

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
HOSPITAL DE CLÍNICAS  
DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA  
UNIDADE DE ENDOCRINOLOGIA PEDIÁTRICA**

**ELLEN CRISTINE LANGE DE LARA**

**AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DA MUDANÇA DO ESQUEMA TERAPÊUTICO  
EM PACIENTES PORTADORES DE DIABETES MELLITUS TIPO 1**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**CURITIBA**

**2011**

**ELLEN CRISTINE LANGE DE LARA**

**AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DA MUDANÇA DO ESQUEMA TERAPÊUTICO  
EM PACIENTES PORTADORES DE DIABETES MELLITUS TIPO 1**

Monografia apresentada como requisito parcial para conclusão da Especialização em Endocrinologia Pediátrica, Departamento de Pediatria, Hospital de Clínicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba-PR.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Margaret Cristina da Silva Boguszewski

**CURITIBA**

**2011**

## Sumário

1. Introdução.....	3
2. Objetivos.....	6
2.1 Objetivos gerais: .....	6
2.2 Objetivos específicos: .....	6
3. Métodos .....	7
4. Resultados.....	9
5. Discussão .....	13
6. Conclusão.....	16
7. Referências Bibliográficas .....	17
8. Anexo.....	19
8.1 PROTOCOLO DE PACIENTES EM USO DE ANÁLOGOS DE INSULINA .....	19

## 1. Introdução

O diabetes tipo 1 é uma doença crônica que necessita tratamento contínuo. Um controle adequado é capaz de reduzir o aparecimento de complicações microvasculares e macrovasculares(1,2). Por outro lado, um tratamento intensivo com as preparações de insulina NPH e Regular está associado ao risco de hipoglicemias diurnas e noturnas, o que é perigoso para o paciente e prejudica sua adesão ao tratamento (3).

A insulina intermediária NPH (Neutral Protamine Hagedorn) é a insulina mais comumente utilizada como insulina basal. Apresenta pico de ação 5 a 7 horas após aplicação, o que favorece hipoglicemia noturna com a aplicação ao deitar, e uma duração que é muito curta para cobrir o período noturno na sua totalidade. Como sua apresentação deve ser homogeneizada antes da aplicação, variações na dose biodisponível podem ocorrer se a suspensão for inadequada, o que leva a variações diárias nos efeitos da insulina (3).

A insulina humana Regular usada nos horários das refeições tem início mais lento e duração mais prolongada que a insulina endógena, iniciando sua ação após 30 a 60 minutos da aplicação e durando até 8 horas. Este perfil contribui para hiperglicemias pós-prandiais e hipoglicemias noturnas, e obriga sua aplicação 30 minutos antes da refeição para que seu pico de ação coincida com o pico de glicemia prandial (4,5).

Desta forma, foram desenvolvidas preparações derivadas da insulina humana sintética, através de modificações na estrutura molecular, com trocas ou substituições de aminoácidos (6). Estas preparações são chamadas análogos de insulina e apresentam absorção mais homogênea, a fim de evitar hipoglicemias, e também têm o propósito de melhorar o controle metabólico (7).

Os análogos de ação rápida procuram mimetizar a ação da insulina endógena após ingestão alimentar, com pico de ação mais rápido e duração mais curta que a insulina humana Regular. Objetiva-se com isto a diminuição das hiperglicemias pós-prandiais e das hipoglicemias mais tardiamente. Este perfil permite aplicação logo antes ou logo após a refeição, podendo ser utilizado para sua dosagem o método de contagem de carboidratos – que se baseia no conceito de que os carboidratos são os nutrientes que mais alteram

a glicemia. Com este método, há uma previsão do aumento da glicemia após a refeição, resultando na dose de insulina necessária para sua correção.

Os análogos de ação prolongada foram desenvolvidos para manter uma dose de insulina constante, de absorção previsível, evitando picos que também levem a hipoglicemia (3) e diminuindo o número de aplicações necessárias (8). Estes análogos substituem a insulina NPH, atuando como insulina basal.

