo. Foi utilizada uma população de 216 pacientes do Instituto Mineiro

de Nefrologia, que se encontravam em hemodiálise por 12 horas semanais em sua maioria, através de uma Coorte. Em três sessões consecutivas foram medidos a pressão arterial pré e pós diálise, o peso pré e pós diálise, bem como o detalhamento dos medicamentos anti-hipertensivos em uso e avaliação da presença de hipertrofia de ventrículo esquerdo pelo ecocardiograma e eletrocardiograma. Dos pacientes estudados 68,5% (148 pacientes) apresentavam pressão arterial sistólica pré diálise ≥ 140 mmHg ou pressão arterial diastólica pré diálise ≥ 90 mmHg. Entre os pacientes que se submeteram ao ecocardiograma, a hipertrofia de ventrículo esquerdo estava presente em 75,2% deles e em 32,7% dos pacientes submetidos ao eletrocardiograma. A

Recebido em: 23/02/2004

Aceite em: 30/09/2004

média do ganho de peso interdialítico foi de 3.109 Kg (5.19% do peso pós dialítico). Na análise estatística utilizando o Epi Info versão 6.04 encontrou-se que maior ganho interdialítico é relacionado com nível de pressão arterial sistólica mais elevado (Regressão linear simples; $r=0.19$ e $r^2=0.04$; $p < 0.05$) e não de pressão arterial diastólica (Regressão linear simples; $r=0.14$ e $r^2=0.02$; $p > 0.05$). Também foi demonstrado que este excesso de ganho de peso é associado à presença de hipertrofia de ventrículo esquerdo (ANOVA; $p=0.024$).

Palavras-Chave: hemodiálise, hipertensão arterial, hipertrofia de ventrículo esquerdo, insuficiência renal crônica.

SUMMARY

Analysis of the influence of interdialytic weight gain on blood pressure and left ventricular hypertrophy in patients undergoing hemodialysis

Left ventricular hypertrophy in dialysis patients is a result of different factors such as hypertension, excess of fluid load measured by interdialytic weight gain and time under haemodialysis treatment. This study sought to evaluate the influence of interdialytic weight gain on blood pressure and left ventricular hypertrophy. A population of 216 patients undergoing haemodialysis at Instituto Mineiro de Nefrologia for 12 hours weekly was studied using a Cohort. Blood pressure and weight were measured before and after dialysis. All patients had their prescriptions analyzed for anti-hypertensive drugs use and finally, left ventricular hypertrophy was approached by echocardiography or electrocar-

diography. 68.5% (148 patients) had systolic blood pressure over 140mmHg or diastolic blood pressure over 90mmHg before dialysis. Left ventricular hypertrophy was present in 75.2% of patients who underwent echocardiography and in 32.7% who underwent electrocardiography. Interdialytic weight gain mean was 3.109 Kg (5.19% of the weight after dialysis). In the statistical analysis using Epi Info 6.04 version we found that the greater the interdialytic weight gain, the greater the systolic blood pressure (simple linear regression $r=0.19$; $r^2=0.04$; $p < 0.05$) and not diastolic blood pressure (simple linear regression; $r=0.14$ e $r^2=0.02$; $p > 0.05$). We have also found that excessive weigh gain is associated with left ventricle hypertrophy (ANOVA; $p=0.024$).

Key-Words: chronic renal failure, haemodialysis, hypertension, left ventricular hypertrophy

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial (HAS) tem elevada prevalência (60% a 80%) na população dialítica. Mesmo com esta alta taxa, poucos estudos têm quantificado o papel da HAS na sobrevida destes pacientes.¹

Expansão de volume, aumento da atividade do sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA), aumento da atividade simpática, uso de eritropoetina recombinante humana, disfunção endotelial e hiperparatireoidismo estão envolvidos na patogênese, sendo que o papel do fator natriurético atrial ainda permanece incerto.¹

Dentre todos os fatores mencionados, o que possui maior influência sobre a HAS no paciente dialítico é a sobrecarga de volume. Vários

trabalhos demonstraram uma relação não linear entre os níveis de pressão arterial (PA) e o ganho de peso interdialítico (GPI). Pacientes que apresentaram GPI superior a 2,5 Kg tiveram forte associação com a elevação da pressão arterial sistólica (PAS) e da pressão arterial diastólica (PAD) nas mensurações pré-hemodiálise. Porém muitos estudos prospectivos ainda precisam ser realizados para que se possa avaliar se uma redução no GPI se transforme numa terapêutica efetiva para o controle da HAS.¹

