

Avaliação de programa de ensino-aprendizagem sobre metabolismo de cálcio e fósforo para pacientes em hemodiálise

EVALUATION OF AN EDUCATIONAL PROGRAM ON CALCIUM AND PHOSPHORUS METABOLISM FOR PATIENTS ON HEMODIALYSIS

EVALUACIÓN DE PROGRAMA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE SOBRE METABOLISMO DE CALCIO Y FÓSFORO PARA PACIENTES EN HEMODIÁLISIS

Lílian Peres Righetto de Araujo¹, Ana Elizabeth Prado Lima Figueiredo², Domingos Otavio Lorenzoni d'Avila³

RESUMO

Estudo de corte avaliando efeitos de programa de ensino-aprendizagem sobre o metabolismo e controle de níveis séricos de cálcio (Ca), fósforo (PO₄), paratormônio (PTH), produto Ca x PO₄, em 33 pacientes estáveis em HD, randomizados para dois grupos: Controle (n=17) e Intervenção (n=16). O grupo Controle recebeu informação sobre acesso vascular: a Intervenção sobre metabolismo de Ca, PO₄ e PTH. Mudanças de conhecimento avaliadas por testes pré e pós-classe; adesão à terapia por dosagens laboratoriais seriadas. Não houve mudança significativa de conhecimento em qualquer grupo [Intervenção: 8/17 vs. 14/17 pacientes competentes no pré e pós-teste, respectivamente (P<0.001); Controle: 11/16 vs. 13/16 pacientes competentes, respectivamente (P<0.001)]. Houve redução de PO₄ e produto Ca x PO₄ entre tempos 0 e 1 em ambos os grupos e entre tempos 1 e 2 no grupo Controle. Concluiu-se que o programa não induziu mudança de conhecimento ou comportamento e que os programas de ensino-aprendizagem para renais crônicos devem ser contínuos.

DESCRITORES

Educação em saúde.
Pacientes.
Diálise renal.
Cálcio.
Fósforo.

ABSTRACT

This cohort study evaluated the effects of an educational program about metabolism and control of serum levels of calcium (Ca), phosphorus (PO₄), parathormone (PTH), Ca x PO₄ product on 33 stable patients on hemodialysis. Patients were randomized into two groups: control (n=17) and intervention (n=16). The control group received information on vascular access. The intervention group was informed about Ca, PO₄ and PTH metabolism. The changes in knowledge were evaluated using tests. Treatment compliance was assessed by serial laboratory tests. No significant change was observed in their knowledge [intervention: 8/17 vs. 14/17 competent patients before and after class, respectively (P<0.001); control: 11/16 vs. 13/16 competent patients, respectively (P<0.001)]. A reduction was observed in PO₄ and Ca x PO₄ product between time 0 and 1 in both groups and between time 1 and 2 in the control group. The program did not induce changes in knowledge or behavior. In conclusion, chronic renal patients should be offered continuous educational programs.

KEY WORDS

Health education.
Patients.
Renal dialysis.
Calcium.
Phosphorus.

RESUMEN

Estudio de cohorte evaluando efectos de programa de enseñanza-aprendizaje sobre el metabolismo y control de niveles séricos de calcio (Ca), fósforo (PO₄), parathormona (PTH), producto Ca x PO₄ en 33 pacientes estables en HD, randomizados para dos grupos: Control (n=17) e Intervención (n=16). El grupo Control recibió información sobre acceso vascular; el grupo Intervención, sobre metabolismo de Ca, PO₄ y PTH. Cambios de conocimiento evaluados por pruebas pre y post clases, adhesión a la terapia por dosajes laboratoriales seriados. No existió cambio significativo de conocimiento en cualquier grupo [Intervención: 8/17 vs 14/17 pacientes competentes en las etapas pre y post prueba, respectivamente (P<0,001); Control: 11/16 vs. 13/16 pacientes competentes, respectivamente (P<0,001)]. Existió reducción de PO₄ y producto Ca x PO₄ entre momentos 0 y 1 en ambos grupos y entre momentos 1 y 2 en el grupo Control. El programa no indujo cambios de conocimiento o comportamiento. Los programas de enseñanza-aprendizaje para enfermos renales crónicos deben ser continuos.

