

Fatores relacionados ao ganho de peso interdialítico em pacientes em hemodiálise

Factors related to interdialytic weight gain in hemodialysis patients

Autores

Fabiana Baggio Nerbass¹

Jyana Gomes Morais¹

Rafaela Gonzaga dos Santos²

Tatiana Stela Krüger¹

Telma Tatiana Koene²

Hercilio Alexandre da Luz Filho¹

¹Fundação Pró-Rim – Joinville (SC) – Brasil.

²Centro de Tratamento de Doenças Renais – Joinville (SC) – Brasil.

Data de submissão: 05/01/2011
Data de aprovação: 07/07/2011

Correspondência para:

Fabiana Baggio Nerbass
Fundação Pró-Rim
Rua Xavier Arp, 15
Joinville (SC) – Brasil.
CEP: 89227-680
E-mail: fabiana@prorim.com.br

O referido estudo foi realizado na Fundação Pró-Rim e no Centro de Tratamento de Doenças Renais – Joinville (SC) – Brasil.

Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse.

RESUMO

Introdução: Estudos têm demonstrado que o ganho de peso interdialítico (GPID) de pacientes em hemodiálise (HD) é influenciado por vários fatores e que o GPID elevado afeta negativamente os níveis pressóricos desta população. **Objetivo:** Avaliar a relação entre fatores clínicos, demográficos e nutricionais com o GPID de pacientes em hemodiálise. **Métodos:** Estudo transversal, no qual foram incluídos 278 pacientes em hemodiálise (54% de homens; idade = $54,4 \pm 14,4$ anos) de 6 centros de diálise de Santa Catarina. Para análise do percentual de ganho de peso obtido entre uma e outra sessão de HD (%GPID) e da pressão arterial (PA), foi calculada a média obtida das sessões de HD no período de quatro semanas. Como indicadores de estado nutricional foram utilizados o índice de massa corporal (IMC) e a avaliação subjetiva global (ASG) dos sete pontos. **Resultados:** A média de %GPID foi $4,06 \pm 1,55\%$ da PA pré-diálise $140 \pm 50 / 99 \pm 25$ mmHg e PA pós-diálise $110 \pm 27 / 78 \pm 10$ mmHg. O %GPID se correlacionou inversamente com a idade e com o IMC e diretamente com a PA sistólica pré-diálise e com o tempo em tratamento hemodialítico. O %GPID foi maior no grupo de mulheres e no dos pacientes sem diagnóstico de diabetes mellitus. Pacientes com desnutrição tiveram maior %GPID apenas no subgrupo de pacientes mais jovens, quando comparados aos bem nutridos, segundo a ASG. Quando classificados pelo IMC, este achado foi encontrado no grupo total, no subgrupo das mulheres e no dos pacientes mais jovens. Do total, 24% dos pacientes tinham %GPID elevado ($> 5\%$) e quando comparados ao grupo com %GPID adequado, estes apresentaram níveis de PA sistólica pré-diálise elevados e significativamente

ABSTRACT

Introduction: Studies have shown that interdialytic weight gain (IDWG) of hemodialysis (HD) patients is influenced by many factors, a high IDWG negatively affecting the blood pressure (BP) of this population. **Objective:** To evaluate the relation of clinical, demographic and nutritional factors and the IDWG of HD patients. **Methods:** Cross-sectional study of 278 HD (54% males; age= 54.4 ± 14.4 years) from 6 dialysis centers in the State of Santa Catarina, Brazil. The means of percentage interdialytic weight gain (%IDWG) and BP during a four-week period were calculated. Body mass index (BMI) and the 7-point subjective global assessment (SGA) scale were used to assess nutritional status. **Results:** The means were: %IDWG $4.06 \pm 1.55\%$, pre-HD BP $140 \pm 50 / 99 \pm 25$ mmHg, and post-HD BP $110 \pm 27 / 78 \pm 10$ mmHg. %IDWG inversely correlated with age and BMI and directly correlated with pre-HD systolic BP and time on HD. Women and patients without diabetes mellitus had higher %IDWG. Only the younger subgroup of patients with SGA-defined malnutrition had higher %IDWG than well-nourished ones. When malnutrition was BMI-defined, higher %IDWG was found in the whole study population and in the female and younger age subgroups. 24% of the patients had increased %IDWG ($> 5\%$) and, when compared with those with adequate %IDWG, had inadequate and higher levels of systolic BP (144 ± 21 versus 138 ± 20 mmHg, $p < 0.05$), were younger and had lower BMI. **Conclusion:** These results showed that %IDWG of HD patients was influenced by gender,

