UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO

THAÍS SANTOS GUERRA STACCIARINI

**Processo de administração da insulina no domicílio dos usuários com Diabetes Mellitus
acompanhados pela Estratégia Saúde da Família**

Ribeirão Preto
2007

THAÍS SANTOS GUERRA STACCIARINI

**Processo de administração da insulina no domicílio dos usuários com Diabetes Mellitus
acompanhados pela Estratégia Saúde da Família**

Dissertação apresentada à Escola de Enfermagem de
Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para
obtenção do título de mestre, pelo Programa de Pós-
Graduação em Enfermagem Fundamental.

Linha de Pesquisa: Processo de cuidar do adulto em
doenças agudas e crônico-degenerativas.
Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Ana Emilia Pace

Ribeirão Preto
2007

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

FICHA CATALOGRÁFICA

Stacciarini, Thaís Santos Guerra

Processo de administração da insulina no domicílio dos usuários com Diabetes Mellitus acompanhados pela Estratégia Saúde da Família. Ribeirão Preto, 2007.

189 p. : il. ; 30cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Enfermagem Fundamental.

Orientador: Pace, Ana Emilia.

1. Diabetes Mellitus. 2. Enfermagem. 3. Saúde da Família.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Thaís Santos Guerra Stacciarini

Processo de administração da insulina no domicílio dos usuários com Diabetes Mellitus
acompanhados pela Estratégia Saúde da Família

Dissertação apresentada à Escola de Enfermagem de
Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para
obtenção do título de mestre, pelo Programa de Pós-
Graduação em Enfermagem Fundamental.
Linha de Pesquisa: Processo de cuidar do adulto em
doenças agudas e crônico-degenerativas.

Aprovado em: __/__/__.

Banca Examinadora

Prof. Dr

Instituição:Assinatura: _____

Prof. Dr

Instituição:Assinatura: _____

Prof. Dr

Instituição:Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

ao meu Deus,

invisível mas real, meu refúgio e fortaleza, que a cada instante me diz: "Não temas, porque eu estou contigo; não te assombres, porque eu sou teu Deus; eu te fortaleço, e te ajudo, e te sustento com a minha destra fiel" (Isaías, 41:10)

aos meus pais, Odair e Aparecida do Carmo,

que me ensinaram com muito amor a vencer sempre qualquer obstáculo.

às minhas irmãs, Thatiane e Thalane,

verdadeiras amigas em todas as horas. Muito obrigada pelo incentivo, prontidão e auxílio em todos os momentos.

ao Cássio,

meu esposo e amor da minha vida, pelo incentivo constante, pelo ombro amigo nos momentos de desânimo, pela compreensão nas ausências, por me ouvir, me incentivar e me dar asas para sonhar, te amo muito.

ao Enzo,

meu filho amado, que chegou durante a realização deste estudo, um dia você entenderá as minhas ausências, pois todo esse esforço foi pensando em você.

À Maria José,

minha sogra, que cuidou com muito carinho do meu filho nos momentos que precisei ficar só para o desenvolvimento deste estudoMuito obrigada.

E aos usuários que participaram deste estudo, pela disponibilidade, receptividade e atenção com que responderam à entrevista. Dessa forma, tornaram possível a sua realização.

AGRADECIMENTOS

À Prof. Dra. Ana Emília Pace,

orientadora e amiga, obrigada por compartilhar todo seu conhecimento durante o percurso deste estudo, pela confiança, pelo estímulo e incentivo à pesquisa, de grande significado na concretização do trabalho e para o meu crescimento profissional.

Ao Prof. Ms Vandereli José Haas,

que, generosamente, discutiu e sugeriu idéias não somente no tratamento estatístico dos dados, mas também teve uma participação importante no desenvolvimento deste estudo.

À Prof. Dra. Maria Lúcia Zanetti, À Prof. Dra. Darlene Mara dos Santos Tavares

obrigada pela contribuição na realização deste trabalho com suas valiosas sugestões.

À Prof. Dra. Carla Souza Teixeira

Você teve uma participação importante e especial no início do desenvolvimento deste trabalho. Obrigada.

À Prof. Dra. Helena Hemiko Iwamoto

Você é 10. Nunca esquecerei sua amizade e seu apoio no desenvolvimento deste estudo.

À equipe do AET (Atendimento de Enfermagem no Trauma),

obrigada pela compreensão em alguns momentos de ausência. Eu me orgulho muito de fazer parte dessa equipe.

À Diretoria de Enfermagem,

que me apoiaram e que me liberaram, nos últimos meses, das minhas atividades no Hospital Escola para me dedicar à conclusão deste trabalho. Muito obrigada.

À Ângela

obrigada pelo auxílio na coleta de dados, pelo comprometimento e responsabilidade com que desempenhou o trabalho.

Aos enfermeiros Célio César Antunes e Marina Hygina Ribeiro da Cunha

obrigada pela amizade e colaboração que foram essenciais nos momentos que necessitei ausentar das atividades do Serviço de Educação na Enfermagem para a conclusão deste trabalho.

A Prof. Dra. Ana Lúcia Simões e ao Prof. Dr. Ricardo Jader Cardoso

Não poderia deixar de agradecer-lhes pelo incentivo e estímulo à pesquisa.

E a todos os profissionais que trabalham nas Unidades da Estratégia Saúde da Família, profundos agradecimentos.

RESUMO

STACCIARINI, T.S.G. **Processo de administração da insulina no domicílio dos usuários com diabetes mellitus acompanhados pela Estratégia Saúde da Família**. 2007. 189 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2007.

É reconhecida a importância da padronização e do aprimoramento do processo de auto-aplicação de insulina, devido ao aumento do número de usuários com DM em uso dessa terapêutica nos últimos anos. Sabe-se que a eficácia do tratamento com a insulina depende de fatores pessoais, clínicos e do sistema de saúde, como também as intervenções em saúde devem ser propostas, a partir do conhecimento das reais necessidades da população. Dessa maneira, o presente estudo objetivou analisar o processo de administração da insulina dos usuários com DM, cadastrados na Estratégia Saúde da Família de um município do Estado de Minas Gerais. Trata-se de um estudo transversal e descritivo. A coleta ocorreu de agosto a outubro de 2006, onde 269 usuários entrevistados foram selecionados por meio de uma amostragem aleatória simples, sendo que, entre estes, 169(62,8%) usuários fazem a auto-aplicação e 100 (37,2%) não fazem a auto-aplicação da insulina. Foi utilizada a entrevista estruturada para a coleta de dados dos dois grupos distintos, grupo A auto-aplica e grupo B não auto-aplica a insulina. Na comparação entre os dois grupos, foi encontrada diferença estatisticamente significativa para a variável escolaridade, porém não significativa para as variáveis: faixa etária, sexo, tempo de diagnóstico e de tratamento com insulina. Em relação aos usuários que não se auto-aplicam, os motivos mais referidos foram os problemas motores, visuais ou cognitivos. Foi identificado que 90% necessitam de auxílio em todo o processo da administração da insulina no domicílio desses 75% recebem auxílio de família. Os resultados referentes ao processo de administração da insulina entre os usuários que auto-aplicam foram: 99,4% recebem seringas pelas Unidades da ESF, 89,4% fazem reutilização dessas seringas, 83,4% descartam esse instrumental no lixo comum, 100% utilizam a insulina NPH fornecida pela ESF, 17,8% fazem alterações na dose da insulina por conta própria, 66,9% fazem um teste de glicemia capilar no mês, 71,6% realizam o rodízio nos locais de aplicação de maneira não sistematizada, 81,7% guardam a insulina na porta da geladeira, 50,9% transportam a insulina em contato direto com o gelo, no caso de viagens, o escore percentual de acertos foi 62% para a realização da técnica de preparo e aplicação da insulina, não tendo diferença estatisticamente significativa entre as variáveis sociodemográficas e clínicas, 81,1% não souberam informar o tempo de ação da insulina NPH, 36,1% aspiraram uma dose diferente à da referida, durante a prática de aspiração. Entre esses foram encontradas associações estatisticamente significantes entre as variáveis: sexo e a faixa etária. Esses dados apontam aspectos positivos em relação à distribuição de seringas e da insulina NPH e lacunas de conhecimento para a realização dessa prática, fato que pode dificultar o controle glicêmico e aumentar o risco para as complicações agudas e crônicas do DM e no local da aplicação da insulina. Essa pesquisa traz também subsídios para o planejamento, organização e elaboração de estratégias prioritárias de assistência para essa clientela.

Palavras-chave: diabetes mellitus; enfermagem; saúde da família

ABSTRACT

STACCIARINI, T.S.G. **Insulin administration process in the residence of the users with diabetes mellitus followed by Family Health Strategy**. 2007. 189 f. Master Thesis – University of São Paulo at Ribeirão Preto College of Nursing, Ribeirão Preto, 2007.

The standardization and improvement of the process of self-administration of insulin is acknowledged due to an increase in the number of persons with diabetes mellitus (DM) who have been using this therapeutics over the last years. It is known that the efficacy of the treatment depends on personal and clinical factors, and the health system, but health interventions have to be proposed based on the real needs of the population as well. Therefore, this study aims at analyzing the process of insulin administration among persons with DM registered with the Family Health Strategy located in a town in the state of Minas Gerais. It concerns a transversal and descriptive study whose data were gathered from August to October, 2006. The 269 persons interviewed were selected by simple random sampling; among them, 169 (62.8%) persons self-administer insulin, while 100 (37.2%) do not self-administer it. A structured interview was carried out so as to gather data about two different groups: group A self-administers insulin and group B does not self-administer it. When comparing both groups, a statistically significant difference in the education variable was noticed. However, it was not significant for the variables age group, gender, diagnosis time and treatment time with insulin. Regarding the persons who do not self-administer insulin, the most common reasons were motor, visual or cognitive impairments. It was found out that 90% need help in the entire process of insulin administration at home and 75% are helped by the family. These were the outcomes concerning the insulin administration process among persons who self-administer it: 99.4% receive syringes from ESF; 89.4% reuse these syringes; 83.4% discard them in common garbage; 100% use the NPH insulin provided by ESF; 17.8% change the insulin dose themselves; 66.9% undergo a monthly blood glucose test; 71.6% go to various administration places in a non-systematized way; 81.7% keep the insulin on the refrigerator door; 50.9% carry the insulin in direct contact with ice when they travel; 62% could correctly apply the insulin preparation and administration techniques, statistically significant difference not being observed between the socio-demographic and clinical variables; 81.1% could not inform the NPH insulin action time; and during the infusion practice, 36.1% filled the syringe with a dose different from the one prescribed, statistically significant associations between the variables gender and age group being noticed. Such data indicate positive aspects regarding the distribution of syringes and NPH insulin, but lack of knowledge regarding how to follow the infusion practice. The latter may hinder the control of blood glucose level, and may also raise the risk of acute and chronic complications of DM and the risk of reactions at the insulin injection site. Furthermore, these data provide aid for the planning, organization and elaboration of overriding assistance strategies for these patients.

Key words: diabetes mellitus; nursing; health family

RESUMEN

STACCIARINI, T.S.G. **Processo de administración de insulina en el domicilio de los usuarios com diabetes mellitus acompañadas por las Estratègia de Salud de la Família.** 2007. 189f. Disertación (Maestria) - Escuela de Enfermería de Ribeirão Preto, Universidad de São Paulo, Ribeirão Preto, 2007.

Es reconocida la importancia de la padronización y aprimoramiento del proceso de auto aplicación de la insulina, tras el aumento del número de personas con DM en uso de esta terapéutica los últimos años. Sabe que la eficacia del tratamiento con la insulina depende de factores personales, clínicos y del sistema de salud, como también las intervenciones en salud deben ser propuestas apartir del conocimiento de las reales necesidades de la población, de esta manera, el presente estudio objetivó analizar el proceso de administración de la insulina entre las personas con DM, catastradas en los Equipos de Salud de la Família de un municipio de Minas Gerais. Se trata de un estudio transversal y descriptivo. La colecta ocurrió desde agosto a octubre de 2006, donde las 269 personas entrevistadas fueron seleccionadas por el medio de una muestra aleatoria simple, siendo que entre estas, 169 (62,8%) personas hacen la auto-aplicación y 100 (37,2%) no la hacen. Fue utilizada la entrevista estructurada para la colecta de datos de dos grupos distintos, el grupo A – auto-aplica y el grupo B - no auto aplica la insulina. En la comparación entre los dos grupos, se encontraron diferencias estáticamente significativa para la variable escolaridad, pero no significativa para las variables: faja etaria, sexo, tiempo de diagnóstico y de tratamiento con la insulina. En relación a las personas que no se auto-aplican, los motivos más referidos fueron los problemas motores, visuales o cognitivos. Fue identificado que 90% necesitan de auxilio en todo el proceso de administración de la insulina en el domicilio y 75% reciben auxilio de la família. Los resultados referentes al proceso de administración de la insulina entre las personas que auto-aplican fueron: 99,4% reciben jeringas por la ESF, 89,4% hacen la reutilización de estas, 83,4% descartan este instrumental en el basurero común, 100% utilizan la insulina NPH suministrada por la ESF, 17,8% hacen alteraciones en la dosis de la insulina por si propio, 66,9% hacen un teste de glicemia al mes, 71,6% realizan el rotativo en los locales de aplicación de manera no sistematizada, 81,7% guardan la insulina en la puerta de la nevera, 50,9% transportan la insulina en contacto directo con el hielo, en caso de viajes, el escore percentual de aciertos fue 62% para la realización de la técnica de preparo y aplicación de la insulina, no habiendo diferencias estadísticamente significantes entre las variables socio-demográficas y clínicas, 81,1% no supieron informar el tiempo de la acción de la insulina NPH, 36,1% aspiraron una dosis distinta a la referida, durante la práctica de aspiración, siendo que entre estos fueron encontradas asociaciones estadísticamente significantes entre las variables: sexo y la faja etaria. Estos datos apuntan aspectos positivos en relación a la distribución de jeringas y de la insulina NPH y lagunas de conocimiento para la realización de esta práctica, hecho que puede dificultar el control glicémico y aumentar el riesgo para las complicaciones agudas y crónicas do DM y en el local de la aplicación de la insulina. Trae también subsidios para el planeamiento, organización y elaboración de estrategias prioritarias de asistencia para esta clientela.

Palabras-clave: diabetes mellitus; enfermería; salud de la família

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Perfil médio de ação das insulinas humanas, segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes, 2006a	33
Quadro 2 - Classificação de obesidade, segundo a Organização Mundial de Saúde – OMS, 1998	37
Figura 1 - Ilustração da seringa descartável e do frasco de insulina utilizado durante as entrevistas.....	70

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Distribuição numérica e percentual dos grupos A e B acompanhados pela ESF, segundo sexo, faixa etária e escolaridade. Uberaba-MG, 2007.
- Tabela 2 - Distribuição das medidas centrais e de variabilidade dos grupos A e B acompanhados pela ESF, segundo o tempo de diagnóstico e de uso de insulina em anos. Uberaba-MG, 2007.
- Tabela 3 - Distribuição numérica e percentual dos usuários do Grupo B acompanhados pela ESF, segundo o responsável pela aplicação de insulina e os fatores que dificultam a aplicação da insulina. Uberaba-MG, 2007.
- Tabela 4 - Distribuição numérica e percentual dos usuários do grupo A acompanhados pela ESF, segundo o local de aquisição, IMC, tipo e número de seringas fornecidas. Uberaba-MG, 2007.
- Tabela 5 - Distribuição das medidas centrais e de variabilidade dos usuários do grupo A acompanhados pela ESF, segundo a frequência de reutilização de seringas no mês e o tempo de reutilização de seringas descartáveis em anos. Uberaba-MG, 2007.
- Tabela 6 - Distribuição numérica e percentual dos usuários do Grupo A acompanhados pela ESF, segundo o local, a embalagem, o procedimento de reutilização de seringas, o motivo para o descarte e o responsável pela orientação da reutilização de seringas. Uberaba-MG, 2007.
- Tabela 7 - Distribuição numérica e percentual dos usuários do Grupo A acompanhados pela ESF, segundo o local e o modo de descarte da seringa utilizada no domicílio e o responsável pela orientação do descarte. Uberaba-MG, 2007.
- Tabela 8 - Distribuição numérica e percentual dos usuários do grupo A acompanhados pela ESF, segundo o tipo de insulina utilizada, o local de aquisição e a frequência de aplicação diária de insulina. Uberaba-MG, 2007.
- Tabela 9 - Distribuição numérica e percentual dos usuários do Grupo A acompanhados pela ESF, segundo os motivos e a dosagem ajustada de insulina. Uberaba-MG, 2007.

- Tabela 10 - Distribuição numérica e percentual dos usuários do grupo A acompanhados pela ESF, segundo a observação direta dos locais de aplicação da insulina. Uberaba-MG, 2007.
- Tabela 11 - Distribuição numérica e percentual dos usuários do grupo A acompanhados pela ESF, segundo a presença e o tipo de complicações nos locais de aplicação. Uberaba-MG, 2007.
- Tabela 12 - Distribuição numérica e percentual dos usuários do grupo A acompanhados pela ESF, segundo o local de armazenamento da insulina em uso e o responsável pela orientação do local de armazenamento. Uberaba-MG, 2007.
- Tabela 13 - Distribuição numérica e percentual dos usuários do grupo A acompanhados pela ESF, segundo as formas de transporte da insulina em duas distintas situações e o tempo de transporte de insulina do local de aquisição ao domicílio. Uberaba-MG, 2007.
- Tabela 14 - Distribuição numérica e percentual dos usuários do grupo A acompanhados pela ESF, segundo os passos referidos da técnica de auto-aplicação da insulina. Uberaba-MG, 2007.
- Tabela 15 - Distribuição das medidas centrais e de variabilidade dos usuários do grupo A acompanhados pela ESF, segundo os escores percentuais de acertos da técnica de auto-aplicação de insulina. Uberaba-MG, 2007.
- Tabela 16 - Distribuição dos usuários do grupo A acompanhados pela ESF, segundo o conhecimento acerca do tempo de ação das insulinas NPH e regular. Uberaba-MG, 2007.
- Tabela 17 - Distribuição dos usuários do grupo A acompanhados pela ESF, segundo a observação direta da técnica de aspiração de insulina. Uberaba-MG, 2007.
- Tabela 18 - Distribuição numérica e percentual dos usuários do grupo A acompanhados pela ESF, segundo divergência da dose aspirada à prescrita e as variáveis sociodemográficas. Uberaba-MG, 2007.
- Tabela 19 - Distribuição das medidas de tendência central e de variabilidade dos usuários do grupo A acompanhados pela ESF, segundo a dose da insulina aspirada e o tempo de diagnóstico e de uso de insulina em anos. Uberaba-MG, 2007.

LISTA DE SIGLAS

DM	Diabetes Mellitus
ADA	American Diabetes Association
DM1	Diabetes Mellitus tipo 1
DM2	Diabetes Mellitus tipo 2
OMS	Organização Mundial de Saúde
DCCT	Diabetes Control and Complications Trial
UKPDS	United Kingdom Prospective Diabetes Study
SBD	Sociedade Brasileira de Diabetes
SUS	Sistema Único de Saúde
ESF	Estratégia Saúde da Família
MS	Ministério da Saúde
PRAHD	Plano de Reorganização da Atenção à Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus
NPH	Neutral Protamin e Hagedom
IMC	Índice de Massa Corpórea
p	Nível de significância
RC	Razão de Chances
IC	Intervalo de Confiança

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

RESUMEN

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE TABELAS

LISTA DE SIGLAS

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 Aspectos gerais do Diabetes Mellitus e tratamento.....	18
1.2 Políticas públicas e o Diabetes Mellitus: o desafio da Estratégia da Saúde da Família.....	23
1.3 Justificativa	25
2 ANÁLISE DA LITERATURA	26
2.1 Insulinas	27
2.2 Cuidados com a conservação e o armazenamento da insulina.....	32
2.3 Métodos de aplicação de insulina	33
2.3.1 Seringas e agulhas utilizadas na aplicação de insulina	33
2.3.1.1 Reutilização de seringas e agulhas descartáveis no domicílio	35
2.3.2 Canetas injetoras de insulina	37
2.4 Técnica de preparo e aplicação da insulina	39
2.4.1 Preparo da injeção de insulina	39
2.4.2 Preparo de mistura de insulinas NPH e R (regular)	40
2.4.3 Aplicação da insulina	41
2.4.4 Locais de aplicação de insulina, rodízio e velocidade de absorção	42
2.5 Complicações associadas com a aplicação da insulina	44
2.5.1 Distrofias	44
2.5.2 Hipoglicemias	45
2.5.3 Alergias	46
2.5.4 Resistência insulínica	47
2.5.5 Ganho de peso	48
2.5.6 Edema insulínico	48
2.5.7 Progressão da retinopatia	48

2.6 Monitorização glicêmica no domicílio	49
3 OBJETIVOS	51
3.1 Objetivo geral	52
3.2 Objetivos específicos	52
4 POPULAÇÃO E MÉTODOS	53
4.1 Tipo do estudo	54
4.2 Descrição do local do estudo	55
4.3 População-base do estudo	58
4.4 Amostra do estudo	59
4.5 Definição das variáveis do estudo	59
4.5.1 Grupo A	59
4.5.2 Grupo B	65
4.6 Elaboração do instrumento de coleta de dados	67
4.7 Apreciação do conteúdo e estudo pré-teste do instrumento de coleta de dados	75
4.8 Procedimento de coleta de dados.....	68
4.9 Entrevista.....	68
4.10 Análise dos dados	71
4.11 Considerações éticas	71
5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	73
5.1 Comparação dos grupos A e B, segundo as variáveis sociodemográficas e clínicas	74
5.2 Principais motivos referidos que dificultam a auto-aplicação da insulina e o responsável pela aplicação – Grupo B.....	78
5.3 Descrição do processo de administração da insulina - Grupo A.....	80
5.3.1 Variáveis relacionadas à seringa descartável utilizada na aplicação da insulina...	80
5.3.2 Variáveis relacionadas ao tratamento com insulina e a sua aplicação	86
5.3.3 Variáveis relacionadas ao armazenamento e à conservação da insulina	92
5.3.4 Variáveis relacionadas à técnica de preparo e aplicação da insulina	94
5.3.5 Variáveis relacionadas ao conhecimento do tempo de ação da insulina utilizada.	98
5.3.6 Variáveis relacionadas à observação direta do procedimento de aspiração da insulina	99
6 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	103
6.1 Comparação dos grupos A e B, segundo as variáveis sociodemográficas e clínicas	105
6.2 Principais motivos referidos que dificultam a auto-aplicação da insulina e o	

responsável pela aplicação – Grupo B	108
6.3 Descrição do processo de administração da insulina - Grupo A.....	114
6.3.1 Variáveis relacionadas à seringa descartável utilizada na aplicação da insulina...	114
6.3.2 Variáveis relacionadas ao tratamento com insulina e a sua aplicação	123
6.3.3 Variáveis relacionadas ao armazenamento e à conservação da insulina	135
6.3.4 Variáveis relacionadas à técnica de preparo e aplicação da insulina	137
6.3.5 Variáveis relacionadas ao conhecimento do tempo de ação da insulina utilizada.	140
6.3.6 Variáveis relacionadas à observação direta do procedimento de aspiração da insulina	141
7 CONCLUSÃO.....	145
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	151
9 REFERÊNCIAS.....	154
APÊNDICES E ANEXOS.....	172

1 INTRODUÇÃO

1.1 Aspectos gerais do Diabetes Mellitus e tratamento

O diabetes mellitus (DM) faz parte de um grupo de doenças metabólicas que se caracterizam pela hiperglicemia resultante da deficiência na secreção de insulina, na ação da insulina e/ou ambas (ENGELGAU; NAYARAN; HERMAN, 2000; AMERICAN DIABETES ASSOCIATION - ADA, 2007).

Essa doença está classificada em quatro subgrupos, ou seja: diabetes tipo 1 (DM1), diabetes tipo 2 (DM2), outros tipos de diabetes associados a certas condições ou síndromes e o diabetes gestacional, porém a maioria dos casos de DM está incluída em duas grandes categorias etiopatogênicas, ou seja, tipo 1 e tipo 2 (ALBERTI; ZIMMET, 1999; BEAGLEHOLE, 2004; ADA, 2007).

O DM 1 é responsável por 5-10 % dos casos, cuja causa se relaciona à deficiência absoluta da secreção de insulina resultante de uma destruição auto-imune das células beta do pâncreas. Tais indivíduos necessitam de insulina para sobreviverem e estão sob o risco de desenvolverem cetoacidose (BEAGLEHOLE, 2004; ADA, 2007).

No DM 2, a causa é uma combinação da resistência à ação da insulina e resposta secretora inadequada de insulina compensatória, e é responsável por 90-95% dos casos de DM. O risco de desenvolver essa forma de doença aumenta com a idade, a obesidade, o sedentarismo e o estresse e está frequentemente associado com uma predisposição genética. O tratamento insulínico para a sobrevivência é necessário em 25% dos casos diagnosticados (BALDA; PACHECO, 1999; DAMIANI, 2000; GROSS et al., 2002; BEAGLEHOLE, 2004).

O DM é considerado como uma das principais doenças crônicas do mundo pelas suas elevadas taxas de prevalência e morbidade como também pelas suas repercussões sociais e econômicas, traduzidas em mortes prematuras, absenteísmo e incapacidade para o trabalho, bem como, pelos custos associados a seu controle e ao tratamento e suas complicações

(MALERBI; FRANCO, 1992; FRANCO, 1998; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS, 2003).

No Brasil, no final da década de 1980, a prevalência do DM na população entre 30 e 69 anos foi estimada em 7,6% (MALERBI; FRANCO, 1992). Dados mais recentes apontam para taxas mais elevadas, como o estudo de metodologia semelhante, realizado em Ribeirão Preto-SP, que demonstrou uma prevalência de 12,1% (TORQUATO et al., 2003).

Calcula-se que, em 2025, possam existir cerca de 11 milhões de pessoas com DM no Brasil, o que representa um aumento de mais de 100% em relação aos 5 milhões existentes, no ano de 2000 (TORQUATO et al., 2003).

Acredita-se que esses valores possam estar subestimados por não existirem dados atualizados que contemplem a nova classificação, em função da redução dos parâmetros de normalidade da glicemia (BEAGLEHOLE, 2004).

Outro importante dado sobre a prevalência do DM no país foi o alto grau de desconhecimento do diagnóstico, em que 46,5% dos diagnosticados desconheciam o fato de terem a doença (MALERBI; FRANCO, 1992).

Isso ocorre já que o DM geralmente evolui silenciosamente, sem produzir sintomas de maior intensidade, podendo ser identificado somente quando surge uma de suas complicações crônicas (BEAGLEHOLE, 2004).

Sendo assim, o diagnóstico tardio apresenta ameaça à vida das pessoas, pois favorece um aumento do risco de doenças coronarianas, acidente vascular cerebral, retinopatia, nefropatia, insuficiência vascular periférica, neuropatia periférica, neuropatia autonômica, entre outros (BEAGLEHOLE, 2004).

Estudos randomizados, tanto em DM 1 (*DIABETES CONTROL AND COMPLICATION TRIAL*- DCCT, 1993) como em DM 2 (*UNITED KINGDOM PROSPECTIVE DIABETES STUDY*- UKPDS, 1998), demonstraram que níveis de glicemia

próximos da normalidade diminuam drasticamente ou até previnem as complicações decorrentes do DM, quando a pessoa é submetida ao controle rigoroso dos níveis de glicose. Esses estudos também demonstraram que o uso da insulina, além da indicação clássica no DM 1, está, cada vez mais, sendo indicado para as pessoas com DM 2.

O UKPDS (1998) mostrou que o DM 2 é uma doença progressiva, ou seja, a função da célula beta vai diminuindo progressivamente, apesar da terapêutica instituída. Após seis anos de tratamento com sulfoniluréias, 53% das pessoas necessitaram do uso da insulina para obter um bom controle glicêmico.

Dessa maneira, o estudo de UKPDS (1998) serviu como referência para não se postergar o início da insulino terapia. Porém, na prática clínica, a terapêutica insulínica fica geralmente relegada às últimas opções disponíveis para o tratamento do DM, realidade questionada pela *European Association for the Study of Diabetes* (EASD) (NATHAN, 2006).

Mancini e Medeiros (2003) e Malerbi et al. (2006) relatam que, no Brasil e no mundo, muitos médicos adiam a decisão por falta de conhecimento e dificuldade no treinamento e orientação da pessoa com DM, ao se iniciar a terapêutica com insulina. Além disso, há preocupação com o ganho de peso, com a hipoglicemia e com o conceito de que a insulina é aterogênica.

Porém, na tentativa de conseguir um bom controle metabólico nas pessoas com DM, o tratamento substitutivo com insulina exógena constitui-se a opção terapêutica mais eficiente, frente à deficiência parcial ou total da secreção de insulina. Estima-se que 20 a 25% de todas as pessoas com DM sejam tratadas com insulina, sendo que desses, 5 a 10% são do tipo 1 e 15% do tipo 2 que caminharam para a deficiência de insulina (PUPO, 1986).

O objetivo da terapêutica com a insulina é mimetizar, tanto quanto possível, o perfil fisiológico da secreção pancreática de insulina. Dessa forma, múltiplas doses de insulina diárias no tecido subcutâneo são necessárias no sentido de otimizar o controle

glicêmico, o qual tem sido demonstrado como condição essencial na prevenção das complicações crônicas dessa doença (DCCT, 1993).

Mas, para que o controle glicêmico seja efetivo com o tratamento insulínico, é necessário aprendizado de vários aspectos sobre a utilização da insulina exógena, pois sua ação está diretamente relacionada a fatores que envolvem desde sua compra até a aplicação (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES -SBD, 2006a).

Assim, sabe-se que vários fatores podem influenciar na farmacocinética da insulina, como: tipo de insulina, dose, concentração, técnica de mistura de insulinas, local de aplicação e técnica de aplicação (DITTKO, 1995).

Dessa maneira, apesar do grande progresso do tratamento insulínico nos últimos anos, a qualidade no cuidado com a pessoa que tem DM é, ainda hoje, deficiente, pois conforme o estudo de Cândido, Zanetti e Prado (2002) ainda há um desconhecimento dos procedimentos básicos para o desenvolvimento de habilidades para aplicação de insulina, tais como: delimitação da região de aplicação, rodízio dos locais de aplicação, temperatura da insulina, entre outros.

Além do desconhecimento das habilidades para a aplicação de insulina, a administração de insulina, no tecido subcutâneo, trouxe como fatores dificultadores o desconforto das injeções diárias e que um maior número de aplicações pode interferir nas atividades cotidianas (VAISMAN; TENDRICH, 1994; ALMEIDA et al., 2002).

Como também, alguns estudos mostraram que é comum as pessoas apresentarem reações locais cutâneas, devido à técnica inadequada de administração de insulina (BORGES et al., 1978; MACHADO; CARON-RUFFINO; BONFIN, 1979; PUPO, 1986; SOUZA; ZANETTI, 2000; CÂNDIDO; ZANETTI; PRADO, 2002; CAMATA, 2003; CASTRO, 2005).

De acordo com Mendes (1975), Silveira (1985a) e Peres (2004), um dos sérios problemas da insulinoterapia está relacionado à orientação e ao controle de sua medicação que é feita diariamente em casa e em geral por pessoas da família, à inconstância do horário das medicações, à falta de seguimento da prescrição médica e a erros na administração da dosagem insulínica.

Mancini e Medeiros (2003) e Peres (2004), mostraram em seus estudos que, muitas vezes, as pessoas que têm DM possuem a idéia errônea de que o uso da insulina significa a falta de opção de tratamento e atribuem as complicações crônicas do DM com os efeitos colaterais da insulinoterapia, como também outras pessoas têm medo do uso rotineiro de injeções subcutâneas e têm pouco conhecimento de como armazenar e usar a insulina.

Assim, afirmam Robertson, Glazer e Campbell (2000) que o manuseio de injeções subcutâneas requer tempo, prática e educação continuada para desenvolvimento de confiança e habilidade técnica.

Diante do exposto, alguns motivos que têm contribuído para essa situação estão relacionados à organização dos serviços de saúde, problemas de ordem econômica para obtenção de recursos para o controle do DM no domicílio, falta de capacitação dos profissionais de saúde, reações adversas ao tratamento, e principalmente a falta de conhecimento e habilidades para o manejo da doença pela pessoa que tem o DM (ASSAL, 1998; LESSA, 1998).

1.2 Políticas públicas e o Diabetes Mellitus: o desafio da Estratégia da Saúde da Família

O reconhecimento do DM como sério problema de saúde pública (FRANCO, 1998; SBD, 2002; TORQUATO et al., 2003), impôs, para os serviços de saúde, nos diferentes níveis de atendimento da rede do Sistema Único de Saúde (SUS), uma revisão de suas práticas, com implementação de ações de prevenção, promoção à saúde e controle do DM.

No entanto, encontram-se, ainda, nos serviços de saúde, atendimentos a um grande número de usuários¹ com DM sem diferenciação quanto a sua complexidade, conduzindo a uma baixa resolutividade. Em relação a todos os avanços diagnósticos e terapêuticos disponíveis, em especial, no setor primário, a técnica de insulinização vem se mantendo através dos anos como uma terapêutica empírica, onde a curva dose-resposta e a farmacocinética da insulina não são consideradas, e a glicemia de jejum constitui o único e absoluto indicador do controle glicêmico nesses casos (CHAVES et al., 2000).

Mesmo diante da realidade dos serviços de saúde do SUS no país, conforme relatado por Chaves et al. (2000), tem-se na atenção primária um contexto privilegiado para o desenvolvimento de práticas de promoção para o autocuidado, pelas suas características de maior proximidade com a população e a ênfase nas ações preventivas e promocionais (VASCONCELOS, 1999).

Entre as formas de assistência da atenção primária ao DM, atualmente desenvolvidas no Brasil, destaca-se o acompanhamento mensal desses usuários através da Estratégia Saúde da Família (ESF).

A ESF tem como propósito a reorganização da atenção básica à saúde que está centrada na promoção da qualidade de vida, tendo essa uma nova concepção de trabalho,

¹ A palavra usuário foi padronizada aos participantes do presente estudo, como também para outros estudos que referenciam esse termo em seus trabalhos. Os outros termos (paciente, pessoa e indivíduo) foram citados conforme a apresentação da pesquisa referenciada.

baseado na interdisciplinaridade e na participação da família como ator social (BRASIL. MS., 2000a) e tem como princípio a prestação da atenção integral à pessoa com DM, em todas as suas formas, tendo como diretrizes a universalidade, integralidade, equidade, descentralização das ações e dos serviços de saúde (BRASIL. MS., 2002; NICHITA; FRACOLLI, 2001; ZOBOLI; MARTINS; FORTES, 2001).

Essa estratégia tem como um dos seus desafios a garantia de acompanhamento sistemático dos usuários com DM, assim como o desenvolvimento de ações referentes à promoção da saúde e à prevenção de doenças crônicas não transmissíveis (BRASIL. MS., 2002).

Sendo o DM um dos importantes fatores de risco para a morbimortalidade cardiovascular, o Ministério da Saúde implantou, no ano 2000, o Plano de Reorganização da Atenção à Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus (PRAHD) (BRASIL. MS., 2002).

O PRAHD visa ao estabelecimento de diretrizes voltadas para o aumento da prevenção, detecção, tratamento e controle desses agravos, no âmbito da atenção básica do SUS. Uma das etapas desse plano é o cadastramento, vinculação e acompanhamento sistemático, clínico e laboratorial dos usuários DM às Unidades Básicas de Saúde e às Unidades da ESF (BRASIL. MS., 2002).