DESCRIPTORES

Educación en salud.
Pacientes.
Diálisis renal.
Cálcio.
Fósforo.

¹ Enfermeira Nefrologista do Hospital São Lucas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, Brasil. lilianparaujo@ig.com.br
² Professora Adjunta da Faculdade de Enfermagem, Nutrição e Fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, Brasil. anaef@puccs.br
³ Professor Titular do Departamento de Medicina Interna da Faculdade de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, Brasil. dominavila@puccs.br

INTRODUÇÃO

Praticamente todos os pacientes com insuficiência renal crônica (IRC) apresentam aumento dos níveis séricos de fósforo (PO_4). O PO_4 e o produto cálcio x fósforo ($\text{Ca} \times \text{PO}_4$) elevados têm papel central para a ocorrência de calcificação da parede vascular e de tecidos moles, hiperparatireoidismo secundário e osteodistrofia renal. Controle inadequado do PO_4 está associado com aumento de mortalidade, especialmente cardiovascular⁽¹⁻⁴⁾.

A redução da absorção entérica de PO_4 é crucial para prevenir a hiperfosfatemia e o hiperparatireoidismo secundário que se desenvolvem na IRC. Como o PO_4 é absorvido a partir da dieta, pacientes com IRC avançada devem seguir dietas restritas em PO_4 para controlar seus níveis séricos. Esta é uma medida geralmente insuficiente, tendo a maioria dos pacientes que usar, adicionalmente, quelantes de PO_4 ⁽⁵⁾.

O tratamento da IRC exige estrita adesão do paciente às medicações e às restrições dietéticas. As alterações fisiológicas decorrentes da doença levam a mudanças de hábitos e costumes, principalmente hábitos alimentares, sendo necessária a adoção de uma dieta com diminuição da ingestão protéica, sódio, potássio, fósforo e água⁽⁶⁾. A perspectiva de reabilitação é significativamente diminuída em pacientes *não-aderentes* ao regime terapêutico. A multiplicidade de medidas terapêuticas e as limitações dietéticas, associadas à falta de informações de pacientes e seus familiares contribuem para a não adesão ao tratamento. Estas restrições são sempre rigorosas e o grau de assimilação e de adesão ao tratamento difere entre indivíduos, dependendo da importância que este atribui à própria vida e a si; a maneira como as pessoas que fazem parte de sua rede familiar e social encaram essa condição e o apoio que recebe, influenciam na adesão⁽⁶⁾.

Adicionalmente, a prevalência de depressão nesta população não é desprezível, podendo contribuir para reduzir a adesão ao tratamento⁽⁷⁾. Estima-se que a falta de adesão ao tratamento possa ser maior que 80%⁽⁸⁾. De outra parte, sabe-se que a compreensão do tratamento pelo paciente é submetida a um processo de elaboração pessoal necessário para traduzir as informações da equipe a uma linguagem que faça sentido ao indivíduo: que seja inserida em categorias do senso comum sobre *saúde* e *doença*, que toda a pessoa possui em seu repertório de conhecimentos, sendo necessário adequar as orientações ao nível de conhecimento e de entendimento de cada paciente⁽⁸⁻⁹⁾.

OBJETIVOS

O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito de um programa de ensino-aprendizagem de curta duração sobre os níveis séricos de cálcio (Ca), PO_4 , paratormônio

(PTH) e produto $\text{Ca} \times \text{PO}_4$, bem como em mudança de comportamento de pacientes com IRC, estáveis em tratamento por hemodiálise (HD).