maiores (144 ± 21 versus 138 ± 20 mmHg; $p < 0,05$), eram mais novos e tinham menor IMC. **Conclusão:** Os resultados deste trabalho mostraram que o %GPID dos pacientes estudados foi influenciado pelo gênero, tempo de diálise, idade e estado nutricional, e que o %GPID elevado afetou adversamente os níveis pressóricos desta população.

Palavras-chave: Diálise. Pressão arterial. Estado nutricional. Ganho de peso.

time on dialysis, age and nutritional status, and that high %IDWG adversely affected the BP of this population.

Keywords: Dialysis. Blood Pressure. Nutritional status. Weight gain.

INTRODUÇÃO

O tratamento da doença renal terminal em estágio dialítico requer o envolvimento significativo do paciente a um regime complexo de necessidades que inclui cuidados com o acesso vascular, adesão ao uso das medicações prescritas e às orientações nutricionais. As recomendações em relação à dieta preconizam a escolha de alimentos com menor conteúdo de sódio, potássio e fósforo, manutenção de uma ingestão adequada de proteínas, além da restrição de líquidos.¹

A adesão à ingestão adequada de líquidos é comumente mensurada por meio do ganho de peso interdialítico (GPID). O GPID considerado adequado não é consensual na literatura. O *guideline* europeu recomenda que a diferença de peso entre uma diálise e outra, em percentual (%GPID), fique no máximo entre 4 a 4,5%,² enquanto que o K/DOQI definiu 5% como limite.³

Estudos têm mostrado relação entre GPID elevado e complicações como hipertensão, insuficiência cardíaca congestiva e até morte.^{4,6} O %GPID superior a 5,7% foi associado a um aumento na taxa de mortalidade de 35%, independente de outros fatores de risco.⁶ Além disso, a remoção deste excesso de líquidos durante a hemodiálise (HD) pode resultar em episódios de hipotensão, câibras musculares, náusea e cefaléia.¹

Alguns dos fatores associados ao %GPID incluem a idade, gênero, tempo de HD, nível educacional, entre outros.⁷ Porém, as correlações entre estas variáveis têm se mostrado inconsistentes.

A relação entre GPID e diversos parâmetros do estado nutricional também tem sido estudada. De acordo com Testa e Beaud,⁸ a ingestão alimentar é um determinante importante do GPID e um GPID elevado poderia refletir o estado nutricional de pacientes em HD. Em um trabalho em que 134 pacientes em HD foram seguidos por 5 anos, pacientes com maior GPID apresentaram maior índice de massa corporal (IMC) e menor taxa de mortalidade.⁹ Em contrapartida, um estudo¹⁰ com 44.114 pacientes acompanhados por 1 ano, encontrou

aumento da mortalidade relacionado ao GPID apenas em pacientes com IMC superior a 25,2 kg/m².

A relação entre o estado nutricional avaliado pela avaliação subjetiva global (ASG) e GPID também não foi bem determinada. Em um trabalho que contou com 164 pacientes em hemodiálise, em que o estado nutricional foi avaliado pelo *Malnutrition Inflammation Score* (MIS) – uma versão modificada da ASG – foi demonstrado em pacientes idosos que quanto pior o estado nutricional, maior o %GPID.¹¹

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a relação entre fatores clínicos, demográficos e nutricionais com o GPID de pacientes em hemodiálise.