Entre as principais causas de morte na população que se encontra em diálise destacam-se os eventos cardiovasculares, havendo uma estimativa de que a expectativa de vida de um paciente que realiza hemodiálise (HD) seja 100 a 1000 vezes menor ao se comparar com a de um adulto jovem. Muito destes eventos tem forte correlação com o controle inadequado da PA.²

Dentre os eventos cardiovasculares, o de maior prevalência é a hipertrofia ventricular esquerda (HVE) que acomete 40% dos pacientes com Insuficiência Renal Crônica (IRC), taxa esta que aumenta para 75% em pacientes com doença renal em estágio terminal.²

A HVE constitui primariamente um processo de remodelamento adaptativo com o objetivo de minimizar o stress provocado sobre a parede ventricular devido a um aumento da sobrecarga de trabalho desta cavidade.³

Existem dois modelos contrastantes de adaptação do ventrículo esquerdo (VE) dependendo do tipo de stress imposto sobre o mesmo.

O mais comum, em decorrência da alta prevalência de HAS na população dialítica, é a sobrecarga de pressão. Ocorre de forma relativa um aumento na espessura da parede ventricular e um decréscimo no volume cavitário. Denomina-se este processo de hipertrofia concêntrica, gerando um decréscimo na

complacência diastólica com aumento do risco de isquemia miocárdica mesmo sem a presença de uma doença coronariana de base.²

O outro modelo, menos comum, é decorrente da sobrecarga de volume, imposta, por exemplo, por uma anemia altamente prevalente nesta população estudada. Pelas Leis de Laplace, a tensão na parede de uma cavidade esférica é proporcional ao raio e à pressão imposta neste compartimento e inversamente proporcional à espessura da parede. Quando há dilatação do VE, surgem como adaptações secundárias um engrossamento da parede do ventrículo e uma HVE na tentativa de diminuir a tensão sobre a parede. É a chamada hipertrofia excêntrica do VE.²

O modelo morfológico mais característico dos pacientes em diálise é uma dilatação progressiva do VE, que se torna menos reversível à medida que progride o tempo em diálise.

Regimes intensivos de ultrafiltração podem levar a uma regressão na HVE e na disfunção sistólica em pacientes dialíticos. Há estudos que sugerem que HD diária pode ser superior a regimes intermitentes quando se considera este fato.¹

DOENTES E MÉTODOS

ESTUDO DE COORTE

Duzentos e dezesseis pacientes do Instituto Mineiro de Nefrologia (IMN), que se encontravam em hemodiálise (HD) por 12 horas semanais em sua maioria, foram escolhidos para este estudo. Dentre os pacientes, 94 são mulheres e 122 homens (Quadro I).

Os pacientes eram tratados com solução de diálise Standard (Na⁺ 140 mmol/L, K⁺ 2,0 mmol/L, HCO₃⁻ 35mmol/L, Ca²⁺ 1,25 mmol/L, Mg⁺ 0,75 mmol/L), membrana tipo polissulfona (área de

superfície de 1,8 m²), em máquinas Fresenius 4008 – B.

Durante três sessões consecutivas de HD, os pacientes tiveram suas pressões aferidas pelos auxiliares de enfermagem através de aparelhos de pressão de coluna de mercúrio. Essas medidas foram realizadas logo antes dos pacientes serem ligados à máquina de diálise e logo após o término de cada sessão.

Do mesmo modo, os pacientes tiveram seus pesos aferidos através de uma balança eletrônica que tem uma precisão de duas casas decimais. Foi aferido o peso logo antes dos pacientes serem ligados à máquina de diálise e logo após o término de cada sessão.

As duas medidas acima citadas foram realizadas durante uma semana. Em seguida foram consultados os prontuários dos pacientes para completar os demais dados do protocolo.

O nome, idade e tempo de diálise foram obtidos por consulta direta ao prontuário.

Na avaliação das classes de anti-hipertensivos⁴, foi considerada a última prescrição impressa no prontuário do paciente de julho de 20003 (Quadro II).