MÉTODO

Este foi um estudo de coorte em que foi aplicado um programa de ensino-aprendizagem a pacientes com IRC em HD no Hospital São Lucas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul e no Centro de Diálise do Hospital Moinhos de Vento. O protocolo de estudo foi submetido e aprovado pelos respectivos Comitês de Ética em Pesquisa, protocolo de pesquisa registro CEP 03/06500, e todos os participantes assinaram um termo de Consentimento Livre e Esclarecido antes de iniciar o estudo.

Foram estudados 33 pacientes em tratamento por HD há mais de três meses, com idade = 18 anos, fósforo sérico = 6,0 md/dL, tendo – ao menos – quatro anos de escolaridade. Não foram incluídos pacientes com hiperparatireoidismo secundário severo (PTH acima de 1000 pg/mL) ou amauróticos.

Os pacientes foram divididos por randomização simples em dois grupos: Controle (n=17) e Intervenção (n=16). O grupo Controle assistiu a curso sobre acesso vascular, tipos de cateteres e próteses venosas. O grupo Intervenção assistiu curso que abordou cuidados para evitar alimentos ricos em PO_4 , o uso correto de quelantes, a importância dos níveis séricos de Ca, PO_4 , produto $\text{Ca} \times \text{PO}_4$, PTH, e manifestações de doença óssea. Cada grupo participou de seis encontros com duração de 30 minutos, imediatamente antes de sessões consecutivas de HD e respeitadas as rotinas dos pacientes, quanto a turnos e dias da semana. Para avaliar mudanças de conhecimento associadas à aplicação do programa, o mesmo teste foi aplicado no início e ao término de cada módulo, com 10 perguntas sobre acesso vascular e 10 sobre metabolismo de Ca e PO_4 , a ambos os grupos. Cada questão teve valor de 10 pontos, totalizando 100 pontos. Arbitariamente, escolheu-se o nível de 80% de acertos como competência mínima. Tal decisão foi motivada pela necessidade - de um lado - de assegurar-se a compreensão de todos os conteúdos (100% de acerto) e – de outro – aceitar uma possível redução de cognição que pode afetar pacientes com IRC em HD - uma perda de 20% dos conteúdos pareceu justificável para a população em estudo⁽¹⁰⁾.

Como adequação vocabular ao nível cognitivo do sujeito parece ser uma das características fundamentais do processo de compreensão das idéias que estão sendo apresentadas, avaliou-se o Índice de Legibilidade de Flesch (Microsoft Word for Windows XP), tanto nos testes, quanto nos conteúdos apresentados em cada módulo do programa⁽¹¹⁾.

No programa aplicado a cada grupo usaram-se ferramentas educacionais visuais, com imagens e desenhos projetados, além de modelos anatômicos e manequins si-

muladores. Os módulos iniciaram com uma *sensibilização* dos pacientes sobre a importância do autocuidado, envolvendo preocupações com a saúde pessoal e da família e a adoção de comportamentos positivos com relação a seu corpo. No término dos módulos, houve nova *sensibilização* sobre a importância da vida.

Na última fase do programa, avaliou-se o conhecimento dos pacientes do grupo Controle sobre acesso vascular, sobre diferentes modelos de acesso para HD, reconhecimento da funcionalidade do acesso e identificação das complicações e compreensão dos cuidados necessários para uma boa função. Nos pacientes do grupo Intervenção avaliou-se a capacidade para compreender a importância de controlar o fósforo e o cálcio séricos, identificar sinais e sintomas da hiperfosfatemia; reconhecer complicações da hiperfosfatemia; usar adequadamente os medicamentos e seguir corretamente as dietas prescritas.