MÉTODOS

O desenho do estudo foi do tipo transversal.

PACIENTES

O estudo incluiu pacientes que estavam em programa crônico de HD em três unidades da Fundação Pró-Rim nas cidades de Joinville, São Bento do Sul e Balneário Camboriú e em três unidades do Centro de Tratamento de Doenças Renais nas cidades de Joinville, Jaraguá do Sul e Mafra, todas em Santa Catarina. De um total de 380 pacientes nas seis unidades, foram selecionados 278. Foram excluídos pacientes com menos de 18 anos, com tempo em tratamento hemodialítico menor que 3 meses e aqueles em que os dados coletados estavam incompletos ou apresentavam erros de digitação. Todos os pacientes tinham acompanhamento periódico com profissionais nutricionistas. O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética da Instituição.

%GPID E PRESSÃO ARTERIAL

O %GPID foi calculado em relação ao ganho real de peso entre uma sessão e outra de HD utilizando-se a seguinte fórmula:

$$\left(\text{Peso pré-HD}_{\text{ATUAL}} - \text{peso pós-HD}_{\text{ANTERIOR}} \right) \times 100 / \text{peso pós-HD}_{\text{ANTERIOR}}$$

Foi considerado adequado %GPID ≤ 5% e elevado %GPID > 5%.

A pressão arterial pré-HD foi mensurada após o paciente estar sentado por um período mínimo de cinco minutos, e a pressão arterial pós-HD logo após a devolução do sangue ao paciente.

Para análise tanto do %GPID como da pressão arterial (PA) foi calculada a média obtida das sessões de hemodiálise no período de quatro semanas. Os dados foram obtidos dos prontuários dos pacientes.

AValiação DO ESTADO NUTRICIONAL

Como indicadores de estado nutricional foram utilizados o IMC e a ASG dos sete pontos.¹² O IMC é obtido quando o peso (kg) é dividido pelo quadrado da estatura (m). O peso utilizado para o cálculo foi o peso seco que é definido de acordo com critérios clínicos (PA, presença de edema, sintomas intradialíticos) e revisado periodicamente pela equipe multidisciplinar. Por meio da ASG, os pacientes foram classificados como bem nutridos, com desnutrição leve/moderada ou desnutrição grave. As avaliações foram realizadas após a sessão de hemodiálise pela nutricionista de cada unidade.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística foi realizada utilizando-se o software SPSS, versão 13.0 para Windows (SPSS, Inc. Chicago, IL, EUA). Os resultados foram expressos em média e desvio padrão. Para análise de correlação utilizou-se o teste de Pearson ou Spearman, de acordo com a distribuição das variáveis. Para comparação das variáveis entre os grupos, foi utilizado o teste *t* de Student. A significância estatística foi considerada para valor *p* < 0,05.

RESULTADOS

As principais características dos pacientes estudados estão descritas na Tabela 1. Houve um predomínio do sexo masculino e a idade variou de 18 a 90 anos. A média da PA pré-diálise mostrou-se elevada, enquanto a média da PA pós-diálise foi adequada. De acordo com a ASG, 83% dos pacientes estudados eram bem nutridos.

Ao compararmos o %GPID de acordo com o gênero, foi observado que este era significativamente maior no grupo das mulheres que no dos homens (4,27 ± 1,64 *versus* 3,87 ± 1,46%; *p* < 0,05).

Quando divididos de acordo com diagnóstico de diabetes mellitus (DM) ou não, foi observado que os com DM eram mais velhos (57,4 ± 12,4 *versus* 50,4 ± 14,7 anos; *p* < 0,05) e tinham GPID menor que os demais (3,66 ± 1,28% *versus* 4,21 ± 1,63%; *p* < 0,01).

