

Efeito da drenagem linfática manual sobre a glicemia e a glicose urinária em pacientes com diabetes mellitus do tipo 1: estudo preliminar

Effect of lymphatic drainage on blood and urinary glucose in patients with type 1 diabetes mellitus: preliminary study

Elaine Pansa Palazzin¹, Natália Harumi Kikuchi¹, Roseli Franck Schittler¹, João Afonso Ruaro², Andersom Ricardo Fréz³, Maria da Glória Karan Marquetti⁴

¹ Fisioterapeuta. Graduada pela Faculdade Anglo-Americano (FAA).

² Fisioterapeuta. Mestre em Engenharia Biomédica pela Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP). Docente do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi (FACISA).

³ Fisioterapeuta. Mestre em Saúde, Interdisciplinaridade e Reabilitação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Docente do Departamento de Fisioterapia da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO).

⁴ Fisioterapeuta. Especialista em Fisioterapia Dermato-Funcional pelo Instituto Brasileiro de Therapias e Ensino (IBRATE). Docente do Curso de Fisioterapia da Faculdade Anglo-Americano (FAA).

RESUMO

Objetivos: Verificar a influência imediata da drenagem linfática manual em membros inferiores sobre a glicemia capilar e a glicose urinária em pacientes com diabetes mellitus tipo 1.

Métodos: Sete sujeitos com diabetes mellitus tipo 1 foram submetidos a nove intervenções de drenagem linfática manual método Vodder. Em todos os atendimentos foram analisadas as variáveis glicemia capilar e glicose urinária pré e pós drenagem linfática manual. Os resultados dos exames foram submetidos ao teste t pareado, sendo considerado significativo um $p < 0,05$.

Resultados: Nas dosagens pré drenagem linfática manual, a média da glicemia capilar foi 215,9±129,7 mg/dL e da glicose urinária 1288,2±2221,1 mg/dL, enquanto as dosagens pós drenagem linfática manual mostraram média de glicemia 187,1±109,2 mg/dL e de glicose urinária 1049,6±1866,0 mg/dL. Ambas as variáveis apresentaram diferença significativa entre uma e outra dosagem: para a glicemia capilar, $p < 0,00001$; e para a glicose urinária, $p = 0,0321$.

Conclusões: A drenagem linfática manual demonstrou efeito agudo sobre a glicemia capilar e a glicose urinária de sujeitos portadores de diabetes mellitus tipo 1.

DESCRIPTORES: DIABETES MELLITUS TIPO 1; HIPERGLICEMIA; GLICEMIA; GLICOSÚRIA; SISTEMA LINFÁTICO; MODALIDADES DE FISIOTERAPIA.

ABSTRACT

AIMS: To assess the immediate influence of manual lymphatic drainage in the lower limbs on capillary glycemia and urinary glucose in patients with type 1 diabetes mellitus.

Methods: Seven subjects with type 1 diabetes mellitus underwent nine interventions using the Vodder method of manual lymphatic drainage. We analyzed the blood glucose and glycosuria pre-and post-manual lymph drainage. The results were analyzed using the paired t test, considering $p < 0.05$ significant.

Results: The averages pre-manual lymph drainage for blood glucose were 215.9±129.7 mg/dL and for urinary glucose were 1288.2±2221.1 mg/dL, and for the the post-manual lymph drainage were 187.1±109.2 mg/dL for blood glucose and 1049.6±1866.0 mg/dL for urinary glucose. Both variables showed a significant difference: for capillary blood glucose, $p < 0.00001$; and for urinary glucose, $p = 0.0321$.

Conclusions: Manual lymphatic drainage showed an acute effect on the blood and urinary glucose of type 1 diabetic patients.

KEY WORDS: DIABETES MELLITUS TYPE 1; HYPERGLYCEMIA, BLOOD GLUCOSE; GLYCOSURIA; LYMPHATIC SYSTEM; PHYSICAL THERAPY MODALITIES.

Recebido: novembro de 2011. Aceito: maio de 2012.