Outro fator que diferencia insulinas humanas de análogos de insulina é que, na população estudada, são fornecidas pelo sistema de saúde em apresentações diferentes. As insulinas humanas se apresentam na forma de frascos, devendo ser aspiradas e posteriormente aplicadas com seringa e agulha. Esta forma de apresentação exige boa habilidade motora fina do responsável pela aplicação, assim como boa visão, para um preparo correto. Por outro lado, ela permite a mistura da insulina NPH com a insulina Regular em uma mesma seringa, acarretando em uma única aplicação, caso seja necessário aplicação das duas insulinas no mesmo horário. Outro inconveniente é que seus frascos necessitam refrigeração, exigindo material correto no caso de transporte da medicação. Os análogos de insulina se apresentam na forma de canetas aplicadoras, com a suspensão pronta para uso. Representa vantagem para a precisão da dose e a facilidade de aplicação, porém não permite que dois tipos de insulina sejam misturados. Seu dispositivo de aplicação não necessita refrigeração enquanto em uso, podendo facilmente ser transportada (8).

Deste modo, as principais propostas dos análogos de insulina são melhorar o controle glicêmico, a adesão dos pacientes e diminuir episódios de hipoglicemia. Os resultados de estudos realizados para verificar o real benefício do tratamento com análogos são variados. Muitos afirmam que não ocorrem alterações no controle glicêmico, baseado nos valores de hemoglobina glicada (HbA1C), entre os dois tipos de insulina (1,9). Outros encontraram melhora da hemoglobina glicada nos pacientes em uso de análogos (2,3,7). Verificou-se em vários estudos a diminuição no risco de hipoglicemias com o uso de análogos, tanto de ação rápida quanto longa (3,7).

Desta forma, é interessante para a Unidade de Endocrinologia Pediátrica saber o motivo que levou à mudança das insulinas nos pacientes em acompanhamento e quais resultados estão sendo obtidos. Como estas

preparações são de custo muito mais elevado do que as convencionais, seus benefícios devem também justificar o maior gasto com o tratamento. É necessário encontrar o tratamento que mais se aproxime do ideal, com diminuição dos riscos ao paciente, melhora do controle glicêmico e que garanta adesão adequada, promovendo qualidade de vida e diminuindo morbidade.

## **2. Objetivos**

### 2.1 Objetivos gerais:

- Avaliar o perfil dos pacientes com diabetes tipo 1 que necessitaram troca do tratamento de insulina humana para análogos de insulina;

### 2.2 Objetivos específicos:

- Avaliar a variação de hipoglicemias e hemoglobina glicada antes e após o tratamento com análogos de insulina;
- Avaliar modificações em outras variáveis após o tratamento com análogos de insulina.

### 3. Métodos

Trata-se de um estudo retrospectivo descritivo, cujos dados foram coletados dos prontuários médicos dos pacientes portadores de Diabetes tipo 1 acompanhados no Ambulatório de Diabetes da Unidade de Endocrinologia Pediátrica do Hospital de Clínicas – Universidade Federal do Paraná. Foram incluídos todos os pacientes para os quais foi indicada a troca do tratamento de insulina humana para análogos de insulina durante seu acompanhamento. Utilizou-se como critério de exclusão o início do tratamento com análogos de insulina após dezembro de 2009 - para permitir a avaliação de um período mínimo de 3 meses com o novo tratamento -, e o início do tratamento com análogos em outro serviço, por não permitir avaliação do período de uso de insulina humana. Para aqueles pacientes em uso de análogos de insulina por um período superior a um ano apenas o primeiro ano de tratamento foi avaliado, para evitar alterações nas variáveis decorrentes da cronicidade da doença.

Os prontuários foram revisados seguindo um protocolo da pesquisa, que contém as variáveis estudadas. Todas as variáveis foram coletadas no momento da revisão, segundo o encontrado nos registros de consultas. Como se trata de estudo retrospectivo, não foi possível obter todas as variáveis em todos os sujeitos, sendo que todos os indivíduos foram incluídos independente de dados incompletos.