Avaliou-se a Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus através da anamnese de admissão dos pacientes no IMN. Não foram considerados aqueles que passaram a apresentar estas entidades durante o tempo em que permaneceram em diálise nesta clínica.

A HVE foi avaliada através da análise de ECGs e Ecocardiogramas. Dos pacientes do estudo, 205 tinham um ECG em seus prontuários, realizados no mês de junho de 2003 e 141 pacientes possuíam Ecocardiogramas, realizados nos anos de 2000, 2001 ou 2002 por motivos diversos.

A HVE pelo ECG foi analisada através dos critérios de Lewis e Sokolow, sendo que apenas um destes dois critérios positivo confirmava a HVE.

Quadro I. Dados demográficos dos pacientes no presente estudo.

DESCRIÇÃO	
Idade	51,3 anos (± 15,5 anos)
Tempo em HD	4,2 anos (± 3,5 anos)
Diabetes Mellitus	30,6%
HAS (140/90 mmHg)	90,7%
PA pré (média)	149,0/87,3 mmHg
PA pós (média)	136,4/81,6 mmHg
Peso pré (média)	64,8 Kg
Peso pós (média)	61,6 Kg
HVE ECG	32,7% (n=205)
HVE ECO	75,2% (n=141)

A análise através do Ecocardiograma considerou como presente a HVE se a espessura relativa da parede ventricular (espessura do septo interventricular + espessura da parede posterior)/(espessura do septo interventricular + espessura da parede posterior + diâmetro diastólico final) fosse maior que 0,45.²

Com todos os dados obtidos, foi construído um banco de dados no Epi-Info versão 6.04, com análise estatística também realizada com o auxílio deste programa.

RESULTADOS

Os 216 pacientes participantes do estudo (94 do sexo feminino e 122 masculino) apresentaram médias de idade de 51,3 anos e de tempo

Quadro II. Classes de medicamentos anti-hipertensivos usadas pelos pacientes e porcentagem de pacientes que fazem seu uso.

MEDICAMENTO	PORCENTAGEM DE PACIENTES QUE USAM
Diuréticos	53,4%
Bloqueadores do sistema renina-angiotensina	50,0%
Inibidores adrenérgicos	46,6%
Bloqueadores de canal de cálcio	44,4%
Vasodilatadores diretos	14,0%

de tratamento dialítico de 4,2 anos. No histórico admissional 196 (90,7%) pacientes tinham diagnóstico de hipertensão arterial e 66 (30,6%) tinham diagnóstico de Diabetes. Baseado nas prescrições correspondentes ao período em que os pacientes participaram do estudo 177 (81,9%) faziam uso de pelo menos um medicamento anti-hipertensivo (diuréticos, inibidores adrenérgicos, vasodilatadores diretos, antagonistas do sistema renina-angiotensina-aldosterona) e sendo mais comum os da classe dos diuréticos, com 95 pacientes (53,6% dos que usavam anti-hipertensivos). Após os diuréticos os mais usados foram representados em ordem decrescente pelos bloqueadores do sistema renina-angiotensina (87 pacientes, 49,2%), seguidos pelos inibidores adrenérgicos (83 pacientes, 46,9%), bloqueadores de canal de cálcio (79 pacientes, 44,6%) e vasodilatadores diretos (25 pacientes, 14,2%).

A média da pressão arterial média (PAM) pré-díalise foi de 107,9mmHg (sendo a mínima 67 e a máxima 147) e a média da PAM pós-díalise

foi de 99,9mmHg.(sendo a mínima de 67 e a máxima de 142), sendo a diferença entre elas (PAM pós – PAM pré) correspondente a uma média de 8,0mmHg. A média da PA sistólica (PAS) pré díalise foi de de 149,0mmHg e da PA sistólica pós HD de 136,4mmHg representando uma diferença entre a PA sistólica pré e pós (PAS pós- PAS pré) de 12,6mmHg. A média da PA diastólica (PAD) pré díalise foi de 87,3mmHg e da pós díalise de 81,6mmHg, representando uma diferença entre a PAD pré e pós (PAD pós-PAD pré) de 5,7mmHg.