O instrumento utilizado para esse cadastramento é chamado Hiperdia. O Hiperdia permite o monitoramento dos usuários cadastrados no PRAHD, gerando informações para a aquisição, dispensação e distribuição gratuita de medicamento em todas as unidades ambulatoriais do SUS (BRASIL. MS., 2005).

Para o tratamento do DM, foram estabelecidos por esse Plano, os antidiabéticos orais: glibenclamida comprimido de 5 miligramas e metformina comprimido 500 e 850 miligramas, além da insulina NPH-100 UI de origem humana e os instrumentos de aplicação de insulina e controle (seringas, fitas reagentes, glicosímetros) (BRASIL. MS., 2005).

Dessa maneira, tal plano visa, entre outros, a melhorar a atenção aos usuários com DM, mediante o desenvolvimento de ações articuladas de promoção da saúde, prevenção, tratamento e controle dessa doença. Assim, acredita-se que a ESF seja o modelo assistencial ideal para proceder à reorganização dessa prática assistencial.

1.3 Justificativa

Embora alguns estudos tenham explorado, de modo pertinente muitas variáveis relacionadas ao uso da insulina no domicílio (BORGES et al., 1978; MACHADO; CARON-RUFFINO; BONFIN, 1979; PUPO, 1986; SOUZA, 1999; SOUZA; ZANETTI, 2000; CÂNDIDO; ZANETTI; PRADO, 2002; CAMATA, 2003; CASTRO, 2005), sentiu-se a necessidade inserir o processo de administração da insulina no contexto atual das políticas de saúde, ou seja, na ESF, bem como abordar os fatores que dificultam a auto-aplicação da insulina.

Nessa perspectiva, pensa-se que, idealmente, as intervenções em saúde deveriam ser desenvolvidas após o adequado conhecimento acerca da sua realidade a fim de favorecer o estabelecimento de metas e condutas que atendam a população de forma efetiva (ARAÚJO et al, 1999).

Desse modo, após identificados os fatores que impedem a auto-aplicação da insulina e as variáveis envolvidas no processo da administração da insulina dos usuários assistidos pela ESF em seu domicílio, pretende-se com este estudo contribuir no planejamento, na organização e na elaboração de estratégias prioritárias de assistência para essa clientela, pois qualquer medida que auxilie no controle e eficiência na administração da insulina melhorará provavelmente seu bem-estar, proporcionando maior segurança e motivação desses usuários para o autocuidado.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Insulinas

A insulina foi descoberta em 1921, por Banting e Best, em Toronto, Canadá. O advento da insulina veio prolongar a vida de milhões de pessoas com DM que teriam falecido precocemente na era pré-insulínica (BRASIL. MS., 1993; GREENSPAN; GARDNER, 2000, MACHADO; OLIVEIRA Jr., 2001).

A insulina é um hormônio necessário ao metabolismo normal dos carboidratos, proteínas e gorduras. As pessoas com DM 1 não produzem quantidade suficiente de insulina e necessitam de suplementação exógena para sobrevivência, enquanto as pessoas acometidas pelo DM 2 necessitam de insulina, quando presentes defeitos qualitativos da secreção e/ou ação da insulina em nível celular, momentos de estresse e estágios avançados da doença (GREENSPAN; GARDNER, 2000, MACHADO; OLIVEIRA Jr., 2001).

Outras indicações do tratamento insulínico são para o diabetes gestacional e as hiperglicemias decorrentes de outras condições ou síndromes (ADA, 2004a).

Esse hormônio é formado por duas cadeias de aminoácidos ligadas por pontes dissulfídicas e não pode ser administrado por via oral, pois é degradado pelas enzimas digestivas e intestinais (GREENSPAN; GARDNER, 2000, MACHADO; OLIVEIRA Jr., 2001, GYTON; HALL, 2002).

Existem inúmeras preparações de insulina colocadas em disponibilidade no mercado, pelas indústrias farmacêuticas nacionais e internacionais. As insulinas diferem entre si com relação aos seguintes aspectos: origem, grau de purificação e tempo de ação (IOCHIDA, 2003).

Quanto à origem, as insulinas podem ser mistas (bovina + suína), suínas ou humanas. As insulinas humanas podem ser obtidas por transformação semi-sintética, a partir

de cristais extraídos do pâncreas de porco ou por métodos de engenharia genética, utilizando-se bactérias ou leveduras (IOCHIDA, 2003).

A sequência dos aminoácidos das insulinas das espécies humana, porcina e bovina, é bastante semelhante; a porcina e a humana diferindo apenas em um aminoácido, e a bovina e humana, em três aminoácidos (GREENSPAN; GARDNER, 2000, MACHADO; OLIVEIRA Jr., 2001, GYTON; HALL, 2002).

O tempo de ação é diferenciado entre as insulinas. A insulina humana tende a apresentar um início de ação mais rápido e menor duração da atividade do que a suína, enquanto a insulina mista possui o início mais lento e maior duração da atividade entre as três espécies (DIB; RUSSO; CHACRA, 1992; MORIMITSU, 2000).

A insulina humana é a mais utilizada e é preferível para as mulheres grávidas, para as pessoas com alergia e imunorresistência às insulinas de origem animal e para aquelas que estão iniciando a insulinoterapia (ADA, 2004b).

De acordo com Greenspan e Gardner (2000) e Iochida (2003), o grau de pureza de todas as preparações insulínicas, comercialmente disponíveis, teve melhora significativa nas últimas décadas. Atualmente, as preparações insulínicas disponíveis são mais que 99% puras (<10ppm² de pró-insulina).

O uso dessas insulinas purificadas levou a diminuição significativa na frequência de complicações da insulinoterapia, como alergia, lipoatrofia e resistência imunológica insulínica que são fatores de insucesso do tratamento. As insulinas humanas são mais purificadas do que as insulinas de origem bovina e suína (GREENSPAN; GARDNER 2000; IOCHIDA, 2003).

Com relação ao tempo de ação, as insulinas podem ser caracterizadas como: insulinas de ação curta e início de ação ultra-rápida (lispro e aspart); insulinas de ação curta e

² ppm- Partes por um milhão

início de ação rápida (regular); insulinas de ação intermediária (NPH³ e lenta) e insulinas de ação longa e início de ação lenta (ultralenta), análogo de insulina humana com ação longa (glargina e detemir) e as pré-misturas que são associações de insulina regular ou ultra-rápida com a NPH, onde o tempo de ação irá variar de acordo com o tipo de associação e concentração predeterminada (MACHADO; OLIVEIRA Jr., 2001, SBD, 2002; MELO et al., 2003; PÉREZ et al., 2005).

Dentre as insulinas relatadas, a NPH e a regular são as mais utilizadas ambulatorialmente.

Embora a insulina regular seja uma insulina de ação rápida, ela demora de meia a uma hora para começar a agir, atingindo o pico em cerca de 2 a 3 horas e apresentando uma duração máxima do tempo de ação de mais ou menos 8 horas. Dessa maneira, um esquema de insulina convencional com insulina regular antes das refeições não consegue controlar de forma adequada o aumento da glicemia pós-prandial sem induzir a hipoglicemia antes da próxima refeição.

Diante disso foram desenvolvidos os análogos da insulina de ação ultra-rápida a fim de controlar mais efetivamente a hiperglicemia pós-prandial (DILLS, 2001). Os análogos da insulina de ação rápida, denominados como lispro e aspart, possibilitam uma melhor abordagem fisiológica para o controle da glicemia pós-prandial (DILL, 2001; FRANCO, 2005).

A insulina lispro é um análogo de insulina obtido através da inversão da posição dos aminoácidos prolina e lisina na cadeia B da molécula de insulina, levando a uma absorção subcutânea muito rápida (15 minutos) e a uma duração máxima de seis horas, o que facilita uma aplicação imediatamente antes das refeições ou, se necessário, após a refeição, com

³ NPH abreviatura da insulina Neutral Protamine Hagedorn

menor risco de hipoglicemias (HALPERN; MANCINI; MANCINI, 2000; MILECH; CHACRA; KAYATH, 2001; DILLS, 2001).

A insulina aspart é outro análogo da insulina de ação rápida. É idêntico à insulina humana regular, exceto pela substituição do ácido aspártico pela prolina na posição 28 da cadeia B da molécula de insulina. Em consequência dessa modificação, a insulina aspart é absorvida mais rapidamente. O início de ação é de cinco a 10 minutos após a injeção subcutânea (MANCINI; MEDEIROS, 2003).

Outra opção disponível é a insulina inalável. O perfil farmacocinético da insulina inalável mimetiza o modelo natural de secreção de insulina prandial, similar aos análogos de insulina de ação rápida subcutânea. A duração do efeito na glicemia é mais longa do que a dos análogos de insulina de ação rápida e comparável ao tempo de atividade da insulina regular humana. Apesar disso, não aumenta o risco de eventos hipoglicêmicos, quando comparada com os análogos de ação rápida (SBS, 2006b).

Na prática clínica, a prescrição deve ser individualizada, de acordo com a variabilidade interpessoal e o consumo de carboidratos em cada refeição. O desenvolvimento da insulina inalável, como uma alternativa não invasiva de insulinização, pode mudar o manejo do DM (SBD, 2006b).

Em relação à insulina NPH, mesmo sendo usada como insulina basal, ela falha em mimetizar a insulina endógena por apresentar duração inferior a 24 horas e picos de ação que podem causar hipoglicemia (DILLS, 2002).

Dessa maneira, uma outra opção seria a insulina glargina que é um análogo da insulina de ação prolongada e que difere da insulina NPH por não ter picos de ação, ter duração de 24 horas e apresentar valores inferiores de imunogenicidade, ganho de peso corporal, rodízios dos locais de aplicação e do número de aplicações (DILLS, 2001;

MANCINI; MEDEIROS, 2003; FRANCO, 2005; SBD, 2006b). A insulina glargina não é recomendada para crianças menores de seis anos de idade (MALERBI et al., 2006).

Outro análogo de insulina humana recombinante de ação longa é a insulina detemir. A insulina detemir tem pH neutro, por isso após a sua administração, o depósito subcutâneo permanece líquido, não formando precipitados. Essa é uma das principais razões para o menor coeficiente de variação intra-individual comparado à insulina glargina (27 a 48%) e à insulina NPH (27 a 68%), o que a torna bastante previsível (SBD, 2006b).

O início do tempo de ação da insulina detemir é entre uma e duas horas com a duração de ação de aproximadamente 20 horas, com efeito mais brando após 10 a 12 horas. Dessa maneira são necessárias duas aplicações por dia na maioria das pessoas e sua ação é tão eficaz quanto a insulina NPH em manter o controle glicêmico global, porém com um risco inferior de hipoglicemias noturnas e menor ganho de peso (FRANCO, 2005; TAVARES; HISSA, 2005; CADA; LEVIEN; BACKER, 2005; SBD, 2006b).

O perfil médio de ação das insulinas humanas está apresentado no Quadro 1.

Quadro 1. Perfil médio de ação das insulinas humanas*

Insulinas humanas	Perfil de ação (horas)			
	Início	Pico	Duração efetiva	Duração máxima
Ultra-rápida (Lispro/Aspart)	< 0,25	0,5-1,5	3-4	4-6
Rápida (Regular)	0,5-1,0	2-3	3-6	6-8
NPH	2-4	6-10	10-14	14-18
Glargina	2	Não tem	24	24
Detemir	1-2	Não tem	10-12	18-20
Insulina inalada	0,5	1,5-5	5-8	

* RODRÍGUEZ LAY (2003); SBD (2006b)

2.2 Cuidados com a conservação e o armazenamento das insulinas

A insulina é sensível à luz e às variações extremas de temperatura, portanto não deve ser exposta a temperaturas menores de 2 °C ou maiores de 30 °C (ADA, 2004a).

De acordo com as recomendações dos fabricantes, os frascos de insulinas fechados apresentam boa estabilidade e têm sua ação biológica preservada, por aproximadamente dois anos, desde que devidamente refrigerados (temperatura entre 2 e 8 °C) (GROSSI, 2001).

Em relação à insulina que está sendo utilizada, ela pode ser guardada em geladeira (em temperatura entre 2 e 8 °C) por um período de três meses sem perda da sua potência ou em temperatura ambiente (entre 15 e 30 °C) por um período de um mês (GROSSI, 2001).

Quando armazenada em refrigeração, ela deve ficar longe do congelador ou das placas de resfriamento. A porta não é uma opção adequada, uma vez que existe maior variação de temperatura e mobilidade do frasco a cada abertura. Portanto o local ideal para armazenagem é a prateleira inferior da geladeira (ADA, 2004a).

O excesso de agitação do frasco e temperaturas menores de 2 °C ou maiores de 30 °C contribuem para a perda da potência da insulina, opacificação e formação de grumos e precipitação (ADA, 2004a).

Um outro problema observado nos frascos de insulina é o fenômeno da floculação, que consiste na deposição, nas paredes do frasco, de precipitado insolúvel de insulina com aspectos de flóculos leitosos. Esse fenômeno provoca a perda de potência da insulina e ocorre mais freqüentemente com insulina NPH, sendo a humana mais suscetível à floculação que a insulina de origem animal (WAJCHENBERG; SANTOMAURO; SANTOS, 1992; ALMEIDA, 1997).

Durante o transporte, a insulina não deve ser transportada em contato com gelo e nem com excesso de agitação, pois implicará na perda da sua potência. Ela pode ser mantida em temperatura ambiente desde que protegida de temperaturas maiores que 30 °C e da luz, podendo retornar à geladeira (ADA, 2004a).

As insulinas preparadas com antecedência em seringas (formulação única ou mistura) devem ser mantidas refrigeradas, em posição horizontal ou com a agulha voltada para cima (GROSSI, 2004).

2.3 Métodos de aplicação de insulina

Existem vários instrumentais para aplicação de insulina disponíveis no mercado nacional, tais como as seringas de vidro, seringas descartáveis, canetas de insulina, bombas de infusão de insulina, entre outras. Dentre esses instrumentais, o mais utilizado pela maioria das pessoas que fazem uso da insulina são as seringas descartáveis, pelo menor custo, distribuição gratuita frente à existência da Lei Estadual nº. 14533 de 28 de dezembro de 2002 artigo 2º, facilidade de aquisição e maior familiaridade dos profissionais de saúde no manuseio desse material (ROBERTSON; GLAZER; CAMPBELL, 2000; SOUZA; ZANETTI, 2001).

2.3.1 Seringas e agulhas utilizadas na aplicação de insulina

Tendo em vista que todas as insulinas disponíveis no mercado são de 100 UI⁴/ml, as seringas também são padronizadas para essa concentração, diferindo apenas no tamanho. Para aqueles que precisam de doses pequenas de insulina, a seringa U-100 com capacidade para 50 e 30 unidades está à disposição (SBD, 2006a).

⁴ A unidade de medida denominada pela letra “U” que significa internacionalmente “unidade clínica” é uma unidade constante, porque mede uma quantidade específica da atividade da insulina, com referência ao seu efeito biológico para diminuir o nível glicêmico (STEINER; LAWRENCE, 1992).

Quando se faz a opção pela seringa na aplicação de insulina, alguns aspectos devem ser considerados, segundo Steiner e Lawrence (1992):

- Volume: é medido em centímetros cúbicos (cc), ou seja, 1 cc é equivalente a 1 ml, que equivale a 100 U de insulina;
- Espaço morto: corresponde ao espaço que existe entre o final do êmbolo e o bico da seringa, onde ocorre o encaixe da agulha. No espaço morto, fica retida uma pequena quantidade de insulina, em torno de 5 U, que não é administrada durante a aplicação, mas a cada aplicação ocorre desperdício do produto. Existem seringas descartáveis em que esse espaço morto é inexistente, pois a agulha é conjugada;
- Escala da seringa: refere-se à legibilidade e clareza da escala quanto ao tamanho dos números na graduação. A graduação da seringa pode ser simples, quando cada traço corresponde a uma unidade de insulina e pode ser dupla, quando cada traço corresponde a duas unidades de insulina;
- Tamanho da agulha: as agulhas devem ser selecionadas de acordo com o Índice de Massa Corporal ($IMC^5 = \text{peso}/\text{altura}^2$). Assim, adultos com $IMC \leq 25 \text{ Kg/m}^2$, crianças e adolescentes devem usar agulhas curtas (0,3 X 8 mm) e os adultos com $IMC > 25 \text{ Kg/m}^2$ devem utilizar agulhas de 0,33 X 12,7 ou 13 mm.

A classificação do IMC presente na ficha de cadastro do hipertenso e diabético do MS, recomendada pela OMS (1998) está descrita no Quadro 2.

⁵ O IMC é uma fórmula matemática que reflete o volume corporal da pessoa em relação à sua altura. Para calcular o IMC deve-se dividir o peso pela estatura ao quadrado: $IMC = \text{Peso}/\text{Estatura}^2$ (OMS, 1998).

Quadro 2. Classificação de obesidade, segundo a Organização Mundial de Saúde – OMS, 1998.

Classificação	IMC (Kg/m ²)	Risco de comorbidade
Normal	18,5 – 24,9	Baixo
Sobrepeso aumentada	25,0 – 29,9	Pouco
Obeso classe I	30,0 – 34,9	Moderado
Obeso classe II	35,0 – 39,9	Grave
Obeso classe III	> 40	Muito grave

Fonte: OMS, 1998.

2.3.1.1 Reutilização de seringas e agulhas descartáveis no domicílio

A utilização de seringas descartáveis foi introduzida no mercado nacional na década de 1980. A seringa descartável é um material confeccionado à base de polipropileno, embalado e esterilizado a óxido de etileno, não sendo garantidas pelos fabricantes as condições de esterilidade após o uso. É produzida para o uso único, pois quando reutilizada pode perder suas características e oferecer riscos e/ou danos à saúde das pessoas.

Nesse sentido, a Portaria n.º 4 da Vigilância Sanitária de Medicamentos publicada no Diário Oficial da União, em 7 de fevereiro de 1986, proíbe o reprocessamento de materiais descartáveis, bem como sua reesterilização, pois podem desencadear problemas, tais como: transmissão de agentes infecciosos, toxicidade decorrente de resíduos de produtos ou substâncias empregadas nos usos antecedentes ou no reprocessamento; alterações das características físicas, químicas e biológicas originais do produto, ou de sua funcionalidade, em decorrência da fadiga pelos usos prévios ou do reprocessamento (BRASIL. MS., 1986).

Entretanto, muitas pessoas, por dificuldades econômicas, as reaproveitam inúmeras vezes. Alguns estudos mostram que nem todos que reutilizam as seringas e agulhas

apresentam complicações locais, desde que a técnica seja realizada adequadamente (SCAIN 1985; HISSA; MONTENEGRO; COLARES, 1987; CASTRO; GROSSI, 2004).

Dessa maneira, a falta de evidência de riscos ao reuso do material e a presença de agentes bacteriostáticos (fenol e o metacresol) que inibem o crescimento bacteriano no frasco de insulina permitem a possibilidade do reuso. A própria ADA (2004a) já admite essa prática e fornece algumas orientações específicas para as pessoas com DM que optaram por reutilizar o material descartável.

Porém, é necessário enfatizar que, com a reutilização, o risco de infecção é real, especialmente, em pessoas desnutridas, na vigência de doenças e quando existe precariedade das condições higiênicas da pele. Além disso, com uso e reuso, as agulhas favorecem o trauma tissular (ADA, 2004a).

Se a decisão final do paciente ou familiar for a reutilização, alguns aspectos devem ser considerados na orientação, tais como: realizar a técnica assepticamente; descartar a seringa quando a agulha tocar em outra superfície que não a pele, perder a graduação e tornar rombuda; reencapar a agulha imediatamente após o uso; acondicionar o instrumental em recipiente seco, limpo e exclusivo para a seringa; manter o lado externo da seringa seco e nunca passar álcool ou ferver a agulha e seringa; aspirar pequena quantidade de ar para evitar a obstrução da agulha e guardar o instrumental em temperatura ambiente ou geladeira (GROSSI, 2001; ADA, 2004a).

As pessoas que reaproveitam as seringas e agulhas devem ter as regiões de aplicação criteriosamente observadas quanto à presença de dor, rubor, calor e edema (GROSSI, 2001; ADA, 2004a).

As precauções citadas acima para a prevenção de problemas com o reuso são baseadas em observações empíricas (GROSSI, 2001), por isso o profissional de saúde deve orientar sobre os riscos dessa prática.

Os riscos da reutilização de agulhas são: a ponta da agulha pode quebrar e ficar inserida na pele; a lubrificação da agulha é removida, e as aplicações tornam-se cada vez mais dolorosas; o local da aplicação pode sangrar causando hematomas; pode ocorrer extravasamento da insulina no local de aplicação; a insulina que fica na agulha pode cristalizar, bloqueando o fluido adequado na próxima aplicação; a ponta da agulha pode ficar com a forma de gancho, causando microtraumas (SOUZA; ZANETTI, 2000).

Segundo Teixeira; Zanetti; Ribeiro (2001), a prática da reutilização de seringas descartáveis na aplicação de insulina pode ser considerada pelos profissionais de saúde, desde que, fossem feitas orientações sobre os riscos e benefícios dessa prática.

2.3.2 Canetas injetoras de insulina

O interesse por destacar esse tipo de instrumental utilizado para a aplicação da insulina se dá pelo aumento do número de pessoas usuárias de canetas injetoras de insulina (MAIA; ARAUJO, 2002).

Apesar da sua utilização no Brasil não ser tão expressiva quanto nos Estados Unidos da América (EUA), é um método que tem possibilitado um controle metabólico desejável, com maior adesão ao tratamento e melhora da qualidade de vida (MAIA; ARAUJO, 2002).

Sabendo-se que a maioria das pessoas que fazem uso de insulina através de seringa falham em algum aspecto na administração de insulina, o uso da caneta injetora de insulina está associado à maior precisão na dose, maior segurança no tratamento, facilidade de manuseio e conforto na aplicação (OLIVEIRA et al., 2000; MAIA; ARAUJO, 2002).

Para o uso das canetas injetoras de insulina, estão disponíveis cartuchos de insulina NPH, regular, pré-misturas (NPH/regular) e análogos de ação ultra-rápida com origem suína, mista e humana (MAIA; ARAUJO, 2002).

De uma maneira geral, os refis contêm 1,5 ml (150UI) ou 3,0 ml (300UI). A insulina, após ter sido iniciado o seu uso, pode ser mantida em temperatura ambiente e protegida da luz e do calor (OLIVEIRA et al., 2000; MAIA; ARAUJO, 2002).

Para a utilização desse instrumental, é necessário: retirar a tampa da caneta; desrosquear a caneta, separando-a em duas partes (corpo e parte mecânica); girar o parafuso interno até ficar completamente dentro da parte mecânica; acomodar o refil de insulina no corpo da caneta; rosquear de forma estanque a parte mecânica ao corpo da caneta; rosquear a agulha para caneta na ponta do refil; selecionar duas unidades e pressionar completamente o botão injetor, repetir a operação até o aparecimento de uma gota de insulina na ponta da agulha; selecionar o número de unidades de insulina necessárias; introduzir a agulha no subcutâneo; pressionar o botão injetor; aguardar cinco segundos antes da retirada da agulha; retirar a agulha; pressionar o local por cinco segundos; retirar e descartar a agulha utilizada; recolocar a tampa da caneta; guardar a caneta em uso em temperatura ambiente (não pode ser guardada no refrigerador) (SBD, 2006a).

Podem ser destacadas como vantagens desse instrumento, não exigir a necessidade de assepsia do frasco de insulina e nem aspiração da dose adequada com eventuais correções, como a presença de ar na seringa, facilidade de transporte, redução da dor no local da punção, maior segurança e acurácia da dose e presença de um mostrador digital, proporcionando maior certeza na dosagem administrada (MAIA; ARAUJO, 2002).

Tem-se como desvantagens a própria degradação natural do aparelho, podendo haver redução da precisão da dose e outro importante fator refere-se ao tipo de esquema insulínico utilizado, pois as insulinas empregadas correspondem a pré-misturas fixas, não

favorecendo as alterações das insulinas de ação rápida antes das refeições (GROSSI, 2001; MAIA; ARAUJO, 2002).

2.4 Técnica de preparo e aplicação de insulina

2.4.1 Preparo da injeção de insulina

No preparo da injeção de insulina, a pessoa que faz seu uso deve ser estimulada a realizá-la. Para tanto, torna-se necessária uma avaliação criteriosa dos déficits visuais, motores e neurológicos que possam estar presentes, dificultando a visualização das escalas de graduação impressas na seringa e a habilidade para manuseio do material (GROSSI, 2001).

A técnica asséptica de preparo, de acordo com as recomendações da ADA (2004a) e da SBD (2006a), considera as seguintes etapas: lavar cuidadosamente as mãos; reunir todo o material necessário, ou seja, insulina prescrita, seringa com agulha e algodão embebido em álcool 70%; homogeneizar a suspensão de insulina NPH com movimentos interpalmares suaves, tomando-se o cuidado de não agitar o frasco vigorosamente; proceder à desinfecção da borracha do frasco de insulina com algodão embebido com álcool 70%; retirar o protetor do êmbolo, mantendo o protetor da agulha; puxar o êmbolo, por sua extremidade inferior, até a graduação correspondente à dose de insulina prescrita, tomando-se o cuidado de não tocar a parte interna do mesmo; retirar o protetor da agulha e injetar o ar dentro do frasco de insulina, previamente desinfetado, pressionando o êmbolo até o final; posicionar o frasco de cabeça para baixo, sem retirar a agulha; puxar o êmbolo até a dose prescrita, tomando-se o cuidado de não tocar a parte interna do mesmo; eliminar as bolhas de ar, se houver, golpeando-as com as pontas dos dedos, até que elas atinjam o bico da seringa; empurrar o êmbolo novamente,

aspirar a quantidade de insulina faltante e retirar a agulha do frasco, protegendo-a até o momento da aplicação.

As pequenas bolhas de ar não são perigosas, se injetadas, mas a sua presença reduz a quantidade de insulina administrada.

2.4.2 Preparo de mistura de insulinas NPH e regular

A mistura da insulina NPH com a regular na mesma seringa é bastante comum na prática clínica, pois contribui para um melhor controle da glicemia com um número reduzido de aplicações subcutâneas (GROSSI, 2001). Esse procedimento pode ser feito por meio do uso das pré-misturas já disponíveis no comércio, porém nem sempre elas retratam as reais necessidades das pessoas (GROSSI, 2001).

Outras insulinas podem ser misturadas em uma mesma seringa, como a insulina ultra-rápida com a NPH, lenta ou ultralenta, porém não é recomendada a mistura da insulina regular com a insulina de ação lenta, uma vez que o excesso de zinco da insulina lenta poderá ligar com a insulina regular e retardar o seu desejado início rápido de ação, como também não é recomendada a mistura da NPH com a insulina de ação lenta (MORIMITSU; DIB, 2000; ADA, 2004a; GROSSI, 2004).

A insulina glargina não deve ser misturada a nenhum outro tipo de insulina, devido ao pH baixo de seu diluente (GROSSI, 2004).

Para misturar as insulinas NPH e regular na mesma seringa, é necessário seguir os seguintes passos, de acordo com a ADA (2004a) e SBD (2006a), como: injetar, no frasco da insulina de ação intermediária, a quantidade de ar equivalente à dose desejada; no frasco da insulina de ação rápida, injetar a quantidade de ar equivalente e aspirar a dose desejada e voltar ao frasco da insulina de ação intermediária e aspirar a dose desejada.

A mistura da insulina NPH com a regular pode ser usada imediatamente ou armazenada por até 30 dias em geladeira, mantendo-a na posição horizontal ou com a agulha voltada para cima. Já a mistura da insulina NPH com a ultra-rápida deve ser administrada imediatamente após o preparo (GROSSI, 2001; ADA, 2004a).

2.4.3 Aplicação da insulina

Para realização da aplicação da insulina, devem ser considerados alguns aspectos de acordo com Grossi (2001), ADA (2004a) e Reichembach, Méier e Aschidamini (2005), como: após proceder a assepsia da pele com algodão embebido em álcool 70% e esperar secar, fazer uma prega cutânea e introduzir a agulha em um movimento firme e rápido em um ângulo de 90°, perpendicular à pele.

Em alguns casos, após avaliação criteriosa do profissional, faz-se necessária a utilização do ângulo de 45° (crianças e adultos muito magros) para evitar que a injeção seja intramuscular, principalmente nas coxas, quando o comprimento da agulha não for adequada ao IMC. Quando forem usadas agulhas de 5mm de comprimento (caneta injetora de insulina), não é necessária a realização da prega cutânea (ADA, 2004a; SBD, 2006a).

A realização da prega cutânea antecedendo a punção deve ser realizada rotineiramente e não deve ser mantida durante a aplicação. Entretanto, observa-se, na prática clínica que, a manutenção da prega não tem provocado intercorrências, desde que seja solta antes da retirada da agulha. Após soltar a prega cutânea, injetar suavemente a insulina, não havendo necessidade da aspiração para verificar o retorno do sangue quando usadas agulhas apropriadas, aguardar cinco segundos e retirar a agulha com movimento rápido e firme e, em seguida, comprimir o local sem massagear (GROSSI, 2004; ADA, 2004a; SBD, 2006a).

Se a injeção for dolorosa ou houver extravasamento de sangue ou líquido, o local deve apenas ser comprimido por cinco a oito segundos. Se o extravasamento ocorrer com frequência, é preciso investigar as causas e monitorizar a glicemia, pois uma dose menor de insulina está sendo administrada. Qualquer anormalidade nos locais de aplicação, como hematomas, equimoses, edema, rubor, calor e dor, deve ser criteriosamente avaliada pelo profissional de saúde (GROSSI, 2001).

A dor nos locais das injeções pode ser minimizada com pequenos cuidados como: aplicar a insulina entre 10 a 20 minutos após ter sido retirada da geladeira, eliminar as bolhas de ar, esperar o álcool evaporar para que não penetre no local da punção, manter os músculos relaxados durante a aplicação, penetrar a pele rapidamente, não movimentar a agulha durante a aplicação e não reutilizar as agulhas (ADA, 2004a).

2.4.4 Locais e rodízio de aplicação de insulina e velocidade de absorção

As injeções de insulina devem ser realizadas no tecido subcutâneo que se situa abaixo da derme e é constituído de tecido areolar frouxo em volume variável de células adiposas. No tecido subcutâneo, encontra-se uma extensa rede de capilares venosos, arteriais e linfáticos, o que possibilita absorção da insulina de forma lenta (GYTON; HALL, 2002).

As insulinas de ação rápida podem ser aplicadas também por via intramuscular ou endovenosa, porém geralmente essas vias de aplicação são usadas durante o tratamento do descontrole metabólico agudo, em situação hospitalar (IOCHIDA, 2003).

Os locais de aplicação da insulina no tecido subcutâneo são: face posterior do braço, face ântero-lateral da coxa, parede abdominal (regiões lateral direita e esquerda distantes 4-6 cm da cicatriz umbilical) e região superior lateral externa das nádegas. A insulina não deve ser aplicada próxima às articulações, nervos, grandes vasos sanguíneos,

antebraços, região genital e gástrica ou muito próxima ao umbigo (GROSSI, 2004; ADA, 2004a; SBD, 2006a).

A velocidade de absorção de insulina é diferente, dependendo da região onde ela é aplicada, sendo esse fenômeno mais acentuado para a insulina regular. Na ausência de exercícios físicos, a velocidade de absorção é mais rápida na região do abdome, diminuindo na região externa e posterior do braço, depois na região da face ântero-lateral da coxa e, finalmente, na região glútea (MANCINI; MEDEIROS, 2003; GROSSI, 2004; ADA, 2004a; SBD, 2006a).

O exercício físico influencia a absorção devido ao aumento do fluxo sanguíneo, por isso, quando a pessoa está planejando fazer exercício como futebol, por exemplo, ele deve evitar aplicar a insulina na coxa. Outros fatores que afetam a absorção de insulina são fumo, massagem e temperatura ambiente (ADA, 2004a).

Segundo as recomendações da ADA (2004a), devem ser esgotadas as possibilidades de aplicação em uma mesma região (aproximadamente sete aplicações), distanciando-as aproximadamente dois centímetros uma da outra para a prevenção de lipodistrofia (hipo ou hiper), pois provocam redução e irregularidades de absorção (ADA, 2004a; SBD, 2006a).

O rodízio diário de forma indiscriminada causa variabilidade importante na absorção, dificultando o controle metabólico, por isso deve ser realizada a rotação da injeção dentro de uma determinada região, ao invés de fazer a rotação com mudança de região (GROSSI, 2001; ADA, 2004a; SBD, 2006a).

2.5 Complicações associadas com a aplicação da insulina

2.5.1. Distrofias

De acordo com Dib, Russo e Chacra (1992) e Tavares e Hissa (2005), as distrofias podem ser classificadas em lipo-hipertrofia e lipoatrofia. A lipo-hipertrofia consiste em áreas tumefatas, hipoanestésicas localizadas nas regiões onde as injeções diárias de insulina são feitas repetidamente. Nesses locais, a absorção da insulina é incompleta, por isso devem ser evitadas as aplicações nas regiões com lipo-hipertrofias por alguns meses.

A lipoatrofia corresponde a áreas de depressão da pele devido à atrofia do tecido subcutâneo, por perda de gordura no local da injeção de insulina. Essa distrofia pode ocorrer em associação à lipo-hipertrofia e a sua prevalência é maior em jovens do sexo feminino e, geralmente, se desenvolve entre três e seis meses, após o início da insulino-terapia (DIB; RUSSO; CHACRA, 1992).

O mecanismo exato para esse fenômeno não é bem conhecido, entretanto acredita-se haver participação de alterações imunológicas, já que as pessoas com essa condição apresentam alta prevalência de alergias. É incomum a presença de lipoatrofias em pessoas que fazem uso de insulinas altamente purificadas, e o seu tratamento consiste na troca da insulina utilizada por uma mais purificada e na aplicação diretamente no local afetado, sendo efetivo em mais de 95% dos casos e a melhora inicia-se entre duas e quatro semanas (DIB; RUSSO; CHACRA, 1992; GUYTON; HALL, 2002).

2.5.2. Hipoglicemias

No tratamento insulino-terápico, a principal complicação é a hipoglicemia. Ela pode ocorrer devido a erros na técnica de aplicação e dosagem da insulina, diminuição ou atraso da ingestão alimentar, principalmente nos horários de pico de ação das insulinas, prática de exercícios físicos, em especial quando a aplicação de insulina é feita nas regiões mais utilizadas durante a atividade física e no uso de algumas drogas como, os bloqueadores e os β -adrenérgicos (DIB; RUSSO; CHACRA, 1992; MILECH; CHACRA; KAYATH, 2001).

Segundo Dib, Russo e Chacra (1992), os fatores que levam à hipoglicemia são preveníveis e corrigíveis, entretanto, alguns deles estão fora do controle médico e da pessoa, como variações na absorção da insulina, efeitos dos anticorpos antiinsulina e mecanismos contra-reguladores da hipoglicemia comprometidos.

Os episódios frequentes de hipoglicemias podem sugerir, também, o desenvolvimento de insuficiência renal, resultando em aumento na vida média da insulina, ou na ocorrência de doenças que comprometem os sistemas contra-reguladores da glicemia (hipotireoidismo, insuficiência adrenal, pan-hipopituitarismo, insuficiência hepática) ou no período inicial de gestação (DIB; RUSSO; CHACRA, 1992).