Endereço para correspondência/Corresponding Author:

MARIA DA GLÓRIA KARAN MARQUETTI
Avenida Paraná 5661, Vila A
CEP 85868-030, Foz do Iguaçu, PR, Brasil
E-mail: gloriamarquetti@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O *diabetes mellitus* (DM) tipo 1 caracteriza-se pela deficiência absoluta de insulina, sendo esta, na grande maioria dos casos, causada por processo auto-imune desencadeado após uma interação complexa entre fatores genéticos e ambientais.¹ É caracterizada como uma doença endócrina crônica caracterizada por elevada taxa de glicose sanguínea²⁻⁶. Esta apresenta um efeito tóxico sobre vasos sanguíneos, nervos e outros tecidos, deixando as pessoas com DM vulneráveis a muitas doenças.⁷

Mesmo em países desenvolvidos, apesar dos avanços científicos e do acesso fácil a cuidados contínuos de saúde, a prevalência do DM está aumentando, e as intervenções preventivas ainda são subutilizadas⁸. No Brasil a prevalência é de 7,6% na população adulta^{2,4-6}.

O rim é responsável pela manutenção da composição e do volume do líquido extracelular⁹ e, em condições normais, não se observa glicose na urina em quantidade detectável, visto que praticamente toda a glicose filtrada é reabsorvida no túbulo proximal. Entretanto, quando a carga filtrada excede a capacidade dos túbulos de reabsorver a glicose, ocorre a glicosúria.¹⁰⁻¹²

Já o sistema linfático é responsável pelo controle da homeostase macromolecular e dos fluidos corporais. Tem como principal característica a capacidade de remover líquidos e proteínas dos espaços intersticiais, e reconduzi-los ao sistema vascular sanguíneo. Ou seja, toda a linfa do organismo acaba retornando ao sistema vascular sanguíneo através de dois grandes troncos: o ducto torácico e o ducto linfático direito^{10,13-15}.

Para facilitar o escoamento deste líquido pode-se utilizar a drenagem linfática manual (DLM), uma técnica de massagem que utiliza movimentos calmos e lentos, os quais provocam relaxamento muscular e permitem que a circulação sanguínea e a intersticial ocorram livremente. A DLM acelera a renovação dos líquidos biológicos extracelulares, além de facilitar o transporte dos resíduos metabólicos para os órgãos de excreção.¹⁶ Dessa forma, após uma intervenção de DLM pode-se notar uma necessidade maior de urinar, pois uma maior quantidade de linfa processa é despejada na circulação sanguínea. Além disso, o maior fluxo linfático indica aumento na difusão e na filtragem entre o compartimento de sangue e o compartimento intersticial/linfa. Assim, a manipulação estimula o fluxo da passagem dos nutrientes transportados pelo sangue aos tecidos, como também a drenagem de produtos residuais metabólicos.¹⁷

Acredita-se que a DLM possa influenciar na filtração, condução e eliminação, através do sistema

urinário, do excesso de glicose sanguínea observado nos diabéticos. Neste contexto, esta pesquisa teve o objetivo de verificar a influência imediata da DLM realizada em membros inferiores sobre a glicemia capilar e a glicose urinária nos portadores do DM tipo 1.

MÉTODOS

O estudo, aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP/FAG, parecer 549/2006), caracterizou-se como analítico experimental com uso da DLM em membros inferiores em indivíduos com DM tipo 1. Os critérios de inclusão foram diagnóstico clínico de DM tipo 1, idade entre 20 e 40 anos e concordância em participar da pesquisa. Foram critérios de exclusão a presença de escaras, escoriações ou ferimentos nos membros inferiores e pacientes com outras contraindicações à DLM, como tumores, processos infecciosos e inflamatórios, febre, edema de origem cardíaca, renal ou hepática, trombose venosa profunda, gestação, menstruação, asma brônquica e hipotensão arterial.

Todos os pacientes foram esclarecidos sobre o desenvolvimento da pesquisa conforme a Resolução 196/96 do CNS e os pacientes recrutados assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. O estudo foi realizado na Clínica-Escola de Fisioterapia da Faculdade Anglo-Americano/FAA, em Foz do Iguaçu/PR.