Na análise de correlação (Tabela 2), o %GPID correlacionou-se diretamente com a pressão arterial

Tabela 1 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS PACIENTES ESTUDADOS (N = 278)

Idade (anos)	54,4 ± 14,4
Idade ≥ 65 anos (%)	23
Sexo masculino (%)	54
Tempo de diálise (meses)	52,9 ± 49,8
Diabetes mellitus (%)	28,8
%GPID	4,06 ± 1,55
PA pré-diálise (mmHg)	140 ± 50 / 99 ± 25
PA pós-diálise (mmHg)	110 ± 27 / 78 ± 10
IMC (kg/m ²)	25,1 ± 5,6
Desnutrição pela ASG (%)	17
Desnutrição pelo IMC (%)	7,5
Albumina (g/dL)	3,8 ± 0,4

%GPID: percentual de ganho de peso interdialítico; PA pré-HD: pressão arterial pré-hemodiálise; PA pós-HD: pressão arterial pós-hemodiálise; ASG: avaliação subjetiva global; IMC: índice de massa corporal.

Tabela 2 CORRELAÇÕES ENTRE %GPID E AS VARIÁVEIS DO ESTUDO

		Total (n = 278)		Homens (n = 150)		Mulheres (n = 128)	
		R	Valor p	R	Valor p	R	Valor p
%GPID	PAS pré-HD	0,16	< 0,01	-	NS	0,19	< 0,05
%GPID	tempo de HD	0,12	< 0,05	-	NS	-	NS
%GPID	idade	-0,44	< 0,001	-0,41	< 0,001	-0,48	< 0,001
%GPID	IMC	-0,22	< 0,001	-	NS	-0,31	< 0,001

%GPID: percentual de ganho de peso interdialítico; PAS pré-HD: pressão arterial sistólica pré-hemodiálise; IMC: índice de massa corporal; NS: não significante.

sistólica (PAS) pré-HD e com o tempo de HD e inversamente com a idade e o IMC no grupo total. No grupo dos homens, o %GPID foi influenciado apenas pela idade e no das mulheres, houve correlação direta com a PAS pré-HD e inversa com a idade e o IMC.

Ao dividirmos os pacientes de acordo com o estado nutricional classificado pela ASG, o grupo dos bem nutridos apresentou %GPID semelhante ao grupo dos com algum grau de desnutrição. Também não foi encontrada diferença no grupo de homens e mulheres ou entre os pacientes idosos. Porém, no grupo de pacientes mais jovens, os com algum grau de desnutrição apresentaram %GPID maior que os bem nutridos. Já quando o estado nutricional utilizado foi o classificado de acordo com o IMC, os pacientes com desnutrição (IMC < 18,5 kg/m²), tiveram %GPID maior quando comparados aos demais. Esta diferença também foi encontrada no grupo das mulheres e dos pacientes mais jovens (Tabela 3).

Os pacientes também foram agrupados de acordo com o %GPID; valores de %GPID maiores que 5% foram considerados elevados e os demais, adequados. Do total de indivíduos, 24% apresentaram %GPID elevado, sendo que no grupo de homens o percentual encontrado foi de 18% e no de mulheres de 30%. Conforme apresentado na Tabela 4, os pacientes com %GPID elevado eram mais novos, tinham IMC menor e PAS pré-HD maior que os com %GPID adequado. Com exceção da PAS pré-HD, as demais diferenças

também foram observadas quando as análises foram realizadas nos grupos de homens e mulheres.

DISCUSSÃO

No presente trabalho, foi constatado que o %GPID dos pacientes estudados foi influenciado pelo gênero, idade, tempo em tratamento hemodialítico e estado nutricional, e que pacientes com %GPID elevado tinham PAS pré-diálise maior que os demais.

