

**ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE  
VITÓRIA**

**CONSUÊLO MARIA CAIAFA FREIRE  
LUIZA DÁRIO WERNECK  
FLÁVIA MIGUEL VERVLOET**

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E CONTROLE GLICÊMICO DE  
CRIANÇAS E ADOLESCENTES DIABÉTICOS TIPO 1**

**VITÓRIA  
2008**

**CONSUÊLO MARIA CAIAFA FREIRE  
LUIZA DÁRIO WERNECK  
FLÁVIA MIGUEL VERVLOET**

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E CONTROLE GLICÊMICO DE  
CRIANÇAS E ADOLESCENTES DIABÉTICOS TIPO 1**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Medicina da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, como requisito parcial para a obtenção do grau de médico.

Orientador(a): Prof<sup>ª</sup>. Christina Cruz Hegner

VITÓRIA  
2008

CONSUELO MARIA CAIAFA FREIRE  
LUIZA DÁRIO WERNECK  
FLÁVIA MIGUEL VERVLOET

## PERFIL EPIDEMIOLÓGICO E CONTROLE GLICÊMICO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES DIABÉTICOS TIPO 1

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Medicina da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, como requisito parcial para a obtenção do grau de médico.

Aprovado em 03 de Julho de 2008.



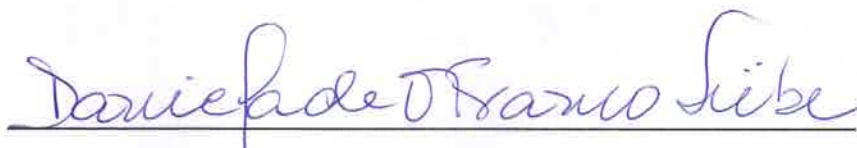
Orientadora : Prof<sup>ª</sup>. Christina Cruz Hegner – Endocrinologista Pediátrica e Professora Auxiliar de Endocrinologia da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória-EMESCAM



Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Carmen Dolores Gonçalves Brandão – Endocrinologista e Professora Adjunta de Endocrinologia da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória-EMESCAM



Prof<sup>ª</sup>. Rachel Torres Sasso – Endocrinologista e Professora Assistente de Endocrinologia da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória-EMESCAM



Dr<sup>ª</sup> Daniela de Oliveira Franco Lube  
Pediatra com especialização em Endocrinologia Pediátrica pela UFMG

Dedicamos esse trabalho aos nossos pais, pelo apoio incondicional, e aos nossos mestres.

## AGRADECIMENTOS

À Prof<sup>a</sup>. Christina Cruz Hegner, pela dedicação, paciência, e ensinamentos pessoais e profissionais transmitidos durante o trabalho.

À enfermeira Raphaela e à secretária Vera do ambulatório de endocrinologia pediátrica da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, pela grande colaboração.

Aos pacientes e familiares, que se disponibilizaram a participar de nosso estudo.

Às Dr<sup>as</sup>. Carmen Dolores Gonçalves Brandão, Rachel Torres Sasso e Daniela de Oliveira Franco Lübe, pela disponibilidade e boa vontade em compor a nossa banca julgadora.

## RESUMO

Nosso estudo teve como objetivo descrever o perfil epidemiológico dos pacientes diabéticos tipo 1 atendidos no ambulatório de endocrinologia pediátrica da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, avaliar o controle glicêmico desses pacientes, avaliar o impacto da atuação da equipe multidisciplinar no tratamento, e tentar identificar os fatores que influenciam no controle da glicemia.

Foram estudados 30 pacientes com Diabetes tipo 1 com faixa etária entre 1 e 18 anos. A coleta de dados da pesquisa foi baseada em entrevista com paciente ou responsável por meio de um inquérito protocolar. Os dados foram avaliados a partir da prevalência de cada variável investigada, observando as variáveis relevantes em relação ao valor médio de hemoglobina glicada (HbA1c).

Na amostra dos 30 pacientes, 15 (50%) eram do sexo feminino e 17 pacientes (56,7%) tinham entre 6 e 12 anos de idade. A maior parte deles (66,7%), apresentou um tempo de diagnóstico de 13 meses a 5 anos e a forma de apresentação clínica ao diagnóstico foi, em torno de 56%, através dos sintomas clássicos. A utilização do esquema de insulina predominante foi o semi-intensivo, por 16 pacientes (53,3% , com uma dose que variou de 0,49 UI/kg/dia a 1 UI/kg/dia, sendo a mediana de 0,73 UI/kg/dia. Houve correlação positiva significativa entre o controle glicêmico inadequado e o aumento progressivo da idade. ( $p < 0,05$ ).