Procedimento

Sete sujeitos, quatro do sexo masculino (57,1%) e três do feminino (42,9%), com idade média de 31±9 anos, foram selecionados para o estudo. Durante três semanas os pacientes foram submetidos a três intervenções semanais de DLM método Vodder, totalizando nove atendimentos, com duração aproximada de 50 minutos cada.

No início e no término de cada atendimento foram coletados urina, para análise laboratorial de glicose urinária, e sangue capilar, para verificar a glicemia. Desta forma, sempre acompanhados pelo mesmo pesquisador, foram coletadas e analisadas 63 amostras de sangue e urina pré-intervenção e 63 pós-intervenção.

Para a análise da glicemia capilar foi utilizado um glicosímetro Accu-Chek Active® (Roche Diagnostics, São Paulo, SP) com suas respectivas tiras, sendo utilizado sempre o mesmo aparelho durante toda a pesquisa. As amostras de sangue foram obtidas por punção da polpa do dedo médio com uso de lanceta não reutilizável, após antisepsia da região com álcool a 70%.

Para a análise da glicose urinária era coletada uma amostra de 40 ml de urina, que ficava armazenada em temperatura controlada durante o atendimento. Após o procedimento era coletada nova amostra e ambas eram encaminhadas para análise laboratorial, utilizando o método colorimétrico.

Após as coletas pré-intervenção, os sujeitos, em traje de banho, foram posicionados confortavelmente em decúbito dorsal sobre uma maca, em ambiente com temperatura e iluminação controladas. Todos fizeram uso de um travesseiro sob a cabeça e um rolo de espuma de 17 cm sob os tornozelos, posicionando, assim, o quadril em uma flexão de aproximadamente 15 graus. A DLM foi aplicada por uma única pesquisadora.

Inicialmente ensinou-se ao paciente a respiração diafragmática e iniciou-se a estimulação do sistema linfático com os seguintes movimentos:

- Bombeamento do ducto torácico, em três posições: acima do umbigo, no centro do peito e numa diagonal em direção à axila (aplicado por 7 segundos, repetido sete vezes cada);
- Estimulação do ângulo venoso infraclavicular (linha paralela e abaixo da clavícula), com movimento de mergulho;
- Estimulação dos linfonodos inguinais (bilaterais), em quatro pontos que seguem a linha inguinal e em três na região interna da coxa (movimento de rotação por 7 segundos, sete vezes cada).

Após essas estimulações iniciou-se a drenagem da coxa, em três porções: proximal, média e distal. Nesta ordem foram realizadas:

- manobra em bracelete com o movimento bombeamento parado, com as mãos perpendicularmente aos vasos linfáticos, aplicada na região anterior e posterior da coxa (sete vezes em cada local, por 7 segundos cada movimento);
- manobra em bracelete com o bombeamento andando. Após o movimento de bombear fez-se um deslizamento superficial, em todas as posições. Um bombeamento e um deslizamento

direcionando a linfa para seu escoamento nos linfonodos.

Na sequência foram realizados:

- liberação do oco poplíteo, na região posterior do joelho, aplicando-se movimentos de rotação no lugar (sete vezes de 7 segundos);
- movimento do passo de ganso, deslizamento na região anterior do joelho em direção ao oco poplíteo (dividido em três linhas);
- drenagem da perna, com os mesmos movimentos realizados na coxa; contudo, no bombeamento andando drenou-se a linfa até os linfonodos inguinais;
- movimento de deslizamento, medial e lateralmente, no tendão calcâneo;
- movimento do passo de ganso no dorso do pé (dividido em três linhas);
- movimento de deslizamento na região anterior e posterior conjuntos nos dedos dos pés.

As manobras foram realizadas em um dos membros inferiores e, na sequência, no outro. Após o término da DLM os sujeitos permaneceram por 20 minutos deitados e, em seguida, foram coletadas novas amostras de urina e sangue.

Análise estatística

Utilizou-se o programa *GraphPad Instat*, que determinou a estatística descritiva (média \pm desvio padrão), e aplicação do teste t pareado para determinar as diferenças pré e pós-intervenção da DLM. Considerou-se um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Após a aplicação da DLM observou-se redução na glicemia capilar em 74,6% da amostra, aumento em 23,8% e sem alteração em 1,6%. Enquanto a redução da glicose na urina foi observada em 60,3% das amostras, aumento em 38,1% e sem alteração em 1,6%. Quando submetidos à análise estatística, observou-se diferença significativa nos dois exames (Tabela 1).