As principais manifestações adrenérgicas da hipoglicemia, quando a glicose varia de 50 a 70 mg/dl, são: ansiedade, tremores, taquicardia, sudorese fria e palidez. Já aqueles decorrentes da neuroglicopenia, onde a glicemia está abaixo de 50 mg/dl, compreendem: letargia, confusão mental, alterações de comportamento, incoordenação motora, parestesias, deficiências neurológicas focais (diplopia, hemiparesia), hipotermia, convulsões e coma. A hipoglicemia noturna pode se manifestar por sudorese noturna, pesadelos e cefaléia matinal (DIB; RUSSO; CHACRA, 1992; GUYTON; HALL, 2002).

2.5.3 Alergias

Outra complicação do tratamento insulínico é a alergia insulínica. A alergia insulínica ocorre diante de proteínas estranhas ao organismo humano, por isso está relacionada com a origem e o grau de pureza das insulinas. As reações alérgicas são mediadas pelos anticorpos da classe IgE, embora os da classe IgG também possam participar e são mais freqüentes no sexo feminino e naqueles que fazem uso de insulina de ação intermediária (DIB; RUSSO; CHACRA, 1992).

Aproximadamente 25 a 30% das pessoas com alergia insulínica apresentam, também, reações alérgicas a outras drogas e 80% das reações alérgicas à insulina são leves, consistindo em endurecimento agudo, doloroso, quente e avermelhado no local da aplicação, ocorrendo geralmente na primeira ou segunda semana do início da insulinoaterapia (DIB; RUSSO; CHACRA, 1992).

A maioria das alergias (95%) desaparece com a continuidade do tratamento e raramente surgem reações alérgicas generalizadas (1%). O tratamento das alergias locais leves geralmente não necessita de intervenções, mas para os casos persistentes deve-se trocar a insulina por fórmulas mais purificadas e, se necessário, associar anti-histamínicos sistêmicos (TAVARES; HISSA, 2005).

Portanto, antes de caracterizar uma alergia à insulina, é necessário afastar a possibilidade da reação cutânea local estar relacionada à técnica inadequada de aplicação, higiene local precária e alergia ao álcool ou outros produtos utilizados na assepsia (COSTA; ALMEIDA NETO, 1988).

2.5.4 Resistência insulínica

Aproximadamente todas as pessoas tratadas com insulina, por um período superior a seis meses, desenvolvem anticorpos antiinsulina. Esses anticorpos podem produzir reações alérgicas locais e sistêmicas e resistência imunológica à insulina, na qual esse último pode alterar a farmacocinética da insulina injetada (DIB; RUSSO; CHACRA, 1992).

A produção dos anticorpos antiinsulina é influenciada pela espécie de origem da insulina, pelo seu grau de pureza, pelo padrão da sua administração, pela duração do tratamento e por fatores genéticos. Os anticorpos antiinsulina aumentam progressivamente desde o primeiro mês, atingindo valores máximos entre seis a 12 meses de insulino-terapia (DIB; RUSSO; CHACRA, 1992).

Essa alteração na farmacocinética da insulina leva à hipoglicemia pós-prandial acentuada, devido à falta de correlação entre a velocidade de absorção da dieta e da quantidade de insulina livre disponível e dos anticorpos antiinsulina que atuam como reservatório de insulina (DAMIANI, 1995).

A resistência imunológica à insulina ocorre em cerca de 0,01% das pessoas tratadas com insulina. O pâncreas normal secreta aproximadamente 40 a 60U de insulina por dia. Considera-se, no entanto, como resistência insulínica uma necessidade diária superior a 200U de insulina em adultos e mais de 2,5U/Kg/dia de insulina em crianças (DAMIANI, 1995).

Uma história de aplicação irregular de insulina é comum nos casos de resistência imunológica à insulina. O tratamento inicial consiste na troca da insulina por outra mais pura, esperando a melhora no controle metabólico dentro de 48 horas e uma queda significativa nas necessidades de insulina nas próximas semanas. No caso dessas manobras falharem, usam-se corticóides. Em algumas pessoas que fazem uso da insulina podem ser observados, após

rápida correção das hiperglicemias severas, o aparecimento de edema, ganho de peso e embaçamento visual (DIB; RUSSO; CHACRA, 1992).

2.5.5 Ganho de peso

A relação da insulinoterapia com o ganho de peso resulta da diminuição da perda calórica pela urina (glicosúria) e da taxa de metabolismo basal, pelo aumento da ingestão alimentar no tratamento e prevenção de hipoglicemias, sem contar que a própria insulina estimula o apetite (RODRIGUEZ LAY, 2003; TAVARES; HISSA, 2005).

2.5.6 Edema insulínico

Trata-se de um evento freqüente, no tratamento inicial com a insulina, principalmente durante a correção rápida da glicemia, bem como nas pessoas que apresentam descontrole metabólico crônico. O edema, em geral, ocorre nos tornozelos e pés, sendo o quadro comumente autolimitado, regredindo em dias, todavia, há possibilidade de anasarca e até evolução para insuficiência cardíaca congestiva (RODRIGUEZ LAY, 2003; TAVARES; HISSA, 2005).

2.5.7. Progressão da retinopatia

A instituição de regimes intensivos de controle metabólico tem sido relatada como fator de exacerbação da retinopatia (CELLA; FREITAS FILHO, 2001; RODRIGUEZ LAY, 2003; TAVARES; HISSA, 2005).

2.6 Monitorização glicêmica no domicílio

Um dos maiores avanços na monitorização do tratamento para as pessoas com DM foi a possibilidade de se avaliar a glicemia no domicílio, através da leitura do glicosímetro⁶, pois os valores são imediatos e correlacionados com os valores laboratoriais, permitindo a compreensão da interação entre dieta, medicação e atividade física (DIB, 2000).

A frequência do perfil glicêmico, também chamada, conjunto de glicemias capilares realizadas em um dia, irá depender do objetivo que se queira atingir, do grau de controle emocional para realizar vários testes, da condição socioeconômica, do tipo de DM, além dos medicamentos utilizados.

A automonitorização da glicose capilar está indicada para toda pessoa tratada com insulina ou hipoglicemiantes orais. Alguns esquemas recomendam quatro ou mais testes ao dia e outros mais simples, uma avaliação diária, mas em horários diferentes, de modo que todos os períodos e diferentes situações sejam avaliados (DIB, 2000).

No esquema mais indicado para as pessoas com doses fixas de insulina, recomenda-se a monitorização da glicemia capilar de forma intensiva entre três e quatro vezes ao dia, antes das principais refeições e à noite ao deitar. Recomenda-se, também, que uma vez por semana a monitorização deve ser feita entre duas e três horas da madrugada e, periodicamente, duas a três horas, após as refeições, por um período de dois ou três dias por semana (GROSSI, 1998; DIB, 2000; GOLDSTEIN, et al., 2004; BEAGLEHOLE, 2004).

As monitorizações glicêmicas previamente às consultas fornecem informações importantes e indicam as necessidades e os padrões de ajuste insulinoterápico, de reeducação alimentar e da adequação das atividades físicas. De qualquer forma, é importante enfatizar

⁶ O glicosímetro é um aparelho de leitura que permite avaliar a glicemia através da obtenção de sangue capilar e colocação de fitas reagentes acopladas que fornecem os resultados em poucos segundos (ARAUJO; BRITTO; CRUZ, 2000).

que quanto maior for o número de determinações da glicemia maior será a exatidão do ajuste (GROSSI, 1998; DIB, 2000; GOLDSTEIN, et al., 2004; BEAGLEHOLE, 2004).

A frequência ótima de monitorizações glicêmicas não está definida para as pessoas que não fazem uso da insulina, pois dependerá da estabilidade do quadro metabólico (GOLDSTEIN et al., 2004d; BEAGLEHOLE, 2004).

Porém, o estudo de Araújo; Britto; Cruz, (2000) e Melo et al. (2003) recomenda para as pessoas que fazem uso de medicações orais e que apresentam bom controle metabólico medir a glicemia duas vezes por semana, sendo uma vez em jejum e a outra duas horas, após uma das refeições principais. Já em relação às pessoas que usam medicações orais e que não têm um bom controle metabólico, elas devem medir a glicemia uma vez por dia, dividindo essas medidas em pós-prandial ou em jejum.

A frequência poderá ser intensificada em situações especiais tais como: presença de infecção, pré e pós-operatório, estresse, ajuste do plano de atividade física, da terapia nutricional e/ou da terapia medicamentosa, início de tratamento com medicações que possam afetar a glicemia e qualquer ocasião que se necessite avaliar as glicemias diante de novas situações (ADA, 1994; GOLDSTEIN et al., 2004).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Analisar o processo da administração da insulina dos usuários com Diabetes Mellitus acompanhados pela Estratégia Saúde da Família no município de Uberaba do Estado de Minas Gerais.

3.2 Objetivos Específicos

1. Comparar o grupo de usuários que faz auto-aplicação de insulina com o que não faz em relação às variáveis sociodemográficas e clínicas;
2. Identificar os principais motivos que dificultam a auto-aplicação da insulina e a pessoa responsável pela aplicação;
3. Descrever o processo de administração da insulina no grupo de usuários que faz a auto-aplicação, segundo as variáveis relacionadas à seringa descartável utilizada, ao tratamento e à aplicação, à conservação e ao armazenamento, à técnica de preparo e aplicação, ao conhecimento do tempo de ação da insulina e à observação direta do procedimento de aspiração da insulina.

4 POPULAÇÃO E MÉTODOS

4.1 Tipo da pesquisa

A pesquisa é descritiva e transversal com abordagem quantitativa.

Segundo Polit e Hungler (1995), o estudo de natureza descritiva, tipo *survey*, visa a obter informações quanto à prevalência, distribuição e inter-relações de variáveis de uma população, com intuito de contribuir para a melhoria da qualidade da assistência à saúde, onde o pesquisador não manipula as variáveis, sendo os fatos observados e descritos, tal como ocorrem na natureza.

O estudo transversal permite que a coleta seja feita em uma única ocasião para cada pessoa e sem período de acompanhamento, onde esse tipo de investigação produz “instantâneos” da situação de saúde de uma população ou comunidade, produzindo indicadores de saúde globais para o grupo investigado (POLIT; HUNGLER, 1995).

A pesquisa descritiva e transversal utiliza amostras representativas da população, devido às dificuldades para a realização de investigações que incluam todos os membros do grupo. A definição de representatividade fundamenta-se na teoria estatística, valorizando o caráter aleatório da amostra e a definição clara dos limites de inclusão e exclusão dos possíveis participantes (ROUQUAYROL; ALMEIDA FILHO, 1999).

Dessa maneira, os levantamentos por amostragem e o tipo de pesquisa deste estudo possuem como vantagens o conhecimento direto da realidade, economia, rapidez e a possibilidade de quantificação e análise estatística (GIL, 1999).

4.2 Descrição do local do estudo

O estudo foi desenvolvido na ESF do município de Uberaba do Estado de Minas Gerais, no período de agosto a outubro de 2006. Esse município situa-se na microrregião do Triângulo Mineiro, sendo considerada como uma das cidades-pólo, constituindo-se referência regional nas áreas da saúde, educação e economia com uma população de 280.061 habitantes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE, 2006).

A ESF é um modelo de atenção direcionada aos seguimentos populacionais mais vulneráveis e com uma história de dificuldades de acesso aos serviços de saúde, constituindo assim um mecanismo de discriminação positiva no interior de um sistema universalizado como o SUS (BRASIL. MS., 2000 b).

Dessa maneira, a ESF foi implantada no município em questão no ano de 1996, como uma estratégia de reorientação do modelo assistencial que, de certa forma, foi impulsionada pelo processo de descentralização do setor saúde em curso no país, com o deslocamento do poder decisório setorial para os municípios (SALOMÃO; FELICIANO, 2003).

Nessa perspectiva, buscando estabelecer critérios para sua implantação geográfica no município, as áreas foram mapeadas segundo regiões de risco social e análise dos indicadores de saúde dessas áreas (SALOMÃO; FELICIANO, 2003).

Após estabelecidos os critérios de pontuação, foram priorizadas as áreas com os piores indicadores de saúde para a implantação das sedes da ESF, com o propósito de reorganizar gradualmente 100% da Atenção Básica do município (SALOMÃO; FELICIANO, 2003).

Hoje, o Sistema de Atenção Básica do município é constituído por 41 Unidades da ESF e 22 Unidades Básicas de Saúde que estão distribuídas e localizadas em três distritos sanitários na zona urbana e um distrito na zona rural, conforme as regiões de risco social.

Segundo os dados obtidos pelo Consolidado de Informações⁷ contidos no SIAB e fornecidos pela Secretaria de Saúde, as Unidades da ESF acompanham 136.849 usuários. Esses estão alocados em 36.880 famílias, o que equivale à cobertura de 48,9% da população do município. Das 36.880 famílias, 91,83% têm entre sete e 14 anos de estudo, 13,47% têm plano de saúde, 80,27% têm abastecimento de água pela rede pública, 99,51% têm casas de tijolo, para 95,16% o destino do lixo é por coleta pública, 92,55% têm rede de esgoto e 99,59% têm energia elétrica .

As equipes trabalham com uma população adscrita, ou seja, um número fixo de famílias (600 a 1.000 famílias) e são compostas por um médico, um enfermeiro, um dentista, um auxiliar de enfermagem, um auxiliar de dentista e entre quatro e 10 agentes comunitários de saúde (ACS) (BRASIL. MS., 2000a).

Essas equipes trabalham em horário integral (40 horas semanais), dividido em atenção nos consultórios e atividades de campo, o que inclui a realização de visitas domiciliares e ações de educação em saúde. São preconizados, o acompanhamento e a intervenção nas situações de risco às quais a população está exposta, resgatando o papel social que cabe à saúde (BRASIL. MS., 2000b).

Os usuários de cada área de abrangência das Unidades da ESF são cadastrados, através de prontuários individuais e familiares, sendo a família considerada o núcleo central da atenção à saúde. Os usuários e as suas condições de moradia, trabalho, alimentação, educação e lazer, entre outros, interagem com uma equipe de profissionais orientados ao

⁷ Consolidado de Informações – Relatório extraído da base de dados do SIAB com informações inerentes ao cadastramento das famílias.

diagnóstico de situação que afetem o seu bem-estar, compartilhando responsabilidades no encaminhamento das soluções para cada caso detectado (BRASIL. MS., 2000a).

No município de Uberaba-MG, estão cadastrados e acompanhados pela ESF, 4.089 usuários com DM e segundo dados obtidos pelo cadastro do Hiperdia, através da Secretaria de Saúde e Coordenação da Estratégia Saúde da Família, 810 (19,8 %) usuários fazem uso de insulina.

No tratamento do DM para aqueles que necessitam de insulina, a Secretaria de Saúde distribui a insulina tipo NPH de origem humana com o nome comercial de Novolin N e 20 seringas descartáveis sem êmbolo de corte reto com escala de 100 unidades com graduação dupla e agulhas 0,38 X 13 mm conjugadas da marca Unigex por usuário/mês.

Em relação às seringas descartáveis, elas começaram a serem distribuídas a partir de outubro de 2005, pois antes a distribuição era somente quando sobravam seringas utilizadas para vacina de BCG (Bacilo de Calmette-Guerin) de 100 unidades com graduação simples e agulhas 0,45 X 13 mm não conjugadas da marca BD (Becton & Dickison).

A compra das seringas descartáveis é feita pela Secretaria de Saúde do município a cada três meses por meio de licitações. Parte do orçamento destinado à compra desse instrumental vem do PRAHD e a outra parte de recursos municipais.

Segundo informações da Secretaria de Saúde do município, com o objetivo de regulamentar a Lei Estadual 14.533 de 28 de dezembro de 2002, denominada Agita Diabetes, a ESF também passará a fornecer insulina de ação rápida (regular), 30 fitas reagentes por mês, glicosímetro, lancetadores e lancetas e a insulina glargina aos usuários com DM1 e gestacional, de acordo com os critérios de inclusão estabelecidos pelo protocolo assistencial ao usuário portador do DM 1 e gestacional (ALMEIDA; GOULART; RIBEIRO, 2005).

4.3 População-base do estudo

Para obtenção da população-base do estudo, foi solicitada à Coordenação da Estratégia Saúde da Família a relação dos usuários atendidos nas 37 Unidades da ESF da área urbana, no ano de 2006.

A opção pela área urbana deu-se por dois motivos: fácil acesso ao pesquisador para a coleta de dados e a inconsistência dos cadastros relativos à zona rural, não revelando exatamente a localização dos usuários que fazem uso da insulina.

Dessa maneira, a população-base deste estudo compreendeu 781 usuários com DM que fazem uso da insulina na área urbana.

Os critérios de inclusão adotados foram:

- Ter idade igual ou superior a 18 anos;
- Ser cadastrado há mais de 1 ano na Estratégia Saúde da Família;
- Fazer uso da insulina há mais de 1 ano;
- Utilizar seringas para aplicação da insulina;
- Concordar em participar do estudo.

Após o estabelecimento dos critérios de inclusão, foram excluídos 131 usuários, sendo que 31 deles apresentavam idade inferior a 18 anos, 84 aplicavam a insulina há menos de um ano, 12 foram cadastrados há menos de um ano na ESF e quatro utilizavam a caneta injetora de insulina para a aplicação da insulina.

Assim, a população do estudo foi constituída por 650 usuários que atenderam aos critérios de inclusão previamente estabelecidos neste estudo.

4.4 Amostra do estudo

Após o levantamento dos 650 usuários com DM que atenderam aos critérios de inclusão, elaborou-se uma grade ou lista de amostragem com a finalidade de sortear as Unidades da ESF que participariam deste estudo, empregando-se, por amostragem aleatória simples, o aplicativo *Statistical Package for the Social Science* (SPSS), versão 15.0. O cálculo do tamanho amostral considerou uma prevalência de auto-aplicação de 50%, com uma precisão de 5% e um intervalo de confiança de 95%, considerando-se, ainda, uma perda amostral de 15%.

Assim, a amostra foi constituída por 286 participantes. Durante o estudo, houve perda amostral de 17 usuários, sendo que 11 não foram encontrados após três visitas domiciliares, um estava hospitalizado, três óbitos e duas recusas em participar do estudo.

4.5 Definição das variáveis do estudo

4.5.1 Grupo A

Variáveis relacionadas às variáveis sociodemográficas, clínicas e antropométricas

- **Data do nascimento:** as idades foram agrupadas em menor de 60 anos (adultos) e maior ou igual a 60 anos de idade (idosos).
- **Sexo:** foram considerados os indivíduos de ambos os sexos, feminino e masculino;
- **Escolaridade:** foi classificada de acordo com os anos de estudo. Os usuários que não sabem ler e escrever ou aqueles que escrevem somente o nome foram considerados sem escolaridade;
- **Tipo de diabetes:** foram considerados os tipos relatados, DM 1 ou DM 2 ou não sabe;

- **Tempo de diagnóstico:** foi considerado o tempo em anos, decorrido entre o diagnóstico e a data da entrevista;
- **Tempo do uso de insulina:** foi considerado o tempo em anos, decorrido entre o início do tratamento com a insulina e a data da entrevista;
- **Peso:** foi considerado o peso em quilogramas da última consulta do Hiperdia, para o cálculo do IMC.
- **Altura:** foi considerada a altura em metros quadrados (m^2) da última consulta Hiperdia, para o cálculo do IMC.

Variáveis relacionadas ao processo da administração da insulina: seringa descartável utilizada na aplicação da insulina

- **Local de aquisição da seringa:** Estratégia Saúde da Família e/ou com recursos próprios e outros;
- **Tipo de seringa utilizada:** seringa descartável com agulha conjugada e/ou não conjugada ou outros. O instrumental fornecido pela ESF é a seringa conjugada com a agulha;
- **Número de seringas adquiridas e utilizadas:** foi considerado o número de seringas recebidas e/ou compradas e o número de seringas utilizadas por mês;
- **Reutilização da seringa no domicílio:** pergunta dicotômica (sim ou não);
- **Frequência de reutilização da mesma seringa e agulha:** se faz a reutilização, foi considerada a frequência usual de reutilizações;
- **Tempo de reutilização:** foi considerado o tempo em anos, decorrido entre o início das reutilizações das seringas descartáveis e a data da entrevista;
- **Local do armazenamento da seringa reutilizada:** foi considerado o local de armazenamento habitual (porta, prateleira superior ou inferior da geladeira, congelador ou temperatura ambiente com especificações);

- **Embalagem de armazenamento da seringa reutilizada:** embalagem própria da seringa, recipiente plástico, metal e vidro, sem embalagem e outros. Os outros foram classificados de acordo com o resultado da amostra do estudo;
- **Procedimento de reutilização da seringa e agulha:** foi considerada a descrição do procedimento realizado com a seringa e agulha entre as aplicações com a mesma seringa;
- **Motivos de descarte da seringa e agulha:** foi considerado o motivo principal para o descarte da seringa reutilizada;
- **Orientação sobre o procedimento de reutilização da seringa:** foram considerados quais os profissionais da ESF ou outros que fizeram tais orientações;
- **Local de descarte:** lixo domiciliar, Unidade de Saúde ou outros. Os outros foram classificados de acordo com o resultado do estudo;
- **Modo de descarte da seringa no lixo doméstico:** foi considerada se agulha é encapada, entortada, quebrada, depositada em recipiente rígido ou desprezada sem preparo;
- **Orientação sobre o procedimento de descarte das seringas descartáveis:** foram considerados quais profissionais da ESF ou outros que fizeram tais orientações.

Variáveis relacionadas ao processo da administração da insulina: tratamento com a insulina

- **Tipo de insulina:** NPH, regular e/ou outras;
- **Local de aquisição da insulina NPH:** ESF, recursos próprios, ambos ou outros;
- **Local de aquisição da insulina regular:** ESF, recursos próprios, ambos ou outros;
- **Número de aplicações diárias de insulina:** foi considerado o número total de aplicações diárias de insulina;
- **Dosagem insulínica diária referida:** foram consideradas as dosagens das insulinas utilizadas, para confrontar a dose referida com a prescrita;

- **Receita médica:** foi considerado se o usuário tem ou não a receita médica da insulina no domicílio;
- **Dosagem insulínica prescrita equivale à referida:** foi verificado se a dose prescrita equivalia à referida, quando apresentada a receita médica;
- **Alterações nas unidades de insulina:** pergunta dicotômica (sim ou não). Se a resposta foi afirmativa, quais os motivos, quantas unidades e se esses ajustes estão relacionados à monitorização glicêmica;
- **Monitorização glicêmica:** foi considerada a frequência de monitorizações glicêmicas realizadas no mês;
- **Motivos para a recusa e/ou abandono das monitorizações glicêmicas/mês:** custo da fita, dor, ESF distribui pouca fita reagente, sem necessidade e outros. Os outros foram classificados, de acordo com o resultado do estudo.

Variáveis relacionadas ao processo da administração da insulina: aplicação da insulina

- **Locais de aplicação:** foram consideradas as regiões das nádegas, da face posterior do braço, da face ântero-lateral da coxa, do abdome e outros. Os outros foram classificados, de acordo com o resultado do estudo;
- **Observação direta do local de aplicação:** após o conhecimento das regiões referidas e a demonstração dos locais de aplicações nas regiões referidas, o entrevistador analisou se os locais seguem as recomendações da ADA (2004a) e SBD (2006a);
- **Rodízio de aplicações:** pergunta dicotômica (sim ou não);
- **Modo do rodízio de aplicações:** quando a resposta foi afirmativa, foi considerado o rodízio no próprio local de aplicação, alternando locais de aplicação ou ambos. Se a resposta foi no próprio local ou ambos, foi perguntado o número de aplicações e a distância em dedos entre uma injeção e outra;

- **Conhecimento do tempo de ação da insulina em diferentes locais de aplicação:** pergunta dicotômica (sim ou não);
- **Complicações nos locais de aplicação:** pergunta dicotômica (sim ou não). Quando a resposta foi afirmativa, foram consideradas as complicações tipo nódulo, edema, hematoma, hiperemia, dor, prurido e outros. Os outros foram classificados, de acordo com o resultado do estudo;
- **Orientações sobre os locais e o rodízio de aplicação da insulina:** foram considerados quais profissionais da ESF ou outros fizeram tais orientações.

Variáveis relacionadas ao processo da administração da insulina: armazenamento e conservação da insulina

- **Local de armazenamento do frasco de insulina em uso:** porta, prateleira superior, prateleiras inferiores ou congelador da geladeira ou em temperatura ambiente com especificações.
- **Orientação do local de armazenamento do frasco de insulina:** foram considerados quais profissionais da ESF ou outros fizeram tais orientações;
- **Transporte da insulina:** foi considerada a forma habitual de transporte do local de aquisição da insulina até o domicílio;
- **Tempo de transporte da insulina:** foi considerado o tempo de transporte do frasco de insulina do local de aquisição até o domicílio em minutos;
- **Transporte da insulina em situações especiais:** foi considerada a forma habitual de transporte em caso de viagens ou trabalho;
- **Orientação das formas de conservação da insulina:** foram considerados quais profissionais da ESF ou outros fizeram tais orientações.

Variáveis relacionadas ao processo da administração da insulina: técnica de preparo e aplicação de insulina

- **Auto-aplicação:** foi considerado se o usuário faz a auto-aplicação de insulina sempre ou às vezes;
- **Outro responsável pelo preparo e administração da insulina:** se a resposta foi às vezes, foram consideradas as pessoas que colaboraram no preparo e aplicação da insulina;
- **Participação dos responsáveis pela aplicação da insulina nas consultas médicas/enfermagem:** resposta dicotômica (sim ou não);
- **Técnica de preparo da insulina:** foram consideradas as respostas sempre, às vezes ou nunca dos passos sequenciais da técnica de preparo, seguindo as recomendações da ADA (2004a) e SBD (2006a);
- **Técnica de aplicação da insulina:** foram consideradas as respostas sempre, às vezes ou nunca dos passos sequenciais da técnica de aplicação, seguindo as recomendações da ADA (2004a) e SBD (2006a);
- **Orientação da técnica de preparo e aplicação da insulina:** foram considerados quais profissionais da ESF ou outros fizeram tais orientações.

Variáveis relacionadas ao processo da administração da insulina: conhecimento sobre a ação da insulina utilizada

- **Conhecimento sobre o tempo de ação da insulina NPH:** resposta dicotômica (sim ou não). Se sim, foi perguntado o tempo de ação e avaliado se o usuário acertou ou não o início, o pico e o tempo de duração da insulina NPH;
- **Conhecimento sobre o tempo de ação da insulina regular:** resposta dicotômica (sim ou não). Se sim, foi perguntado o tempo de ação e avaliado se o usuário acertou ou não o início, o pico e o tempo de duração da insulina regular;

- **Orientações quanto ao tempo de ação da insulina:** foram considerados os profissionais de saúde da ESF ou outros que fizeram tais orientações.

Variáveis relacionadas ao processo da administração da insulina: observação direta do procedimento de aspiração da insulina

- **Dificuldades visuais:** foi considerado se o usuário referiu dificuldades em visualizar a quantidade de insulina na seringa;
- **Dificuldades motoras:** foi considerado se o usuário referiu dificuldades motoras, durante o preparo e aplicação da insulina;
- **Dosagem aspirada durante o processo de aspiração da insulina:** foi avaliado se a quantidade de insulina aspirada equivale à referida. Se não, quantas unidades para mais ou para menos.

4.5.2- Grupo B

Variáveis relacionadas às variáveis sociodemográficas e clínicas

- **Data do nascimento:** as idades foram agrupadas em menor de 60 anos e maior ou igual a 60 anos de idade.
- **Sexo:** foram considerados os indivíduos de ambos os sexos, feminino e masculino;
- **Escolaridade:** classificada a escolaridade de acordo com os anos de estudo. O usuário que sabe assinar o nome foi considerado alfabetizada sem escolaridade, e aquela que não sabe ler e assinar o nome foi considerada analfabeta.
- **Tempo de diagnóstico:** foi considerado o tempo em anos decorrido entre o diagnóstico e a data da entrevista;

- **Tempo do uso de insulina:** foi considerado o tempo em anos decorrido entre o início do tratamento com a insulina e a data da entrevista.

Variável relacionada ao motivo para não auto-aplicação da insulina

- **Motivos referidos que dificultam a auto-aplicação da insulina:** os motivos considerados foram medo/insegurança, dificuldades visuais e motoras, problemas cognitivos, estar acamado e outros. Os outros foram categorizados, conforme o resultado do estudo.

Variáveis relacionadas ao responsável pela aplicação da insulina e grau de dependência para o autocuidado

- **Responsável pela aplicação da insulina:** foram identificadas as pessoas responsáveis pelo preparo e aplicação da insulina;
- **Participação e/ou acompanhamento do responsável pela aplicação em atividades de educação ou consultas de enfermagem e médica:** pergunta dicotômica (sim ou não);
- **Grau de dependência:** foi classificado como dependência leve os usuários que necessitavam de auxílio somente durante a aplicação da injeção de insulina; dependência parcial quando precisava de ajuda durante o preparo e aplicação da insulina e dependência total quando precisavam da ajuda de outros em todo o processo da administração da insulina, incluindo o armazenamento e a conservação da insulina, o instrumental de aplicação reutilizado e o descarte das seringas.

4.6 Elaboração do instrumento de coleta de dados

Após a definição das variáveis, foram elaborados dois instrumentos de coleta de dados (Apêndices A e B), considerando ampla revisão da literatura (SOUZA, 1999; PACE; ROSSI, 2001; GROSSI, 2001, GROSSI, 2004; CASTRO, 2005) e a experiência pessoal da pesquisadora. O apêndice A contém 72 questões, sendo oito relacionadas às variáveis sociodemográficas, antropométricas e clínicas, 59 relacionadas ao processo da administração da insulina e cinco referentes à observação do procedimento de aspiração da insulina.

O apêndice B contém 10 questões fechadas, sendo seis relacionadas às variáveis sociodemográficas e clínicas, duas referentes ao responsável pela aplicação da insulina no domicílio, bem como a sua participação nas atividades educativas ou consultas médicas ou de enfermagem, uma relacionada aos motivos que dificultam a auto-aplicação da insulina e uma referente ao grau de dependência do usuário para o autocuidado.

4.7 Apreciação do conteúdo e estudo pré-teste do instrumento de coleta de dados

O instrumento de coleta de dados foi apresentado a três profissionais especialistas em diabetes quanto à aparência, compreensão e conteúdo. Após a apreciação, as sugestões foram acatadas.

Em relação a algumas questões, foram sugeridas que elas fossem abertas, ao invés de usar campo fechado e pré-categorizado, como idade, tempo de insulina, tempo de DM e tempo e número de reutilização de seringas descartáveis. Por limitar a análise da real situação, outra sugestão foi suprimir as questões relacionadas às complicações crônicas e controle metabólico registrados nos prontuários. A opção por suprimir esses dados, justifica-se pela falta de informações contidas nos prontuários, o que poderia comprometer a coleta de dados.

Após as sugestões dos especialistas, o instrumento de coleta de dados foi reestruturado e aplicado a 20 usuários que fazem uso de insulina, cadastrados pelo sistema Hiperdia, atendidos na Unidade Básica de Saúde com a finalidade de verificar a compreensão e clareza das perguntas.

4.8 Procedimento de coleta de dados

As entrevistas a todos os participantes foram realizadas no domicílio, devido ao processo de trabalho diferenciado de cada ESF. Os usuários com DM eram atendidos por demanda espontânea nas atividades de educação em grupos de saúde ou durante as consultas de enfermagem com datas predeterminadas ou sem agendamentos prévios. Essa forma de organização do trabalho dificultou que as entrevistas fossem realizadas nas Unidades da ESF.

Cabe destacar que, para aqueles usuários que não foram encontrados no domicílio, houve agendamentos para um outro dia, de acordo com a disponibilidade dos profissionais e dos usuários. Ao término da coleta de dados, constatou-se que 56 usuários não encontrados durante a primeira visita domiciliar, 37 na segunda e 10 na terceira visita domiciliar.

4.9 Entrevistas

Os instrumentos de coletas de dados (Apêndices A e B) foram estruturados com questões fechadas. Segundo Polit e Hungler (1995), as questões são feitas verbalmente, e os respondentes são solicitados a responder às mesmas questões, na mesma ordem e recebem o mesmo conjunto de opções para suas respostas. As questões fechadas, também denominadas de questões de alternativa fixa, são aquelas em que as alternativas de resposta são especificadas pelo pesquisador.

Para atender aos objetivos propostos, os dados foram obtidos por meio da técnica de entrevista dirigida, onde o entrevistador teve conhecimento do trabalho a ser executado e domínio do conteúdo, sem haver interferência nas respostas.

As entrevistas foram realizadas em etapas distintas para o Grupo A - usuários que fazem a auto-aplicação e Grupo B - usuários que não fazem a auto-aplicação da insulina.

A coleta de dados com usuários do Grupo A (Apêndice A) foi realizada em duas fases: entrevista propriamente dita e observação direta dos locais de aplicação da insulina e procedimento de aspiração da insulina. Em relação ao Grupo B (Apêndice B), utilizou-se apenas a entrevista.

Na observação direta do procedimento de aspiração da insulina e demonstração dos locais de aplicação da insulina no Grupo A, a pesquisadora e/ou colaboradora permaneceu ao lado do usuário durante todo o procedimento. O usuário foi orientado a realizar o procedimento da forma realizada habitualmente.

Para tanto, no procedimento da técnica de aspiração, foram fornecidos uma seringa de uso habitual do usuário e um frasco de insulina contendo um líquido com características semelhantes ao da insulina (Figura 1) e posteriormente solicitado que realizasse a aspiração da dose de insulina prescrita no seu tratamento. Esse procedimento foi realizado com objetivo de comparar a dose prescrita de insulina com a aspirada.

Quanto à observação direta dos locais referidos para a aplicação de insulina, foram considerados os locais corretos seguindo as recomendações da ADA (2004a) e SBD (2006a).

Figura 1 – Ilustração da seringa descartável e do frasco de insulina utilizado durante as entrevistas

As entrevistas no domicílio foram feitas pela pesquisadora e uma colaboradora (ex-ACS e acadêmica do curso de nutrição da Universidade de Uberaba-UNIUBE) em conjunto com um ou dois membros da equipe da ESF. Os agentes comunitários de saúde foram os profissionais da ESF que mais acompanharam a pesquisadora e colaboradora.

Para o treinamento da colaboradora, foram utilizadas seis horas teóricas para a discussão dos objetivos da pesquisa, da técnica de entrevista, do registro dos dados, entre outros. Antes de iniciar a coleta de dados propriamente dita, a colaboradora acompanhou a pesquisadora nas entrevistas durante 15 dias em agosto de 2006, totalizando 70 entrevistas. Cabe informar que 20 entrevistas foram realizadas pela colaboradora.

A aplicação do instrumento aos usuários do Grupo A teve uma duração média de 50 minutos, e no Grupo B, 20 minutos, incluindo a apresentação e a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

4.10 Análise dos dados

Os dados obtidos nas entrevistas foram codificados, categorizados e digitados em banco de dados no Programa Microsoft Excel em dupla entrada para verificação da consistência interna do banco. Após a digitação e validação, os dados foram transportados e processados no programa estatístico SPSS versão 15.0 para o Windows para análise.

As variáveis qualitativas da população foram apresentadas em tabelas de frequências absolutas (n) e relativas (%), enquanto as variáveis quantitativas foram descritas através de medidas de tendência central (média e mediana) e de variabilidade (valor mínimo, máximo e desvio-padrão).

Foram estudadas as associações, a partir do modelo de regressão logística, das variáveis dependentes (aplica e não aplica a insulina) com as variáveis independentes (sexo, faixa etária, escolaridade, tempo de diabetes e de tratamento com insulina em anos).