Ca, PO₄, creatinina, uréia e PTH foram coletados na primeira semana de cada mês, na segunda sessão semanal de HD, e determinados por método bioquímico automático (Advia 1650, Bayer Healthcare, Tarrytown, NY, EUA). A eficiência da diálise foi determinada pelo cálculo do clearance de uréia normalizado (Kt/V), usando a fórmula de Lowrie⁽¹²⁾. A efetividade do programa em mudar o comportamento dos participantes em relação ao controle de Ca e PO₄ foi medida por comparação dos níveis nas amostras coletadas antes e após 30, 60 e 90 dias do início dos encontros.

Variáveis categóricas são apresentadas como frequência e porcentagem; variáveis contínuas são apresentadas como média e desvio padrão (DP), ou mediana e intervalo interquartil. O teste *t* de Student foi usado nas comparações entre variáveis contínuas e o teste qui-quadrado (χ^2) - ou Fisher exatas nas comparações entre variáveis categóricas. ANOVA de medidas repetidas foi usada para comparações de três ou mais variáveis contínuas pareadas. O nível de significância adotado foi de = 0,05. O programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS, versão 11.5 para Windows, SPSS Inc., Chicago, IL, EUA) foi usado em todas as análises estatísticas.

RESULTADOS

No decorrer do programa dois pacientes desistiram, dois foram transplantados e quatro saíram por outros motivos.

Tabela 2 - Testes de conhecimento, exames bioquímicos e qualidade da diálise - Porto Alegre, RS - 2007

Parâmetro	Controle (n = 17)		Intervenção (n = 16)	
	Pré-teste	Pós-teste	Pré-teste	Pós-teste
Teste sobre Ca e PO ₄ (%)	80,1 ± 10,8	83,5 ± 14,1	71,2 ± 17,0	81,2 ± 23,0
Teste sobre acesso vascular (%)	82,9 ± 16,4	91,7 ± 12,8	87,5 ± 10,6	88,7 ± 23,0
Ca (mg/dL)	9,0 ± 0,6	8,8 ± 1,3	9,2 ± 0,9	9,4 ± 1,0
Ca x PO ₄ (mg/dL ²)	64,9 ± 1,5**	56,8 ± 16,3	67,4 ± 15,8 [†]	64,2 ± 11,2
PO ₄ (mg/dL)	7,3 ± 0,8**	6,5 ± 1,5	7,4 ± 1,9 [†]	6,9 ± 1,3
PTH (pg/dL)	285 (123-578)	363 (131-710)	128 (91-282)	204 (84-507)
Kt/V	1,21 ± 0,17	1,30 ± 0,17	1,28 ± 0,40	1,32 ± 0,36

Nota: (n = 33)

As características demográficas e clínicas dos sujeitos que completaram o estudo são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Características demográficas e clínicas dos pacientes - Porto Alegre, RS - 2007

Parâmetro	Controle (n = 17)	Intervenção (n = 16)
Sexo (masculino)	8	10
Idade (anos)		
18-38	2	4
39-59	11	5
60-80	4	7
Nível de alfabetização		
Analfabetos funcionais	3	2
Alfabetos rudimentares	7	2
Alfabetos funcionais	7	12
Tempo em hemodiálise (anos)		
< 1	5	6
1-3	5	6
4-5	3	0
> 6	4	4
Doença de base		
Hipertensão arterial	9	8
Diabetes Mellitus	3	1
Outras	5	7

Nota: (n = 33)

A média de idade da amostra foi 52,5 (±14,2) anos, com leve prevalência do sexo masculino (55%). A doença mais frequentemente associada a IRC foi hipertensão arterial sistêmica (51,5%), seguida por nefropatia diabética (12%). A mediana do tempo em diálise dos sujeitos selecionados foi 19,9 (7,8-38,0) meses.

A Tabela 2 mostra os resultados dos testes de conhecimento sobre os temas abordados em cada grupo e os níveis de Ca, PO₄, e produto Ca x PO₄, antes e ao final do programa. Houve redução inicial dos níveis de PO₄ e do produto Ca x PO₄ em ambos os grupos, que foi mais prolongada no grupo Controle. Entretanto, ao final do programa não houve diferença significativa entre os grupos em qualquer parâmetro examinado. Os níveis médios de PTH foram elevados, porém compatíveis com o nível de perda funcional renal. O Kt/V da amostra estava de acordo com as recomendações técnicas⁽¹³⁾.