Tabela 1. Efeitos imediatos da drenagem linfática manual sobre a glicemia capilar e a glicose urinária em sete pacientes com diabetes mellitus tipo 1.

	Antes da intervenção de drenagem linfática (média \pm desvio padrão)	Após a intervenção de drenagem linfática (média \pm desvio padrão)	<i>p</i> *
Glicemia capilar (mg/dL)†	215,9 \pm 129,7	187,1 \pm 109,2	<0,00001
Glicose urinária (mg/dL)§	1288,2 \pm 2221,1	1049,6 \pm 1866,0	0,0321

* teste t pareado; † glicosímetro Accu-Chek Active®; § método colorimétrico.

Todos os pacientes relataram que após o início da DLM passaram a fazer uma monitoração maior da glicemia em ambiente domiciliar. Os sujeitos da pesquisa também relataram que, com este maior controle glicêmico, foi possível reduzir o número de unidades de insulina de ação rápida aplicadas, mesmo sem qualquer mudança nos hábitos de vida ou alimentares.

DISCUSSÃO

Na literatura científica encontra-se um número reduzido de estudos sobre intervenções fisioterapêuticas em DM, sendo que grande parte da literatura aborda a neuropatia periférica diabética e as suas complicações, como a redução do equilíbrio e da mobilidade articular e a formação de úlceras plantares.^{4,18,19} Com relação à DLM, é possível encontrar trabalhos da sua aplicação no linfedema,^{20,21} além de estudos relacionando a DLM a outras patologias que não as próprias do sistema linfático, como os estudos de Ekici et al.,²² que pesquisaram os efeitos da DLM e massagem do tecido conjuntivo em mulheres com fibromialgia, tendo achado que ambas as terapias parecem melhorar a dor, o estado de saúde e a qualidade de vida, com pequena vantagem para DLM. Gaul et al.²³ pesquisaram o efeito da fisioterapia, massagem e DLM sobre a enxaqueca, não encontrando evidência científica suficiente para comprovar qualquer ação da DLM sobre essa afecção. Williams²⁴ relatou que os efeitos e a eficácia da DLM dependerão de vários fatores relacionados à pessoa. Entretanto, não há relato do uso da DLM em DM.

Ao se propor esta pesquisa acreditava-se que, pela ação da DLM, com a retirada do excesso de líquido extracelular e aumento do plasma sanguíneo, poderia haver um aumento da excreção de glicose pela urina, um dos fatores que reduziriam a glicose sanguínea. Pois, de acordo com Winter,¹⁶ a DLM facilitaria o escoamento da linfa, drenando-a para os linfonodos e conseqüentemente facilitando seu retorno à circulação sanguínea, ocorrendo desintoxicação tecidual, fornecimento de maior quantidade de oxigênio e nutrientes e eliminação de resíduos metabólicos. Porém, diferentemente do suposto inicialmente, ambas as variáveis, tanto a glicemia quanto a glicose urinária, apresentaram valores reduzidos após a DLM.

Segundo a literatura, o controle glicêmico domiciliar é uma prática que deve ser incentivada, pois reduz o custo da doença, não só pela redução do número de internações, como também pela melhora do prognóstico pelo melhor controle da doença,³⁹ pois é possível ter um maior número de ajustes e melhor controle metabólico do diabético⁴⁰. O relato

dos pacientes sugere que a DLM pode interferir positivamente nesses controles.