Para a variável Hemoglobina Glicada, coletou-se dados referentes a 6 meses antes da troca da medicação, no momento da troca e três, seis e doze meses após a troca. Para a variável hipoglicemia, foram consideradas pouco frequentes quando registrada sua presença em até duas consultas no período de um ano, e/ou se relatadas pelos pacientes ou responsáveis com sendo pouco frequentes, ainda que em todas as consultas realizadas. Foram consideradas muito frequentes quando relatadas em todas as consultas no período de um ano. Com relação aos sintomas da hipoglicemia, foram considerados episódios de sintomas graves aqueles com perda de consciência ou que necessitaram atendimento médico para recuperação. Foram

considerados sintomas leves aqueles típicos de hipoglicemia (tonturas, sudorese, palidez, etc.) excluindo sintomas graves.

O presente estudo ocorreu nas dependências da Unidade de Endocrinologia Pediátrica do Hospital de Clínicas – Universidade Federal do Paraná, em Curitiba. A Unidade é considerada referência para o atendimento endocrinológico infantil pelo Sistema Único de Saúde. O projeto de pesquisa foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da instituição, atendendo às Diretrizes e Normas Regulamentadoras do Ministério da Saúde.

#### 4. Resultados

Na ocasião do estudo a Unidade de Endocrinologia Pediátrica apresentava 355 pacientes em acompanhamento no ambulatório de Diabetes. Destes, foram avaliados 35 pacientes que preencheram os critérios da pesquisa. Dezoito (51,4%) eram do sexo feminino, 28 (85%) brancos, 4 pardos (12%) e 1 negro (3%). Dados com relação a tempo de doença, idade e índice de massa corporal (IMC) na ocasião da troca de tratamento são relatados na tabela 1.

Tabela 1: média de idade, tempo de doença, Z-score do IMC da população estudada

	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>
<b>Idade (anos)</b>	<b>9,6</b>	<b>3,55</b>
<b>IMC (Z-score)</b>	<b>0,16</b>	<b>0,87</b>
<b>Tempo de doença (meses)</b>	<b>42</b>	<b>32</b>

Quando avaliamos os tipos de análogos utilizados, encontra-se o que está demonstrado na tabela 2.

O número médio de consultas por ano foi semelhante antes e após a troca do tratamento:  $6,03 \pm 1,99$  x  $6,0 \pm 1,78$ .

Separando a população em grupos etários, 43% (n=15) encontravam-se acima de 10 anos, 37% (n=13) entre 6 e 10 anos e 20% (n=7) abaixo dos 6 anos. Oito pacientes (38,1%) estavam em puberdade na época da troca de tratamento.

Quando analisado o Z-score do IMC, este passou de 0,16 para 0,06 (n=30; p=0,176) após a modificação do tratamento, sem diferença estatisticamente significativa. Quando feita a análise separando o tipo de

análogo basal utilizado também não houve diferença, conforme mostra a tabela 3.

Tabela 2: relação dos análogos utilizados; valores numéricos expressos em n (%)

<b>Análogo basal</b>	<b>Glargina</b>	<b>25 (71,4)</b>
	<b>Detemir</b>	<b>10 (28,6)</b>
<b>Análogo rápido</b>	<b>Lispro</b>	<b>8 (22,9)</b>
	<b>Aspart</b>	<b>26 (74,3)</b>
	<b>Glulisina</b>	<b>1 (2,9)</b>

Tabela 3: Média do Z-score do IMC antes e após a troca do tratamento; considera-se significativo  $p \leq 0,05$ .

	<b>Início</b>	<b>Após análogo</b>	
<b>Glargina</b>	<b>0,32</b>	<b>0,17</b>	<b>p=0,47</b>
<b>Detemir</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>p=0,99</b>

Na vigência de tratamento com as insulinas humanas, todos os pacientes realizavam a insulina Regular segundo o valor da glicemia capilar no respectivo horário. Eram utilizadas tabelas pré-fixadas em que grupos de valores de glicemia capilar resultavam em uma determinada quantidade de insulina a ser aplicada. Nenhum paciente realizava contagem de carboidratos para dosar insulina Regular e 22 (62,9%) acompanhavam com o serviço de nutrição para orientação alimentar, valores que aumentaram para 14 (40,0%) e 31 (88,6%), respectivamente, após a mudança para análogos de insulina.