Outras associações envolvendo as variáveis qualitativas foram analisadas por meio do teste Qui-quadrado e as variáveis quantitativas pelos testes de Mann Withney, Correlação de Spearman ou Kruskal Wallis.

Nas análises estatísticas foi adotado, para todas as provas estatísticas, um erro de primeira espécie de 5% ($p < 0,05$).

4.11 Considerações éticas

Foi encaminhado à Coordenação da ESF o projeto de pesquisa para a sua apreciação e exposição dos objetivos, solicitando o consentimento para a condução do estudo nas Unidades da ESF, cuja resposta foi favorável (Anexo A) e, posteriormente, foi encaminhado o projeto ao Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universidade

Federal do Triângulo Mineiro – protocolo 527, solicitando a avaliação, sendo o mesmo aprovado (Anexo B).

Durante a entrevista, a pesquisadora e/ou colaboradora explicaram os objetivos do estudo, solicitando a participação do sujeito na pesquisa. Após esclarecido sobre a sua livre participação e garantia de sigilo e anonimato foi solicitado, após consentimento verbal em participar do estudo, que assinasse o termo de consentimento e respondesse às perguntas do instrumento apresentado (Apêndices C e D).

5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados serão apresentados de acordo com a seqüência dos objetivos propostos para o presente estudo. Primeiramente, serão apresentados os resultados referentes à comparação do Grupo A – auto-aplica insulina e do Grupo B - não auto-aplica insulina, quanto às características sociodemográficas (sexo, faixa etária, escolaridade, ocupação) e clínicas (tempo de diabetes e do tratamento com insulina).

A seguir, serão apresentados os fatores que dificultam a auto-aplicação de insulina e, finalmente, será descrito o processo de administração da insulina dos usuários que fazem a auto-aplicação de insulina.

5.1 Comparação dos grupos A e B, segundo as variáveis sociodemográficas e clínicas

Dos 269 usuários participantes do estudo, 169 (62,8%) fazem a auto-aplicação de insulina e 100 (37,2%) não.

Em relação às características sociodemográficas da população estudada (N=269), observa-se que 192 (71,38%) são mulheres e 77 (28,62%) são homens, 105 (39%) têm idade inferior a 60 anos e 164 (61%) superior ou igual a 60 anos. Em relação à escolaridade, 92 (34,2%) não possuem escolaridade, 148 (55%) com um a oito anos de escolaridade e 29 (10,8%) com mais de 9 anos.

Os dados referentes às características sociodemográficas dos dois grupos distintos (A e B) estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição numérica e percentual dos grupos A e B acompanhados pela ESF, segundo sexo, faixa etária e escolaridade. Uberaba-MG, 2007.

Variáveis sociodemográficas	Grupo A (N=169)		Grupo B (N=100)		Total	
	N	%	N	%	N	%
Sexo						
Feminino	120	71,0	72	72,0	192	71,4
Masculino	49	29,0	28	28,0	77	28,6
Total	169	100,0	100	100,0		
Faixa etária						
< 60 anos	76	45,0	29	29,0	105	39,0
60 anos	93	55,0	71	71,0	164	61,0
Total	169	100,0	100	100,0		
Escolaridade (anos)						
Sem escolaridade	38	22,5	54	54,0	92	34,2
1 – 8	108	63,9	40	40,0	148	55,0
> 9	23	5,3	6	6,0	29	10,8
Total	169	100,0	100	100,0		

Sexo: $p=0,96$ RC* = 1,02 IC** = 0,55 a 1,82	Faixa etária: $p=0,198$ RC = 1,48 IC = 0,82 a 2,68	Escolaridade: 1-8 anos $p=0,003$ RC = 0,21 IC = 0,76 a 0,59	Escolaridade > 9 anos $p=0,662$ RC = 0,80 IC = 0,29 a 2,17
---	---	---	--

* Razão de Chances ** Intervalo de confiança de 95%

Os dados apresentados na Tabela 1 apontam maior frequência de usuários do sexo feminino tanto no Grupo A (71 %) quanto no Grupo B (72%).

Com relação à idade, a maior frequência encontra-se na faixa etária maior ou igual a 60 anos para os dois grupos (Tabela 1). No grupo A, a média foi de 58 anos (d.p 13), mediana de 61, mínimo de 18 e máximo de 99 anos de idade, já em relação ao grupo B, a média foi de 64 anos (d.p 15), mediana de 67, mínimo de 18 e máximo de 93 anos de idade.

Quanto à escolaridade, verifica-se uma pequena frequência de usuários com mais de 9 anos de estudos nos dois grupos (Tabela 1). No grupo A, a média de estudo foi de seis anos (d.p 3), mediana de 4 e máximo de 15 anos de escolaridade, já no grupo B, a média foi de cinco anos (d.p 3), mediana de 4 e máximo de 13 anos de escolaridade. É importante destacar que a frequência de usuários sem escolaridade no Grupo B foi 58,7%.

Quanto ao tipo de diabetes, verificou-se na população do estudo (N=269) que 122 (45,4%) usuários não souberam informar. Dos que referiram saber, 22 (15%) referiram o DM 1 e 125 (85%), o DM 2. Em relação ao tempo de diagnóstico e ao tempo de uso de insulina, as medidas centrais e de variabilidade dos grupos A e B estão descritas na Tabela 2.

Tabela 2 - Distribuição das medidas centrais e de variabilidade dos grupos A e B acompanhados pela ESF, segundo o tempo de diagnóstico e de uso de insulina em anos. Uberaba-MG, 2007.

Características Clínicas	Grupo A	Grupo B
Tempo de diagnóstico (anos)		
Mínimo	1	2
Máximo	40	40
Média	13,8	13,8
Desvio-padrão	8,4	8,1
Mediana	12,0	12,5
Tempo de insulina (anos)		
Mínimo	1	1
Máximo	30	25
Média	7,4	6,3
Desvio-padrão	5,4	5,4
Mediana	6	5

Tempo de DM
 $p = 0,32$
 $RC^* = 0,98$
 $IC^{**} 0,94 \text{ a } 1,02$

Tempo de insulina
 $p = 0,65$
 $RC^* = 1,06$
 $IC^{**} 0,99 \text{ a } 1,12$

* Razão de Chances ** Intervalo de confiança de 95%

Observa-se, na Tabela 2, que a média do tempo de diagnóstico nos dois grupos é equivalente e em relação à média do tempo de uso de insulina apresentou diferença de um ano.

Ao comparar os grupos A e B em relação às variáveis sociodemográficas e clínicas, através da análise bivariada (Qui-quadrado), foi verificada diferença estatisticamente significativa para a variável faixa etária ($p=0,009$) e escolaridade ($p<0,001$), ou seja, os usuários do Grupo B eram mais velhos e com menor escolaridade.

No entanto, quando as variáveis sociodemográficas e clínicas foram submetidas à análise multivariável (Tabelas 1 e 2), através do modelo de regressão logística, a única preditora estatisticamente significativa foi a escolaridade, ou seja, quanto menor forem os anos

de estudo, maiores serão as chances para os usuários não auto-aplicarem a insulina. No entanto, é preciso destacar que a única categoria estatisticamente significativa foi para os que têm entre um e oito anos de estudo.

5.2 Principais motivos referidos que dificultam a auto-aplicação de insulina e o responsável pela aplicação da insulina

Na Tabela 3, apresenta-se o responsável pela aplicação de insulina, bem como a participação dessa pessoa nas atividades educativas e nas consultas de enfermagem ou médicas com o usuário que faz uso de insulina, e o grau de dependência e os motivos que dificultam o usuário a realizar a auto-aplicação.

Tabela 3 - Distribuição numérica e percentual dos usuários do Grupo B acompanhados pela ESF, segundo o responsável pela aplicação de insulina e os fatores que dificultam a aplicação da insulina. Uberaba-MG, 2007.

Não fazem a auto-aplicação de insulina (N=100)	N	%
Responsável pela aplicação da insulina no domicílio		
Familiares	75	75,0
Profissionais	19	19,0
Outros	6	6,0
Total	100	100,0
Participação/acompanhamento do responsável pela aplicação em atividades de educação e/ou consultas		
Sim	50	50,0
Não	50	50,0
Total	100	100,0
Grau de dependência do usuário		
Dependência total	90	90,0
Dependência parcial	10	10,0
Total	100	100,0
Motivos para não fazer auto-aplicação		
Medo/insegurança	37	37,0
Dificuldades visuais	28	28,0
Dificuldades motoras	17	17,0
Dificuldades cognitivas	6	6,0
Acamado	4	4,0
Outros	8	8,0
Total	100	100,0

Em relação às pessoas mencionadas como responsáveis pela aplicação da insulina, destacou-se o predomínio dos familiares (75%), sendo que 37 (37,0%) usuários recebem auxílio dos filhos, 23 (23,0%), do cônjuge, 6 (6,0%), do pai/mãe, 6 (6,0%), do neto, 2 (2%), do irmão e 1 (1%), do genro. Quanto aos profissionais responsáveis pela aplicação da insulina têm-se o técnico de enfermagem (13%) e o profissional da farmácia (6%). Os outros foram representados por vizinhos (3%) e amigos (3%).

Destaca-se, também, que 50 (50%) pessoas responsáveis pela aplicação da insulina participam e acompanham os usuários em atividades de educação em saúde, consultas médicas ou de enfermagem. Quando indagado ao usuário o motivo que dificulta a auto-aplicação da insulina, verificou-se que 55 (55%) referiram apresentar algum tipo de alteração funcional. Os outros foram categorizados como comodidade ou desânimo (8%).

Quanto ao grau de dependência, 90 (90,0%) usuários referiram necessitar de total colaboração de outros em todo o processo da administração da insulina, não somente no preparo e na aplicação da insulina.

5.3 Descrição do processo de administração da insulina dos usuários que fazem a auto-aplicação da insulina - Grupo A

5.3.1. Variáveis relacionadas à seringa utilizada na aplicação da insulina

A Tabela 4 descreve os locais de aquisição, tipo e número de seringas fornecidas pela ESF. Foi incluído, nessa tabela, o IMC, pois a literatura atual (GROSSI, 2004; ADA, 2006a) aponta que o cálculo das medidas antropométricas (peso e altura) é um bom parâmetro para a escolha do comprimento da agulha.

Tabela 4 - Distribuição numérica e percentual dos usuários do grupo A acompanhados pela ESF, segundo o local de aquisição, o IMC, o tipo e o número de seringas fornecidas. Uberaba-MG, 2007.

Instrumental utilizado	N	%
Local de aquisição das seringas		
ESF	166	98,2
ESF e Recurso Próprio	2	1,2
Recurso próprio	1	0,6
Total	169	100,0
Tipo de seringa fornecida		
Seringa conjugada com a agulha	91	53,8
Seringa separada da agulha	17	10,1
Ambas	61	36,1
Total	169	100,0
Índice de massa corpórea		
< 25	47	27,8
= 25	16	9,5
>25	106	62,7
Total	169	100,0
Número de seringas fornecidas (unidades)		
9	1	0,6
9 19	16	9,5
19 29	63	37,5
29 39	76	45,2
40	12	7,2
Total	168	100,0

Observa-se, na Tabela 4, que a ESF fornece a seringa para 99,4% dos usuários. Apenas um usuário relatou não utilizar o instrumental fornecido pela ESF, justificando a má qualidade da agulha. Quanto ao tipo de seringa fornecida, a conjugada com a agulha foi exclusivamente utilizada por 91 (53,8%) usuários.

No que diz respeito ao IMC, 63(37,3%) usuários apresentam valores inferiores ou igual a 25 (Tabela 4) e desses, 36 (57,1%) introduzem a agulha na pele em ângulo de 90°. Quanto ao número de seringas fornecidas, a maior frequência foi 30(45,2%), sendo a média de distribuição por usuário de 26 (d.p 11), mediana de 30, valor mínimo de seis e máximo de 90.

Em relação ao número de seringas utilizadas no mês, 149(88%) usuários referiram o mesmo número de seringas fornecidas pela ESF. Quanto à reutilização das seringas descartáveis, 152(89,4%) usuários as reutilizam. As medidas centrais e de variabilidade da frequência de reutilização de seringas no mês e o tempo de reutilização dessas seringas em anos estão descritos na Tabela 5.

Tabela 5 - Distribuição das medidas centrais e de variabilidade dos usuários do grupo A acompanhados pela ESF, segundo a frequência de reutilização de seringas no mês e o tempo de reutilização de seringas descartáveis em anos. Uberaba-MG, 2007.

Reutilização de seringas descartáveis					
	Mínimo	Máximo	Média	DP	Mediana
Frequência de reutilizações de seringas/ mês	1	20	3,2	1,9	3
Tempo de reutilizações de seringas/ anos	1	30	7,6	5,9	6

A frequência de reutilizações de seringa variou de um a 20 (Tabela 5), sendo que 135(79,9%) usuários reutilizam as seringas de duas a quatro vezes. Quanto ao tempo de reutilização das seringas, a mediana foi seis anos (Tabela 5), sendo que 55(36,2%) usuários reutilizam as seringas de um a quatro anos, 45(29,6%), de cinco a 9 anos, 28(18,4%), de 10 a 14 anos, 18(11,8%), de 15 a 19 anos e 6(4%), de 20 ou mais anos. Vale a pena destacar que, 162(96%) usuários referiram iniciar a prática da reutilização de seringas juntamente com o tratamento com a insulina.

A Tabela 6 descreve os locais, embalagens e procedimentos utilizados para a reutilização das seringas e o motivo principal para o descarte da seringa reutilizada.

Tabela 6 - Distribuição numérica e percentual dos usuários do Grupo A, acompanhados pela ESF, segundo o local, a embalagem, o procedimento de reutilização de seringas, e o motivo para o descarte. Uberaba-MG, 2007.

Reutilização de seringas descartáveis	Nº	%
Local de armazenamento da seringa reutilizada		
Porta da geladeira	98	64,4
Dentro do armário	21	13,8
Prateleira inferior da geladeira	13	8,6
Congelador	9	5,9
Prateleira superior da geladeira	8	5,3
Em cima da geladeira	3	2,0
Total	152	100,0
Embalagem de armazenamento da seringa reutilizada		
Embalagem da própria seringa	54	35,5
Sem embalagem	42	27,6
Recipiente de plástico	27	17,8
Recipiente de isopor	10	6,6
Recipiente de metal	8	5,2
Recipiente de vidro	7	4,6
Caixa de insulina	3	2,0
Caixa de papelão	1	0,7
Total	152	100,0
Procedimentos para reutilização da seringa		
Limpa a agulha com álcool e reencapa	66	43,4
Reencapa a agulha com protetor	47	31,0
Traciona o êmbolo e reencapa a agulha com o protetor	30	19,7
Lava com água e sabão	5	3,3
Deixa a seringa conectada no frasco	2	1,3
Lava com água quente	2	1,3
Total	152	100,0
Motivos para o descarte da seringa reutilizada		
Atingiu o número de vezes estipulado	63	41,4
Agulha rombuda	63	41,4
Dor	25	16,5
Agulha entortou	1	0,7

Total	152	100,0
--------------	------------	--------------

Destacam-se, quanto aos locais de armazenamento da seringa reutilizada, embalagens e procedimentos utilizados, as referências da geladeira (92,7%), da própria embalagem da seringa (35,5%) e o procedimento de limpar a agulha com álcool e posteriormente reencapá-la (43,4%), respectivamente.

Quanto aos motivos mais referidos para o descarte da seringa reutilizada, têm-se o alcance do número de vezes estipulado pelo profissional de saúde (41,4%) e a agulha tornar-se rombuda (41,4%).

Em relação aos profissionais responsáveis pela orientação da reutilização das seringas, vale ressaltar que 74 (41,3%) usuários referiram desconhecer os procedimentos para reutilização de seringas. Dos que receberam orientações, 43 (24,0%) usuários referiram o enfermeiro, 42 (23,5%), o médico, 10 (5,6%), o técnico/auxiliar de enfermagem, 8 (4,5%), o ACS e 2 (1,1%), o dentista da ESF.

Na Tabela 7, estão descritos os locais e modos de descarte, bem como os profissionais responsáveis pela orientação do descarte das seringas.

Tabela 7 - Distribuição numérica e percentual dos usuários do Grupo A acompanhados pela ESF, segundo o local e o modo de descarte da seringa utilizada no domicílio e o responsável pela orientação do descarte. Uberaba-MG, 2007.

Descarte da seringa utilizada no domicílio	N	%
Local de descarte da seringa		
Lixo doméstico	141	83,4
Unidade de Saúde	24	14,2
Queima	3	1,8
Fossa	1	0,6
Total	169	100,0
Modo de descarte da seringa		
Reencapa a agulha	86	61,0
Entorta a agulha	25	17,7
Quebra a agulha	25	17,7
Coloca a agulha em recipiente rígido	5	3,6
Total	141	100,0
Responsável pela orientação do descarte		
Desconhecem a orientação acerca do descarte	120	70,2
Agente Comunitário de Saúde	19	11,1
Enfermeiro	18	10,5
Auxiliar de Enfermagem	8	4,7
Médico	5	2,9
Outro	1	0,6
Total	169	100,0

O descarte da seringa no lixo doméstico (83,4%), após o reencape da agulha (61,0%) foi o procedimento mais referido pelos usuários. Cabe destacar que 120 (70,2%) usuários relataram desconhecer os locais e modos de descarte da seringa utilizada.

5.3.2 Variáveis relacionadas ao tratamento com insulina e a sua aplicação

Na Tabela 8, observa-se o tipo de insulina utilizado, o local de aquisição e a frequência de aplicações diárias de insulina dos usuários acompanhados pela ESF.

Tabela 8 – Distribuição numérica e percentual dos usuários do grupo A, acompanhados pela ESF, segundo o tipo de insulina utilizada, o local de aquisição e a frequência de aplicação diária de insulina. Uberaba-MG, 2007.

Insulinoterapia				
Tipo de insulina utilizada	N		%	
Insulina NPH	161		95,3	
Insulinas NPH e regular	8		4,7	
Outra	-		-	
Total	169		100,0	
Local de aquisição	NPH		Regular	
	N	%	N	%
ESF	169	100	-	-
ESF e recurso próprio	-	-	-	-
Recurso próprio	-	-	8	100,0
Outros	-	-	-	-
Total	169	100	8	100,0
Frequência de aplicação /dia	N		%	
1	50		29,6	
2	112		66,2	
3	6		3,6	
4	1		0,6	
Total	169		100,0	

As insulinas utilizadas são NPH e regular e são adquiridas na ESF (100%) e por recursos próprios (100%), respectivamente. Vale a pena destacar a frequência de utilização da insulina regular (4,7%) (Tabela 8). Dos que fazem uso da insulina regular, 100% referiram desconhecer a técnica de mistura das insulinas NPH e regular na mesma seringa.

Em relação ao número de aplicações diárias de insulina, 112 (66,2%) usuários referiram fazer duas aplicações (Tabela 8). Entre os usuários que referiram ter DM 1, 8 (36,4%) fazem uma aplicação/dia, 12 (54,5%), duas aplicações/dia e 2 (9,1%), três aplicações/dia.

No que se refere às alterações na dosagem da insulina prescrita, 30 (17,8%) usuários referiram que às vezes ou sempre fazem ajustes, sendo que apenas 6 (20,0%) as realizam após a monitorização glicêmica (Tabela 9).

Tabela 9 - Distribuição numérica e percentual dos usuários do Grupo A acompanhados pela ESF, segundo os motivos e a dosagem ajustada de insulina. Uberaba-MG, 2007.

Ajustes na dosagem da insulina	Nº	%
Realização de ajustes insulinoaterápicos		
Nunca	139	82,2
Às vezes	26	15,4
Sempre	4	2,4
Total	169	100,0
Motivo referidos para os ajustes		
Sintomas de descontrole metabólico	11	36,6
Transgressão da dieta	10	30,0
Após monitorização glicêmica	6	20,0
Realização de atividade física	2	6,7
Dificuldades de acesso a ESF	2	6,7
Total	30	100,0
Dosagem ajustada (unidades)		
5	15	50,0
5 10	4	13,4
10 15	5	19,7
15 20	3	10,0
20 25	1	3,3
25 30	1	3,3
> 30	1	3,3
Total	30	100,0

Observa-se, também, na Tabela 9 que a maior dosagem de insulina ajustada foi de uma a cinco unidades (50%).

Ao analisar a dosagem de insulina alterada, verificou-se que 28 (93,3%) usuários referiram ajustes para um valor superior à dose da insulina prescrita. O valor mínimo de ajustes foi uma unidade, máximo de 40, média de oito (d.p 9) e mediana de cinco unidades.

Em relação à prescrição médica da insulina, apenas 28 (16,6%) usuários apresentaram a receita no domicílio e, desses, em 8 (28,6%) a dosagem insulínica referida divergia da dose prescrita.

Quanto ao número de monitorizações glicêmicas realizado mensalmente, 113 (66,9%) usuários referiram uma. A mediana do número de monitorizações da glicemia capilar encontrada foi um, o valor mínimo 0 e o máximo 150.

No que se refere aos motivos para a recusa e/ou abandono das monitorizações glicêmicas por mês, 87 (51,5%) usuários referiram a distribuição insuficiente de fitas reagentes, 51 (30,1%) desconhecem a necessidade, 28 (16,6%) relacionam a dificuldade de sair de casa e/ou trabalho e 3 (1,8%), dor.

Em relação aos locais de aplicação de insulina recomendados pela ADA (2004a) e SBD (2006a) e referidos pelos usuários foram: 140(82,8%) o abdome, 95 (56,2%) a coxa, 75(44,4%) o braço e 29 (17,2%) o glúteo. Os outros locais referidos, mas não recomendados foram: costas (1,7%), panturrilha (1,2%), antebraço (1,2%) e virilha (0,6%).

Na Tabela 10, estão apresentadas as frequências numéricas e percentuais dos usuários que demonstraram os locais referidos de aplicação de insulina.

Tabela 10 - Distribuição numérica e percentual dos usuários do grupo A acompanhados pela ESF, segundo a observação direta dos locais de aplicação da insulina. Uberaba-MG, 2007.

Observação direta do local referido de aplicação de insulina	Abdome		Braço		Coxa		Glúteo	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Local correto	77	55,0	15	20,0	71	74,7	16	55,2
Local incorreto	63	45,0	60	80,0	24	25,3	13	44,8
Total	140	100	75	100	95	100	29	100

Ao investigar os locais das aplicações de insulina por observação direta, foram verificadas inadequações em todas as regiões do corpo preconizadas pela ADA (2004a) e SBD (2006a), com destaque para a região do braço (80,0%). Por outro lado, a região da coxa constituiu o local de aplicação com maior número de acertos (74,7%).

Quanto à realização do rodízio da região para aplicação, local de rodízio, distância entre as aplicações e número de aplicações em um mesmo local, obteve-se que 121 (71,6%) usuários realizam esse procedimento de forma não sistemática, dificultando a análise de cada um dos tópicos acima mencionados. De um modo geral, verificou-se que a maioria realiza os rodízios das regiões para aplicação de insulina, alternando os locais de aplicação. Quando a aplicação é na mesma região, a distância é de aproximadamente dois dedos entre as aplicações. A frequência, na maioria das vezes, é de duas aplicações na mesma região e 100% dos usuários referiram desconhecer alterações no tempo de ação da insulina, quando aplicada em locais diferentes.

Quanto às complicações referidas nos locais de aplicação, destacaram-se os hematomas e os nódulos (Tabela 11).

Tabela 11 - Distribuição numérica e percentual dos usuários do grupo A acompanhados pela ESF, segundo a presença e o tipo de complicações nos locais de aplicação. Uberaba-MG, 2007.

Complicações nos locais de aplicação	N	%
Presença de complicações nos locais de aplicação		
Sim	98	58,0
Não	71	42,0
Total	169	100,0
Tipo de complicação nos locais de aplicação		
Hematoma	51	40,4
Nódulo	39	31,0
Dor	13	10,3
Hiperemia	12	9,5
Prurido	5	4,0
Edema	4	3,2
Sangramento	1	0,8
Depressão	1	0,8
Total	126	100,0

Dos 98(58%) usuários que relataram complicações nos locais de aplicação (Tabela 11), 91 (92,9%) reutilizam seringas e em relação aos que não referiram complicações nos locais de aplicação da insulina, 61 (86,0%) fazem a reutilização.

Verificou-se, então, que não houve associação significativa entre os usuários que reutilizam seringas com a presença de complicações locais ($p=0,14$; Qui-quadrado).

Quanto ao profissional que forneceu orientações acerca do local de aplicação e rodízio das regiões de aplicação de insulina, 68 (36,8%) usuários referiram o médico, 45 (24,3%), a enfermeira, 11 (6,0%), o técnico/ auxiliar de enfermagem e 4 (2,2%), o ACS. Em relação aos outros, 1 (0,5%) referiu a nutricionista e 4 (2,2%) obtiveram informações em revistas/fôlderes. Vale a pena destacar que 52 (28,0%) usuários referiram não ter recebido orientações dos profissionais a respeito desse assunto.

5.3.3 Variáveis relacionadas ao armazenamento e à conservação da insulina

Em relação ao local de armazenamento do frasco de insulina, todos os usuários utilizam a geladeira, preferencialmente na porta (81,7%). Quanto aos responsáveis que mais se destacaram nas orientações sobre o local do armazenamento da insulina, 82 (44,8%) usuários referiram o médico e 40 (21,8%), o enfermeiro. Em relação aos outros, 2 (1,1%) referiram o farmacêutico e 2 (1,1%) obtiveram informações na bula da insulina (Tabela 12).

Tabela 12 - Distribuição numérica e percentual dos usuários do grupo A acompanhados pela ESF, segundo o local de armazenamento da insulina em uso e o responsável pela orientação do local de armazenamento. Uberaba-MG, 2007.

Armazenamento da insulina em uso	N	%
Local de armazenamento da insulina		
Porta da geladeira	138	81,7
Prateleira superior	17	10,0
Prateleira inferior	12	7,1
Congelador	2	1,2
Total	169	100,0
Responsável pela orientação do local de armazenamento da insulina		
Médico	82	44,8
Enfermeiro	40	21,8
Sem orientação	34	18,6
Técnico/Auxiliar de Enfermagem	17	9,3
Agente Comunitário de Saúde	6	3,3
Outros	4	2,2
Total	169	100,0

Na Tabela 13, observam-se as formas de transporte de insulina em distintas situações, bem como o tempo de transporte da insulina do local de distribuição até o domicílio.

Tabela 13 - Distribuição numérica e percentual dos usuários do grupo A acompanhados pela ESF, segundo as formas de transporte da insulina em duas distintas situações e o tempo de transporte de insulina do local de aquisição ao domicílio. Uberaba-MG, 2007.

Transporte de insulina	N	%
Forma de transporte da insulina do local de aquisição ao domicílio		
Saco plástico	75	44,3
Levam na mão	38	22,5
Recipiente de isopor com gelo	15	8,9
Outro recipiente com gelo	15	8,9
Bolsa de mão	12	7,1
Bolso do vestuário	9	5,3
Recipiente de isopor sem gelo	3	1,8
Outro recipiente sem gelo	2	1,2
Total	169	100,0
Tempo de transporte de insulina do local de aquisição ao domicílio (minutos)		
5	34	20,1
5 - 10	74	43,8
10 - 15	33	19,5
15 - 20	19	11,2
> 20	9	5,3
Total	169	100,0
Forma de transporte de insulina em situações de viagem/trabalho		
Recipiente de isopor com gelo	86	50,9
Não transporta a insulina	47	27,8
Outro recipiente com gelo	21	12,4
Recipiente de isopor sem gelo	7	4,1
Garrafa térmica	2	1,2
Outro recipiente sem gelo	2	1,2
Garrafa térmica com água gelada	1	0,6
Garrafa térmica com gelo	1	0,6
Embrulha no jornal	1	0,6
Bolsa	1	0,6
Total	169	100,0

Observa-se que as formas de transporte de insulina do local de aquisição até o domicílio, mais referenciadas foram: transporte em saco plástico (44,3%) ou levam a caixa da insulina diretamente na mão (22,5%). Já em relação às formas de transporte de insulina em situações de trabalho ou viagens, 86 (50,9%) usuários referiram recipientes de isopor com gelo.

Em relação ao tempo de transporte, 74 (43,8%) usuários referiram entre cinco e 10 minutos (Tabela 13). O valor máximo encontrado foi 180 minutos, o mínimo dois e a mediana cinco.

Cabe ressaltar que, 82 (45,8%) usuários referiram desconhecimento acerca do modo de transporte da insulina. No entanto, os profissionais referenciados diante de tais orientações foram: médico (34,7%), enfermeiro (11,2%), técnico/auxiliar de enfermagem (2,2%) e ACS (1,1%). Quanto à classificação dos outros, 5 (3,0%) referiram o farmacêutico e 4 (2,0%), outro usuário de insulina, mãe, em revista e nutricionista.

5.3.4 Variáveis relacionadas à técnica de preparo e aplicação da insulina

A análise dos dados obtida acerca da técnica de auto-aplicação de insulina foi baseada nas recomendações da ADA (2004) e SBD (2006a), e foi subdividida em três etapas: lavagem das mãos, preparo e aplicação da insulina. Os dados obtidos para cada uma das etapas estão relacionados na Tabela 14.

Tabela 14 - Distribuição numérica e percentual dos usuários do grupo A acompanhados pela ESF, segundo os passos referidos da técnica de auto-aplicação da insulina. Uberaba-MG, 2007.

Técnica de auto-aplicação de insulina	Sempre		Às vezes		Nunca	
	N	%	N	%	N	%
Lava as mãos.	150	88,8	9	5,3	10	5,9
Tempo do frasco da insulina fora da geladeira antes do preparo.	17	10,1	8	4,7	144	85,2
Observa as características da insulina.	154	91,1	3	1,8	12	7,1
Homogeneiza a insulina sem agitar.	101	59,8	1	0,6	67	39,6
Limpa a borracha do frasco da insulina com álcool 70%.	-	-	-	-	169	100,0
Injeta ar no frasco de insulina.	44	26,0	10	6,0	115	68,0
Posiciona o frasco de cabeça para baixo.	158	93,4	6	3,6	5	3,0
Elimina as bolhas de ar da seringa.	153	90,5	3	1,8	13	7,7
Aspira a quantidade prescrita.	154	91,1	3	1,8	12	7,1
Reencapa a agulha até aplicação.	14	8,3	-	-	155	0,9
Realiza a assepsia da pele com álcool 70%.	-	-	-	-	169	100,0
Faz a prega cutânea.	130	77,0	10	5,9	29	17,1
Introduz a agulha em um ângulo de 90°.	80	47,3	17	10,1	72	42,6
Verifica a presença de sangue na seringa.	50	29,6	6	3,6	113	66,8
Aguarda 5 segundos para a retirada da agulha.	23	13,6	3	1,8	143	84,6
Comprimi a pele sem massagear.	83	49,1	15	8,9	71	42,0

De acordo com a Tabela 14, pode-se observar que os passos e as seqüências, recomendados pela ADA (2004a) e SBD (2006a), para a segura aplicação e preparo da insulina, não estão sendo seguidos por 100% dos usuários, principalmente nos procedimentos: deixar a insulina entre 10 e 20 minutos fora da geladeira antes da aplicação, limpar a borracha do frasco de insulina com álcool 70%, injetar ar dentro do frasco de insulina antes de aspirar a dose de insulina, realizar assepsia da pele com álcool 70%, reencapar a agulha antes da

aplicação, aguardar três segundos antes da retirada da agulha e comprimir a pele após a aplicação ao invés de massageá-la.

Cabe ressaltar que 34 (20,1%) usuários referiram, às vezes, receber auxílio de outras pessoas durante o preparo e aplicação da insulina. Dos usuários que relataram auxílio esporádico de outros no preparo e aplicação da insulina, 78,3% referiram membros da família, 16,5% profissionais de saúde e 5,2% vizinhos ou amigos.

Quando indagada aos usuários a participação dessas pessoas, exceto os profissionais de saúde, nas atividades de educação em saúde e consultas médicas ou de enfermagem, 55,2% referiram não serem acompanhados.

Em relação aos profissionais que orientaram a técnica de preparo e administração da insulina, constata-se que 43 (20,8%) usuários carecem de orientação formal acerca da aplicação da insulina. Daqueles que a receberam, 86 (41,5%) usuários referiram o médico, 46 (22,2%), o enfermeiro, 13 (6,3%), o técnico/auxiliar de enfermagem e 6 (2,9%), o ACS. Destaca-se, ainda, que 4 (1,9%) referiram o farmacêutico, 4 (1,9%) obtiveram informações em revistas, 2 (1,0%), com o biomédico, 1 (0,5%), com a enfermeira do hospital de referência, 1 (0,5%), com o dentista da ESF e 1 (0,5%), com o nutricionista.

Após a análise dos passos referidos da técnica de auto-aplicação de insulina, seguindo as recomendações da ADA (2004a) e SBD (2006a), obteve-se valor mínimo do escore de acertos de 19%, máximo de 75%, média de 50% (d.p 10%) e mediana de 48%.

Para a obtenção desses valores, os passos ângulo de inserção da agulha e aspiração após a punção foram considerados corretos a partir do IMC, pois o comprimento da agulha fornecida tem 13mm.

Então, para a variável que se refere ao ângulo de inserção da agulha foi considerado correto 90°, no entanto, nas situações em que a agulha era maior do que o recomendado para o determinado IMC foi considerado correto uma angulação menor. Da

mesma forma para a variável aspiração após a punção, onde foi considerada correta para a aspiração, quando a agulha era desproporcional ao IMC.

Ao relacionar os escores de acertos obtidos ao sexo, faixa etária e escolaridade, observa-se, na Tabela 15, que não houve diferença estatisticamente significativa entre os homens e as mulheres ($p=0,532$ - Mann Whitney) e entre os usuários com menos de 60 anos ou 60 anos ou mais ($p=0,234$ - Mann Whitney), como também não houve associação estatística entre os usuários que não têm escolaridade, ou têm escolaridade inferior a oito anos ou superior a oito anos ($p=0,356$ - Kruskal-Wallis).

Tabela 15 - Distribuição das medidas centrais e de variabilidade dos usuários do grupo A acompanhados pela ESF, segundo os escores percentuais de acertos da técnica de auto-aplicação de insulina. Uberaba-MG, 2007.

Score percentual de acertos da técnica de auto-aplicação da insulina	Mínimo	Máximo	Média	DP	Mediana
Sexo					
Masculino	19	69	47	12	50
Feminino	31	75	48	9	50
Faixa etária					
< 60 anos	18	75	47	10	50
> 60 anos	18	75	49	10	50
Escolaridade					
Sem escolaridade	31	69	49	9	50
1-8 anos	19	75	48	10	50
>=9 anos	19	63	46	10	44

Sexo
Teste Mann Whitney
 $p = 0,77$

Faixa Etária
Teste Mann Whitney
 $p = 0,23$

Escolaridade
Teste Kruskal - Wallis
 $p = 0,97$

Também não foram encontradas diferenças significantes, sob o ponto de vista estatístico, das médias do tempo de diagnóstico do DM ($p=0,18$ - correlação de Spearman) e do tempo de tratamento com insulina ($p=0,46$ - correlação de Spearman) entre a média do escore de acertos da técnica referida de auto-aplicação.

5.3.5 Variáveis relacionadas ao conhecimento do tempo de ação da insulina utilizada

Na Tabela 16, verifica-se o conhecimento acerca do tempo de ação da insulina dos usuários que fazem uso da insulina NPH ou regular. O tempo de ação foi considerado o início, o pico e o tempo de duração das insulinas.