Dos pacientes estudados 90,3% apresentavam PAS>120mmHg e 86,1% PAD>80mmHg no antes da díalise, sendo que após a díalise 78,7% apresentavam PAS>120mmHg e 63,4% PAD>80mmHg (Figura 1). Os pacientes que se mostravam hipertensos no momento das medidas da PA no estudo (147 pacientes (68,5%) com PAe”140/90mmHg) foram representados por 67,6% que apresentavam PAS>140mmHg e 34,3% que apresentavam PAD>90mmHg no período pré díalise, já na medida pós díalise 45,4% apresentavam PAS>140mmHg e 18,1% PAD>90mmHg (98 pacientes (45,4%) com PA ≥140/90mmHg (Figura 2).

A média do peso pré dialítico (PESO PRÉ) foi 64,8Kg e a do peso pós dialítico (PESO PÓS) 61,6Kg, sendo a média da diferença entre eles (PESO PÓS- PESO PRÉ) de –3,2Kg (5,19% do peso pós dialítico), o que corresponde ao ganho de peso interdialítico (GPI).

Na análise estatística utilizando o Epi Info versão 6.04 encontrou-se que maior GPI é relacionado com nível de PAS mais elevado (Regressão linear simples; $r=0.19$ e $r^2=0.04$; $p<0.05$) e não de PAD (Regressão linear simples; $r=0.14$ e $r^2=0.02$; $p>0.05$), (Figura 3).

A HVE estava presente em 63,6% (133) dos pacientes que tinham ECO ou ECG (209 pacientes). Foi demonstrado que maior GPI é associado à presença de HVE (ANOVA; $p=0,008$).

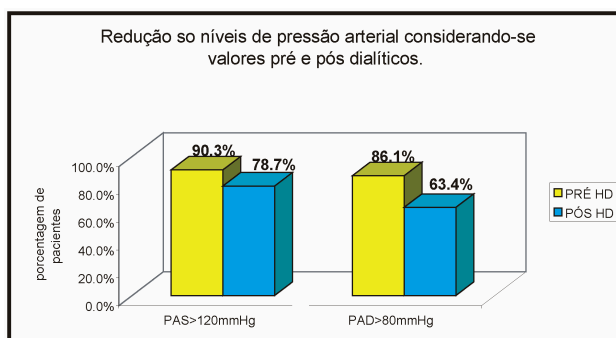


Figura 1. O gráfico demonstra que após a HD a porcentagem de pacientes com a PA >120/80mmHg é menor.

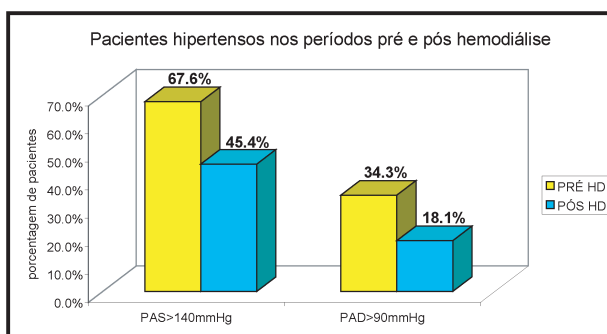


Figura 2. O gráfico demonstra que a porcentagem de pacientes hipertensos se reduz após a HD.

DISCUSSÃO

Pacientes em HD são frequentemente hipertensos e mal controlados. Embora vários fatores influenciem este tipo de HAS a sobrecarga de volume é o mais significativo. Níveis elevados de PA pré estão associados ao ganho excessivo de peso interdialítico e o aumento da PA pós diálise se correlaciona com um peso seco determinado pelo nefrologista acima do peso ideal do paciente.¹ No presente estudo houve uma correlação entre o GPI e os níveis de PAS, não havendo a mesma concordância entre este e a PAD ou PAM por ser a PAS a que está verdadeiramente relacionada à sobrecarga de volume vascular. Este papel de um volume circulatório aumentado contribuindo para altos níveis pressóricos é demonstrado pela redução da HA em 60 a 70% de pacientes simplesmente pela remoção do volume extracelular pela hemodiálise.⁵ Em outro estudo a elevação da PA consequente a um maior GPI foi explicada por uma medida direta de características ventriculares ao final da sístole, as quais são ligadas às propriedades mecânicas das artérias e que fazem com que o GPI possa prever os níveis de PA.⁶ Entretanto estudo que avaliou a