Durante o tratamento com insulina humana 34 (97,1%) pacientes apresentavam episódios de hipoglicemia, o que motivou a troca de tratamento. Para 18 (52,9%) pacientes os relatos de hipoglicemia eram muito freqüentes, conforme anotação em prontuário. Após a mudança, 88,6% ( $p=0,083$ ) continuaram com episódios de hipoglicemia, porém agora 64,5% relatavam ser de pouca freqüência.

Os dados sobre os horários da hipoglicemia e seus sintomas durante os tratamentos com insulina humana e análogos de insulina estão demonstrados nos gráficos 1 e 2, respectivamente.

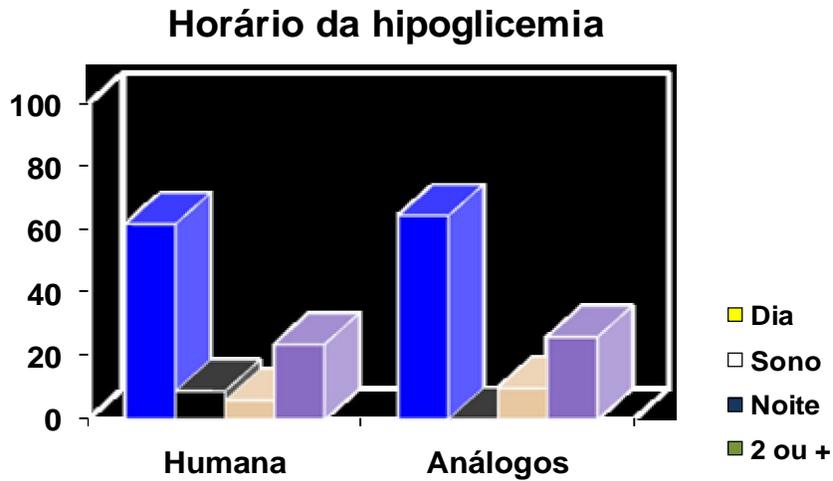


Gráfico1: freqüência da hipoglicemia para cada período do dia

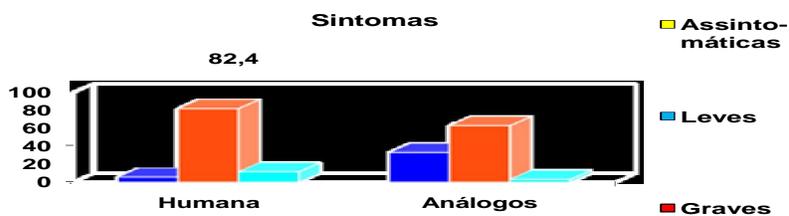


Gráfico 2: freqüência dos episódios de hipoglicemia segundo classificação sintomática

Os valores de hemoglobina glicada (HbA1C) antes e após a mudança do regime terapêutico estão especificadas na tabela 4. Não houve relação entre o valor da hemoglobina glicada inicial e seus valores após a mudança de tratamento.

Tabela 4: médias das hemoglobinas glicadas com o tempo após troca terapêutica

<b>HbA1C</b>	<b>Média (%)</b>	<b>DP</b>	<b>n</b>	<b>p</b>
<b>Em uso de insulina humana</b>	<b>9.8</b>	<b>2.59</b>	<b>29</b>	
<b>Após 3 meses de análogo</b>	<b>9.6</b>	<b>2.12</b>	<b>26</b>	<b>0,248</b>
<b>Após 6 meses de análogo</b>	<b>9.2</b>	<b>2.18</b>	<b>23</b>	<b>0,041*</b>
<b>Após 12 meses de análogo</b>	<b>8.5</b>	<b>1.09</b>	<b>16</b>	<b>0,052*</b>