Dados apresentados como média \pm desvio-padrão, ou mediana (intervalo interquartil); Ca: cálcio; PO_4 : fósforo; PTH: paratormônio; $Ca \times PO_4$: produto cálcio fósforo; Kt/V: clearance de uréia normalizado; †: teste ANOVA de medidas repetidas ($P < 0,005$) vs pós teste; **: teste ANOVA de medidas repetidas ($P < 0,001$) vs pós teste.

No pré-teste do grupo Controle versando sobre Ca e PO_4 , seis sujeitos acertaram $< 80\%$ das questões e 11 acertaram $\geq 80\%$. No pós-teste sobre o mesmo tema, quatro tiveram $< 80\%$ de acertos e 13 sujeitos $\geq 80\%$. No pré-teste sobre Acesso Vascular, cinco acertaram $< 80\%$ das questões e 12 sujeitos $\geq 80\%$. No pós-teste sobre o mesmo tema, dois sujeitos apenas tiveram $< 80\%$, enquanto 15 sujeitos tiveram $\geq 80\%$ de acertos. O nível de acertos sobre o tema do programa passou de 29% para 71%, enquanto que para o tema não abordado pelo programa, foi de 35% para 65%. No pré-teste do grupo Intervenção versando sobre Ca e PO_4 , oito sujeitos obtiveram $< 80\%$ de acertos, e oito $\geq 80\%$. No pós-teste sobre o mesmo tema, dois tiveram menos de 80% e 14 sujeitos $\geq 80\%$. No pré-teste sobre Acesso Vascular, três tiveram $< 80\%$ e 13 sujeitos $\geq 80\%$ de acertos. No pós-teste sobre o mesmo tema, um obteve $< 80\%$ e 15 sujeitos $\geq 80\%$. O nível de acertos sobre o tema do programa passou de 50% para 87,5%, enquanto que para o tema não abordado foi de 81% para 93%.

DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou, ao longo de três meses, o efeito de um programa de ensino-aprendizagem sobre o controle dos níveis de Ca, PO_4 , PTH e produto $Ca \times PO_4$, em pacientes renais crônicos em HD, com escolaridade igual ou maior que quatro anos. A aplicação do programa não resultou em diferença significativa de comportamento entre os grupos selecionados, medida pelos marcadores bioquímicos escolhidos.

A queda significativa e mais prolongada dos níveis de PO_4 e do produto $Ca \times PO_4$ no grupo Controle foi um achado inesperado e contrário à idéia que deu origem ao estudo – de que ao final do programa de ensino-aprendizagem o grupo Intervenção teria níveis mais baixos dos marcadores bioquímicos do que o grupo Controle.

Diversas possibilidades podem ser consideradas para explicar o achado. Aumento do Kt/V, induzido por mudança de área do dialisador, maior fluxo sanguíneo, do dialisado, ou mais tempo em diálise do grupo Controle poderia estar associado. Em ambos os grupos houve aumento progressivo do Kt/V ao longo do período de observação, porém o aumento não foi significativo. Aumento do Kt/V foi encontrado anteriormente em programa de educação nutricional para pacientes em HD⁽¹⁴⁾.

Como a diminuição dos níveis de PO_4 no organismo não tem reflexo imediato sobre a condição clínica do paciente, esta falta de percepção poderia não motivá-lo a manter as orientações recebidas ao longo do programa de ensino-

aprendizagem. Esta possibilidade foi sugerida na literatura⁽¹⁵⁾. Ainda que o investigador tivesse enfatizado as complicações a longo prazo da doença óssea, os pacientes aparentemente não seguiram as orientações, traduzidas por falta de mudança dos resultados de exames laboratoriais.