Contrariamente ao achado deste estudo em que as mulheres tinham %GPID maior que os homens, a influência do gênero não foi encontrada na maioria dos estudos.^{8,9,13}

Os dados encontrados na literatura têm demonstrado que a presença de DM influencia no aumento do GPID,^{10,14} porém nossos pacientes com DM apresentaram menor %GPID. Acreditamos que este achado pode ser explicado pelo fato destes pacientes terem idade mais avançada e por talvez estarem com o DM bem controlado, já que foi observado que o aumento do %GPID está relacionado ao mau controle deste distúrbio.^{14,15}

A única variável que apresentou correlação significativa com o %GPID, tanto no grupo total como no dos homens e das mulheres, foi a idade. Esta relação inversa foi encontrada em diversos trabalhos.^{9,10,13,16} Este fato pode ser atribuído à redução da sensação de sede com o avançar da idade devido à disfunção cerebral e diminuição da sensibilidade dos osmorreceptores.¹⁷

Tabela 3 %GPID DE ACORDO COM O ESTADO NUTRICIONAL AVALIADO PELA AVALIAÇÃO SUBJETIVA GLOBAL E ÍNDICE DE MASSA CORPORAL NOS PACIENTES DIVIDIDOS DE ACORDO COM O GÊNERO E IDADE

	Avaliação subjetiva global		Índice de massa corporal	
	Desnutrição	Bem nutridos	< 18,5 kg/m ²	≥ 18,5 kg/m ²
Total	4,14 ± 1,97%	4,04 ± 1,46%	5,26 ± 2,45%	3,95 ± 1,42% *
Homens	3,63 ± 1,58%	3,92 ± 1,44%	4,90 ± 2,37%	3,85 ± 1,40%
Mulheres	4,70 ± 2,23%	4,17 ± 1,48%	5,45 ± 2,55%	4,12 ± 1,45% *
< 65 anos	4,89 ± 1,98%	4,27 ± 1,45% *	5,80 ± 2,20%	4,23 ± 1,41% *
≥ 65 anos	2,80 ± 1,04%	3,13 ± 1,09%	2,07 ± 0,86%	3,09 ± 1,07%

*Valor p<0,05.

Tabela 4 DIFERENÇAS ENTRE OS PACIENTES COM %GPID ADEQUADO OU ELEVADO

	%GPID ≤ 5% (n = 211)	%GPID > 5% (n = 67)	Valor p
Idade (anos)	55,4 ± 13,8	43,2 ± 12,3	< 0,001
PAS pré-HD (mmHg)	138 ± 20	144 ± 21	< 0,05
IMC (kg/m ²)	25,8 ± 5,8	22,9 ± 4,5	< 0,001

%GPID: percentual de ganho de peso interdialítico; PAS pré-HD: pressão arterial sistólica pré-hemodiálise; IMC: índice de massa corporal.

Outros autores também encontraram relação inversa do GPID com IMC,¹⁶ direta com a PAS pré-HD^{9,10,16} e com tempo de HD.¹⁶ O fato de pacientes com maior tempo em tratamento hemodialítico apresentarem maior GPID não foi bem elucidado. Acreditamos que possa ocorrer devido à diminuição gradativa da função diurese residual e/ou por maior dificuldade em controlar a ingestão de sódio e líquidos.

O percentual de pacientes com algum grau de desnutrição foi de 7,5% de acordo com o IMC e de 17% conforme a ASG. Esta diferença ocorre pelo fato da ASG levar em consideração outros fatores além do peso atual para classificação do estado nutricional, como a perda de peso nos últimos seis meses, consumo alimentar, exame físico, entre outros. Até o momento, não existe padrão ouro para avaliação da desnutrição em pacientes em HD. De acordo com a literatura, esta é diagnosticada com maior sensibilidade e especificidade utilizando-se uma combinação de marcadores objetivos e subjetivos.