## 5. Discussão

O presente estudo revelou uma maior prevalência de Diabetes Mellitus tipo 1 em indivíduos de raça branca, na faixa etária acima dos 10 anos. Ainda que o predomínio da raça branca seja revelado no estado do Paraná, o dado é compatível com o encontrado por outro estudo brasileiro (10). Cabe ressaltar que outros fatores exercem contribuição no desenvolvimento da doença, como genéticos e ambientais, aqui não analisados. Tem-se demonstrado uma maior prevalência na faixa etária entre 10 e 14 anos, entretanto estudos longitudinais revelam aumento significativo na incidência na faixa etária de 1 a 4 anos (8,11, 12).

A média do Z-score do IMC no momento da troca do tratamento foi 0,16, demonstrando que os pacientes encontravam-se eutróficos, e assim se mantiveram após a mudança do regime terapêutico. Estudos que analisaram o IMC após introdução de análogos de insulina demonstraram que a insulina Detemir está associada à melhora do IMC, porém em populações acima de 18 anos (3,13). Isto orientaria a utilização de Detemir naqueles pacientes com obesidade somada a outras indicações para uso de análogos. Pode-se questionar que não houve mudança no IMC da população estudada já que não havia indivíduos obesos. Já os estudos com insulina Glargina em crianças demonstraram que não há diferença no IMC quando comparado ao tratamento com NPH (2,9,14).

Existem muitos esquemas para o tratamento do Diabetes tipo 1. O esquema de múltiplas injeções diárias (MID) é o preconizado no serviço em estudo, já que não está disponível o sistema de infusão contínua subcutânea de insulina (ICSI) pelo sistema público de saúde. O esquema MID é considerado rígido, para pacientes de controle metabólico difícil, e está associado a aumento no risco de hipoglicemias (15). Para a população atendida pela Unidade de Endocrinologia Pediátrica é utilizada a insulina NPH em três aplicações diárias, associada à insulina Regular também em três aplicações diárias nos horários das refeições. Como elas podem ser misturadas para aplicações que ocorrem no mesmo horário, são totalizadas 4 aplicações/dia, neste tipo de tratamento. A fim de facilitar a compreensão e a

adesão ao tratamento, a insulina Regular tem sua dose vinculada ao valor da glicemia capilar do horário da aplicação, não estando associada à alimentação. Já a contagem de carboidratos oferece grande benefício por permitir a titulação da dose de insulina de acordo com a alimentação. Com o uso de análogos de ação rápida, que permitem o uso logo após a refeição, este método torna-se ideal para pessoas com alimentação irregular e crianças pequenas em que é impossível prever a quantidade a ser ingerida na refeição (8).

No presente estudo, a contagem de carboidratos não era utilizada por pacientes em uso de insulina humana. Após a mudança do tratamento, 40% dos pacientes iniciaram contagem. Apesar da orientação nutricional, este número pode ser considerado baixo, e se deve à dificuldade que muitos pacientes e responsáveis referem na aplicação do método. Estudos recentes preconizam a utilização do método de contagem de carboidratos para randomizar os pacientes e padronizar o tratamento (1,2). Isso demonstra que maior importância deve ser dada a parte educacional no tratamento do diabetes, esclarecendo sobre ação das insulinas, alimentação, contagem de carboidratos, exercício físico, entre outros.

Por outro lado, a média do número de consultas/ano foi semelhante nos dois tipos de tratamento, demonstrando que em ambos exigia-se frequência no acompanhamento ambulatorial. Esta variável que poderia representar um fator de confusão na interpretação dos resultados encontrados.

Já foi confirmado que esquemas terapêuticos rígidos estão associados a maior risco de hipoglicemias (15), fato compatível com os dados do estudo, em que 97,1% apresentavam hipoglicemias. Esta situação foi amenizada após uso de análogos de insulina (88,6%), porém sem valores significativos. Esta melhora nos episódios de hipoglicemia com o uso de análogos já foi comprovada em diversos estudos, tanto com adultos quanto com crianças e adolescentes, inclusive em meta-análise comparando uso de NHP e análogos de ação prolongada (3,7). Talvez os resultados deste estudo pudessem adquirir significância estatística caso a amostra estudada fosse maior.