Tabela 16 - Distribuição dos usuários do grupo A acompanhados pela ESF, segundo o conhecimento acerca do tempo de ação das insulinas NPH e regular. Uberaba-MG, 2007.

Tempo de ação da insulina	Respostas sobre o tempo de ação					
	Corretas		Incorretas		Total	
Insulina NPH	N	%	N	%	N	%
Início de ação	15	46,9	17	53,1	32	100,0
Pico de ação	4	12,5	28	87,5	32	100,0
Duração de ação	12	37,5	20	62,5	32	100,0
Insulina regular						
Início de ação	3	50,0	3	50,0	6	100,0
Pico de ação	-	-	6	100,0	6	100,0
Duração de ação	1	16,7	5	83,3	6	100,0

Vale ressaltar que, dos 169 usuários que fazem uso da insulina NPH, 32 (18,9%) referiram conhecer o tempo de ação dessa insulina. Desses, 17 (53,1%) responderam incorretamente o início de ação da insulina, 28 (87,5%), o pico de ação e 20 (62,5%), o tempo de duração da insulina.

Importante destacar também que dos oito usuários que fazem uso da insulina regular, 6 (75%) referiram conhecer o tempo de ação dessa insulina, no entanto 3 (50,0%) responderam incorretamente ao início de ação da insulina, 6 (100,0%), ao pico de ação e 5 (83,3%), ao tempo de duração da insulina.

Quanto aos profissionais responsáveis pela orientação acerca do tempo de ação da insulina, 136 (80,5%) usuários referiram que ainda carecem de educação formal, 20 (11,8%) a receberam do médico, 5 (2,9%), da enfermeira, 2 (1,2%), dos auxiliares/técnicos de enfermagem, 5 (2,9%), de revistas/fôlderes/bulas e 1 (0,6%), de outro usuário que faz uso de insulina.

5.3.6 Variáveis relacionadas à observação direta do procedimento de aspiração da insulina

Na Tabela 17, visualiza-se o número de usuários que aspiraram uma dose de insulina diferente da prescrita, bem como as unidades da dose da insulina divergente.

Tabela 17 - Distribuição dos usuários do grupo A acompanhados pela ESF, segundo a observação direta da técnica de aspiração de insulina. Uberaba-MG, 2007.

Observação direta da técnica de aspiração da insulina				
Dose aspirada equivale à prescrita	N		%	
Sim	108		63,9	
Não	61		36,1	
Unidades da insulina aspirada divergente da prescrita (UI)	Dose superior a prescrita		Dose inferior a prescrita	
	N	%	N	%
1	1	2,9	-	-
2	23	67,7	10	37,0
3	1	2,9	-	-
4	7	20,7	7	26,0
6	-	-	6	22,2
8	-	-	1	3,7
9	-	-	1	3,7
10	-	-	2	7,4
25	1	2,9	-	-
38	1	2,9	-	-
Total	34	100,0	27	100,0

Dos 61 usuários que aspiram a dose de insulina divergente à prescrita (36,1%) (Tabela 17), 42 (24,8%) referiram dificuldades para visualizar a dose da insulina na seringa e 18(10,6%), dificuldades motoras para aspirar a dose prescrita. A dose da insulina aspirada divergente a da prescrita variou de uma a 38 unidades, com predomínio de duas unidades tanto para mais quanto para menos.

Em relação aos usuários que aspiraram uma dose superior à prescrita, 20 (58,8%) apresentaram divergências de 2 a 5%, 10 (29,4%), de 6 a 10%, 1 (2,9%), de 13%, 1 (2,9%), de 50% e 2 (5,8%) apresentaram diferenças de 950 e 1000%. Quanto aos usuários que aspiraram uma dose inferior à prescrita, 7 (26%) apresentaram divergências de 3 a 4%, 10 (37%), de 6 a 10%, 6 (22,2%), de 11 a 20% e 4 (14,8%), de 20 a 30%.

Na Tabela 18, observa-se, através da análise bivariada (Qui-quadrado), que as preditoras estatisticamente significantes foram: sexo ($p=0,007$), idade ($p=0,038$) e escolaridade ($p=0,047$), ou seja, as mulheres com 60 anos ou mais e com escolaridade inferior a oito anos de estudo foram as que mais apresentaram, durante a observação direta da técnica de aspiração da insulina, divergências na dosagem prescrita.

Tabela 18 - Distribuição numérica e percentual dos usuários do grupo A acompanhados pela ESF, segundo divergência da dose aspirada à prescrita e as variáveis sociodemográficas. Uberaba-MG, 2007.

Divergência da dose de insulina aspirada à prescrita	Não N (%)	Sim N (%)
Sexo ($p^*=0,007$)		
Feminino	69 (57,5%)	51 (42,5%)
Masculino	39 (76,6%)	10 (20,4%)
Faixa etária ($p^*=0,038$)		
< 60 anos	55 (72,4%)	21 (27,6%)
60 anos	53 (57%)	40 (43%)
Escolaridade ($p^*=0,047$)		
Sem escolaridade	23 (60,5%)	15 (39,5%)
1-8 anos	65 (60,2%)	43 (39,8%)
9 anos	20 (87%)	3 (13%)

* Teste Qui-quadrado

As distribuições das medidas de tendência central e variabilidade do tempo de diagnóstico e do tempo de tratamento com a insulina em relação à dose da insulina aspirada estão descritas na Tabela 19.

Tabela 19 - Distribuição das medidas de tendência central e de variabilidade dos usuários do grupo A acompanhados pela ESF, segundo a dose da insulina aspirada e o tempo de diagnóstico e o de uso de insulina em anos. Uberaba-MG, 2007.

Observação direta da técnica de aspiração da insulina						
	Mínimo	Máximo	Média	DP	Mediana	N
Tempo de diagnóstico (anos)						
Dose aspirada equivale à prescrita	1	40	13,9	8,2	14	108
Dose aspirada diverge da prescrita	2	40	13,6	8,5	12	61
Tempo de uso de insulina (anos)						
Dose aspirada equivale à prescrita	1	28	7,2	5,3	5	108
Dose aspirada diverge da prescrita	1	30	7,7	5,7	6	61

Tempo de diagnóstico
 $p=0,067$ (Mann-Whitney)

Tempo de insulina
 $p=0,215$ (Mann-Whitney)

Sob o ponto de vista estatístico, não foram encontradas diferenças significativas da média do tempo de diagnóstico do DM ($p=0,067$ - Mann Whitney) e do tempo de tratamento com a insulina ($p=0,215$ - Mann-Whitney) entre os usuários que aspiraram a dose de insulina equivalente à prescrita ou não.

6 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nos últimos anos, uma grande atenção tem sido voltada para um aspecto importante do tratamento do DM – a adesão. Essa envolve um conjunto de fatores que estão relacionados à motivação, à participação e ao aprendizado, que nesse inclui o conhecimento específico sobre o autocuidado e o desenvolvimento de habilidades para a auto-aplicação de insulina.

Embora a aquisição de conhecimentos e habilidades para a auto-aplicação da insulina sejam necessárias, é preciso que os usuários que fazem o seu uso tenham desejo de aplicar o conhecimento ao longo da vida. Ainda assim, fatores psicológicos, geralmente, têm um grande impacto no controle do DM a longo prazo, afetando a motivação para mudança de comportamento e adesão ao tratamento (DAVISS, 1995).

Dessa maneira, o tema auto-aplicação de insulina emerge na maioria dos estudos que descrevem o perfil das pessoas com DM, analisam a aplicação da insulina ou reutilização de seringas, apontando sobre a importância desse tema, porém não sendo o objeto principal do estudo (SOUZA, 1999; ROSSI; PACE, 2001; SILVEIRA et al., 2001; ASSUNÇÃO; SANTOS; COSTA; 2002; CASTRO, 2005).

Esses estudos apontam uma frequência percentual de pessoas que fazem a auto-aplicação variando de 52,0 a 71,0. Alguns relatam que a auto-aplicação de insulina reflete o grau de independência que leva ao autocuidado e ao melhor controle metabólico (SOUZA, 1999; ROSSI; PACE, 2001; CASTRO, 2005) e outros relacionam o número elevado de pessoas que não fazem a auto-aplicação da insulina como falhas no plano educacional (SILVEIRA et al., 2001; ASSUNÇÃO; SANTOS; COSTA; 2002).

Nessa mesma direção, Mendes (1975) sugere a necessidade de uma maior ênfase no ensino para a auto-aplicação da insulina, porque as pessoas responsáveis pelo seu tratamento cometem menos erros durante a aplicação da insulina do que quando várias pessoas participam na realização desse cuidado.

Considerando que o impacto da educação em saúde não alcança os índices esperados quando as pessoas não mudam seus padrões comportamentais, é imprescindível que os profissionais de saúde identifiquem os comportamentos inadequados para poder revertê-los (CLEMENT, 1995).

Nesse contexto, o papel do enfermeiro tem se mostrado de extremo valor no acompanhamento do usuário que faz uso de insulina, visando a fazer com que este domine os conceitos e as habilidades necessárias para o seu tratamento, focalizando os aspectos relacionados à própria doença, a prevenção ou tratamento das suas complicações. Mas para que isso ocorra, é necessária uma base educacional sólida para o autocuidado competente, consistindo em um enfoque contínuo do cuidado de enfermagem (SOUZA, 1999; ROSSI; PACE, 2001; SILVEIRA et al., 2001; ASSUNÇÃO; SANTOS; COSTA, 2002; MONTENEGRO JR et al., 2004; CASTRO, 2005).

Os resultados serão discutidos, a seguir, segundo os tópicos apresentados anteriormente.

6.1 Comparação dos grupos A e B, segundo as variáveis sociodemográficas e clínicas

A prevalência do sexo feminino também tem sido encontrada com maiores frequências em outros estudos nacionais desenvolvidos com a população que faz uso de insulina, fortalecendo a justificativa de que as mulheres são as que mais procuram os serviços de saúde (DALL'ANTÔNIA; ZANETTI, 2000; ROSSI; PACE, 2001; CANDIDO; ZANETTI; PRADO, 2002; CASTRO, 2005; GOMES, 2007).

De acordo com Santos (2003), a sexualidade, as relações de poder entre os gêneros e o processo produtivo articulam-se entre si e determinam interferências no modo de autocuidado dos sujeitos.

Porém, ao comparar os grupos A e B, verificou-se que não houve associação do sexo nas habilidades para a auto-aplicação de insulina. Em contrapartida, os estudos de Witt (1996), Ochoa-Vigo et al. (2006) e Gomes (2007) demonstraram uma participação menor dos homens na realização do autocuidado, e no estudo de Silveira et al. (2001) as mulheres foram as que mais realizaram a auto-aplicação da insulina, no entanto, esse estudo não teve como objetivo principal avaliar a relação do gênero com a auto-aplicação da insulina.

Em relação à idade, a maior frequência de usuários com idade superior a 60 anos foi encontrada, também, nos estudos de Teixeira, Zanetti e Ribeiro (2001), Assunção, Santos e Costa (2002) e Rossi e Pace (2001).

Apesar do grupo B ter uma frequência maior de usuários com 60 anos ou mais (71%) em relação ao grupo A (55%), não foi observada diferença estatística entre os dois grupos ($p=1,48$).

No entanto, sabe-se que a idade avançada pode ser um fator dificultador para a aquisição de habilidades para a autonomia da aplicação da insulina, pois segundo Maia e Araújo (2002) as limitações funcionais decorrentes da idade avançada são fatores de riscos significantes para a menor aceitação da doença e, por consequência, menor adesão ao tratamento.

Entre as limitações funcionais do processo de envelhecimento, tem-se a função cognitiva como a mais atingida, posto que, há um comprometimento da memória, do tempo de reação e da percepção, e isto prejudica a capacidade de interação, interferindo na capacidade de adaptação e no processo de aprendizagem (DUARTE, 2001; PACE et al., 2006).

Desse modo, é fundamental que os profissionais da ESF compreendam o processo de envelhecimento, de forma a direcionarem seus esforços em ações educativas que considerem essas limitações (DUARTE, 2001), pois as diferentes fases da vida apresentam

grande influência na motivação e na habilidade de aprendizado para o manejo do DM (MALDONATO et al., 1995).

A baixa escolaridade encontrada (menos de oito anos de estudo), principalmente em relação aos usuários do grupo B (85,7%), foi a única preditora estatisticamente significativa entre os dois grupos. Essa variável constitui um fator agravante para o comprometimento das habilidades de autocuidado, bem como desencadeamento de complicações crônicas, pela limitação do acesso às informações, devido ao possível comprometimento das habilidades de leitura, escrita e compreensão das atividades de educação para o autocuidado preventivo (SOUZA, 1999; ASSUNÇÃO; SANTOS; COSTA 2002; OCHOA-VIGO et al., 2006; PAIVA; BERSUSA; ESCUDER, 2006).

De acordo com Richardson, Adner e Nordstrum (2001), as pessoas com maior nível educacional aderem mais ao tratamento e apresentam melhor controle metabólico, assim como Camata (2003) aponta a escolaridade como um fator facilitador para a adesão ao tratamento.

Desse modo, compete ao profissional da ESF identificar os fatores facilitadores e dificultadores à adesão para o autocuidado, para assim, planejar adequadamente os métodos a serem utilizados para o aprendizado desses usuários. De acordo com Biazin (2006), os fatores sociodemográficos têm relação à incapacidade funcional da doença, podendo, dessa maneira, interferir nas habilidades individuais para o autocuidado.

Quando indagado o tipo de diabetes na população do estudo (N=269), foi verificado que entre os que disseram saber (55,2%), 22 (15%) usuários têm DM1 e 125 (85%), têm DM2. No estudo de BEAGLEHOLE (2004), o DM1 foi responsável por 5-10 % dos casos e o DM2, por 90-95%.

A frequência mais significativa do DM2, também, foi encontrada nos estudos de Engelgau, Nayaran e Herman (2000) e Florence e Yager (2003). Esses estudos demonstraram

que há um predomínio do DM2 em pessoas entre 45 e 60 anos de idade, e que essa proporção aumenta significativamente nas pessoas com 60 anos ou mais, sendo que pelo menos 20% da população acima de 65 anos tem DM.

As diferenças encontradas entre as médias do tempo de diagnóstico do DM e do tempo de tratamento com insulina, nos grupos A e B, não foram estatisticamente significantes, apesar dos estudos de Malerbi e Franco (1992), Weir, Nathan e Singer (1994); Engelgau, Nayaran e Herman (2000) e Torquato et al. (2003) terem demonstrado a relação do tempo de doença e Delcourt et al. (1996) e Cella e Freitas Filho (2001) do tempo de uso da insulina com a evolução da retinopatia que pode interferir nas habilidades para a auto-aplicação da insulina (GROSSI, 2001).

A retinopatia diabética, entre as complicações crônicas, tem como determinante principal para o seu surgimento o tempo de duração do DM. Há evidências de que em sete anos de diagnóstico de DM ocorre o aparecimento de retinopatias devido ao subdiagnóstico da doença. Esse subdiagnóstico, também, está relacionado com o aumento do risco para doenças coronarianas, infarto agudo do miocárdio e doenças cardiovasculares (HARRIS, 1991; SPIJKERMAN et al., 2003).

Segundo Mendes (1975), o aumento do tempo de doença interfere nas habilidades para o desenvolvimento correto da técnica de auto-aplicação, bem como desmotivam o usuário e eles passam a não dar importância para o tratamento.

6.2 Principais motivos referidas que dificultam a auto-aplicação da insulina e o responsável pela aplicação – Grupo B.

Os usuários que necessitam de insulino terapia devem ser estimulados a desenvolver habilidades para a auto-aplicação da insulina mediante o processo educativo

desde o diagnóstico, porém na identificação de qualquer dificuldade para o desempenho da auto-aplicação, o profissional de saúde deve solicitar a presença de um familiar (BOUSSO; ANGELO, 2001; WELFER; LEITE, 2005).

A família, devido as suas características próprias de proximidade e convivência, tem melhores condições de acompanhar os processos de saúde e doença de seus membros. Assim, compete à família não apenas seguir as orientações dos profissionais, mas reconhecer e assumir a responsabilidade pela saúde de seu membro. Precisa ter dúvidas esclarecidas e opinião considerada, além da participação incentivada no processo do cuidar (BOUSSO; ANGELO, 2001; BRITO et al., 2006).

De acordo com Neal e Guillet (2004), os familiares, geralmente, não têm recebido, por parte do sistema de saúde, a atenção de que necessitam, o que tem contribuído para o alheamento desses, diante das necessidades de cuidado de seu ente familiar.

No estudo de Pace et al. (2006), foi relatado que o conhecimento deficiente do familiar representa um fator dificultador no manejo do DM, dessa maneira, o profissional de saúde deve conhecer como cada membro da família cuida e identifica suas potencialidades, suas dificuldades e seus esforços para, então, verificar qual membro tem condições para receber e partilhar responsabilidades, e juntamente com ele, pensar e implementar a melhor assistência possível.

Neste estudo a família teve uma representatividade expressiva no auxílio do processo de administração de insulina entre os usuários que não realizam a auto-aplicação (75%). Por outro lado, destaca-se a participação de profissionais da saúde (18%), em especial o técnico de enfermagem.

Nessa direção, Souza (1999) e Rossi e Pace (2001) reconhecem a necessidade de buscar alternativas de incentivo à auto-aplicação e formas de engajar as famílias nos cuidados diários, face às dificuldades de locomoção de seus membros de suas casas até as Unidades de

Saúde, dificultando as atividades da vida diária.

Os dados obtidos neste estudo apontam também a necessidade de implementar programas de educação permanente aos profissionais da ESF quanto à aplicação da insulina, em especial, os técnicos de enfermagem, já que são os profissionais que mais realizam essa atividade.

O percentual encontrado de familiares que participam e acompanham os usuários com DM, nas atividades de educação e consultas médicas e de enfermagem (50%), pode representar obstáculos para o sucesso do tratamento, principalmente, para aqueles que necessitam de auxílio para o autocuidado. Ao considerar que a maioria dos usuários possui 60 anos ou mais de idade e apresentam baixa escolaridade, outras estratégias que ajudem na memorização das orientações e de aquisição de habilidades devem ser pensadas e incrementadas pela ESF.

Assim, além das orientações para a realização da técnica de aplicação da insulina, o familiar deve aprender a manusear os instrumentais de aplicação da insulina e de controle glicêmico (ZANETTI, 1996), como também, Mendes (1994) relata que é necessário fazer avaliações freqüentes dessas orientações através das práticas educativas, para verificar a compreensão e a adesão às informações fornecidas.

As orientações, quando realizadas em trabalhos grupais, garantem maior envolvimento dos usuários com o mesmo diagnóstico e familiares com a equipe da saúde da família, permitindo que os conhecimentos sejam mais facilmente assimilados e colocados em prática (WELFER; LEITE, 2005).

Desse modo, para a construção do conhecimento e aquisição de habilidades psicomotoras é necessária a participação direta e freqüente das pessoas envolvidas no cuidado nas atividades de educação em saúde. Freire (1997) refere que quando não existe a mútua colaboração entre quem ensina e quem aprende, será impedida a construção do saber e,

conseqüentemente, não será alcançado o resultado esperado.

Dentre os motivos relatados que interferem na auto-aplicação, observou-se que 17% dos usuários referiram possuir alguma impossibilidade motora, como temor e imobilidade articular, 25%, déficit visual, 6%, déficits cognitivos e 4% estão acamados. Esses achados podem estar relacionados às características da população do estudo: diabéticos e maioria idosos.

No estudo de Karino et al. (2002), esses fatores relatados interferiram diretamente ou indiretamente na auto-aplicação da insulina. Segundo Brunner e Suddarth (2005), as dificuldades motoras e visuais prejudicam a capacidade de desempenho das habilidades de auto-aplicação de insulina, automonitorização da glicose e inspeção da pele e dos pés.

Diante da identificação de incapacidades funcionais advindas da idade e doenças crônicas, os profissionais de saúde da ESF necessitarão elaborar estratégias para promover o desenvolvimento de habilidades para o autocuidado, considerando as limitações/recursos de cada usuário.

Em relação ao grau de dependência, 90% dos usuários entrevistados relataram que são dependentes em todo o processo da administração da insulina e não só no preparo e aplicação da insulina.

O termo dependência tem sido considerado como estado, e a sua existência está relacionada a algo ou alguém, ou seja, depende de “algo” ou de “alguém” para realizar determinada tarefa (DUARTE, 2001).

Esse termo liga-se a um conceito fundamental na prática geriátrica: a “fragilidade”. A fragilidade é definida por Hazzard et al. (1994) como vulnerabilidade que o indivíduo apresenta aos desafios do próprio ambiente. Essa condição é observada nos usuários com mais de 85 anos ou naqueles mais jovens que apresentaram uma combinação de doenças e/ou limitações funcionais.

O termo dependência também se traduz por uma ajuda indispensável para a realização dos atos elementares da vida, não é apenas a incapacidade que cria a dependência, mas sim o somatório da incapacidade com a necessidade. Por outro lado, a dependência não é um estado permanente, é um processo dinâmico cuja evolução pode se modificar e até ser prevenida ou reduzida, se houver ambiente e assistência adequada (CALDAS, 2003).

Por se tratar de uma população com particularidades especiais, os profissionais da ESF devem avaliar se a autonomia⁸ para o exercício das atividades da vida diárias desses usuários não está sendo retirada pela família ou até pelos próprios profissionais que associam a perda física à perda cognitiva e à incapacidade decisória, o que, em muitas ocasiões, não é verdade (DUARTE, 2001).

Por isso a importância de compreender que, para a execução de uma assistência de qualidade, deverá predominar o “assistir” e não o “fazer por” (PAVARINI, 1996). Segundo Orem (1991), o autocuidado é a prática de atividades iniciadas e realizadas pelo usuário para o seu próprio benefício, no sentido da manutenção da vida, da saúde e do bem-estar.

Pode-se destacar, então, que é necessário visualizar o binômio usuário/família, incorporar parâmetros físico-funcionais, emocionais e sociais, ter ênfase na intervenção compartilhada, reconhecendo os limites e as potencialidades, respeitando, por base, a autonomia da pessoa. Trata-se de um processo fundamentalmente educativo (FARO, 2001).

Dessa maneira foi verificado que 45 (45%) usuários poderiam ter condições de assegurar a capacidade de decisão para a manutenção do seu estado de saúde, pelo fato de não apresentarem limitações físicas e cognitivas. Assim, neste estudo acredita-se que a porcentagem ideal de usuários que auto-aplicam a insulina poderia ser 80, ao invés de 62,8.

Por outro lado, sabe-se que, além das limitações físicas e cognitivas, existem variáveis que interferem na mudança de comportamento para o autocuidado, como os fatores

⁸ Autonomia é definida como capacidade de decisão, comando, independência pela capacidade de realizar algo com seus próprios meios (FARO, 2001).

psicossociais e comportamentais (GROSSI, 2001; PERES, 2004).

Esses fatores devem ser considerados pelo profissional de saúde, desencorajando a acomodação e estimulando sempre a opção, através do conhecimento de estratégias de enfrentamento pelo usuário com DM, ou seja, saber como ele percebe a sua situação e quais atitudes tomam diante dela é condição essencial para que o processo educativo seja direcionado para as reais necessidades (GROSSI, 2001).

Percebe-se, então, que há uma necessidade dos profissionais da ESF em adequar e reorganizar a assistência, potencializando e capacitando a população para o autocuidado, identificando seu nível de dependência, suas capacidades presentes e, sobretudo, seu potencial remanescente que pode não estar sendo reconhecido, sequer, pelo próprio usuário e muito menos pelos que o cercam (FARO, 2001).

Zanetti, Mendes e Ribeiro (2001) colocam também que, mudar os comportamentos frente às práticas de saúde é uma tarefa difícil, pois exige dos profissionais de saúde: tempo, recursos e capacitação pedagógica, para a busca de alternativas metodológicas com a finalidade de sensibilizar o grupo-alvo para o autocuidado, assim como apoiar a família no cuidado domiciliar.

Diante do exposto, a ESF é um modelo de atenção à saúde eficiente para fazer face a esse desafio. As diretrizes que norteiam a ESF permitem maior aproximação e interação dos profissionais e usuários, facilitando o estabelecimento da confiança, comunicação, vínculo, de maneira tal que, ambos encontrem melhores soluções que atendam às necessidades dos usuários e da comunidade (CHIESA; VERÍSSIMO, 2001).

Nessa perspectiva, a ESF também traz a discussão sobre os referenciais teóricos e metodológicos mais adequados para a transformação da prática educativa, contrária à abordagem tradicional centrada na mudança de comportamento individual, destacando o direito à saúde como eixo norteador e a capacidade de escolha dos usuários, assim como o

aumento do controle dos determinantes da saúde (CHIESA; VERÍSSIMO, 2001).

Assim, os dados encontrados, neste estudo, reforçam a necessidade de elaborar estratégias para promover o desenvolvimento de habilidades para a auto-aplicação da insulina, considerando as limitações/recursos de cada usuário e capacitação dos profissionais que compõem a ESF, pois as compreensões dessas subjetividades juntamente com a ESF permitirão propor ações centradas nas reais necessidades da clientela adscrita, estimulando-a para o autocuidado.

6.3 Descrição do processo de administração da insulina entre os usuários que fazem a auto-aplicação da insulina - Grupo A

6.3.1 Variáveis relacionadas à seringa utilizada na aplicação da insulina

A utilização exclusiva das seringas descartáveis distribuídas pela ESF por 98,2% dos entrevistados mostra que há um fornecimento regular de seringas, frente à existência da Lei Estadual nº. 14533 de 28 de dezembro de 2002 artigo 2º que declara o direito aos instrumentos de aplicação da insulina (BRASIL. MS., 2002), ao contrário dos estudos de Souza (1999); Castro (2005), onde muitas pessoas adquiriram esses instrumentais de aplicação por recursos próprios.

A seringa é o método mais tradicional e utilizado pela população brasileira, diferentemente de outros países, tal como nos EUA, onde há preferência pelas canetas injetoras de insulina (MAIA; ARAUJO, 2002). Acredita-se que, no Brasil, a sua utilização não é tão significativa pelo custo e por não fazer parte da política nacional de distribuição de instrumentais para aplicação da insulina.

Em relação ao tipo de seringa fornecida, destaca-se tanto a seringa conjugada com agulha de 0,38 X 13 mm graduada em 100 unidades sem êmbolo de corte reto com escala de duas em duas unidades (53,8%) quanto a seringa com agulha separada de 0,45 X 13 mm, também graduada em 100 unidades sem êmbolo de corte reto com escala de duas em duas unidades (36,1%). De acordo com Souza (1999) e Castro (2005), há uma preferência das pessoas que fazem uso de insulina pela seringa com a agulha conjugada, assim como podem ser destacadas várias vantagens da seringa conjugada em relação à seringa não conjugada com a agulha.

A escolha do comprimento da agulha é um parâmetro importante e deve ser considerada a partir do IMC (GROSSI, 2001; GROSSI, 2004), no entanto, dos 63 usuários que apresentaram IMC 25, 36 (57,1%) introduzem a agulha na pele em ângulo de 90°, fato que pode implicar na aplicação da insulina via intramuscular, resultando na alteração do tempo de ação desse medicamento, quando a angulação da agulha não for considerada.

Desse modo, verifica-se que a forma de aplicação da insulina é diferenciada quando utilizado um único tipo de seringa para todos os usuários. Por isso, os profissionais de saúde devem considerar o cálculo das medidas antropométricas para orientar a angulação da agulha quando esta tiver o comprimento superior ou igual a 12,7 mm, como também precisa verificar a presença de dificuldades visuais e motoras no procedimento de aspirar a dose prescrita da insulina em seringas com escala de duas em duas unidades.

O ideal seria instituir, no município, a padronização de quatro tipos de seringas com agulha conjugada: seringa descartável de U-100 com capacidade para 100 unidades com agulha fixa de 0,33 X 13 mm e 0,3 X 8 mm com escala de duas em duas unidades e êmbolo de corte reto e seringa descartável de U-100 com capacidade para 50 unidades com agulha fixa de 0,33 X 13 mm e 0,3 X 8 mm com escala de uma em uma unidade e êmbolo de corte reto.

A justificativa para a disposição de quatro tipos de seringas seria a necessidade de uma individualização para a entrega dessas seringas, onde fossem considerados: a idade, o IMC, a dose da insulina e a presença de dificuldades visuais e motoras.

As seringas descartáveis com capacidade de 100 UI e agulha 0,33 X 13 mm seriam distribuídas para os usuários que atendessem aos critérios $IMC > 25$ e dose da insulina prescrita superior a 50 unidades; as seringas com capacidade de 100 UI e agulha 0,3 X 8 mm para os usuários com $IMC < 25$ e dose da insulina prescrita superior a 50 unidades; a seringa com capacidade de 50 UI e agulha 0,33 X 13 mm para os usuários com $IMC > 25$, déficits visuais e motores e dose da insulina prescrita inferior a 50 unidades e por último a seringa com capacidade de 50 UI e agulha 0,3 X 8 mm para aqueles com $IMC < 25$, déficits visuais e/ou motores e dose da insulina prescrita inferior a 50 UI.

As vantagens seriam: menor probabilidade da aplicação de uma dose de insulina diferente da prescrita pelos usuários com dificuldades visuais e motoras, menor risco de administração da insulina via intramuscular ou intradérmica, como também possível aumento do número de usuários capazes de desenvolver habilidades para a auto-aplicação, pois seriam menores as dificuldades em visualizar a insulina na seringa graduada de uma em uma unidade.

É importante considerar que o profissional de saúde deverá fazer orientações aos usuários e outros responsáveis pela aplicação da insulina, ao fornecerem a seringa de uso não habitual, como também supervisionar as primeiras aplicações. Cabe ressaltar também que essa proposta é viável na vigência de protocolos e quando os órgãos responsáveis pela compra desses instrumentais tenham condições de distribuí-las regularmente, posto que as graduações são diferenciadas, podendo ocorrer possíveis confusões na dosagem.

Assim, Souza (1999) relata que ao conhecer os motivos de preferência de seringas e agulhas, o profissional de saúde, em especial o enfermeiro, pode direcionar a compra e a

aquisição desse material pelos serviços públicos, ao invés da escolha ser baseada em experiências individuais, preferência por marcas e ausência de critérios de qualidade.

Em relação ao número de seringas descartáveis fornecidas, foi observada uma distribuição superior ao número padronizado pela Secretaria de Saúde. Foi verificada, também, a distribuição de seringas utilizadas na vacinação contra tuberculose.

Esses dados mostram a necessidade de desenvolver mecanismos de controle de fornecimento de seringas. Quando analisado o protocolo de distribuição de seringas do município de Ribeirão Preto-SP, verificou-se que a distribuição é feita de acordo com o número de aplicações diárias, ou seja, para aqueles que fazem uma aplicação diária são fornecidas mensalmente oito seringas, para aqueles que fazem duas aplicações diárias são fornecidas mensalmente 16 seringas e para os que fazem três aplicações diárias são entregues 24 seringas/mês (RIBEIRÃO PRETO, 2006).

Percebe-se, então, que o número de seringas fornecidas pela ESF está suficiente, no entanto a forma de distribuição não está padronizada, devido à falta de um protocolo de distribuição e de reutilização de seringas descartáveis. Portanto, acredita-se que a elaboração desse protocolo seria um eficiente mecanismo de controle de fornecimento de seringas.

Quanto à prática de reutilização de seringas descartáveis, foi observado neste estudo que 152 (89,4%) usuários realizam esse procedimento. A frequência percentual encontrada em outros estudos nacionais que também discutiram essa temática variou de 76,9 a 94,6% (SCAIN, 1985; HISSA; MONTENEGRO, COLARES, 1987; SOUZA, 1999; CASTRO; GROSSI, 2004).

Castro (2005), em um estudo de revisão bibliográfica sobre a reutilização de seringas, relatou que essa prática é polêmica e controversa no Brasil e no mundo, concluindo que a reutilização não deve ser amplamente estimulada, entretanto deve dar liberdade aos usuários e ao familiar de fazer a sua escolha.

No entanto, muitas vezes a opção por reutilizar seringas é influenciada pela dificuldade econômica do usuário em comprar seringas e/ou pelo número de seringas distribuídas gratuitamente por órgãos competentes que são incompatíveis com o número de aplicações diárias de insulina. Diante disso, a prática de reutilização acaba sendo estimulada.

Por outro lado, a prática da reutilização de seringas descartáveis é admitida pela ADA (2004a), SBD (2006a) e PRAHD (BRASIL. MS., 2002), porém é necessário que o profissional de saúde avalie os usuários que querem e têm indicações de receber tais orientações, bem como os oriente sobre os riscos, pois as chances de infecções são reais (GROSSI, 2001; TEIXEIRA; ZANETTI; RIBEIRO, 2001; ADA, 2004a).

Apesar do PRAHD admitir a reutilização de seringas descartáveis, o Manual de Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus (BRASIL. MS., 2002) não descreve todas as indicações para seleção dos usuários que podem realizar esse procedimento. A única condição apresentada é ter boa higiene pessoal, no entanto, não estão contidas as recomendações: apresentar acuidade visual adequada, destreza manual, ausência de tremor, interesse pela reutilização e ausência de infecção aguda concorrente, ferida aberta nas mãos ou diminuição de resistência à infecção.

Quando analisada a frequência do reaproveitamento das seringas, encontrou-se que a maioria reutiliza as seringas de duas a quatro vezes (88,7%). Esse número também foi encontrado nos estudos de Scain (1985); Souza (1999); Rossi e Pace (2001); Silveira et al. (2001) e Castro (2005). Porém, Castro e Grossi (2004) referiram que na literatura nacional e internacional o maior número de estudos sobre essa temática aponta para a reutilização de quatro a sete vezes.

O Manual de Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus do PRAHD (BRASIL. MS., 2002) recomenda a reutilização por até sete dias, quando o usuário apresentar boas condições de higiene, apesar de confirmar que a esterilização não é garantida com o reuso da seringa.

Considerando que a maioria dos usuários faz duas aplicações de insulina/dia (ALMEIDA et al., 2002), o PRAHD, na verdade, estaria recomendando a reutilização por 14 vezes, contrário a vários estudos da literatura nacional e internacional que descrevem o número de reutilizações da seringa até sete vezes (CASTRO, 2005).

Acredita-se, então, que a prática de reutilização de seringas descartáveis pode estar relacionada a fatores econômicos e/ou pela própria política de distribuição gratuita de seringas que não estabelece um fornecimento individualizado e suficiente para o número de aplicações de insulina por mês. Esse fato foi observado quando, verificou-se que o número de reutilizações do instrumental tem relação com o número de instrumentais recebidos no mês (88%).

Assim, torna-se necessário rever as recomendações para reutilização de seringas descartáveis do Manual de Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus do PRAHD (BRASIL. MS., 2002), bem como prover uma distribuição de seringas que contemplem todas as exigências para a orientação dessa prática, para que os profissionais não violem as recomendações da ADA (2004a) e a Portaria n°. 4/86 da Vigilância Sanitária de Medicamentos (DIMED) (BRASIL. MS., 1986).

Quanto ao tempo de reutilização de seringas, a maior frequência encontrada foi de um a quatro anos (36,2%). Esse resultado encontrado está relacionado ao tempo de tratamento com a insulina da amostra estudada e por atender ao critério de inclusão do estudo: fazer uso de insulina há um ano ou mais.