A influência do estado nutricional no %GPID variou de acordo com o método de avaliação e os subgrupos analisados. Porém, em todos os casos em que houve diferença significativa, o %GPID foi maior no grupo de pacientes com algum grau de desnutrição que nos classificados como bem nutridos. Quando avaliados pela ASG, pacientes com desnutrição apresentaram maior %GPID apenas no grupo com menos de 65 anos. A relação entre %GPID e ASG não foi bem explorada e há poucos dados disponíveis. Diferente do presente estudo em que diferença foi encontrada apenas nos pacientes mais jovens, um trabalho que utilizou o MIS, uma versão modificada da ASG, encontrou a mesma diferença, mas apenas nos pacientes idosos.¹¹

Quando divididos de acordo com o estado nutricional indicado pelo IMC, os pacientes com desnutrição apresentaram maior ganho de peso no grupo total, no subgrupo das mulheres e novamente no dos pacientes com menos de 65 anos. Estes achados são discordantes em relação à maioria dos trabalhos disponíveis na literatura, nos quais o maior GPID foi encontrado em pacientes com melhor estado nutricional.^{8,18} Apesar de não termos avaliado a ingestão alimentar dos pacientes estudados, podemos supor que no nosso grupo de pacientes, o %GPID esteve mais associado à ingestão de sódio e líquidos em si do que ao consumo energético-proteico total. Além disso, é comum encontrarmos preferência por alimentos líquidos ou semilíquidos em pacientes com desnutrição.

Um quarto dos pacientes estudados apresentou %GPID elevado. Estes tinham níveis considerados

elevados de PAS pré-HD, enquanto que nos demais a média deste parâmetro estava adequada. Em pacientes com doença renal crônica em fase terminal, o aumento do GPID leva à expansão do volume extracelular e aumento da PA, considerado um dos fatores importantes no aumento do risco de mortalidade cardiovascular nestes pacientes.¹⁹ De fato, em uma amostra de 5.369 pacientes em hemodiálise, o GPID elevado foi preditor independente de PA elevada.²⁰ Inrig *et al.*²¹ acompanharam 442 pacientes por 6 meses e observaram que cada 1 ponto percentual de aumento no %GPID, a PAS pré-HD aumentava 1,0 mmHg.

Estudos têm demonstrado que a adesão às restrições dietéticas e de líquidos melhora os parâmetros laboratoriais, diminui as complicações como hospitalizações por edema agudo de pulmão e melhora a qualidade de vida de pacientes em HD.^{22,23} Assim, novas pesquisas são necessárias para uma avaliação individualizada e detalhada tanto do hábito alimentar dos pacientes com %GPID elevado, como dos comportamentos que dificultam a adesão à restrição de sódio e líquidos, para que outras estratégias possam ser implementadas pela equipe multiprofissional e um melhor controle deste fator de risco possa ser alcançado.

A ausência dos dados referentes à diurese residual dos pacientes estudados pode ser considerada uma limitação do trabalho.

Em resumo, os resultados deste estudo mostraram que o %GPID esteve relacionado aos fatores idade, gênero, tempo de diálise e estado nutricional e que o %GPID elevado, encontrado em um quarto dos pacientes, repercutiu negativamente na PA destes indivíduos.

REFERÊNCIAS

1. Smith K, Coston M, Glock K, Elasy TA, Wallnton KA, Ikizler TA *et al.* Patient perspectives on fluid management in chronic hemodialysis. *J Ren Nutr* 2010;20:331-41.
2. Fouque D, Vannegoor M, ter Wee P, Wanner C, Basci A, Canaud B *et al.* EBPG guideline on nutrition. *Nephrol Dial Transplant* 2007;22(Suppl):i45-87.
3. Clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. *Am J Kidney Dis* 2000;35(Suppl):1-140.
4. Saran R, Bragg-Gresham JL, Rayner HC, Goodkin DA, Keen ML, Van Dijk PC *et al.* Nonadherence in hemodialysis: associations with mortality, hospitalization, and practice patterns in the DOPPS. *Kidney Int* 2003;64:254-62.
5. Kalantar-Zadeh K, Regidor DL, Kovesdy CP, Van Wick D, Bunnapradist S, Horwich TB *et al.* Fluid retention is associated with cardiovascular mortality in patients undergoing long-term hemodialysis. *Circulation* 2009; 119:671-9.