Porém, não se pode deixar de valorizar a mudança na frequência da hipoglicemia e também em suas características. As insulinas humanas estão associadas a hipoglicemia noturna, fato que é de grande preocupação para pais e responsáveis, especialmente em crianças pequenas. Ainda que em

valores não significativos estatisticamente, uma redução para nenhum episódio de hipoglicemia durante o sono aponta para um resultado favorável. Para esta variável, também um número maior de sujeitos talvez tornasse seu valor significativo.

O valor médio da hemoglobina glicada na ocasião da mudança terapêutica (9,8%), ainda que acima da meta, é semelhante ao encontrado em estudos brasileiros, porém de valor muito acima a outros estudos ao redor do mundo (7,8,10,16). Houve redução significativa da HbA1C média após 6 meses de uso de análogos, que não se manteve quando analisados 12 meses de seguimento, fato controverso em estudos publicados (9). Em muitos estudos realizados com adultos o controle metabólico se mantém semelhante nos tratamentos com insulina humana e análogos de insulina (17).

Um estudo relatou que pacientes com níveis de HbA1C piores seriam mais beneficiados com a troca para análogos, com maior queda dos seus níveis (9). Neste estudo não houve relação da HbA1C no início do tratamento com sua melhora após troca do esquema terapêutico.

Não é possível afirmar, entretanto, que a melhora do controle glicêmico assim como a redução das hipoglicemias se deva exclusivamente à troca da medicação. Como exposto anteriormente, houve também mudança educacional, com aumento da contagem de carboidratos e aumento do acompanhamento com o serviço de nutrição.

## **6. Conclusão**

O uso de análogos de insulina proporcionou diversas mudanças para os indivíduos estudados. Houve melhoria na educação em Diabetes, através do acompanhamento com nutricionistas. Isto melhora a compreensão sobre a doença, hábitos alimentares, e permite a utilização do método de contagem de carboidratos, tornando o controle glicêmico mais adequado.

A mudança do regime terapêutico proporcionou redução dos episódios de hipoglicemia e alteração de suas características. Pouca diferença foi verificada no controle glicêmico. Entretanto, os dados obtidos incitam a realização de novo estudo com amostra maior e grupo controle, para verificar o real benefício dos análogos.

O estudo enfatiza a importância da abordagem multifatorial do Diabetes, procurando a interação entre terapia medicamentosa, nutricional e educacional.

## 7. Referências Bibliográficas

1. Knerr I, Hofer SE, Holterhus PM, Näke A, Rosenbauer J, Weitzel D, Wolf J, Holl RW. Prevailing therapeutic regimes and predictive factors for prandial insulin substitution in 26687 children and adolescents with Type 1 diabetes in Germany and Austria. *Diabet Med* 2007;24 (12):1478-81.
2. Hassan K, Rodriguez LM, Johnson SE, Tadioc K, Heptulla RA. A randomized, controlled Trial comparing twice-a-day insulin glargine mixed with rapid-acting insulin analogs versus standard neutral protamine Hagedorn (NPH) therapy in newly diagnosed type 1. *Pediatrics* 2008;121(3):e466-72.
3. Hermansen K, Fontaine P, Kukolja KK, Peterkova V, Leth G, Gall MA. Insulin analogues (insulin detemir and insulin aspart) versus traditional human insulins (NPH insulin and regular human insulin) in basal-bolus therapy for patients with type 1 diabetes. *Diabetologia* 2004;47(4):622-9.
4. Burge MR, Schade DS. Insulins. *Endocrinol Metab Clin North Am* 1997;26(3):575-598.
5. Sperling MA, et al. In: Sperling MA (ed). *Pediatric Endocrinology*. United States: Saunder Elsevier, 2008. 3<sup>rd</sup> edition. P374-421.
6. Owens DR, Zinman B, Bolli GB. Insulins today and beyond. *Lancet* 2001;358:739-46.
7. Monami M, Marchionni N, Mannucci E. Long-acting insulin analogues versus NPH human insulin in type 1 diabetes. A meta-analysis. *Diabetes Obes Metab* 2009;11(4):372-8.
8. Kahn CR, et al (ed). *Joslin: Diabetes Mellitus*. Porto Alegre: Artmed, 2009. 14<sup>a</sup> edição. 1224p.
9. Chase HP, Arslanian S, White NG, Tambolane WV. Insuline glargine versus intermediate-actin insulin as the basal component of multiple daily injection regimens for adolescents with type 1 diabetes mellitus. *J Pediatr* 2008;153(4):547-53.
10. Batista MCP, Mata AMF, Assis MA, Dias MSO, Teixeira Filho PFS, Pedrosa HC. Avaliação dos pacientes com diabetes melito em uso de insulina glargina disponibilizada pelo serviço público no Distrito Federal. *Brasília Med* 2010;47(1):59-68
11. Tuomilehto J, Karvonen M, Pitkäniemi J, et al. Record-high incidence of Type 1 (insulin-dependent) diabetes mellitus in Finnish Children: the Finnish Childhood Type 1 Diabetes Registry Group. *Diabeetologia* 1999;42:655-660.
12. EURODIAB ACE Study Group. Variation and trends in incidence of childhood diabetes in Europe. *Lancet* 2000;355:873-876.