No entanto, a prática da reutilização da seringa descartável não é nova, pois foram observados usuários que fazem a reutilização há 30 anos. Fato também encontrado no estudo de Scain (1985) que demonstrou uma frequência de reutilização de seringa descartável de 75%, visto que essas pessoas já estavam acostumadas a reutilizar as seringas de vidro antes da fabricação das seringas de plástico.

Em relação ao local de armazenamento da seringa reutilizada, a preferência pela geladeira (84,2%) também foi encontrada nos estudos de Souza (1999) e Rossi e Pace (2001), com exceção do estudo de Castro (2005).

As orientações dos locais de armazenamento da seringa reutilizada devem ser valorizadas pelos profissionais de saúde da ESF, pois foram encontrados usuários que utilizam o congelador para esse fim (5,9%).

Ao analisar as embalagens e os modos utilizados para acondicionar a seringa reutilizada, verificou-se que 42 (27,6%) e 122 (80,3%) usuários apresentaram dificuldades no acondicionamento da seringa e para a sua reutilização, respectivamente, conforme as recomendações da ADA (2004a). Ao contrário do estudo de Castro (2005), a tração do êmbolo com o reencape da agulha, o qual é o modo recomendado, não foi apontada como uma das práticas mais utilizadas (19,7%).

Fazendo um percurso cronológico da análise de três estudos nacionais que abordaram a temática reutilização de seringas descartáveis (SOUZA, 1999; ROSSI; PACE, 2001; CASTRO, 2005), foram observados as mesmas embalagens e modos para o armazenamento da seringa reutilizada. O diferencial desses estudos foi a gradativa adoção dos procedimentos recomendados pela ADA (2004a) pela população diabética.

Entretanto, apesar dessa temática ter sido bem explorada por esses três estudos, a falta de um consenso sobre a reutilização de seringas, observada no presente estudo, vem favorecendo a adoção de práticas inadequadas e inseguras. Foram encontrados usuários que limpam a agulha com álcool (43,4%), não utilizam embalagens para o armazenamento da seringa (27,6%), lavam a seringa com água e sabão ou água quente (4,6%) ou até mesmo deixam a seringa conectada no frasco da insulina (1,3%).

Em relação ao motivo principal para o descarte da seringa e agulha reutilizada, ao contrário dos estudos de Souza (1999) e Castro (2005), os motivos principais foram ter

atingido o número de reutilizações estabelecidas (41,4%) e a agulha tornar-se rombuda (41,4%), ao invés de dor (16,5%).

O desconhecimento sobre os procedimentos para a reutilização de seringas, no domicílio, destacou-se, no presente estudo, pela sua elevada frequência (41,3%). De acordo com Souza (1999), esse fato pode estar relacionado com o aprendizado através de trocas de experiências com grupos informais. Dessa maneira, é importante a participação do profissional de saúde no ensino e na avaliação dos usuários que têm condições físicas, cognitivas e boa higiene corporal para a realização dessa prática.

Entre os profissionais que fizeram tais orientações, destacou-se o enfermeiro (24%). A participação do enfermeiro também foi a mais significativa nos estudos de Souza (1999) e Castro (2005). Essas autoras atribuíram esses resultados ao vínculo estabelecido entre o enfermeiro e o usuário.

O enfermeiro que atua na ESF encontra um espaço propício para estabelecer vínculos com a comunidade, pois a territorialização com a adscrição dos usuários permite conhecer a comunidade assistida, bem como encontrar as melhores soluções para atender às necessidades dessa clientela.

Desse modo, considerando que a própria política de distribuição de seringas descartáveis favorece a reutilização desses instrumentais, e que os usuários geralmente iniciam a prática da reutilização com o início da terapia com insulina, como verificado neste estudo (96%), torna-se de fundamental importância que o profissional de saúde, em especial o enfermeiro, esteja atualizado para orientar essa prática e as suas limitações, bem como participar da elaboração de protocolos institucionais que considerem a realidade da clientela e direcionem as orientações para os usuários e familiares.

Quanto ao local e modo de descarte da seringa, foi encontrado que 141 (83,4%) usuários descartam as seringas no lixo doméstico e em condições não recomendadas pela ADA (2004a).

Comparando o presente estudo ao de Zanin e Carvalho (1999) e ao de Karino et al. (2002), percebe-se que não houve mudanças da realidade do descarte de seringas utilizadas no domicílio, permanecendo a falta de normatização do gerenciamento de materiais perfurocortantes utilizados no domicílio, onde o descarte do instrumental ocorre no domicílio e em condições não apropriadas.

Esse fato ainda acontece, frente à inexistência de uma normatização governamental a respeito do descarte de materiais perfurocortantes no domicílio, ficando a critério do profissional de saúde e do usuário encontrar soluções para minimizar os riscos de contaminação e acidentes (SBD, 2006a).

Porém, o descarte de forma inadequada pode causar sérios transtornos aos usuários e ao meio ambiente. O local recomendado para o depósito do material utilizado (seringas e agulha) no domicílio seria em recipientes industrializados apropriados e, na falta desses, em recipientes rígidos, com boca larga e tampa. Mesmo assim, ainda há o problema do descarte em lixo doméstico, o que faz esse material ir para os lixões e mais uma vez oferecer riscos à população (SBD, 2006a).

Dessa maneira, o ideal seria instituir no município um plano participativo entre as Unidades da ESF e os usuários que fazem uso de seringas descartáveis, quanto à forma de gerenciar o descarte desses instrumentais. Caberia aos profissionais da ESF orientar os usuários que fazem uso de materiais perfurocortantes, para estocarem as seringas em recipiente de plástico duro até quase o seu preenchimento e, quando vierem às Unidades da ESF para buscarem novas seringas, trazerem as seringas usadas e armazenadas. O

armazenamento dos recipientes seria de responsabilidade das Unidades (ZANIN; CARVALHO, 1999).

Para que essa proposta seja implementada, seria necessária a participação ativa dos profissionais da ESF e da comunidade, mas para que isto ocorra é preciso mudar a realidade encontrada neste estudo, onde 120 (70,25%) usuários referiram não ter recebido orientações sobre o modo do descarte da seringa. Entre os que receberam orientações, o enfermeiro e o ACS foram os que mais se destacaram.

O ACS possui situação singular na equipe, uma vez que reside na área de adscrição da Unidade de Saúde da ESF, o que faz com que viva o cotidiano da comunidade com maior intensidade que os outros integrantes da equipe, o que pode facilitar fazer orientações aos usuários que fogem de sua responsabilidade técnica (ZOBOLI; MARTINS; FORTES, 2001).

O trabalho em equipe multiprofissional na saúde da família é necessário, e a troca de informações é fundamental para o desenvolvimento de um trabalho de qualidade na atenção à saúde da família. Porém, as informações devem ser limitadas àquelas de que cada elemento da equipe necessite para realizar suas atividades específicas em benefício do usuário (ZOBOLI; MARTINS; FORTES, 2001).

Variáveis relacionadas ao tratamento com insulina e a sua aplicação

Em relação ao tipo de insulina utilizada, todos os entrevistados fazem uso da NPH e 8 (4,7%) utilizam as insulinas NPH e regular simultaneamente. Ao contrário dos estudos de Souza (1999), Dall'Antônia e Zaneti (2000), Almeida et al. (2002) e Castro (2005), a insulina NPH humana utilizada pela população do estudo é distribuída e gerenciada, totalmente, por órgãos locais representativos do SUS.

Esse fato mostra que há um fornecimento regular e suficiente da insulina NPH frente à Lei Estadual nº. 14533 de 28 de dezembro de 2002 artigo 2º que declara o direito às medicações e à insulina (BRASIL. MS., 2002).

Quanto ao uso da insulina regular, talvez a falta da sua distribuição gratuita seja uma das razões para a sua pequena utilização, principalmente pelos usuários que relataram ter DM1 (4,7%). Esse assunto merece ser aprofundado por outros estudos.

Conforme os critérios de distribuição da insulina glargina, somente os usuários que tiverem o diagnóstico de DM1 e que se enquadrarem no Protocolo Assistencial do Portador de DM1 e Gestacional, com prescrição médica do endocrinologista do SUS, uso de esquemas prévios com insulinas, persistente mau controle registrado três vezes nos últimos 12 meses ou hipoglicemias importantes receberão essa insulina (ALMEIDA; GOULART; RIBEIRO, 2005). No entanto, essa distribuição, no município do estudo, está sendo realizada pontualmente.

De acordo com Almeida, Goulart e Ribeiro (2005), até o momento, estudos de eficácia e de custo-efetividade não evidenciaram vantagens para substituição da insulina NPH pela glargina e da insulina regular pelos análogos de insulina (lispro ou aspart) ao tratamento convencional na rotina dos serviços de saúde.

Em relação ao número de aplicações diárias de insulina, a maioria faz duas (66,2%), seguida de uma vez (29,6%).

Esses dados retratam que a terapêutica instituída é o esquema convencional com insulina NPH (99,4%), apesar dos estudos do DCCT (1993) demonstrarem que, para o adequado controle glicêmico, o esquema terapêutico intensivo é preferível, a fim de mimetizar a secreção fisiológica de insulina, ao contrário da terapia convencional que tem como objetivo evitar os sintomas da hiperglicemia e hipoglicemia.

No entanto, para instituir a terapia intensiva, seria necessário levar em consideração os altos custos dos instrumentais utilizados na aplicação de insulina e no controle da glicemia, falta de conscientização sobre a necessidade de melhores controles, a falta de motivação pessoal para mudança de comportamento, o desconforto, a dor ocasionada pelo procedimento, despreparo dos profissionais e necessidade de supervisão e suporte do profissional (GROSSI, 1999).

Por esses motivos, a terapia convencional de duas doses diárias de insulina NPH, mesmo não sendo a ideal, é considerada padrão e utilizada pela maioria dos usuários que têm DM 1 e 2 (ALMEIDA et al., 2002). Entretanto, esse esquema, nem sempre garante um adequado controle metabólico, principalmente no tratamento do DM1 e entre os usuários com maior tempo de diagnóstico (TAVARES; HISSA, 2005).

Esse regime terapêutico de duas doses de insulina NPH, para o tratamento do DM1, dificilmente obterá um bom controle metabólico se não estiver instituído, juntamente com a utilização da insulina de ação intermediária, o uso da insulina de ação rápida (regular ou ultra-rápida), após a monitoração da glicemia (MELO et al., 2003).

Entre os usuários que relataram fazer uso da insulina regular, 100% desconhecem a possibilidade de associações entre a insulina NPH e regular na mesma seringa, o que sugere aumento do número de aplicações diárias de insulina. De acordo com Almeida et al. (2002), o maior número de aplicações subcutâneas causa dor e desconforto, além de interferir negativamente no desempenho de outras atividades diárias.

Dessa maneira, as orientações dos profissionais da ESF sobre a técnica de mistura da insulina regular e intermediária na mesma seringa poderiam contribuir para amenizar as dificuldades relatadas por Almeida et al. (2002).

Em relação aos ajustes na dosagem da insulina, 82,2% dos usuários relataram que não a fazem. Esse fato pode estar relacionado ao esquema de tratamento insulínico prescrito.

Ao contrário da terapia intensiva, a convencional não permite flexibilidade da dose da insulina e horário de aplicação, ou seja, o usuário necessita adequar, com regularidade, sua vida diária em função dos picos e duração da ação das insulinas utilizadas.

Quando indagado aos usuários os motivos para os ajustes na dosagem da insulina, pôde-se perceber que 80% relataram motivos que não resultaram do prévio conhecimento da glicemia capilar. De acordo com o DCCT (1993), os ajustes frequentes da insulina na alimentação e/ou atividade física para o controle glicêmico retardam ou desaceleram a progressão das complicações sobre a retina, os rins e os tecidos nervosos quando realizado, porém esses ajustes devem ocorrer após a monitorização da glicemia capilar.

No estudo de Silveira (1985a), um dos sérios problemas do tratamento dos usuários com DM está relacionado à orientação e ao controle de sua medicação que é feita no domicílio, apontando a negligência dos usuários ao tomarem os medicamentos no domicílio.

Segundo Welfer e Leite (2005), as alterações da dosagem por conta própria e sem monitorização da glicemia e, também, alterações do horário previsto para administração da insulina são práticas encontradas entre os usuários que fazem o uso desse medicamento. Mendes (1975) coloca que esse fato não deve ser ignorado ou negado pelos profissionais de saúde.

Dessa maneira, as alterações na dosagem insulínica realizada sem o conhecimento prévio da glicemia capilar poderão contribuir para o agravamento das complicações agudas e progressão das doenças crônicas do DM, exigindo esse fato maior atenção dos profissionais de saúde.

Quando verificada a dosagem de insulina alterada, foram destacados ajustes variando de uma a cinco unidades (50%). Entre esses usuários, 93,3% fazem os ajustes para unidades a mais em relação à dosagem da insulina prescrita. Esse fato mostra que esses usuários, geralmente, atribuem os sinais e sintomas percebidos à hiperglicemia.

Sabendo que a hipoglicemia é considerada uma ocorrência iatrogênica relativamente comum, decorrente do DM e seu tratamento (WIDOM; SIMONSON, 1994), percebe-se que o aumento da dose da insulina poderia agravar mais o quadro hipoglicêmico além de ocasionar aumento do peso corporal.

Assim, observa-se que os ajustes da dosagem, realizados sem a monitorização glicêmica, podem estar sendo baseados em sensações ou manifestações empíricas, podendo dificultar o bom controle glicêmico, levando a um aumento de complicações agudas graves e a uma progressão das complicações crônicas do DM.

Dos 28 usuários que apresentaram a receita médica de insulina no domicílio, 20 (71,4%) tinham prescrições médicas que equivaliam à dosagem insulínica referida. A prescrição médica da insulina no domicílio é uma condição necessária para prevenir possíveis esquecimentos da dosagem ou mudança da pessoa que a aplica em situações especiais ou intercorrências tais como, urgências.

Mesmo diante das poucas receitas médicas encontradas no domicílio, percebeu-se que, em 28,6% das prescrições, a dose prescrita não equivalia à referida. Esse fato foi encontrado também, no estudo de Mendes e Trevisan (1981), o qual atribuíram esses achados às dificuldades em aceitar a importância da continuidade do tratamento, como também ao fator econômico.

Porém, no presente estudo, não acredita-se que o fator econômico possa estar interferindo nas alterações da dose, já que a ESF distribui a insulina regularmente e em número suficiente para os usuários que fazem uso dessa medicação. Desse modo, outros estudos poderiam analisar mais profundamente esse tema.

A automonitorização intensiva da glicemia capilar tem sido considerada como um parâmetro importante no manejo do DM, pois permite observar as atividades e emoções da vida diária nos níveis glicêmicos, direcionando a terapêutica médica e permitindo aos usuários

pequenos ajustes na dose diária de insulina, sinalizando as situações de emergência, especialmente as hipoglicemias assintomáticas e favorecendo, assim, o processo educativo (GROSSI, 1999).

Segundo Grossi (1999), através dos grupos educativos onde os usuários aprendem a utilizar os resultados das glicemias para ajustes intensivos nas doses de insulina, no manejo da dieta e na adequação das atividades físicas, a monitorização é capaz de melhorar o controle glicêmico e proporcionar maior flexibilidade em suas vidas.

No entanto, na prática clínica cotidiana, a falta de conscientização sobre a necessidade de melhores controles, a falta de motivação pessoal para uma mudança de comportamento, o preconceito em assumir a doença perante as pessoas sadias, as frustrações constantes decorrentes de valores glicêmicos inadequados e o desconhecimento sobre como proceder diante dos resultados são fatores impeditivos para a realização da automonitorização glicêmica intensiva (GROSSI, 1999).

Da mesma maneira, capacitar e dar suporte aos usuários para o autocontrole domiciliar de sua glicemia é uma responsabilidade conferida aos profissionais de saúde que ainda não se encontram preparados, nem disponíveis na maioria dos serviços de atendimento ao usuário com DM (GROSSI, 1999).

Por essas razões, acredita-se que ainda não é o momento dos usuários acompanhados pela ESF, assim como dos profissionais de saúde, praticarem a monitorização glicêmica intensiva para ajustes da dosagem diária da insulina, já que o esquema terapêutico insulínico adotado é o convencional.

Mas, por outro lado, esse fato não significa que a frequência de monitorizações glicêmicas na terapia convencional não deva ser valorizada. Mesmo não tendo o objetivo de auxiliar nos ajustes diários das doses de insulina, a avaliação de rotina da glicemia capilar é necessária para acompanhar a adesão às orientações fornecidas, bem como fornecer dados

para mudança terapêutica e alcançar melhor controle metabólico e, assim, prevenir complicações agudas e crônicas.

No protocolo de distribuição de insulina e reutilização de seringas da Secretaria de Saúde de Ribeirão Preto-SP, a Conferência Global Consensual sobre a automonitorização da glicemia refere que o menor número de fitas distribuídas para os usuários que fazem uso de insulina é para aqueles que fazem uma aplicação diária e estão com os níveis de glicemia dentro da faixa de normalidade. Nesse caso, o recomendado seria o fornecimento de uma fita reagente por dia, podendo variar até quatro ou mais para os usuários com múltiplas doses diárias de insulina (RIBEIRÃO PRETO, 2006)

Quando analisada a frequência de monitorizações glicêmicas no mês, verificou-se o predomínio da realização de uma (66,9%) nas Unidades da ESF. Tal realidade está relacionada à política de distribuição de fitas reagentes do município que preconiza o fornecimento de apenas uma unidade para cada usuário com DM cadastrado no sistema Hiperdia, independentemente do tipo de DM e do controle glicêmico.

Diante do exposto, verifica-se que a forma e o número de fitas reagentes disponibilizadas não são os mais adequados. O ideal seria que a distribuição fosse determinada pelas necessidades individuais do usuário, ou seja, que atendesse aos critérios: tipo de DM, tipo de tratamento, controle glicêmico e situações especiais (doença intercorrente e outros).

Nesse sentido, tão importante quanto priorizar a distribuição regular e padronizada de insumos que possibilitem avaliações constantes da glicemia é utilizar, de forma efetiva, os resultados da monitorização glicêmica para a adequação terapêutica, ou seja, aumentar o número de insumos resultará somente em custos, se não houver, adequada intervenção nos resultados.

No que se refere ao motivo por não realizarem um número maior de monitorizações glicêmicas por mês, 51,5% dos usuários consideram a distribuição insuficiente, no entanto 30,1% relatam não haver necessidade de um número maior de monitorizações.

Percebe-se, então, que dois fatores principais estão interferindo para o pequeno número de monitorizações glicêmicas mensais, a primeira pode estar relacionada à distribuição insuficiente e não individualizada de fitas reagentes e a segunda, conforme Almeida et al. (2002) e Maia e Araújo (2004), às dificuldades desses usuários em lidar com a sua própria doença (aspectos psicológicos, idade, duração do tempo de diagnóstico e controle glicêmico deficiente ou adequado, desinformação e indisposição pessoal).

O número de usuários que referiram desejo em realizar mais monitorizações da glicemia capilar no mês e não a fazem, devido à distribuição insuficiente de fitas reagentes (51,5%) ou dificuldades em sair de casa/trabalho até a unidade da ESF (6,7%), pode ser indicador do maior envolvimento dos usuários nas questões referentes aos determinantes da sua doença e saúde.

Dessa maneira o estudo de Pace et al. (2006) ressalva que, o conhecimento dos valores glicêmicos pode motivar o envolvimento do usuário no autocuidado, por saber que sua taxa glicêmica poderá variar dentro de uma determinada faixa de normalidade.

Quanto aos locais de aplicação de insulina, a região do abdome foi o local mais utilizado (82,8%), vindo, a seguir, a região da coxa (56,2).

O fato de a população do estudo realizar a auto-aplicação da insulina explica a alta frequência da utilização da região do abdome e das coxas como os locais preferenciais para a aplicação da insulina, ao contrário dos estudos de Dall Antônio e Zanetti (2000) e de Castro (2005) que evidenciaram uma rejeição pela região abdominal.

A escolha dos outros locais de aplicação de insulina variou de usuário a usuário e esteve relacionada a fatores como: idade, maturidade cognitiva, experiências anteriores e sensibilidade nos locais de aplicação.

De acordo com as recomendações da ADA (2004a), é contra-indicada a aplicação de insulina em regiões com reduzido tecido subcutâneo e em locais próximos a nervos, articulações e vasos sanguíneos, posto que pode interferir no tempo de ação da insulina, bem como trazer complicações locais e sistêmicas.

Porém, foram encontrados usuários que fazem aplicações em tais regiões, como: panturrilha, virilha, antebraço ou costas (4,7%). A utilização desses locais de aplicação pode estar relacionada a falhas nas intervenções educativas realizadas em algumas Unidades da ESF.

Foram observadas incorreções em todos os locais de aplicação, em especial na região do braço (80%). A região da coxa foi o local com maior porcentagem de acertos (75%). O motivo da maior porcentagem de erros, na região do braço, acontece por ser um local difícil para a auto-aplicação da insulina, ao contrário da região da coxa.

Os erros mais comuns dos locais de aplicação da insulina na região do abdome (45%) foram a proximidade com a cicatriz umbilical ou aplicação na diástase do músculo reto-abdominal. Na região da coxa (25,3%), a aplicação foi realizada na região interna da mesma ou muito próxima a região genital, na região do braço (80%) foi feita a aplicação no músculo deltóide, e na região do glúteo (44,8%) foi realizada fora da região superior lateral externa.

Na avaliação do local correto na região abdominal, foram seguidas as recomendações da ADA (2004a) e da SBD (2006a) que recomendam a aplicação distante da linha média da região abdominal e da cicatriz umbilical. Porém, muitos autores não seguem essas considerações e descrevem tal possibilidade em seus estudos. Esse fato vem permitindo

que muitos profissionais da ESF sigam esses estudos como referência para a aplicação de insulina.

A realidade apresentada conduz à percepção da fragilidade das orientações feitas nas Unidades da ESF, em virtude dos escassos conhecimentos da população do estudo sobre os locais corretos para a aplicação da insulina.

A realização do rodízio dos locais de aplicação de insulina de forma não sistematizada, por 71,6% dos usuários, prejudicou a análise dos resultados obtidos acerca dessa temática, indicando maior atenção dos profissionais de saúde a respeito desse processo.

O estudo de Welfer e Leite (2005) mostrou que os usuários têm dificuldades para seguir o esquema de rodízio por não aceitarem aplicar a insulina em determinadas regiões, como também no estudo de Silveira (1985b), entre as atividades de aplicação de insulina no domicílio, o rodízio dos locais de aplicação foi o passo com a menor adesão, onde 75% dos usuários realizaram o rodízio dos locais de aplicação de insulina de forma não sistematizada.

Borges et al. (1978) relataram que entre as complicações da insulino terapia, as mais frequentes são as lipodistrofias, desencadeadas, principalmente, pela falta de rodízio dos locais de aplicações de insulina.

Diante do exposto, mostra-se necessário que os profissionais da ESF elaborem instrumentos de avaliação e controle dos locais de aplicação da insulina, com a finalidade de prevenir as complicações cutâneas locais e, assim, contribuir no controle metabólico.

Borges et al. (1978) e Silveira (1985) elaboraram instrumentos de avaliação e controle dos locais de aplicação de insulina para os usuários assistidos, após terem identificado reações cutâneas locais advindas da terapêutica com insulina, bem como dificuldades dos enfermeiros em controlar e avaliar os locais de aplicação da insulina.

O instrumento proposto por Silveira (1985), chamado calendário mensal, consiste em uma ficha de registro para controle da aplicação de insulina no domicílio. Nesse

calendário, estão especificados: o tipo e a dose da insulina prescrita, a hora da aplicação, os locais de aplicação recomendados, assim como o rodízio dos locais e o responsável pela aplicação.

Silveira (1985) comenta também que o preenchimento desse calendário, e a sua entrega nas consultas de enfermagem ou médicas subseqüentes, permite ao profissional controlar os locais de aplicação no domicílio, bem como avaliar os locais de aplicação e estimular a participação do usuário e familiar no tratamento.

Nessa perspectiva, a elaboração do instrumento proposto permitirá aos profissionais da ESF melhor acompanhamento e avaliação dos aspectos referentes aos locais de aplicação da insulina, já que 28% dos usuários referiram desconhecimento dos locais de aplicação.

Uma vez que a administração de medicamentos, incluindo os locais para a sua aplicação, é uma das funções assistenciais mais exercidas pela enfermagem e uma de suas responsabilidades para o seu exercício profissional (CARVALHO et al., 1999; COIMBRA; CASSIANI, 2001), o enfermeiro não foi apontado como o principal responsável pelas orientações dos locais e rodízios de aplicação da insulina (24,3%), contrário aos estudos de Borges et al. (1978), Silveira (1985), Souza (1999) e Castro (2005).

No estudo de Borges et al. (1978), apesar do enfermeiro ser o profissional que mais se destacou nas orientações e avaliações dos locais de aplicação da insulina, 44% dos enfermeiros relataram que não observam os locais de aplicação, durante as consultas de enfermagem, por desconhecerem a importância dessa abordagem.

Segundo Machado, Caron-Rufino e Bonfim (1979), as orientações sobre os rodízios dos locais de aplicação da insulina devem fazer parte do plano de cuidado através do processo de enfermagem.

Dessa maneira, a aplicação de insulina em locais não recomendados, somado ao grande número de usuários que realizam os rodízios de forma não sistemática, mostram lacunas nos programas educativos e falta de instrumentos de controle e avaliação dos locais de aplicação.

Face a esse desafio, cabe à ESF redefinir sua prática assistencial através de programas de capacitação permanentes aos profissionais de saúde, bem como elaboração de instrumentos que facilitem a organização da dinâmica de trabalho desses profissionais. De acordo com Franco e Merhy (2003), é preciso mudanças no processo de trabalho dos profissionais envolvidos com a saúde da família para a ruptura com o modelo de atenção tradicional.

Com relação à presença de complicações nos locais de aplicação de insulina, não foi encontrada associação estatística com a reutilização de seringas descartáveis ($p>0,05$) semelhante ao estudo de Castro (2005). Essa autora menciona que as complicações locais podem estar relacionadas às características individuais, à técnica incorreta de aplicação de insulina, ao abuso de reutilizações de seringas, à falta de rodízio dos sítios de aplicação, bem como às características químicas das insulinas e aos fatores imunológicos dos usuários.

No estudo de Camata (2003), a autora não encontrou associação significativa da presença de complicações locais da aplicação da insulina em relação às variáveis sociodemográficas, no entanto relacionou a presença dessas complicações à técnica incorreta de aplicação de insulina e à falta de rodízio dos sítios de aplicação.

Entre as complicações locais mais frequentes, no presente estudo, destacaram-se os hematomas (40,4 %) e os nódulos (31%), também encontrados no estudo de Camata (2003) e Castro (2005). A presença do hematoma ocorre quando a agulha atinge um vaso sanguíneo superficial ou quando a agulha se desvia, durante a inserção ou sua retirada, ou até mesmo pelas características da agulha reutilizada (CASTRO, 2005).

Quanto aos nódulos, pode ser ocasionados por constantes injeções de insulina no mesmo local, características químicas da insulina, deformidade da agulha, injeções volumosas ou superficiais, técnicas inapropriadas na aplicação, ausência de rodízios dos locais de aplicação como pressão e rapidez para injetar o líquido, o que pode originar processos inflamatórios e fibrose do tecido injuriado (CASTRO, 2005).

De acordo com o estudo de Cândido, Zanetti e Prado (2002), 100% dos indivíduos que participaram da pesquisa apresentaram complicações locais na pele, relacionadas ao desconhecimento dos procedimentos básicos para o desenvolvimento de habilidades para aplicação da insulina, delimitação da região de aplicação, rodízios dos locais, entre outros.

Diante desse fato, conclui-se que seja imprescindível que, durante as consultas médicas e de enfermagem e atividades de educação em saúde, os médicos e enfermeiro da ESF orientem sobre a importância da aplicação da insulina e o rodízio nos locais corretos para evitar as injúrias locais e alterações de absorção da insulina.

6.3.3 Variáveis relacionadas ao armazenamento e à conservação da insulina

De acordo com a ADA (2004a), o local recomendado para o armazenamento da insulina em geladeira é a prateleira inferior, dessa maneira pode-se verificar que apenas 12 (7,1%) usuários seguem tais recomendações. O fato de não terem sido encontrados usuários que conservem a insulina em temperatura ambiente pode sugerir um desconhecimento de que a insulina em uso pode ser guardada em local seco e ao abrigo da luz. Esses achados, também, foram encontrados nos estudos de Souza (1999) e Silveira et al. (2001).

A participação dos médicos nas orientações sobre o local de armazenamento do frasco de insulina em uso apareceu com maior destaque (44,8%) e a seguir, a dos enfermeiros (21,8%).

Em relação ao transporte do frasco de insulina do local de aquisição até o domicílio, várias formas foram referidas, em especial o transporte em sacolas plásticas (44,3%) e em contato direto com a mão (17,8%).

A maioria das formas referidas de transporte da insulina fere as recomendações da ADA (2004a) quanto à temperatura de conservação, mobilidade do frasco de insulina e fotossensibilidade.

No entanto, 94,6% dos usuários levam entre dois e 20 minutos do local de distribuição até o armazenamento da insulina no domicílio. Esse tempo pode ser insuficiente para trazer implicações na perda parcial da potência desse medicamento.

A pequena distância entre o domicílio e a Unidade acontece pelas características de implantação da ESF, onde um dos princípios básicos do SUS é a territorialização e adscrição da clientela que tem como definição trabalhar com um território de abrangência definido e ser responsável pela população adscrita nessa área (SENNA, 2002).

Porém, com a finalidade de diminuir a multiplicidade de formas de transporte de insulina e prevenir práticas inseguras, os profissionais de saúde da ESF poderiam fornecer ou instituir em suas Unidades a adoção de pequenas caixas de isopor, como recipiente de transporte, orientando a não-utilização de gelo. A escolha por esse recipiente seria para diminuir a influência da ação da luz e do calor, variação de temperatura e agitação do frasco que contribuem para a inativação gradativa da ação da insulina.

Já em relação ao transporte da insulina em situações de trabalho e/ou viagens, foi verificado que a maioria dos usuários (63,3%) a transporta em recipientes em contato direto com o gelo. Sabe-se que esse procedimento não é recomendado, pois o contato direto do gelo com a insulina pode comprometer a potencialidade desse medicamento.

Com a mesma finalidade de diminuir a multiplicidade de formas inseguras de transporte de insulina do local de aquisição ao domicílio, os profissionais da ESF poderiam,

também, orientar a utilização desse recipiente de isopor para o transporte durante as viagens e/ou trabalho.

Em relação ao responsável pela orientação sobre os locais de conservação, apesar de a maioria ter relatado que aprendeu sozinho (45,8%), os médicos (34,7%) e os enfermeiros (11,2%) foram os profissionais que mais realizaram ações educativas sobre esse assunto.

A participação do enfermeiro da ESF nas orientações sobre os modos de conservação e armazenamento da insulina no domicílio foi menor do que outros estudos que também analisaram essa temática (SILVEIRA 1985a; SOUZA, 1999; CASTRO, 2005).

O enfermeiro da ESF tem como uma de suas atribuições e competências desenvolver atividades educativas de promoção à saúde aos usuários com diabetes mellitus, bem como estabelecer estratégias que possam favorecer a sua adesão (BRASIL. MS., 2002). Diante do fato, mostra-se a necessidade de maior participação dos enfermeiros nas atividades educativas referentes ao tratamento com a insulina.

6.3.4 Variáveis relacionadas à técnica de preparo e aplicação da insulina

As recomendações da ADA (2004a), sobre a técnica de preparo e aplicação da insulina, quando seguidas, contribuem com uma prática segura para o alcance dos objetivos do tratamento e conseqüentemente prevenção ou retardo das complicações agudas ou crônicas do mau controle metabólico.

Maia e Araújo (2002) referem que alguns estudos da literatura internacional dizem que o sucesso terapêutico não depende somente do tipo e da dose de insulina usada, mas também da forma de administração da mesma. Desse modo, verificou-se, no presente estudo, que 100% dos entrevistados falharam em algum momento da aplicação da insulina.

Para a análise, o procedimento da auto-aplicação foi dividido em três etapas: lavagem das mãos, preparo e aplicação da insulina. Assim, identificou-se que 88,9% dos entrevistados realizam a lavagem das mãos com água e sabão ou detergente líquido antes do preparo e aplicação da insulina. Esse achado também foi encontrado nos estudos de Souza (1999) e de Castro (2005), porém com frequências percentuais de 100% e 97,5%, respectivamente, resultados esses atribuídos ao trabalho educativo do enfermeiro quanto às orientações sobre a importância da lavagem das mãos.

A técnica de lavagem das mãos, antes da aplicação da insulina, é uma condição necessária para evitar a contaminação dos materiais utilizados, prevenindo infecções nos locais de aplicação, principalmente para aqueles que reutilizam seringas (ADA, 2004a).

A utilização de água com sabão ou detergente líquido é suficiente para remover sujidade e a flora transitória das mãos, no entanto a sua efetividade está relacionada ao volume de sabão, tempo de fricção (mínimo de 30 segundos em toda a superfície das mãos), técnica adequada e remoção dos resíduos do sabão (ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE ESTUDOS E CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR, 1999). Nesse aspecto, os profissionais da ESF devem orientar sobre a importância da lavagem das mãos no preparo e aplicação da insulina.

A segunda e terceira etapas do procedimento de auto-aplicação de insulina envolvem procedimentos com passos consecutivos que, quando seguidos corretamente, previnem lipodistrofias, absorção inadequada de insulina, alergias, entre outros. Isso significa que os resultados esperados serão efetivos quando todos os passos são tidos como alvos de intervenção.

Cabe, então, aos profissionais da ESF efetividade nas orientações educacionais e avaliação frequente da técnica de auto-aplicação, uma vez que a aplicação diária de insulina exógena é essencial para manutenção do nível glicêmico dentro dos limites de normalidade.

No entanto, foram observadas inadequações em todas as etapas, com a média percentual do escore de acertos de 50% (d.p 10). No estudo de Murray, Kennan e Gayer (1998), a estimativa de erros foi entre 60 e 80%, porém esse estudo não seguiu as recomendações da ADA (2004a).

Esse aspecto mostra a necessidade dos profissionais da ESF atuarem precocemente nos determinantes que dificultam a realização do procedimento de forma recomendada, como também estabelecerem a responsabilização e fortalecimento do vínculo com o usuário e familiares para estimular a participação no autocuidado.

Apesar de não ter sido encontrada associação do sexo, idade e escolaridade com a média percentual de acertos da técnica de auto-aplicação, é reconhecido que as intervenções em saúde mostram-se prejudicadas quando as ações não consideram as diferenças individuais dos usuários (FRANCOLLI; BERTOLOZZI, 2001). Nessa perspectiva, as intervenções educativas devem ser pautadas na utilização de métodos e estratégias que considerem as subjetividades dos usuários que requerem soluções socioculturais (GAZZINELLI et al., 2005).

Os dados encontrados também reforçam a necessidade de capacitação permanente dos profissionais que compõem a ESF, já que 20,8% dos usuários referiram desconhecer os passos da técnica de auto-aplicação, assim como foi encontrado um elevado número de erros na realização das etapas da referida técnica.

Apesar do conhecimento técnico e científico dos enfermeiros, em relação à administração de medicamentos (COIMBRA; CASSIANI, 2001), os colocarem em posição estratégica para a orientação do processo de administração da insulina no domicílio, a sua participação foi menos expressiva, quando comparada ao do médico (22,2%).