6. Leggat JE Junior, Orzol SM, Hulbert-Shearon TE, Golper TA, Jones CA, Held PJ *et al.* Noncompliance in hemodialysis: predictors and survival analysis. *Am J Kidney Dis* 1998;32:139-45.
7. Ghaddar S, Shamseddin W, Elzein H. Behavioral modeling to guide adherence to fluid control in hemodialysis patients. *J Ren Nutr* 2009;19:153-60.
8. Testa A, Beaud JM. The other side of the coin: interdialytic weight gain as an index of good nutrition. *Am J Kidney Dis* 1998;31:830-4.
9. López-Gómez JM, Villaverde M, Jofre R, Rodríguez-Benítez P, Pérez-García R. Interdialytic weight gain as a marker of blood pressure, nutrition, and survival in hemodialysis patients. *Kidney Int* 2005;93 (Suppl):S63-8.
10. Szczech LA, Reddan DN, Klassen PS, Coladonato J, Chua B, Lowrie EG *et al.* Interactions between dialysis-related volume exposures, nutritional surrogates and mortality among ESRD patients. *Nephrol Dial Transplant* 2003;18:1585-91.
11. Yang SC, Chiang CK, Hsu SP, Hung KY. Relationship between interdialytic weight gain and nutritional markers in younger and older hemodialysis patients. *J Ren Nutr* 2008;18:210-22.
12. Churchill DN, Taylor DW, Keshaviah PR. Adequacy of dialysis and nutrition on continuous peritoneal dialysis: association with clinical outcomes. *J Am Soc Nephrol* 1996;7:198-207.
13. Ifodu O, Uribarri J, Rajwani I, Vlacich V, Reydel K, Delosreyes G *et al.* Relation between interdialytic weight gain, body weight and nutrition in hemodialysis patients. *Am J Nephrol* 2002;22:363-8.
14. Sung JM, Kuo SC, Guo HR, Chuang SF, Lee SY, Huang JJ. The role of oral dryness in interdialytic weight gain by diabetic and non-diabetic haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2006;21:2521-8.
15. Davenport A. Interdialytic weight gain in diabetic haemodialysis patients and diabetic control as assessed by glycated haemoglobin. *Nephron Clin Pract* 2009; 113:c33-37.
16. Lindberg M, Prütz KG, Lindberg P, Wilkström B. Interdialytic weight gain and ultrafiltration rate in hemodialysis: lessons about fluid adherence from national registry of clinical practice. *Hemodial Int* 2009;13:181-8.
17. Pfrimer K, Ferrioli E. Fatores que interferem no estado nutricional do idoso. In: Vitolo MR. *Nutrição: da gestação ao envelhecimento*. Rio de Janeiro: Rubio; 2008. p.459-632.
18. Sezer S, Ozdemir FN, Arat Z, Perim O, Turan M, Haberal M. The association of interdialytic weight gain with nutritional parameters and mortality risk in hemodialysis patients. *Ren Fail* 2002;24:37-48.
19. Sarkar SR, Kotanko P, Levin NW. Interdialytic weight gain: implications in hemodialysis patients. *Semin Dial* 2006;19:429-33.
20. Rahman M, Fu P, Sehgal AR, Smith MC. Interdialytic weight gain, compliance with dialysis regimen, and age are independent predictors of blood pressure in hemodialysis patients. *Am J Kid Dis* 2000;35:257-65.
21. Inrig JK, Patel UD, Gillespie BS, Hasselblad V, Himmelfarb J, Reddan D *et al.* Relationship between interdialytic weight gain and blood pressure among prevalent hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2007;50:108-18.
22. Welch JL, Perkins SM, Evans JD, Bajpai S. Differences in perceptions by stage of fluid adherence. *J Ren Nutr* 2003;13:275-81.
23. Dorose CL, Holdsworth M, Watson V, Przygodzka F. Knowledge of dietary restriction and the medical consequences of noncompliance by patients on HD are not predictive of dietary compliance. *J Am Diet Assoc* 2004;104:35-41.