13. Home P, et al. Insulin Detemir Offers Improved Glycemic Control Compared With NPH Insulin in People With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care* 2004;27(5):1081-1087.
14. Pérez CR, et al. A study of variability in glycaemia in children and adolescents with diabetes mellitus type 1 on treatment with insulin glargine. *An Pediatr (Barc)* 2008;69(5):426-31
15. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group (1997) Hypoglycaemia in the Diabetes Control and Complications Trial. *Diabetes* 1997;46:271-286.
16. Kawamori R, Kadowaki T, Ishii H, Iwasaki M, Iwamoto Y. Efficacy and safety of insulin glulisine in Japanese patients with type 1 diabetes mellitus. *Diabetes Obes Metab* 2009;11:891-899.
17. Jacobsen IB, Henriksen JE, Hother-Nielsen O, Vach W, Beck-Nielsen H. Evidence-based insulin treatment in type 1 diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract* 2009;86:1-10.

## 8. Anexo

### 8.1 PROTOCOLO DE PACIENTES EM USO DE ANÁLOGOS DE INSULINA

1. Registro HC: \_\_\_\_\_
2. Data de nascimento: \_\_\_\_\_
3. Sexo: ( 1 ) Feminino ( 2 ) Masculino
4. Cor: ( 1 ) Branco ( 2 ) Pardo ( 3 ) Negro ( 4 ) Amarelo
5. Data da avaliação: \_\_\_\_\_
6. Tempo de doença (meses; contando até o tempo 0): \_\_\_\_\_
7. Tempo de tratamento com insulina Humana (meses): \_\_\_\_\_
8. Data na mudança de insulina T0: \_\_\_\_\_
9. Idade na mudança de insulina T0: \_\_\_\_\_ ( 1 ) 0 – 5 anos  
( 2 ) 6 – 10 anos ( 3 ) acima de 10 anos
10. Peso na mudança de insulina T0: \_\_\_\_\_ (Percentil \_\_\_\_\_ )
11. Estatura na mudança de insulina T0: \_\_\_\_\_ (Percentil \_\_\_\_\_ )
12. Tanner P T0: ( 1 ) ( 2 ) ( 3 ) ( 4 ) ( 5 )
13. Tanner M T0: ( 0 ) ( 1 ) ( 2 ) ( 3 ) ( 4 ) ( 5 )
14. Tanner T T0: ( 0 ) ( 1 ) ( 2 ) ( 3 ) ( 4 ) ( 5 )
15. Púbere: ( 1 ) Sim ( 2 ) Não
16. Número de consultas/ano Humana: ( 1 ) ( 2 ) ( 3 ) ( 4 ) ( 5 )  
( 6 )
17. Glicada média Humana: \_\_\_\_\_
18. Glicadas: T-6 \_\_\_\_\_ T0 \_\_\_\_\_
19. Hipoglicemias Humana: (1) Sim (2) Não  
(1) Dia (2) Sono (3) Noite (4) 2 ou + horários  
(1) Pouco freqüente (3) Muito freqüente  
(1) Assintomática (2) Sintomática leve  
(3) Grave
20. Acompanhamento com a nutrição humana: ( 1 ) Sim ( 2 ) Não
21. Contagem carboidratos Humana: ( 1 ) Sim ( 2 ) Não
22. Dosagem da rápida por Tabela pré-fixada humana: ( 1 ) Sim ( 2 ) Não
23. Dose da insulina Humana: T-6 \_\_\_\_\_ T0 \_\_\_\_\_