Cabe destacar a participação de outras categorias profissionais nas orientações acerca da técnica de auto-aplicação da insulina, tais como dentistas, farmacêuticos,

nutricionistas e biomédicos. A inserção de outros profissionais na ESF é concebida como recurso para a articulação dos saberes, diante da complexidade que os problemas de saúde pública impõem, no entanto, cada profissional deve ter consciência dos limites e das potencialidades dos papéis, responsabilizando pelas orientações que cabe a cada campo do saber (GOMES; DESLANDES, 1994; PEDUZZI, 2001; ZOBOLI; MARTINS; FORTES, 2001).

Nesse sentido, a capacitação permanente dos profissionais da ESF, com destaque para os enfermeiros, os médicos e os técnicos/auxiliares de enfermagem, acerca da técnica de aplicação de insulina, a compreensão das subjetividades dos usuários nas ações educativas e o estabelecimento do vínculo profissional/usuário, fortalecerá a proposição da resolutividade da ESF.

6.3.5 Variáveis relacionadas ao conhecimento do tempo de ação da insulina utilizada

O número encontrado de usuários que referiram conhecer o tempo de ação das insulinas NPH (18,9%) e regular (75%), somado às respostas incorretas do início, pico e duração do tempo de ação dessas insulinas, mostram lacunas nos processos educativos.

De acordo com Chiesa e Veríssimo (2001), para subsidiar ações educativas na ESF, é necessário estabelecer o uso terapêutico da comunicação, criar ambiente de confiança, identificar necessidades relativas à saúde, aproveitar os contatos para fortalecer a participação no atendimento, recomendar e priorizar, estabelecer acordos com os usuários, verificar a compreensão desses e envolvê-los em oficinas educativas.

Nesse sentido, a prática dessas ações educativas em saúde poderia contribuir para a responsabilização dos usuários em atuar na melhoria da sua qualidade de vida e saúde por meio do maior envolvimento na terapêutica proposta, pois conhecer o tempo de ação da

insulina é condição necessária a todos os usuários que fazem uso desse medicamento.

Através desse conhecimento, o usuário é capaz de controlar as flutuações glicêmicas relacionadas à dieta, aos exercícios físicos e às intercorrências da vida diária, permitindo, assim, proporcionar maior flexibilidade em suas vidas e adequar, com regularidade, a vida diária em função dos picos e duração da ação das insulinas utilizadas.

Esse aspecto se potencializa frente à distribuição de fitas e glicosímetro aos usuários com DM1 para a automonitorização glicêmica domiciliar que será parcialmente instituída no município em questão a partir 2007, segundo informações da Secretaria de Saúde.

O número de usuários que referiram não ter recebido orientações sobre o tempo de ação da insulina (80,5%) impõe, aos profissionais da ESF, maior atenção a respeito desse assunto, pois o conhecimento da influência do tempo de ação da insulina nas atividades da vida diária evita flutuações frequentes da glicemia e estabelece parâmetros para a automonitorização glicêmica domiciliar. Seligman (1975) coloca que a ausência ou insegurança quanto a conhecimentos e cuidados de saúde contribui para sentimentos de incapacidade, abandono e ansiedade.

6.3.6 Variáveis relacionadas à observação direta do procedimento de aspiração da insulina

Quanto à prática de aspiração da insulina, verificou-se que 36,1% dos entrevistados aspiraram dosagem diferente da prescrita, sendo que a maior diferença foi de duas unidades tanto para mais quanto para menos.

Ao associar as variáveis sociodemográficas e clínicas aos usuários que aspiraram uma dosagem diferente da prescrita ou não, verificou-se que as mulheres com 60 anos ou mais e com escolaridade inferior a oito anos foram os usuários que mais aspiraram uma dose

diferente da prescrita, durante a prática da aspiração da insulina.

Segundo Engelgau, Nayaran e Herman (2000), a retinopatia é uma das complicações crônicas do DM, assim como Freitas, Miranda e Nery (2002) mencionam que as dificuldades visuais, bem como as motoras, têm grande valor no processo de senilidade.

De acordo com Grossi (2001) e Karino et al. (2002), os déficits visuais e motores podem prejudicar a habilidade da pessoa em visualizar e administrar corretamente a dosagem da insulina.

Desse modo, acredita-se que a dificuldade em visualizar a escala de graduação da seringa e a descoordenação motora do usuário durante a aspiração da insulina possam interferir na mensuração correta da dose prescrita, já que 24,9% dos usuários referiram apresentar dificuldades em visualizar a dosagem da insulina na seringa e 10,6% referiram dificuldades motoras durante a técnica de aspiração.

Por outro lado, os usuários com menos de oito anos de escolaridade apresentaram mais divergências da dose aspirada comparada à prescrita do que os que aspiraram a dose equivalente. Pace et al. (2006) referem que o baixo nível de escolaridade pode limitar o acesso às informações, devido ao possível comprometimento das habilidades de leitura, escrita, compreensão ou mesmo fala.

Nesse sentido, acredita-se que alguns fatores possam contribuir na aspiração de uma dose diferente da prescrita, tais como: não-entendimento de que cada graduação equivale a duas unidades (seringas com capacidade volumétrica de 100 UI) e o déficit de conhecimento da técnica de auto-aplicação da insulina.

Apesar de não ter sido encontrada associação da média do tempo de diagnóstico do DM entre os usuários que aspiraram ou não a dose de insulina diferente da prescrita, Cella e Freitas Filho (2001) comentam que o tempo de duração do DM é considerado como o principal fator determinante no aparecimento da retinopatia diabética, observando-se que, 15

anos após o diagnóstico, aproximadamente 80% das pessoas apresentarão alguma alteração da acuidade visual.

Mitchell et al. (1998) defendem também que o tempo de diagnóstico é o fator de risco mais forte para retinopatia, aumentando em nove vezes a chance de desenvolver essa complicação em um período de 10 anos, quando controlados os demais fatores de risco, que são: sexo, idade, tempo de doença e de tratamento com a insulina, controle glicêmico, tipo de tratamento insulínico e fatores sistêmicos, tais como nefropatia diabética, hipertensão arterial e gravidez.

Da mesma forma que o tempo de diagnóstico do DM, a média do tempo de tratamento com insulina, sob o ponto de vista estatístico, não apresentou diferença significativa entre os usuários que apresentaram, ou não, divergências da dose aspirada em relação à prescrita.

No entanto, Delcourt et al. (1996) e Cella e Freitas Filho (2001) mencionam que o tratamento com a insulina também é considerado fator de risco para a evolução da retinopatia diabética, justificando o efeito deletério da insulina, por induzir a resistência periférica e conseqüente ganho ponderal de peso e piora do DM.

Diante do exposto, o profissional de saúde da ESF deve avaliar freqüentemente os usuários que fazem uso da insulina quanto às dificuldades em visualizar a insulina na seringa, dificuldades motoras para aspirar a dose prescrita, bem como orientar a técnica de preparo e aplicação da insulina, incluindo informações a respeito da graduação volumétrica das seringas.

As questões levantadas devem ser valorizadas pelos profissionais de saúde da ESF, antes de orientar a auto-aplicação da insulina, pois essas dificuldades impedem a aplicação da dose correta, podendo assim, interferir no controle metabólico.

Grossi (2001) menciona alguns recursos que podem auxiliar os usuários que apresentam dificuldades em visualizar as escalas de graduação impressas na seringa e em manusear esse instrumental, tais como: indicação ou adequação de óculos, ampliadores de escala, seringas com menor capacidade volumétrica e caneta injetora de insulina.

A caneta injetora de insulina seria a melhor opção, no entanto tem como restrição o seu custo. A maior experiência com canetas de insulina descrita na literatura advém do estudo de Lteif et al. (1999) que estudaram os impactos desse método em 1.310 adultos com DM 1 e 2, onde perceberam que a omissão da dose foi menor no grupo que usou a caneta (85%) do que nos casos de terapia com seringas (72%) e obtiveram 77% de aceitação e de preferência pela caneta em relação às seringas.

Por outro lado, os usuários do presente estudo residem em regiões mapeadas como áreas de risco social, desse modo, a aquisição dessa caneta injetora por recursos próprios, muitas vezes, seria inviável pelo seu custo.

Enfim, é necessário que a ESF desenvolva a capacidade de coordenar os recursos disponíveis, setoriais ou extra-setoriais para traçar estratégias efetivas que propiciem assegurar aos usuários com DM segurança na aplicação da insulina.

7 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos, neste estudo, permitiram as seguintes conclusões que estão apresentadas segundo a seqüência dos objetivos propostos.

Comparação dos grupos A e B, segundo as variáveis sociodemográficas e clínicas

- + Na população estudada (N=269), 62,8% fazem a auto-aplicação da insulina – Grupo A e 37,2% não fazem a auto-aplicação da insulina-Grupo B.
- + Ao comparar as variáveis sócio-demográfica e clínicas dos grupos A e B, a única preditora estatisticamente significativa foi a escolaridade, ou seja, quanto menores forem os anos de estudo, maiores serão as chances dos usuários não auto-aplicarem a insulina.

Principais motivos referidos que dificultam a auto-aplicação da insulina e o responsável pela aplicação - Grupo B

- + O principal responsável pela aplicação da insulina foi a família (75%), com participação de 50% nas atividades de educação em saúde e consultas médicas e de enfermagem.
- + 45% dos usuários não referiram apresentar alterações funcionais que os impedissem de realizar a auto-aplicação da insulina.
- + 90% dos usuários referiram dependência em todo o processo da administração da insulina no domicílio, não somente durante o preparo e aplicação.

Descrição do processo da administração da insulina do Grupo A, segundo as variáveis relacionadas à seringa utilizada na aplicação da insulina

- ✚ A ESF é responsável pela distribuição de seringas para 99,4% dos entrevistados.
- ✚ As seringas utilizadas são as conjugadas ou não com agulha.
- ✚ 45,2% dos usuários recebem da ESF 30 seringas descartáveis mensalmente.
- ✚ 89,4% dos usuários referiram reutilizar seringas.
- ✚ 79,9% dos usuários reutilizam a seringa de aplicação de duas a quatro vezes.
- ✚ O tempo de reutilização de seringas variou de um a 30 anos.
- ✚ O local preferencial para a guarda da seringa reutilizada foi a geladeira (92,7%), em especial na porta (64,4%).
- ✚ O recipiente mais utilizado para a guarda da seringa reutilizada foi a embalagem própria da seringa (35,5%).
- ✚ O procedimento mais utilizado para reutilizar a seringa foi limpar a agulha com álcool e posteriormente reencapá-la (43,4%).
- ✚ O motivo principal para o descarte da seringa reutilizada foi ter atingido o número de vezes estipulado (41,4%), e agulha tornar-se rombuda (41,4%).
- ✚ O enfermeiro e o médico foram os profissionais da ESF que mais fizeram orientações acerca da reutilização de seringas, apesar de que 41,3% dos usuários referiram desconhecimento dos procedimentos para a reutilização de seringas.
- ✚ O local e o modo de descarte da seringa utilizada no domicílio mais referidos foram o lixo doméstico (83,4%) após reencapar a agulha (61%).
- ✚ 70,2% dos usuários referiram não ter recebido orientações sobre o local e o modo recomendados para o descarte das seringas utilizadas no domicílio.

Descrição do processo da administração da insulina do Grupo A, segundo as variáveis relacionadas ao tratamento e à aplicação da insulina

- ✚ As insulinas utilizadas foram a NPH (95,3%) e NPH juntamente com a regular (4,7%).
- ✚ O local de aquisição da insulina NPH foi (100%) nas Unidades da ESF, e a regular (100%), por recursos próprios.
- ✚ 66,2% dos usuários fazem duas aplicações de insulina diariamente.
- ✚ 17,8% dos usuários referiram fazer ajustes da dosagem da insulina por conta própria. Desses, somente 20% fizeram os ajustes após a monitorização glicêmica.
- ✚ 66,9% dos usuários referiram fazer uma monitorização glicêmica no mês.
- ✚ O local referido de maior aplicação da insulina foi a região abdominal (82,8%), a região com maior número de acertos foi a região ântero-lateral da coxa (74,7%) e com maior número de erros foi a região do braço (80%).
- ✚ 71,6% dos usuários realizam o rodízio dos locais de aplicação da insulina de maneira não sistemática.
- ✚ 58% dos usuários relataram ter algum tipo de alteração nos locais de aplicação no último ano, sendo o tipo mais comum o hematoma (40,4%).
- ✚ 28% dos usuários referiram não ter recebido orientações dos profissionais a respeito dos locais e rodízio de aplicação da insulina.

Descrição do processo da administração da insulina do Grupo A, segundo as variáveis relacionadas ao armazenamento e à conservação da insulina

- ✚ O local preferencial para o armazenamento da insulina foi a porta da geladeira (81,7%).
- ✚ O principal responsável pela orientação do local de armazenamento da insulina foi o médico (44,8%).
- ✚ Os recipientes mais referidos para o transporte da insulina das Unidades da ESF até o domicílio foi a sacola plástica (44,3%) e levar o frasco de insulina na mão (22,5%).
- ✚ 83,4 % dos usuários transportam a insulina do local de aquisição até o domicílio em um intervalo de tempo de um a 15 minutos.
- ✚ O recipiente mais referido para o transporte da insulina, durante as viagens/trabalho, foi a caixa de isopor com contato direto com gelo (50,9%).
- ✚ O principal responsável pelas orientações sobre a conservação da insulina foi o médico (34,7%), apesar de que 45,8% dos usuários referiram desconhecer os locais recomendados para a conservação da insulina.

Descrição do processo da administração da insulina do Grupo A, segundo as variáveis relacionadas à técnica de preparo e administração da insulina

- ✚ A média do escore do número de acertos sobre os passos sequenciais da técnica de preparo e aplicação da insulina referida foi de 50% (d.p 10%). Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa das médias do escore de acertos da técnica de preparo e aplicação da insulina entre as variáveis sociodemográficas e clínicas.
- ✚ O responsável principal pela orientação da técnica de preparo e administração de insulina foi o médico (41,5%).

Descrição do processo da administração da insulina do Grupo A, segundo as variáveis relacionadas ao conhecimento sobre o tempo de ação da insulina utilizada

- ✚ Dos que referiram saber o tempo de ação da insulina NPH (18,9%), 46,9% acertaram o início de ação, 12,5%, o pico de ação e 37,5%, o tempo de duração da insulina.
- ✚ Dos que fazem uso da insulina regular e relataram saber o seu tempo de ação (75%), 50% acertaram o início de ação, 0%, o pico de ação e 16,7%, o tempo de duração da insulina.
- ✚ 80,5% dos usuários referiram que não receberam orientações acerca do tempo de ação da insulina utilizada.

Descrição do processo da administração da insulina do Grupo A, segundo as variáveis relacionadas ao procedimento de aspiração da insulina

- ✚ 24,8% dos usuários referiram apresentar dificuldades para visualizar a insulina na seringa.
- ✚ 10,6% dos usuários referiram apresentar dificuldades motoras para aspirar a insulina na seringa.
- ✚ Dos que aspiraram a dose de insulina diferente da prescrita, 67,7% aspiraram duas unidades a mais e 37% aspiraram duas unidades a menos.
- ✚ As mulheres com 60 anos ou mais e com escolaridade inferior a oito anos foram as que mais aspiraram a dose diferente da prescrita, durante a prática.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as diretrizes da SBD (2006a), a utilização da insulina exógena requer um aprendizado de vários aspectos, pois sua ação está diretamente relacionada a fatores que envolvem desde sua compra até a aplicação efetiva. O desenvolvimento de habilidades específicas deverá ser o foco principal do educador.

Da aquisição à aplicação, existem variáveis que podem interferir na efetividade do resultado esperado da terapêutica com a insulina, os quais foram abordados no presente estudo.

A compreensão dessas variáveis e a Estratégica Saúde da Família permitem propor ações centradas nas reais necessidades da clientela adscrita, favorecendo o estabelecimento de metas e condutas que atendam a população de forma efetiva, pelo fato desse modelo de atenção permitir a identificação mais acurada e um melhor acompanhamento dos usuários com DM.

Dessa maneira, os resultados do estudo mostram situação privilegiada em relação aos recursos materiais disponíveis, no entanto apontam lacunas quanto aos critérios de distribuição de seringas e fitas reagentes para a monitorização da glicemia e na educação em saúde dos usuários com DM, bem como nas responsabilidades específicas de cada categoria profissional.

Assim, o presente estudo vem reforçar a consolidação das propostas de atenção primária e promoção à saúde do modelo assistencial do SUS, entre as quais destacam-se, de forma geral: desenvolver relações de vínculo e responsabilização entre as equipes e a população adscrita, garantindo a continuidade das ações de saúde e a longitudinalidade do cuidado (BRASIL, 2007) e valorizando os profissionais de saúde por meio do estímulo e acompanhamento constante de sua formação e capacitação.

Em caráter específico direcionado para atender às necessidades identificadas neste estudo propõem-se:

§ A elaboração de protocolos de distribuição e reutilização de seringas descartáveis, de descarte de seringas, de monitorizações glicêmicas na ESF e no domicílio;

§ O desenvolvimento de atividades educativas em saúde, considerando as características de cada grupo específico em relação à idade, ao nível de escolaridade, a habilidades, a limitações, a disponibilidades e interesses.

§ O envolvimento da família e/ou membro significativo no programa de educação em saúde, tornando-a um colaborador no cuidado ao usuário com DM.

Os resultados deste estudo trouxeram importantes informações para subsidiar o desenvolvimento de intervenções educativas, no entanto outros fatores devem ser considerados na aquisição e incorporação de conhecimentos para o autocuidado, tais como: fatores socioeconômicos, culturais, psicológicos, suporte social e percepção da doença (PACE et al., 2006).

O presente estudo apresentou limitações, devido aos registros incompletos nos prontuários, que poderão ser investigadas em estudos futuros, tais como, resultados dos exames laboratoriais e complicações advindas do DM. Seria interessante analisar a associação dos resultados encontrados ao controle glicêmico, como também aprofundar a análise das variáveis estudadas.

Diante do exposto, espera-se que este estudo subsidie ações que possam contribuir na elaboração de estratégias que favoreçam melhor acompanhamento aos usuários que fazem uso da insulina, assim como maior envolvimento dos usuários com DM e a equipe de saúde da ESF, além da valorização do serviço de saúde municipal e do atendimento multiprofissional.

9 REFERÊNCIAS⁹

⁹As referências foram normalizadas conforme a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) – NBR 6023: Referências bibliográficas: elaboração, 2002.

ALBERTI, K. G. M. M.; ZIMMET, P. Z. **World Health Organization Consultation. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus.** Report of a WHO Consultation. Geneva: WHO, 1999.

ALMEIDA, H. G. G. Diabetes mellitus: **uma abordagem simplificada para profissionais de saúde.** São Paulo: Atheneu, 1997. 95 p.

ALMEIDA, H. G. G. et al. Perfil de pacientes diabéticos tipo I: insulinoterapia e automonitorização. **Rev. Assoc. Brás. Méd.**, v. 48, n. 2, p. 151-55, abr./jun. 2002.

ALMEIDA, V.; GOULART, L. B.; RIBEIRO, F. S. Protocolo assistencial do portador de diabetes mellitus do tipo 1 e diabetes mellitus gestacional. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, out. 2005.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Self monitoring of blood glucose. **Diabetes Care**, v. 17, p. 81-6, jan 1994. Supplement 1.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Insulin administration. **Diabetes Care**, v. 27, p.106-9, jan. 2004a. Supplement 1.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Prevention of type 1 diabetes. **Diabetes Care**, v. 27, p.133-36, jan. 2004b. Supplement 1.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. **Diabetes Care**, v. 2, p. S42-S47, jan. 2007. Supplement 1

ARAÚJO, L. M. B.; BRITTO, M. M. S.; CRUZ, T. R. P. Tratamento do diabetes mellitus do tipo 2: novas opções. **Arq. Bras. Endocriol. Metab.**, v. 44, n. 6, p. 509-18, dez. 2000.

ARAÚJO, R. B. et al. Avaliação do cuidado prestado a pacientes diabéticos em nível primário. **Rev. Saúde Pública**, v. 33, n. 1, p. 24-32, 1999.

ASSAL, J. Educacion del diabetico. Problemas que afrontam los pacientes y los pressación de asistencia enseñanza de educación sobre diabetes. In: OPS. **Disminuyamos el costo de la ignorancia**. Washington DC: OPS, 1998. OPS Comunicaron para la salud, p.15-30.

ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE ESTUDOS E CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR. **Limpeza e desinfecção de artigos e áreas hospitalares e anti-sepsia**. São Paulo: 1999. 66p.

ASSUNÇÃO, M. C. F.; SANTOS, I. S.; COSTA, J. S. D. Avaliação do processo de atenção médica: adequação do tratamento de pacientes com diabetes mellitus, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 18, n. 1, p. 205-11, jan./fev. 2002.

BALDA, C. A.; PACHECO SILVA, A. Aspectos imunológicos do diabetes mellitus tipo 1. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v. 45, n. 2, p.175-80, abr./jun. 1999.

BEAGLEHOLE, R. Informes do diabetes no mundo. **Diabetes Care**, v. 8, n.3, p.162, maio 2004.

BIAZIN, D.T. **Avaliação da capacidade funcional pós trauma em idosos**, 2006. 225 f. Tese (Doutorado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2006.

BORGES, R. C. C. et al. Um problema de enfermagem – a lipodistrofia insulínica. **Rev. Bras. Enfermagem**, v.31, p. 252-58, 1978.

BOUSSO, R. S; ANGELO, M. A enfermagem e o cuidado na saúde da família. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto para o Desenvolvimento da Saúde.. **Manual de Enfermagem**. Brasília: Instituto para o Desenvolvimento da Saúde. Universidade de São Paulo. Ministério da Saúde, 2001. p. 18-22.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 04 de 07 de fevereiro de 1986. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 12 fev. 1986. Seção 1, p.23-27.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência a Saúde. Departamento de Assistência e Promoção a Saúde. Coordenação de Doenças Crônico-Degenerativas. **Manual de diabetes**. 2 ed. Brasília, 1993. 105p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Cadernos de atenção básica**: Programa Saúde da Família. Brasília, 2000a.

BRASIL. Ministério da Saúde. A implantação da Unidade de Saúde da Família. Brasília: Secretaria de Políticas de Saúde, Ministério da Saúde, 2000b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano de Reorganização da Atenção à Hipertensão arterial e ao Diabetes Mellitus**: manual de hipertensão arterial e diabetes mellitus. Brasília: Ministério da Saúde, 2002. 102 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de cadastramento e acompanhamento de hipertensos e diabéticos. Disponível em: <http://www.hiperdia.datasus.gov.br/menu.asp> Acesso em: 07 dez. 2005.

BRASIL. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **Atenção primária e promoção da saúde**. Brasília: CONASS, 2007. 232 p.

BRITO, D. M. S. et al. O cuidado de enfermagem em uma criança com diabetes mellitus tipo 1: um relato de experiência. **Rev. Rene**, Fortaleza, v. 7, n. 1, p. 98-112, abril 2006.

CADA, D.; LEVIEN, T.; BACKER, D.E. Insulin detemir. **Hospital Pharmacy**, v. 40, n.12, p-1.062-74, December 2005.

CALDAS, C. P. Envelhecimento com dependência: responsabilidades e demandas da família. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 733-81, jun. 2003.

CAMATA, D. G. Complicações locais na pele relacionadas à aplicação de insulina. **Rev. Latino-am Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 11, n. 1, p. 119-22. jan./fev. 2003.

CÂNDIDO, C. B.; ZANETTI, M. L.; PRADO, K.R. Complicações locais na pele relacionadas à aplicação de insulina. **Rev. Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 38-40, jan./abr. 2002.

CARVALHO, V. T. et al. Erros mais comuns e fatores de risco na administração de medicamentos em unidades básicas de saúde. **Rev. Latino-am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 7, n. 5, p.67-75, dez. 1999.

CASTRO, A. D. R. V. **Reutilização de seringas descartáveis para aplicação de insulina:** uma prática comum no domicílio de pacientes com diabetes mellitus. 2005, 118.f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

CASTRO, A. D. R. V.; GROSSI, S. Reutilização de seringas e agulhas descartáveis para aplicação de insulina pela clientela diabética: uma análise da literatura. **Rev. Nursing** v. 77, n. 7, p. 22-8, out. 2004.

CELLA, W.; FRETIAS FILHO, J. A. Fatores de risco para retinopatia diabética no DM2. **JBM**, v. 81, n. 1, p.60-72, julho. 2001.

CHAVES, F.R et al. Análise crítica da terapêutica insulínica: dificuldades a serem resolvidas em diferentes níveis de atenção à saúde. **JBM.**, v. 78, n. 4, p. 80-2, abril. 2000.

CHIESA, A.M.; VERÍSSIMO, M.D.R. A educação em saúde na prática do PSF. In: BRASIL. Instituto para o Desenvolvimento da Saúde. Ministério da Saúde. **Manual de Enfermagem**. Brasília: Instituto para o Desenvolvimento da Saúde; Universidade de São Paulo; Ministério da Saúde, 2001. p.34-42.

CLEMENT, S. Diabetes self management education. **Diabetes Care**, v.18, n.8, p.1.204-14, 1995.

CLINICAL Guidelines on the Identification, evaluation and treatment of overweight in adults: Excutive Summary. Expert Panel on the identification, Evaluation and Treatment of Overweight in Adults. **Am. J. Nutr.**, v. 68, p. 899-917, 1998.

COIMBRA, J. A. H.; CASSIANI, S. H. B. Responsabilidade da enfermagem na administração de medicamentos: algumas reflexões para uma prática segura com qualidade de assistência. **Rev. Latino-am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 9, n. 2, p. 56-60, 2001.

COSCELLI, C.; LOSTIA, S.; LUNETTA, M. Safety, efficacy, acceptability of a pré-filled insulin pen in diabetic patient over 60 years old. **Diabetes Res. Clin. Pract.**, v. 28, p.173-77, 1995.

COSTA, A.A.; ALMEIDA NETO, J.S. **Manual do diabetes**: alimentação, medicamentos, exercícios. 3 ed. São Paulo: Sarvier; 1988.

DALL'ÂNTONIA, C.; ZANETTI, M. L. Auto-aplicação de insulina em crianças portadoras de diabetes mellitus tipo 1. **Rev. Latino-am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 8, n. 3, p. 51-8, jul. 2000.

DAMIANI, D. Qual a melhor maneira de tratar o diabetes mellitus. In: SETIAN, N.; DAMIANI, D.; DIGHTCHKENIAN, V. **Diabetes mellitus na criança e no adolescente**: encarando o desafio. São Paulo: Sarvier, 1995. Cap. 10, p. 57-76.

DAMIANI, D. Critério diagnósticos no diabetes mellitus. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v. 46, n. 4, p. 305-06, 2000.

DAVISS, W.B et al. Predicting diabetic control from competence, adherence, adjustment and psychopathology. **J. Am. Acad. Child. Adolesc. Psychiatry.**, v.34, n. 12, p.1.629-36, 1995.

DELCOURT, C. et al. Clinical correlates of advanced retinopathy in type II diabetic patients: implications for screening. **J. Clin. Epidemiol.**, v. 49, n. 6, p. 679-85, 1996.

DIABETES CONTROL AND COMPLICATIONS TRIAL RESEARCH GROUP. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. **N. Engl. J. Med.**, v. 329, n. 14, p.977-86, 1993.

DIB, S. A. Automonitoração da glicemia no diabetes mellitus do tipo 1: um investimento com retorno garantido. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, v. 44, n. 3, p. 193-4, jun. 2000.

DIB, S. A.; RUSSO, M. K.; CHACRA, A. R. Diabetes mellitus tipo I. In: WAJCHENBERG, B. L. **Tratado de endocrinologia clínica**. São Paulo: Roca, 1992. Cap. 6, p. 683-702.

DILLS, D. G. New aspects of insulin therapy in type 1 and type 2. **Current Diabetes Reports**, v. 1, p. 112-18, 2001.

DITTKO, V. P. Aspiration of the subcutaneous insulin injection: clinical evaluation of needle size and amount of subcutaneous fat. **Diabetes Educ.**, v. 21, n. 4, p. 291-96, jul./aug. 1995.

DOWSE, G. K. et al. Prevalence and risk factors for diabetic retinopathy in the multiethnic population of Mauritius. **Am. J. Epidemiol.**, v. 147, n. 5, p. 448-57, 1998.

DUARTE, Y.A.O. O processo de envelhecimento e a assistência ao idoso. In: BRASIL. Instituto para o desenvolvimento da Saúde. Ministério da Saúde. **Manual de Enfermagem**. Brasília: Instituto para o Desenvolvimento da Saúde; Universidade de São Paulo; Ministério da Saúde, 2001. p. 185-96.

ENGELGAU, M. E.; NAYARAN, K. M.; HERMAN, W. H. Sceening for type 2 diabetes. **Diabetes Care**, v. 23, n.10, p.1.563-80, 2000.

FARO, A. C. M. Autonomia, dependência e incapacidades: aplicabilidade dos conceitos na saúde do adulto e do idoso. In: BRASIL. Instituto para o Desenvolvimento da Saúde. Ministério da Saúde. **Manual de Enfermagem**. Brasília: Instituto para o Desenvolvimento da Saúde. Universidade de São Paulo; Ministério da Saúde, 2001. p.137-40.

FERNANDES, W. L.; MODESTO FILHO, J.; NÓBREGA, M. M. L. Sistematização da assistência de enfermagem ao diabético jovem embasada no autocuidado. **Rev Rene**, Fortaleza., v.1, n.1, p. 76-82, jun./jul. 2000.

FLORENCE, J. A.; YAGER, B. F. Guidelines for improving the care of the older person with diabetes. **Diabetes J. Am. Geriatr. Soc.**, v. 51, n. 5, p. 265, may. 2003.

FRANCO, T.B.; MERHY, E.E. Programa Saúde da Família: contradições de um programa destinado às mudanças do modelo técnico-assistencial. In: MERHY, E.E et al. **O trabalho em saúde: olhando o SUS no cotidiano**. São Paulo: Hucitec, 2003, cap 3, p. 55-124.

FRANCOLLI, L.A.; BERTOLOZZI, M.R. A abordagem do processo saúde-doença das famílias e do coletivo. In: BRASIL. Instituto para o Desenvolvimento da Saúde. Ministério da Saúde. **Manual de Enfermagem**. Brasília: Instituto para o Desenvolvimento da Saúde; Universidade de São Paulo; Ministério da Saúde, 2001. p.4- 8.

FRANCO, L. Epidemiologia do diabetes mellitus In: LESSA, I. **O adulto brasileiro e as doenças da modernidade: epidemiologia das doenças crônicas não transmissíveis**. São Paulo: Hucitec, 1998. p. 23-37.

FRANCO, D. R. Fundamentos do diabetes tipo 1, etiologia, diagnóstico e insulinoterapia. **BD terapêutica em diabetes. Boletim Médico do Centro BD de Educação em Diabetes**, n. 32, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

FREITAS, E. V.; MIRANDA, R. D.; NERY, M. R. Parâmetros clínicos do envelhecimento e avaliação geriátrica global. In: FREITAS, E. V. et al. **Tratado de geriatria e gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p.609-17.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999. 86 p.

GAZZINELLI, M.F et al. Educação em saúde: conhecimentos, representações sociais e experiências da doença. **Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v.21, n. 1, p.200-6, jan./fev. 2005.

GOLDSTEIN, D. E. et al. Tests of glycemia in diabetes. **Diabetes Care**, v. 27, p. 1.761-73, 2004.

GOMES, R.; DESLANDES, S.F. Interdisciplinaridade na saúde pública: um campo em construção. **Rev.latino-am. enfermagem**, Ribeirão Preto, v.2, n.2, p. 103-14, jan.1994.

GOMES, R. Porque os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n.3, p. 565-74, mar. 2007.

GREENSPAN, F. S.; GARDNER, D. G. Hormônios pancreáticos e diabetes mellitus. In: _____. **Endocrinologia básica e clínica**. 7. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill Interamericana do Brasil, 2000. p. 541-614.

GROSS, J. L. et al. Diabetes melito: diagnóstico, classificação e avaliação do controle glicêmico. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, v. 46, n.1, p.16-26, fev. 2002.

GROSSI, S. A. A. Monitorização da glicemia em pacientes com diabetes mellitus insulino-dependente: relato de experiência. **Rev. Pediatria**, São Paulo, v. 20, n. 2, p.154-60, 1998.

GROSSI, S. **Avaliação de dois esquemas de monitorização domiciliar em pacientes com diabetes mellitus do tipo 1**, 1999. 165 f. Tese (Doutorado) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

GROSSI, S. A. A. Educação para o controle do diabetes mellitus. In: BRASIL. Instituto para o Desenvolvimento da Saúde. Ministério da Saúde. **Manual de Enfermagem**. Brasília: Instituto para o Desenvolvimento da Saúde; Universidade de São Paulo; Ministério da Saúde, 2001. p. 155-67.

GROSSI, S. A. A. Aspectos práticos da administração de insulina com seringas. **Terapêutica em Diabetes**, v. 9, n. 31, p.1-3, 2004.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. Insulina, glucagon e diabete melito. In: _____. **Tratado de fisiologia médica**. Rio de Janeiro: Guanabara/Koogan, 2002. Cap. 18, p. 827-40.

HALPERN, A.; MANCINI, M. C.; MANCINI, M. M. M. Diabetes mellitus. **Rev. Bras. Méd.**, v. 57, edição especial, p.119-131, dez. 2000.

HARRIS, W. et al. Onset of NIDDM occurs at least 4-7 years before clinical diagnosis. **Diabetes Care**, v.15, p.815-19, 1991.

HAZZARD, R et al. **Principles of geriatric medicine and gerontology**. 3. ed. New York: McGraw Hill, 1994.

HISSA, M. N.; MONTENEGRO, R. M.; COLARES, F. A. N. Reutilização de seringas descartáveis de insulina: diminuição de custos no tratamento do diabetes insulino-dependente. **Rev. Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, v. 31, n. 4, p.78-80, dez. 1987.

IOCHIDA, L. C. Diagnóstico e tratamento ambulatorial do diabetes mellitus. **Rev. Bras. Clin. Terap.**, v. 29, n. 1, p.29-39, jan. 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Banco de Dados: cidades (on line) Rio de Janeiro, 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidade/sat/default.php> Acesso em: 15 jan. 2006.

JEFFERSON, G. MARTEN, M.; SMITH, M. A. A multiple injection regimen using insulin injection pen and pre-filled cartridge soluble human insulin in adolescence with diabetes. **Diabetes Med.** v. 22, p. 493-97, 1985.

KARINO, M. E. et al. Auto-aplicação de insulina: erros e acertos entre adolescentes diabéticos. **Cienc. Biol. Saúde**, v. 4, n. 1, p. 7-19, out. 2002.

LESSA, I. Doenças crônicas não transmissíveis. In: LESSA, I. **O adulto brasileiro e as doenças da modernidade: epidemiologia das doenças crônicas não-transmissíveis**. São Paulo: Hucitec, 1998. Cap.1, p. 15-27.

LOTUFO, P. A. Diabetes. In: BRASIL. Instituto para o Desenvolvimento da Saúde. Ministério da Saúde. **Manual de condutas médicas**. Brasília: Instituto para o Desenvolvimento da Saúde; Universidade de São Paulo; Ministério da Saúde, 2001. p. 283-86.

LTEIF, N. A., CHWENK, W. F. Accuracy of pen injectors versus insulin syringes in children with type 1 diabetes. **Diabetes Care**, v. 22, p. 137-40, 1999.