Contaminação entre os grupos, com troca de informações no período antecedendo as sessões de HD não pode ser excluída: participantes em grupos diferentes podem ter trocado informações sobre os conteúdos apresentados em aula e implementado estas informações.

Outra possibilidade para justificar os resultados obtidos na mudança de comportamento através do conhecimento seria o que Miller e Rollnick descreveram como *estágios comportamentais* de aceitação da doença e que influenciam na mudança de atitude⁽¹⁶⁾. Pacientes em HD submetidos a programa de controle do PO_4 tenderam a aderir de forma fugaz ao mesmo, mantendo a adesão apenas durante a intervenção⁽¹⁷⁾. Este resultado foi semelhante ao do estudo atual, em que os pacientes do grupo Intervenção mantiveram níveis adequados de fósforo, somente no período de desenvolvimento inicial do programa.

Falta de atendimento individualizado e contínuo pode ter influência negativa na manutenção dos marcadores bioquímicos. Hörl utilizou uma abordagem individual e flexível com seus pacientes e concluiu que este método foi mais eficaz⁽¹⁸⁾. Em outro estudo houve definida redução dos níveis de fósforo quando foi aplicada atenção intensiva e individualizada⁽¹⁹⁾. Neste estudo os pacientes foram considerados aptos após obter 100% de acertos no questionário de avaliação – enquanto isso não aconteceu, encontros educativos de 30 minutos foram mantidos⁽¹⁹⁾. No presente estudo, a instrução foi apresentada a pequenos grupos, sem individualização do ensino-aprendizagem.

Há evidência experimental de que pacientes com maior escolaridade e acesso à leitura diária e internet, melhor compreendem textos, pelo menos com respeito a um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido⁽¹¹⁾. Pacientes com maior escolaridade obtiveram melhores resultados do pré-teste para o pós-teste, porém isto não resultou em diferença significativa dos marcadores bioquímicos, sugerindo que a provável melhor compreensão dos textos não mudou seu comportamento. A dificuldade de compreensão dos textos utilizados no programa pode ter sido um fator que influenciou na falta de continuidade da adesão, embora se tenha usado o Índice de Legibilidade de Flesch para classificar sua dificuldade. Adicionalmente, material áudio-visual e abordagem lúdica também foram utilizados para facilitar o entendimento. Uma revisão sistemática dos fatores determinantes de não adesão à medicação quelante de PO_4 mostrou que suporte social, convicções sobre saúde e dinâmica familiar foram os preditores psicossociais mais importantes para manter a adesão à medicação; nível de conhecimento e tempo em HD não foram preditores significativos. Estes dados, de certa forma confirmam os achados deste estudo – o nível de escolaridade não parece ter influenciado o nível de adesão⁽²⁰⁾.

CONCLUSÃO

A manutenção de níveis adequados de PO_4 é um processo difícil de ser alcançado pelos pacientes. Mesmo com a introdução de novas drogas, um número considerável de pacientes com IRC em HD mantêm níveis médios de acima do ideal, possivelmente por falta de adesão à medicação e às limitações dietéticas. Fatores psicossociais – suporte familiar e convicções sobre saúde – parecem ser importantes determinantes de adesão à terapia. A aplicação de progra-

ma de ensino-aprendizagem de curto prazo não produziu mudança significativa de comportamento, medida por parâmetros bioquímicos. Programas de ensino-aprendizagem para mudança comportamental e adesão às medidas dietéticas e farmacológicas em pacientes com IRC em HD possivelmente devem ter caráter permanente, para ser efetivos. Estudo multicêntrico e interdisciplinar para determinar a melhor abordagem para induzir mudanças comportamentais em população de alto risco e extremamente heterogênea, se faz necessário.