A análise dos resultados do presente trabalho, em muitos aspectos, não se mostrou coincidente com a literatura atual. Isso pode ser justificado pelo curto período de seguimento, pela pequena amostra estudada e pelo recente início da implantação da equipe multidisciplinar. Desta forma, há a necessidade de novos estudos para uma melhor avaliação dos fatores que interferem no controle glicêmico, e assim implementar ações com impacto positivo no tratamento e monitorização das crianças e adolescentes diabéticos de nosso Serviço.

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução</b> .....	1
1.1 Histórico .....	1
1.2 Definição .....	1
1.3 Epidemiologia.....	1
1.4 Manifestações Clínicas .....	2
1.5 Etiologia .....	3
1.6 Diagnóstico .....	3
1.7 Monitorização .....	4
1.8 Tratamento .....	5
1.9 Educação em Diabetes .....	6
1.10 O Diabetes Control and Complications Trial-DCCT.....	8
1.11 Complicações .....	9
<b>2. Justificativa</b> .....	12
<b>3. Objetivos</b> .....	13
<b>4. Pacientes e Métodos</b> .....	14
<b>5. Aspectos Éticos</b> .....	16
<b>6. Resultados</b> .....	17
<b>7. Discussão</b> .....	29
<b>8. Conclusão</b> .....	32
<b>9. Referências Bibliográficas</b> .....	34
<b>10. Anexo A</b> .....	41
<b>11. Anexo B</b> .....	43
<b>12. Anexo C</b> .....	44

## 1. INTRODUÇÃO:

### 1.1. HISTÓRICO

O Diabetes Mellitus (DM) já era conhecido antes da era cristã. A primeira descrição de manifestações que pareciam corresponder ao DM foi encontrada em um papiro no Egito, sendo traduzido e publicado por Georg Ebens em 1874. No século IV a.C. médicos hindus relataram o encontro de formigas e moscas na urina de algumas pessoas e batizaram a situação de *madhumeha*, ou urina de mel; chamou-se a atenção para a sede extrema e a halitose desses indivíduos<sup>(1)</sup>.

### 1.2. DEFINIÇÃO

O DM representa um grupo de doenças metabólicas que tem como característica uma hiperglicemia resultante de defeitos na secreção e/ou ação insulínicas. As conseqüências, a longo prazo, dessa doença resultam de alterações micro e macrovasculares, que podem levar a disfunção de vários órgãos<sup>(1)</sup>.

O DM tipo 1 (DM1) corresponde a 5 a 10% dos casos de diabetes e resulta primariamente da destruição das células beta pancreáticas, possuindo como uma das complicações agudas a cetoacidose diabética e a hipoglicemia<sup>(1)</sup>.

### 1.3. EPIDEMIOLOGIA

Uma epidemia de Diabetes *Mellitus* está em curso. Em 1985 estimava-se que existissem 30 milhões de adultos com DM no mundo; esse número cresceu para 135 milhões em 1995, atingindo 173 milhões em 2002, com projeção de chegar a 300 milhões no ano 2030. Cerca de dois terços desses indivíduos com DM vivem nos países em desenvolvimento, com crescente proporção de pessoas afetadas em grupos etários mais jovens<sup>(2)</sup>.



O DM1, embora com incidência muito inferior ao tipo 2, responde por 65 mil novos casos, a cada ano, mundialmente <sup>(3)</sup>.

A incidência do DM1 demonstra acentuada variação geográfica, apresentando taxas por 100 mil indivíduos com menos de 15 anos de idade: de 38,4 na Finlândia, de 7,6 no Brasil e de 0,5 na Coreia, por exemplo. <sup>(4)</sup>

No Brasil, foi publicado um estudo que avaliou a incidência de DM1 em Londrina, cuja taxa encontrada foi de 12,7/100.000, enquanto que em quatro cidades do estado de São Paulo a incidência de DM1, em jovens abaixo de 15 anos, foi de 7,6/100.000 <sup>(5)</sup>. A incidência mundial varia muito, com as mais baixas incidências no Continente Asiático (0,1/100.000), e as mais altas na Finlândia e Sardenha (36,5/100.000) <sup>(6)</sup>.