O controle dos níveis glicêmicos pode prevenir complicações, principalmente as relacionadas a lesões teciduais.²⁶ As complicações do DM ainda são muito frequentes na atualidade, como demonstram diversos estudos realizados recentemente sobre complicações vasculares e cardiovasculares,²⁷⁻²⁹ oculares,³⁰ sexuais,³¹⁻³² cerebrais³³ e ósseas,³⁴ dentre outras. A doença arterial periférica é predisposta pela hiperglicemia sustentada em portadores de DM tipo 1.³⁵⁻³⁶ Caracteriza-se como um problema de circulação que provoca o estreitamento ou a obstrução dos vasos que conduzem sangue e/ou linfa, prejudicando o seu fluxo normal.³⁷ Acomete quase exclusivamente os membros inferiores³⁸ e o edema é o sintoma mais comum.³⁷ Justifica-se, assim, o uso da DLM em pacientes diabéticos, pois esta técnica age diretamente sobre o edema.^{15,20,21}

Concluimos que a DLM, método Vodder, aplicada em membros inferiores, apresentou efeito agudo na redução da glicemia capilar e da glicose urinária em portadores de DM tipo 1.

AGRADECIMENTOS

Ao Laboratório de Análises Clínicas do Hospital Ministro Costa Cavalcanti, pelas análises de glicose urinária. À Ciromar Comércio de Equipamentos Hospitalares Ltda., pelo empréstimo do glicosímetro e fornecimento das agulhas e fitas para as coletas e análises. Declara-se a inexistência de conflito de interesse que pudesse interferir na imparcialidade do trabalho científico.

REFERÊNCIAS

1. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2006;26(suppl. 1):S43-8.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Ações Programáticas de Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Plano de reorganização da atenção à hipertensão arterial e diabetes mellitus. Brasília, 2002.
3. Dib SA. Resistência à insulina e síndrome metabólica no diabetes melito do tipo I. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2006;50:250-63.
4. Pedrosa HC, Nery ES, Sena FV, et al. O desafio do projeto salvando o pé diabético: terapêutica em diabetes. *Boletim Med Centro B-D Educação em Diabetes*. 1998;19:1-10.
5. Troncon LEA, Lopes RP, Simão MN, et al. Frequência de sintomas digestivos em pacientes brasileiros com diabetes mellitus. *Rev Ass Med Bras*. 2001;47:157-64.
6. Vancini RL, Lira CAB. Aspectos gerais do diabetes mellitus e exercício. 2004. [página da internet] Disponível em: <http://www.centrodeestudos.org.br/pdfs/diabetes.pdf> [Acessado em 10/set/2009].