REFERÊNCIAS

1. National Kidney Foundation. K/DOQI guidelines [text on the Internet]. [cited 2009 May 12]. Available from: <http://www.kidney.org/professionals/KDOQI/guidelines.cfm>
2. Block GA, Hulbert-Shearon TE, Levin NW, Port FK. Association of serum phosphorus and calcium x phosphate product with mortality risk in chronic hemodialysis patients: a national study. *Am J Kidney Dis.* 1998;31(4):607-17.
3. Ansell D, Feest T, Taylor H. Serum phosphate and dialysis mortality in 1998: a multi-centre study from the UK [abstract]. *Nephrol Dial Transplant.* 2000;15:A182.
4. Levin NW, Hulbert-Shearon TE, Strawderman RL. Which causes of death are related to hyperphosphatemia in hemodialysis (HD) patients? [abstract]. *J Am Soc Nephrol.* 1998;9:217A.
5. Delmez JA, Slatopolsky E. Hyperphosphatemia: its consequences and treatment in patients with chronic renal disease. *Am J Kidney Dis.* 1992;19(4):303-17.
6. Gullo A BM, Lima AFC, Silva MJP. Reflexões sobre comunicações na assistência de enfermagem ao paciente renal crônico. *Rev Esc Enferm USP.* 2000;34(2):202-8.
7. Zimmermann PR, Camey SA, Mari Jde J. A cohort study to assess the impact of depression on patients with kidney disease. *Int J Psychiatry Med.* 2006;36(4):457-68.
8. Anderson RJ, Kirk LM. Methods of improving patient compliance in chronic disease states. *Arch Intern Med.* 1982;142(9):1673-5.
9. Boltanski L. As classes sociais e o corpo. 3ª ed. Rio de Janeiro: Graal; 1989. *Medicina popular e medicina científica: a legitimidade médica*; p. 28-31.
10. Oaksford K, Oaksford M, Ashraf M, Fitzgibbon G. Comparing neuropsychological function before and during haemodialysis: a habituating selective deficit for prose recall. *Br J Health Psychol.* 2008;13(2):273-89.
11. Goldim JR. Índices de legibilidade de Flesch-Kincaid e de facilidade de leitura de Flesch [texto na Internet]. [citado 2009 maio 12]. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/bioetica/ilfk.htm>
12. Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS. Manual de diálise. 2ª ed. Rio de Janeiro: Medsi; 1996.
13. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for bone metabolism and disease in chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis.* 2003;42(4 Suppl 3):S1-201.
14. Nisio JM, Bazanelli AP, Kamimura MA, Lopes MGG, Ribeiro FSM, Vasselai P, et al. Impacto de um programa de educação nutricional no controle da hiperfosfatemia de pacientes em HD. *J Bras Nefrol.* 2007;29(3):152-7.
15. Shaw-Stuart NJ, Stuart A. The effect of an educational patient compliance program on serum phosphate levels in patients receiving hemodialysis. *J Ren Nutr.* 2000;10(2):80-4.
16. Miller WR, Rollnick S. Motivational interviewing: preparing people for change. 2ª ed. New York: Guilford; 2002.
17. Gillis BP, Caggiula AW, Chiavacci AT, Coyne T, Doroshenko L, Milas NC, et al. Nutrition intervention program of the Modification of Diet in Renal Disease Study: a self-management approach. *J Am Diet Assoc.* 1995;95(11):1288-94.
18. Hörl WH. A need for an individualized approach to end-stage renal disease patients. *Nephrol Dial Transplant.* 2002;17 Suppl 6:17-21.
19. Sun CX, Chang KC, Chen SH, Chang CT, Wu MS. Patient education: an efficient adjuvant therapy for hyperphosphatemia in hemodialysis patients. *Ren Fail.* 2008;30(1):57-62.
20. Karamandinou C, Clatworthy J, Weinman J, Horne R. A systematic review of the prevalence and determinants of nonadherence to phosphate binding medication in patients with end-stage renal disease. *BMC Nephrol.* 2008;9(2):1-10.