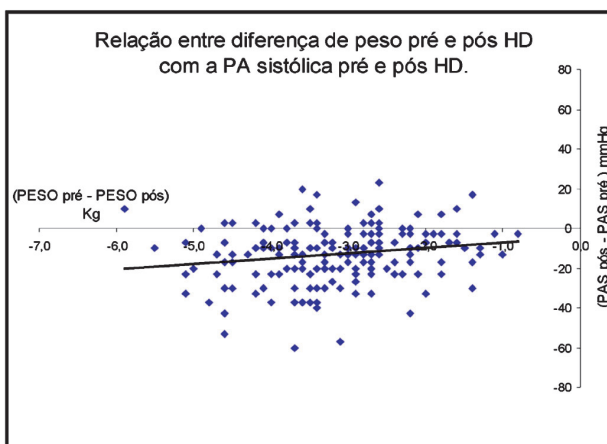


Figura 3. Correlação entre GPI e PAS. O gráfico demonstra que quanto maior o ganho de peso interdialítico, maior é o valor da PAS pré diálise e a PAS pós se reduz quando o excesso de líquido é retirado após a HD.

influência das variações climáticas sobre os níveis pressóricos de pacientes em HD não demonstrou esta correlação entre GPI e PA e demonstrou, porém, associação dos níveis de PA com as mudanças ambientais, sendo que o GPI não influenciou estes níveis.⁷ Não foi considerado na casuística deste estudo a abordagem da influência ambiental.

É importante considerar que um aspecto que contribui muito para a morbimortalidade dos pacientes em HD é constituído pelas doenças cardiovasculares (DCV). Os pacientes renais crônicos em estágio terminal estão geralmente com débito cardíaco muito aumentado. Frequentemente apresentam excesso de volume, shunts sanguíneos por fístulas arteriovenosas para diálise e anemia. Em acréscimo à hipertensão estas anormalidades aumentam o trabalho cardíaco e a demanda de oxigênio. Estes fatores em conjunto contribuem para a HVE e sua dilatação⁸. Nos pacientes deste estudo a prevalência de HVE foi grande e foi associada aos valores de GPI, ressaltando a importância do GPI sobre os níveis de PA, que, aumentados cronicamente, acabam determinando HVE. A HVE aumenta progressivamente à medida que a função renal se deteriora com a duração do tratamento HD e apenas uma parte se reduz com transplante ou após longo controle da PA ou anemia urêmica³.

Conclui-se então que para o controle da HA no paciente com IRC em estágio terminal torna-se indispensável a restrição de água e sal na expectativa de manutenção de peso seco e terapia farmacológica já que a capacidade do rim em ajustar as variações de sódio e água se tornam limitadas com o avanço da falência renal⁸.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Eugênio Goulart da Faculdade de Medicina da UFMG pela contribuição na análise estatística do estudo.

Aos funcionários e pacientes do Instituto Mineiro de Nefrologia pela participação e contribuição no estudo.

Correspondência

Prof. Abrahão Salomão Filho
Instituto Mineiro de Nefrologia
Rua dos Aimorés nº200, Funcionários, 30.140-070
Belo Horizonte – MG. Brasil

Referências

1. PINHEIRO ME, ALVES CMP. Hipertensão arterial na diálise e no transplante renal. *J Brasileiro Nefrol* 2003;25,142-48.
2. MIDDLETON RJ, PARFREY PS, FOLEY RN. Left ventricular hypertrophy in the renal patient. *J Am Soc Nephrol* 2001;12:1079-84.
3. ZOCCAL C, et al. Prognosis impact of the indexation of left-ventricular mass in patients undergoing dialysis. *J Am Soc Nephrol* 2001;12:2768-74.
4. IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. São Paulo. BG Cultural, 2002. p15-22.
5. The Kidney. 5th edition. Filadélfia: WB Saunders Company, 1996. v. 2, cap.56, p. 2424-2478; 2463-2465.
6. CHEN C, LIN Y, YU W. et al. Volume status blood pressure during long-term hemodialysis. *Hypertension* 2003;42:257-62.
7. ARGILÉS A, MOURAD G, MION C. Seasonal changes in blood pressure in patients with end-stage renal disease treated with hemodialysis. *New Eng J Med* 1998;339:1364-70.
8. Current Medical diagnosis & treatment. 42^a edição. USA: Lange Medical books, 2003, cap. 22, p.866-902.