MACHADO, M. H.; CARON-RUFFINO, M.; BONFIN, M. A. Orientação de enfermagem na auto-aplicação de insulina. **Rev. Bras. Enfermagem**, Distrito Federal, v. 32, p. 167-71, 1979.

MACHADO, L. J. C.; OLIVEIRA JR, A. R. O. Insulina. In: BRAGA, W. R. C. **Diabetes mellitus**. São Paulo: Medsi, 2001. v. 3, p. 491-502.

MAIA, F.R.; ARAUJO, L. R. Uso da caneta injetora de insulina no tratamento do diabetes mellitus tipo 1. **J. Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 78, n. 3, p. 189-92, 2002.

MAIA, F.R; ARAUJO, L.R. Aspectos psicológicos e controle glicêmico de um grupo de pacientes com diabetes mellitus tipo 1 em Minas Gerais. **Arq. Brás. Endocrinol. Metab.**, v.48, n. 2, p. 261-66, abril, 2004.

MALDONATO, A. et al. Diabetes mellitus: lessons from patient education. **Patient. Educ. Couns.**, v. 26, n. 1/3, p. 57-66, 1995.

MALERBI, D.; FRANCO, L. Multicenter study of the prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban Brazilian population aged 30-69 yr. The Brazilian Cooperative Group on the Study of Diabetes Prevalence. **Diabetes Care**, v.15, n.11, p. 1.509-16, 1992.

MALERBI et al. Posição de consenso da Sociedade Brasileira de Diabetes: insulinoterapia intensiva e terapêutica com bombas de insulina. **Arq. Brás. Endocrinol. Metab.**, v.50, n.1, p.125-35, fev. 2006.

MANCINI, M. C.; MEDEIROS, M. M. A. Diabetes Mellitus. **Rev. Bras. Méd.**, São Paulo, v. 60, p. 41-54, dez. 2003. Edição especial.

MELO, K. F. S. et al. Diabetes mellitus. **Rev. Bras. Med.**, São Paulo, v. 60, n. 7, p. 505-16, julho. 2003.

MENDES, I. A. C. **Observação da administração de insulina em pacientes diabéticos no domicílio**. Rio de Janeiro, 1975. Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem Ana Néri, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1975.

MENDES, I. A. C. **Enfoque humanístico à comunicação em enfermagem**. São Paulo: Savier; 1994.

MENDES, I. A. C.; TREVISAN, M. A. Sobre a negligência do paciente diabético insulino-dependente. **Enf. Atual**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p.17-21, 1981.

MILECH, A.; CHACRA, A. R.; KAYATH, M. J. Revisão da hiperglicemia pós-prandial e a hipoglicemia no controle do diabetes mellitus: o papel da insulina lispro e suas pré- misturas nos picos e vales. **Rev. Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, v. 45, n. 5, p. 423-32, out. 2001.

MITCHELL, J. M et al. Prevalence diabetic retinopathy in an older community: the blue mountains eye study. **Ophthalmology**, v. 105, n. 3, p.406-11, 1998.

MONTENEGRO Jr. R. et al. A assistência multidisciplinar e o manejo efetivo do diabetes mellitus: desafios atuais. **Rev. RBPS.**, v. 17, n. 4, p. 200-05, dez. 2004.

MORIMITSU, L. K; DIB, S. A. Fundamentos para insulino-terapia. **Rev. Clín. Méd.**, v. 5, n. 4, p. 28-34, 2000.

MURRAY, D. P.; KENNAN, P.; GAYER, E. A randomized trial of efficacy and acceptability of a pen injector. **Diabetes Med.**, v. 5, p.750-54, 1998.

NATHAN, D. M. et al. Management of hyperglycemia in type 2 diabetes. A consensus algorithm for the initiation and adjustment of therapy. A consensus statement from the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. **Diabetes Care**, v. 29, p.1.963-72, 2006.

NEAL, J.L; GUILLET, S.E. Care of the adult with chronic illness or disability. Philadelphia (USA): **Elsevier Mosby**, 2004.

NICHIATA, L. Y. I.; FRACOLLI, L. A. O Sistema de Informação de Atenção Básica- SIAB como um instrumento de trabalho da equipe no programa saúde da família: a especificidade do enfermeiro. In: BRASIL. Instituto para o Desenvolvimento da Saúde. Ministério da Saúde. **Manual de Enfermagem**. Brasília: Instituto para o Desenvolvimento da Saúde. Universidade de São Paulo; Ministério da Saúde, 2001. p. 29-33.

OCHO-VIGO, K et al. Caracterização de pessoas com diabetes em unidade de atenção primária e secundária em relação a fatores desencadeantes do pé-diabético. **Acta Paul Enfermagem**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 296-303, 2006.

OLIVEIRA, J. E. P. et al. Aceitabilidade e funcionalidade de uma nova caneta para administração de insulina (Humapen): experiência clínica em pacientes brasileiros. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, v. 44, n. 6, p. 519-22, dez. 2000.

OREM, D.E. **Nursing**: concepts of practice. 4 ed. St Louis: Mosby, 1991. 385p.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Cuidados inovadores para as condições crônicas**: componentes estruturais de ação-relatório mundial. Brasília: OMS, 2003.

PACE, A. E et al. Atendimento multiprofissional ao paciente com diabetes mellitus no ambulatório de diabetes do HCFMRP-USP. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 33, p.170-75, abril./jun. 2000.

PACE, A.E. et al. O conhecimento sobre diabetes mellitus no processo de autocuidado. **Rev. Latino-am Enfermagem**, v. 14, n.5, on line, set./out. 2006.

PAIVA, C. P.; BERSUSA, A. A.; ESCUDER, M. M. L. Avaliação da assistência ao paciente com diabetes e/ou hipertensão pelo Programa Saúde da Família do Município de Francisco Morato, São Paulo, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 377-85, fev. 2006.

PAVARINI, S. C. I. **Dependência comportamental na velhice**: uma análise do cuidado prestado ao idoso institucionalizado. 1996. Tese (Doutorado) - UNICAMP, Campinas, 1996.

PEDUZZI, M. Equipe multiprofissional de saúde: conceito e tipologia. **Rev. Saúde Pública**, v.35, n.1, p.103-9, 2001.

PERES, D. S. **Sentimentos, pensamentos e comportamentos de mulheres portadoras de diabetes tipo 2**. 2004. 210 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2004.

PÉREZ, J. M. F et al. Glargina: la nueva insulina ultralenta. **Rev Posgrado de la Via Cátedra de Medicina**, n.150, p. 13-16, oct. 2005.

POLIT, D.; HUNGLER, B. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem**. 3 ed. Porto Alegre: Arte Médicas, 1995.

PUPO, A. A. Insulina. **Rev. Assoc. Med. Bras**, v. 32, n. 11/12, p. 205-07, 1986.

REICHEMBACH, M.T.; MEIER, M. J.; ASCHIDAMINI, I. M. Administração de medicamentos por via subcutânea: convenção ou controversa para a enfermagem? **Rev. Brás. Enfermagem**, Distrito Federal, v. 58, n. 5, p. 602-06, set./out. 2005.

RIBEIRÃO PRETO. Secretaria Municipal de Saúde. **Protocolo de fornecimento e reutilização de seringa descartável na insulino terapia de pacientes diabéticos**. Ribeirão Preto, 2006.

RICHARDSON, A.; ADNER, N., NORDSTRUM, G. Persons with insulin-dependent diabetes mellitus: acceptance and coping ability. **J. Adv Nurs**, v.33, p. 758-63, 2001.

ROBERTSON, K. E.; GLAZER, B.; CAMPBELL, K. The latest developments in insulin injection devices. **Diabetes Educ.**, v. 26, n. 1, p.135-52, jan./feb. 2000.

RODRIGUEZ LAY, G. Insulinoterapia. **Rev. Med. Heredia**, v.14, n. 3, p.140-44, 2003.

ROSSI, V. E. C.; PACE, A. E. Reutilização de seringa de insulina em uma população de diabéticos da cidade de Passos-Minas Gerais. **Rev Nursing**, p.30-4, set. 2001.

ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia e saúde**. 5 ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1999.

SALOMÃO, V. C. A.; FELICIANO, R. A. F. Implantação, expansão e consolidação do Programa Saúde da Família no município de Uberaba: relato de experiência. Uberaba-MG. Pólo de Capacitação, Formação e Educação Permanente para Saúde da Família, 2003.

SANTOS, R. S. Autocuidado e gênero em diabetes mellitus. **Rev. Baiana Enfermagem**, Salvador, v. 18, n. 1/2, p. 39-50, jan./ago. 2003.

SCAIN, S. F. Reutilização de seringa descartável para aplicação de insulina. **Rev. do HCPA.**, v. 59, n. 20, p. 81-5, 1985.

SELIGMAN, E. Depression and learned helplessness in man. **Journal of Abnormal Psychology**, v. 84, p.530-33, 1975.

SENNA, M.C.M. Equidade e política de saúde: algumas reflexões sobre o Programa Saúde da Família. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 18, suplemento, p. 203-11, 2002.

SILVEIRA, S. D. O. Modelo prático para controle da aplicação de insulina domiciliar: calendário mensal. **Rev. Paul. Enfermagem**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 115-18, jul./ago./set. 1985a.

SILVEIRA, S.D.O. A atuação da enfermagem no tratamento ambulatorial do diabetes infanto-juvenil com insulina intramuscular. **Rev. Pediatria**, São Paulo, v.7, p.138-41, 1985b.

SILVEIRA, V. M. F. et al. Uma amostra de pacientes com diabetes tipo 1 no sul do Brasil. **Arq. Brás. Endocrinol. Metab.**, São Paulo, v. 45, n. 5, p. 433-40, 2001.

SMELTZER, S.C.; BARE, B.G. Histórico e tratamento de pacientes com diabetes mellitus. In: Brunner/Suddarth. **Tratado de enfermagem médico-cirúrgica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 10 ed, v.4, p.1.215-68.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Consenso Brasileiro sobre Diabetes. **Diagnóstico e classificação do diabetes mellitus e tratamento do diabetes mellitus do tipo 2**. Rio de Janeiro: SBD, 2002. 72 p.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretrizes da SBD. Tratamento e acompanhamento do diabetes mellitus. **Aplicação de insulina**. Rio de Janeiro: SBD, 2006a. p. 122-25.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Posicionamentos oficiais SBD. Indicações de análogos de insulina de ação rápida e prolongada e de insulina inalável no tratamento do diabetes tipo 1 e tipo 2. **Rev. Bras. Med.**, n. 2, p. 1-19, 2006b. Suplemento especial.

SOUZA, C. R. **A prática da utilização de seringas descartáveis na administração de insulina no domicílio**, 1999. 144 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 1999.

SOUZA, C. R.; ZANETTI, M. L. Administração de insulina: uma abordagem na educação em diabetes. **Rev. Esc. Enfermagem USP**, São Paulo, v. 34, n. 3, p. 264-70, set. 2000.

SOUZA, C. R.; ZANETTI, M.L. A Prática de reutilização de seringas descartáveis na administração de insulina no domicílio. **Rev Latino-am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 9, n.1, p. 39-45, jan. 2001.

SPIJKERMAN, A. M. W. et al. Microvascular complications at time of diagnosis of type 2 diabetes are similar among diabetic patients detected by targeted screening and patient newly diagnosed in general practice: the horn screening study. **Diabetes Care**, v. 26, n. 9, p.2.604-08, 2003.

STEINER, G.; LAWRENCE, P. A. **Educando o paciente diabético**. São Paulo: Andrei, 1992.

TAVARES, C. E. G.; HISSA, M. N. Insulinoterapia no diabetes mellitus tipo 1. **Rev. Soc. Bras. Clin. Med.**, v. 3, n. 3, p. 67-76, 2005.

TEIXEIRA, C. R. S.; ZANETTI, M. L.; RIBEIRO, K. P. Reutilização de seringas descartáveis: frequência e custos para administração de insulina no domicílio. **Rev. Latino-am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 9, n. 5, p. 47-54, set./out. 2001.

TORQUATO, M. T. C. G. et al. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban population aged 30-69 years in Ribeirão Preto-SP, Brazil. **Med. J.**, v.121, n. 6, p. 224-30, 2003.

UK PROSPECTIVE DIABETES STUDY GROUP. Effect of intensive blood-glucose control with sulphonyureas or minsulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes.(UKPDS). **Lancet**, v. 352, p. 837-53, 1998.

VAISMAN, M.; TENDRICH, M. **Diabetes mellitus - na prática clínica**. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1994.

VASCONCELOS, E. M. **Educação popular e a atenção à saúde da família**. São Paulo: HUCITEC, 1999.

WAJCHENBERG, B. L.; SANTOMAURO, A. T. M.; SANTOS, R. F. Diabetes melito (tipo II): diagnóstico, etiologia e fisiopatologia. In: WAJCHENBERG, B.L **Tratado de endocrinologia clínica**. São Paulo: Roca, 1992. Cap.16, p. 706-37.

WEIR, G. C.; NATHAN, D. M.; SINGER, D. E. Standards of care for diabetes. **Diabetes Care**, v. 17, p.1514-22, 1994.

WELFER, M.; LEITE, M. T. Ser portador de diabetes tipo 2: cuidando-se para continuar vivendo. **Scientia Medica**, Porto Alegre, v. 15, n. 3, p. 148-55, jul./set. 2005.

WIDOW, B.; SIMONSON, D. C. Iatrogenic hypoglycemia. In: KAHN, C. R.; WEIR, G.C. **Joslin's diabetes mellitus**. 13 ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1994. Chap. 28, p. 489-507.

WITT, R. R. Gênero e diabetes: implicações para o autocuidado. In: LOPES, M. J. M.; MEYER, D. E.; WALDOW, V. R. **Gênero e Saúde**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity**: preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO, 1998. (Report of a Consultation on Obesity)

ZANIN, S. T. M.; CARVALHO, W. O. Diabetes mellitus e o uso domiciliar de seringas de insulina: uma questão social. **Arq. Ci. Saúde UNIPAR.**, v. 3, n. 3, p. 205-09, 1999.

ZANETTI, M.L. **O diabetes mellitus tipo 1 em crianças e adolescentes: um desafio para as mães e profissionais de saúde**, 1996. 168 f. Tese (Doutorado) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 1996.

ZANETTI, M. L.; MENDES, I. A. C.; RIBEIRO, K. P. O desafio para o controle domiciliar em crianças e adolescentes diabéticas tipo 1. **Rev Latino-am Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 9, n. 4, p. 32-6, jul. 2001.

ZOBOLI, E. L. C. P.; MARTINS, C. L.; FORTES, P. A. C. O Programa Saúde da Família na Busca da Humanização e da ética na atenção à saúde. In: BRASIL. Instituto para o Desenvolvimento da Saúde. Ministério da Saúde. **Manual de Enfermagem**. Brasília: Instituto para o Desenvolvimento da Saúde; Universidade de São Paulo; Ministério da Saúde, 2001. p. 47-50.

APÊNDICES E ANEXOS

APÊNDICE A

Instrumento de Coleta de Dados GRUPO A - AUTO-APLICAM INSULINA

Nome: _____
Endereço: _____ Bairro: _____ Uberaba-MG
Telefone: _____ Data da coleta de dados: ____/____/____. PSF: _____

Entrevista

Variáveis sociodemográficas, clínicas e antropométricas

1- **Data de nascimento** ____/____/____.

2- **Sexo** ☐

1. feminino
2. masculino

3- **Escolaridade:** ☐

1. analfabeto
2. sem escolaridade/ sabe ler ou escrever
3. _____ anos de escolaridade

4- **Tipo de DM?** ☐

1. tipo 1
2. tipo 2
3. não sabe

5- **Tempo de DM em anos?** _____ anos

6- **Tempo de insulina em anos?** _____ anos

7- **Peso** ____ KG

8- **Altura** ____ m

Variáveis relacionadas a seringa utilizada na aplicação da insulina

9- **Onde você adquire a seringa e agulha utilizada?** ☐

1. ESF
2. Recurso próprio
3. ESF e Recurso Próprio
4. Outro _____

10- Qual é o tipo de seringa utilizada na aplicação da insulina? ☐

1. Seringa descartável conectada a agulha
2. Seringa descartável com agulha separada
3. Ambas
4. Outros _____

11- Qual a quantidade de seringas que você recebe do ESF por mês? _____

12- Qual a quantidade de seringas que você utiliza por mês? _____

13- Você utiliza a mesma seringa mais de uma vez? ☐

1. Sim
2. Não. Passe para a pergunta 21

14- Quantas vezes você utiliza a mesma seringa? _____ vezes

15- Há quanto tempo você reutiliza a seringa? _____ anos

16- A onde você guarda a seringa que já foi utilizada? ☐

1. Porta da geladeira
2. Prateleira superior da geladeira
3. Prateleiras inferiores da geladeira
4. Congelador
5. Fora da geladeira. Especifique _____

17- Qual a embalagem em que você guarda a seringa que já foi utilizada ? ☐

1. Embalagem da seringa
2. Recipiente plástico
- 3- Recipiente metal
- 4- Recipiente vidro
- 5- Recipiente de isopor
- 6- Sem embalagem
- 6- outro _____

18- O que você faz com a seringa antes de guardá-la? ☐

1. Re-encapa a agulha usando o próprio protetor, sem limpá-la
2. Limpa a agulha com algodão embebido em álcool antes de re-encapar
3. Re-encapa agulha colocando álcool dentro do protetor
4. Elimina o resto de insulina tracionando o êmbolo várias vezes e reencapa
5. Deixa a agulha conectada ao frasco da insulina
6. Lava com água e sabão
7. Lava com água quente
- &** outros _____

19 Qual é o motivo principal para jogar fora a seringa? ☐

1. Atingiu o número de vezes estipulado
2. Agulha rombuda
3. Agulha entortou
4. Seringa perdeu a graduação
5. Dor
6. Outro _____

20 Quem orientou você sobre a reutilização de seringas e agulhas de insulina?

- 20.1. () Ninguém me orientou
- 20.2. () Enfermeira
- 20.3. () Médico
- 20.4. () Técnico/ auxiliar de enfermagem
- 20.5. () ACS
- 20.6. () outro _____

21- Aonde você joga fora a seringa utilizada no domicílio? ☐

1. Despreza no lixo da casa
2. Entrega a seringa na UBS . Passe para a pergunta 23
3. Queima Passe para a pergunta 23
4. Outro _____ Passe para pergunta 23

22 Se joga fora no lixo comum, como você faz? ☐

1. Re-encapa a agulha
2. Entorta agulha
3. Despreza após o uso sem preparo
4. Quebra a agulha
5. Outro _____

23 Quem orientou você sobre como jogar fora as seringas ?

- 23.1. () Ninguém me orientou
- 23.2. () Enfermeira
- 23.3. () Médico
- 23.4. () Técnico/ Auxiliar de enfermagem
- 23.5. () ACS
- 23.6. () outro _____

Variáveis relacionadas ao tratamento com a insulina

24- Qual o tipo de insulina que você utiliza? ☐

1. NPH
2. NPH e Regular
3. Outros _____

25- Onde você pega a insulina NPH? ☐

1. ESF
2. ESF e Recurso próprio
3. ESF e Outro _____

26- Onde você pega a insulina regular? ☐

1. ESF
2. ESF e Recurso próprio
3. ESF e Outro _____

27- Quantas aplicações de insulina você recebe diariamente? _____

28- Qual dosagem de insulina você faz/ dia?

1. NPH _____ un/dia
2. REGULAR _____ un/dia
3. OUTRA _____ un/dia

29- Possui receita médica da insulina? ☐

1. Sim
2. Não. Passe para a pergunta 31

30- ENTREVISTADOR. Se sim, a dosagem prescrita equivale a referida? ☐

1. Sim
2. Não

31- Você faz alterações na quantidade de insulina prescrita pelo médico? ☐

- 1- Não. Passe para a pergunta 35
- 2- Às vezes
- 3- Sempre

32- Se 2 ou 3, quando?

- 32.1 () Não sentiu bem
- 32.2 () Exercício físico
- 32.3 () Saiu da dieta
- 32.4 Outro _____

33- Se 2 ou 3, quantas unidades? _____ UN

34 Se 2 ou 3, essas alterações na dosagem da insulina são feitos a partir do teste de glicemia? ☐

1. Sim 2. Não

35 Quantos testes de glicemia você faz por mês? _____

36 Quais os motivos para você não realizar mais teste de glicemia por mês? ☐

1. Fita cara
2. Dor
3. ESF distribui poucas fitas
4. Não tem necessidade
5. Outro _____

Variáveis relacionadas à aplicação da insulina

37 Quais são os locais do corpo onde aplica a insulina?

- 37.1 Barriga ☐
37.2 Posterior do braço ☐
37.3 Lateral da coxa ☐
37.4 Nádega ☐
37.5 Outro ☐ _____

38 ENTREVISTADOR. As aplicações são feitas nos seguintes locais corretamente?

- 38.1 Região Abdominal ☐ _____
38.2 Região posterior do braço ☐ _____
38.3 Região antero-lateral da coxa ☐ _____
38.4 Região glútea ☐ _____

39 Você faz rodízio dos locais de aplicação de insulina? ☐

1. Sim 2. Não. Passe para a 43

40 Como faz o rodízio? ☐

1. Próprio local
2. Alternando os locais de aplicação. Passe para a 43
3. Das duas maneiras

41 Geralmente, quantas vezes você faz a aplicação de insulina seguida em um mesmo local? _____ vezes

42 Quantos dedos de distância deixa entre as aplicações de insulina? _____ dedos

43- Você sabe que o tempo de ação da insulina varia de acordo com o local de aplicação escolhido? 1. Sim 2. Não. ☐

44- Você já observou alguma alteração no local que aplica a insulina? ☐

1. Sim 2. Não. Passe para 46

45- Qual alteração você observou?

- 45.1 () Caroço
45.2 () Inchaço
45.3 () Arroxeadado
45.4 () Vermelhidão
45.5 () Dor
45.6 () Coceira
45.7 () Outro _____

46- Quem orientou você sobre os locais e rodízio de aplicação de insulina?

- 46.1. () Ninguém me orientou
46.2. () Enfermeira
46.3. () Médico
46.4. () Técnico/ Auxiliar de enfermagem
46.5. () ACS
46.6. () Outro _____

Variáveis relacionadas ao armazenamento e à conservação da insulina

47- Qual o local a insulina é armazenada? ☐

1. Porta da geladeira
2. Congelador
3. Prateleira superior da geladeira
4. Prateleiras inferiores da geladeira
5. Condições não refrigeradas. _____

48- Quem orientou você sobre o local de armazenamento da insulina?

- 48.1. () ninguém me orientou
48.2. () enfermeira
48.3. () médico
48.4. () auxiliar de enfermagem
48.5. () ACS
48.6. () outro _____

49- Como é feito o transporte da insulina do local que você recebe a insulina até o domicílio? ☐

1. Bolsa de mão
2. Saco plástico
3. Recipiente de _____ com gelo
4. Recipiente de _____ sem gelo
5. Mão
6. Outro _____

50- Geralmente, quanto tempo você leva do local de aquisição da insulina até o domicílio? _____ minutos

51- Como é feito o transporte da insulina em caso de viagens ou trabalho? ☐

1. Bolsa de mão
2. Saco plástico
3. Recipiente de _____ com gelo
4. Recipiente de _____ sem gelo
5. Mão
6. Outro _____

52- Quem orientou você sobre a conservação da insulina?

- 52.1. () Ninguém me orientou
- 52.2. () Enfermeiro
- 52.3. () Médico
- 52.4. () Técnico/Auxiliar de enfermagem
- 52.5. () ACS
- 52.6. () Outro _____

<i>Variáveis relacionadas à técnica de preparo e aplicação da insulina</i>

53- Você faz a auto-aplicação de insulina? ☐

- 1.** Sempre. Passe para 56
2. Às vezes.

54 Quem mais aplica a insulina em você? ☐

1. Cônjuge
2. Filhos
3. Amigos
4. Mãe/pai
5. Profissional da saúde. _____
6. Outro _____

55 Essa pessoa participa dos grupos de DM ou consultas de DM com você? ☐

1. Sim
2. Não

56 Durante o preparo da insulina, o que você faz?

Técnica de preparo da insulina	Sempre	Às vezes	Nunca
56.1 Lava as mãos			
56.2 Deixa alguns minutos a insulina fora da geladeira antes de aplicá-la			
56.3 Observa como está o líquido da insulina antes de aplicá-la			
56.4 Mexe o líquido da insulina, sem agitar o frasco			
56.5 Limpa a borracha do frasco de insulina com algodão com álcool 70%			
56.6 Injeta o ar dentro do frasco de insulina, antes de aspirar a insulina			
56.7 Posiciona o frasco de cabeça para baixo e aspira a dose prescrita			
56.8 Na presença de bolhas de ar, elimine-as golpeando com os dedos			
56.9 Após retirado as bolhas de ar, aspira a quantidade de insulina faltante			
56.10 Re-encapa a agulha até o momento da aplicação			

57- Durante a aplicação da insulina, o que você faz?

Técnica de aplicação da insulina	Sempre	Às vezes	Nunca
57.1 Limpa a pele com algodão embebido em álcool 70%			
57.2 Faz uma prega na pele antes de aplicar a insulina			
57.3 Não inclina a agulha na pele			
57.4. Aspira a seringa para ver se voltou sangue			
57.5 Espera 5 segundos antes da retirada da agulha			
57.6 Não massageia a pele			

58- Quem orientou você sobre a técnica de preparo e aplicação de insulina?

- 58.1. () Ninguém me orientou
58.2. () Enfermeira
58.3. () Médico
58.4. () Técnico/Auxiliar de enfermagem
58.5. () ACS
58.6. () Outro _____

Variáveis relacionadas ao conhecimento do tempo de ação da insulina utilizada

59- Você sabe o tempo que age a insulina NPH no seu corpo? ☐

1. Sim 2. Não. Passe para a pergunta 63

60- Qual o tempo de início da ação da insulina NPH? ☐

1. Resposta correta 2. Resposta incorreta

61- Qual o pico de ação da insulina NPH? ☐

1. Resposta correta 2. Resposta incorreta

62- Qual o tempo de duração da insulina NPH? ☐

1. Resposta correta 2. Resposta incorreta

Passe para a pergunta 67, se o entrevistado não fizer uso da insulina REGULAR

63- Você sabe o tempo que age a insulina regular no seu corpo? ☐

1. Sim 2. Não. Passe para a pergunta 67

64- Qual o tempo de início da ação da insulina regular? ☐

1. Resposta correta 2. Resposta incorreta

65- Qual o pico de ação da insulina regular? ☐

1. Resposta correta 2. Resposta incorreta

66- Qual o tempo de duração da insulina regular? ☐

1. Resposta correta 2. Resposta incorreta

67- Quem orientou você sobre o tempo que age a insulina no seu corpo?

- 67.1. () Ninguém me orientou
67.2. () Enfermeira
67.3. () Médico
67.4. () Técnico/Auxiliar de enfermagem
67.5. () ACS
67.6. () Outro _____

Observação

Variáveis relacionadas à observação direta do procedimento de aspiração da insulina

68- Você tem dificuldades em visualizar a quantidade de insulina na seringa? ☐

1. Sim 2. Não

69- Apresentou dificuldades motoras no momento da prática de aspiração? ☐

1. Sim 2. Não

70- Em relação a prática, a dosagem da insulina aspirada equivale a referida? ☐

1. Sim
2. Não. Se a margem de erro foi para mais, passe para a pergunta 71
Se a margem de erro foi para menos, passe para a pergunta 72

71- Se não, qual é a margem de erros se foi para mais? _____un

72- Se não, qual é a margem de erros se foi para menos? _____un

APÊNDICE B

Instrumento de Coleta de Dados

GRUPO B – NÃO AUTO-APLICAM A INSULINA

Nome: _____
Endereço: _____ Bairro: _____ Uberaba-MG
Telefone: _____ Data da coleta de dados: ____/____/____. ESF: _____

Entrevista

Variáveis sociodemográficas, clínicas e antropométricas

1- Data de nascimento ____/____/____.

2- Sexo ☐

1. Feminino
2. Masculino

3- Escolaridade: ☐

1. Analfabeto
2. Sem escolaridade/ sabe ler ou escrever
3. _____ anos de escolaridade

4- Tipo de DM? ☐

1. Tipo 1
2. Tipo 2
3. Não sabe

5- Tempo de DM em anos? _____ anos

6- Tempo de insulina em anos? _____ anos

Variável relacionada ao motivo que dificulta a auto-aplicação da insulina

7- Qual o motivo para você não fazer a auto-aplicação da insulina? ☐

1. Dificuldades visuais
2. Dificuldades motoras
3. Dificuldades cognitivas
4. Acamado
5. Medo / insegurança
6. Outros _____

Variáveis relacionadas ao responsável pela aplicação da insulina e grau de dependência do usuário para o autocuidado

8 Quem é o responsável pela aplicação da insulina? _____

9 A pessoa responsável acompanha você nas atividades em grupo e consultas médicas ou de enfermagem? ☐

1. Sim
2. Não

10- Você depende dessa pessoa em quais momentos? ☐

1. Preparo da insulina
2. Aplicação da insulina
3. Preparo e aplicação da insulina
4. Todo o processo de administração da insulina (conservação da insulina, reutilização e descarte da seringa e outros incluindo a técnica de preparo e aplicação da insulina)

APÊNDICE C

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (GRUPO A)

Uberaba-MG, ____ de _____ 2006.

Prezado (a) Senhor (a)

Estamos desenvolvendo uma pesquisa titulada “Processo da administração da insulina no domicílio dos usuários acompanhados pela Estratégia Saúde da Família”. Este estudo tem por objetivo conhecer a prática do uso da insulina desde a sua aquisição até o descarte da seringa e agulha utilizada. Nesse sentido, gostaríamos de solicitar a vossa colaboração em responder ao nosso instrumento e participar da prática do nosso estudo, para atingirmos esse objetivo.

Vale ressaltar que, será garantido o anonimato e o sigilo das respostas e a interrupção quando achar necessário. Agradecemos desde já, sua colaboração e compreensão.

Thaís Santos Guerra Stacciarini

- Enfermeira, Mestranda da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto –USP.

Telefone de contato: 33217153 / 33185252

e-mail: thais.stacciarini@terra.com.br

Declaro que, após ter sido esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que foi me explicado aceito em participar do estudo proposto.

Nome do usuário: _____

Assinatura do usuário: _____ RG _____

Thaís Santos Guerra Stacciarini

APÊNDICE D

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (GRUPO B)

Uberaba-MG, ____ de _____ 2006.

Prezado (a) Senhor (a)

Estamos desenvolvendo uma pesquisa titulada “Processo da administração da insulina no domicílio dos usuários acompanhados pela Estratégia Saúde da Família”. Este estudo tem por objetivo identificar os principais motivos que dificultam a auto-aplicação da insulina, bem como conhecer o responsável pela aplicação e a sua participação e acompanhamento nas consultas médicas ou de enfermagem ou em atividades de educação em saúde. Nesse sentido, gostaríamos de solicitar a vossa colaboração em responder ao nosso instrumento e participar da prática do nosso estudo, para atingirmos esse objetivo.

Vale ressaltar que, será garantido o anonimato e o sigilo das respostas e a interrupção quando achar necessário. Agradecemos desde já, sua colaboração e compreensão.

Thaís Santos Guerra Stacciarini

- Enfermeira, Mestranda da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto –USP.

Telefone de contato: 33217153 / 33185252

e-mail: thaís.stacciarini@terra.com.br

Declaro que, após ter sido esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que foi me explicado aceito em participar do estudo proposto.

Nome do usuário: _____

Assinatura do usuário: _____ RG _____

Thaís Santos Guerra Stacciarini

APÊNDICE E

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO CENTRO DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

Uberaba, 17 de janeiro de 2006.

OFÍCIO No. 02/06/DEESC/CGE/UFTM

Da: Prof. Thaís Santos Guerra Stacciarini

Docente do Departamento de Enfermagem em Educação e Saúde Comunitária

Ao Dr. Alaor Carlos de Oliveira Júnior

Secretário Municipal de Saúde de Uberaba

Assunto: Autorização para coleta de dados

1. Solicito autorização de V.Sa. para desenvolver a pesquisa sobre “Processo de administração da insulina no domicílio dos usuários com diabetes mellitus acompanhados pela Estratégia Saúde da Família”, que tem como objetivos específicos comparar o grupo de usuários que faz auto-aplicação de insulina com o que não faz em relação às variáveis sociodemográficas e clínicas; identificar as principais causas que dificultam a auto-aplicação da insulina e a pessoa que aplica e descrever o processo de administração da insulina no grupo que faz a auto-aplicação da insulina.

2. A referida pesquisa é parte integrante da Dissertação de Pós Graduação – nível Mestrado - da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/USP.

3. Esperando poder contar a compreensão de V. Sa., agradeço antecipadamente.

Prof. Thaís Santos Guerra Stacciarini
Docente do DEESC/CGE/UFTM

ANEXO A

Consentimento para a condução do estudo nas Unidades da Estratégia Saúde da Família

SECRETARIA DE SAÚDE DIRETORIA DE ATENÇÃO À SAÚDE

OF/DAS/002/2006

Uberaba, 18 de Janeiro de 2006.

Prezada Senhora,

Em resposta ao Ofício nº 02/06/DEESC/CGE/UFTM, autorizamos o desenvolvimento da Pesquisa sobre “Prática da aplicação da insulina no domicílio”, junto ao Programa de Saúde da Família, sob a responsabilidade da professora Thaís Santos Guerra Stacciarini.

Atenciosamente,

Dr. Alaor Carlos de Oliveira Júnior
Secretário de Saúde

Ilma Senhora
Thaís Santos Guerra Stacciarini
Docente do DEESC/CGE/UFTM

Thaís Santos Guerra Stacciarini

ANEXO B

Parecer do Comitê de Ética

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FACULDADE DE MEDICINA DO TRIÂNGULO MINEIRO - Uberaba-MG
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA-CEP

Parecer Consubstanciado

PROTOCOLO DE PROJETO DE PESQUISA COM ENVOLVIMENTO DE SERES HUMANOS

IDENTIFICAÇÃO

TÍTULO DO PROJETO: PRÁTICA DO USO DA INSULINA NO DOMICÍLIO
PESQUISADOR(A) RESPONSÁVEL: Thaís Santos Guerra
INSTITUIÇÃO ONDE SE REALIZARÁ A PESQUISA: FMTM
DATA DE ENTRADA NO CEP/FMTM: 01-09-2004
PROTOCOLO CEP/FMTM: 527

Estrutura do protocolo – o protocolo foi adequado para atender às determinações da resolução CNS 196/96.

Justificativa do uso de placebo -- não pertinente.

Justificativa de suspensão terapêutica ("wash out") – não pertinente.

Análise de riscos e benefícios

Existe apenas o risco da perda da confidencialidade, o que será evitado, pois os pacientes serão codificados por números ou letras no banco de dados com o propósito de preservar a sua identidade.

Retorno de benefícios para o sujeito e/ou para a comunidade

Os benefícios refletir-se-ão no fato de poder avaliar o conhecimento da pessoa portadora do diabetes quanto a prática do uso da insulina (auto-aplicação), visando o planejamento de intervenções que visem a melhoria nesta prática.

Adequação do termo de consentimento e forma de obtê-lo

Adequado, atendendo à Resolução 196/96

Informação adequada quanto ao financiamento

O pesquisador receberá apenas o salário de professor substituto do CGE/FMTM

Parecer do CEP

Aprovado

(o relatório anual ou final deverá ser encaminhado um ano após o início do processo).

Data da reunião

10-12-2004

Ana Lúcia de Assis Simões
relator

João Batista Ribeiro
coordenador