7. Gagliardi ART. Neuropatia diabética periférica. *J Vasc Bras*. 2003;2:67-74.
8. Georg AE, Duncan BB, Toscano CM, et al. Análise econômica de programa para rastreamento do diabetes mellitus no Brasil. *Rev Saúde Pública*. 2005;39:452-60.
9. Singi G. *Fisiologia dinâmica*. São Paulo: Atheneu, 2001.
10. Guyton AC, Hall JE. *Tratado de fisiologia médica*. 10ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
11. Silverthorn DU. *Fisiologia humana: uma abordagem integrada*. 2ª ed. Barueri: Manole, 2003.
12. Strasinger SK. *Uroanálise e fluidos biológicos*. 3ª ed. São Paulo: Premier, 2000.
13. Gashey AA, Zawieia DC. Physiology of human lymphatic contractility: a historical perspective. *Lymphology*. 2001; 34:124-34.
14. Guirro E, Guirro R. *Fisioterapia dermatofuncional: fundamentos, recursos, patologias*. 3ª ed. Barueri: Manole, 2006.
15. Rezende LF, Pedras FV, Ramos CD, et al. Avaliação das compensações linfáticas no pós-operatório de câncer de mama como dissecação axilar através da linfocintilografia. *J Vasc Bras*. 2008;7:370-5.
16. Winter WR. *Drenagem linfática manual*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Vida Estética, 2001.
17. Lederman E. *Fundamentos da terapia manual*. São Paulo: Manole, 2001.
18. American Diabetes Association. Preventive foot care in diabetes. *Diabetes Care*. 2004;27(suppl.1):63-4.
19. Leonard DR, Farooqui H, Myers F, et al. Restoration of sensation, reduced pain and improved balance in subjects with diabetic peripheral neuropathy – a double-blind randomized placebo-controlled study with monochromatic near-infrared treatment. *Diabetes Care*. 2004;27:168-72.
20. Clemens KE, Jaspers B, Klaschik E, et al. Evaluation of the clinical effectiveness of physiotherapeutic management of lymphoedema in palliative care patients. *Jpn J Clin Oncol*. 2010;40:1068-72.
21. Torres Lacombe M, Yuste Sánchez MJ, Zapico Goñi A, et al. Effectiveness of early physiotherapy to prevent lymphoedema after surgery for breast cancer: randomised, single blinded, clinical trial. *BMJ*. 2010;12:b5396.
22. Ekici G, Bakar Y, Akbayrak T, et al. Comparison of manual lymph drainage therapy and connective tissue massage in women with fibromyalgia: a randomized controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther*. 2009;32:127-33.
23. Gaul C, Busch V. Impact of physiotherapy, massages and lymphatic drainage in migraine therapy. *Schmerz*. 2009;23:347-54.
24. Williams A. Manual lymphatic drainage: exploring the history and evidence base. *Br J Community Nurs*. 2010;15: S18-24.
25. Jorge L, Rogow A, Flores LJF, et al. Exercise training-induced metabolic improvement was associated with attenuation of cardiovascular and autonomic dysfunction in diabetes. *FASEB J*. 2005;19:1685.
26. De Angelis K, Pureza DY, Flores LJF, et al. Efeitos fisiológicos do treinamento físico em pacientes portadores de diabetes tipo 1. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2006;50:1005-13.
27. Giordano C, Amato MC, Ciresi A, et al. Predictors of microvascular complications in type 1 diabetic patients at onset: The role of metabolic memory. *Eur J Intern Med*. 2011;22:266-74.
28. Liese AD, Bortsov A, Gunther AL, et al. Association of DASH diet with cardiovascular risk factors in youth with diabetes mellitus: the SEARCH for Diabetes in Youth study. *Circulation*. 2011;123:1410-7.
29. Hage FG, Iskandrian AE. Cardiac autonomic denervation in diabetes mellitus. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2011;4:79-81.
30. Glover SJ, Burgess PI, Cohen DB, et al. Prevalence of diabetic retinopathy, cataract and visual impairment in patients with diabetes in sub-Saharan Africa. *Br J Ophthalmol*. 2011. [Epub ahead of print]
31. Tagliabue M, Gottero C, Zuffranieri M, et al. Sexual function in women with type 1 diabetes matched with a control group: depressive and psychosocial aspects. *J Sex Med*. 2011;8:1694-700.
32. Wessells H, Penson DF, Cleary P, et al. Effect of intensive glycemic therapy on erectile function in men with type 1 diabetes. *J Urol*. 2011;185:1828-34.
33. Petzold S, Kapellen T, Siekmeyer M, et al. Acute cerebral infarction and extra pontine myelinolysis in children with new onset type 1 diabetes mellitus. *Pediatr Diabetes*. 2011; 12:513-7.
34. Blakytyn R, Spraul M, Jude EB. Review: The diabetic bone: a cellular and molecular perspective. *Int J Low Extrem Wounds*. 2011;10:16-32.
35. Adler AI, Stevens RJ, Neil A, et al. UKPDS 59: hyperglycemia and other potentially modifiable risk factors for peripheral vascular disease in type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2002;25:894-9.
36. Schaan BD, Mandelli NCB. Conduta na doença arterial periférica em pacientes diabéticos. *Rev Soc Cardiol Rio Grande do Sul*. 2004;13:1-6.
37. Silva DK, Nahas MV. Prescrição de exercícios físicos para pessoas com doença vascular periférica. *Rev Bras Ciênc Mov*. 2002;10:55-61.
38. Murabito JM, D'Agostino RB, Silbershatz H, et al. Intermittent claudication. A risk profile from The Framingham Heart Study. *Circulation*. 1997;96:44-9.
39. Lemos-Marini SH, Lima MC, Guerra Jr G, et al. A importância dos controles domiciliares na redução de internações em portadores de diabetes mellitus do tipo 1. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2000;44:215-9.
40. Grossi SAA, Cianciarullo TI, Manna TD. Análise dos ajustes insulínoterápicos realizados a partir de dois esquemas de monitorização domiciliar em pacientes com diabetes mellitus do tipo 1. *Acta Paul Enferm*. 2006;19:420-6.