24. Número de aplicações diárias Humana: T-6\_\_\_\_\_ T0\_\_\_\_\_
25. Tempo de tratamento com insulina análogo (meses): \_\_\_\_\_
26. Tempo de avaliação (quanto tempo pós mudança): T3\_\_\_\_\_ T6\_\_\_\_\_ T12\_\_\_\_\_
27. Idade atual: \_\_\_\_\_ ( 1 ) 0 – 5 anos ( 2 ) 6 – 10 anos  
( 3 ) acima de 10 anos
28. Peso atual: \_\_\_\_\_ ( Percentil \_\_\_\_\_ )
29. Estatura atual: \_\_\_\_\_ ( Percentil \_\_\_\_\_ )
30. Tanner atual P: ( 1 ) \_\_\_\_\_ ( 2 ) \_\_\_\_\_ ( 3 ) \_\_\_\_\_ ( 4 ) \_\_\_\_\_ ( 5 ) \_\_\_\_\_
31. Tanner atual M: ( 0 ) \_\_\_\_\_ ( 1 ) \_\_\_\_\_ ( 2 ) \_\_\_\_\_ ( 3 ) \_\_\_\_\_ ( 4 ) \_\_\_\_\_ ( 5 ) \_\_\_\_\_
32. Tanner atual T: ( 0 ) \_\_\_\_\_ ( 1 ) \_\_\_\_\_ ( 2 ) \_\_\_\_\_ ( 3 ) \_\_\_\_\_ ( 4 ) \_\_\_\_\_ ( 5 ) \_\_\_\_\_
33. Púbere: (1) Sim (2) Não
34. Número de consultas/ano Análogo: ( 1 ) \_\_\_\_\_ ( 2 ) \_\_\_\_\_ ( 3 ) \_\_\_\_\_ ( 4 ) \_\_\_\_\_ ( 5 ) \_\_\_\_\_  
( 6 ) \_\_\_\_\_
35. Glicada média Análogo: \_\_\_\_\_
36. Glicadas : T3\_\_\_\_\_ T6\_\_\_\_\_ T12\_\_\_\_\_
37. Hipoglicemias Análogos: (1) Sim (2) Não  
(1) Dia (2) Sono (3) Noite (4) 2 ou + horários  
( 1 ) Pouco freqüente ( 3 ) Freqüente  
( 1 ) Assintomática ( 2 ) Sintomática leve  
( 3 ) Grave
38. Acompanhamento com a nutrição Análogo: ( 1 ) Sim ( 2 ) Não
39. Análogo lento: ( 1 ) Glargina ( 2 ) Detemir
40. Análogo Rápido: ( 1 ) Lispro ( 2 ) Aspart ( 3 ) Glulisina
41. Contagem carboidratos Análogos: ( 1 ) Sim ( 2 ) Não
42. Dosagem da rápida por Tabela pré-fixada análogo: ( 1 ) Sim ( 2 ) Não
43. Dose da insulina Análogo: T0\_\_\_\_\_ T3\_\_\_\_\_ T6\_\_\_\_\_ T12\_\_\_\_\_
44. Número de aplicações diárias Análogos: T0\_\_\_\_\_ T3\_\_\_\_\_ T6\_\_\_\_\_ T12\_\_\_\_\_