As características demográficas dos pacientes são semelhantes em todo mundo e a incidência distribui-se igualmente entre os sexos <sup>(6)</sup>.

A classe social mais afetada é um dado controverso na literatura, alguns estudos mostrando uma maior incidência nas classes de renda mais alta e outros, nas de renda mais baixa <sup>(6)</sup>.

Atualmente sabe-se que a incidência do DM1 vem aumentando, particularmente na população infantil com menos de 5 anos de idade <sup>(7)</sup>.

#### 1.4. MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

As manifestações clínicas iniciais na infância e na adolescência variam desde uma hiperglicemia pós-prandial, com manifestações exuberantes ocorrendo apenas na presença de infecção ou outra condição de estresse, até uma cetoacidose diabética, um quadro caracterizado por: acidose metabólica, distúrbios hidro-eletrolíticos, desidratação, dor abdominal, náuseas, vômitos, torpor e coma <sup>(1)</sup>. Apesar de rara na apresentação inicial, a obesidade não exclui o diagnóstico de DM1. É possível observar lesões decorrentes de micose oral e/ou genital, como vulvovaginite e balanopostite. A desidratação e a

desnutrição costumam ser encontradas em pacientes em que a doença se apresenta com hiperglicemias acentuadas <sup>(8)</sup>.

### 1.5. ETIOLOGIA

A etiologia do Diabetes Mellitus tipo 1 é multifatorial. É uma doença com característica hereditária poligênica determinante de susceptibilidade auto-imune que pode desenvolver-se ao interagir de forma complexa com fatores ambientais <sup>(1)</sup>. Já se sabe atualmente que os fatores mais relevantes são as infecções virais, a alimentação (leite de vaca), a imunização e o estresse psicológico. Trata-se de uma doença crônica caracterizada pela destruição auto-imune das células beta das ilhotas de Langerhans, resultando na incapacidade progressiva em produzir insulina. Os marcadores de auto-imunidade são os auto-anticorpos: antiinsulina, antidescarboxilase do ácido glutâmico (GAD 65) e antitirosina-fosfatases (IA2 e IA2B), podendo estar presentes meses ou anos antes do diagnóstico clínico, ou seja, na fase pré-clínica da doença. A idade do diagnóstico tem seu pico aos 12 anos, manifestando-se geralmente com cetoacidose diabética <sup>(1)</sup>.

### 1.6. DIAGNÓSTICO

O diagnóstico do DM1 nas crianças é geralmente direto e quase não requer nenhum teste especializado. A maioria das crianças e adolescentes com DM1 apresenta história de poliúria, polidipsia, polifagia, perda de peso com hiperglicemia, glicosúria, cetonúria e cetonemia <sup>(6)</sup>.

Atualmente são três os critérios diagnósticos para DM: (ADA 2006) <sup>(6)</sup>

1. Sintomas de poliúria, polidipsia e perda ponderal acrescidos de glicemia casual acima de 200 mg/dL. Compreende-se por glicemia casual aquela realizada a qualquer hora do dia, independentemente do horário da última refeição.

2. Glicemia de Jejum  $\geq 126$ mg/dL. O teste deve ser repetido em uma outra ocasião. O jejum é definido pela falta de ingestão calórica por no mínimo 8 horas.

3. Glicemia de 2 horas após sobrecarga com 1,75g de glicose/Kg (até no máximo 75g) acima de 200mg/dL.

### 1.7. MONITORIZAÇÃO

Recomenda-se que cada criança diagnosticada com DM1 seja avaliada por uma equipe multidisciplinar qualificada composta por: endocrinologista pediátrico, enfermeiro, nutricionista e um profissional de saúde mental; com o objetivo de fornecer suporte e educação continuada sobre a doença, de acordo com as necessidades e cultura do paciente e da família <sup>(6)</sup>.

Estudos recentes com crianças diabéticas tipo 1 evidenciam que a educação do paciente e da família e o contato próximo com a equipe estão associados com número reduzido de hospitalizações e menor gasto com o paciente <sup>(9,10)</sup>.

A monitorização dos níveis glicêmicos é de fundamental importância no alcance do controle metabólico do Diabetes. Na prática clínica essa monitorização é realizada principalmente através da auto-monitorização da glicemia capilar e dos níveis de HbA1c <sup>(1)</sup>, que fornece informação acerca do índice retrospectivo da glicose plasmática, dos últimos três meses, aproximadamente. A grande vantagem da HbA1c está no fato de não sofrer grandes flutuações como na dosagem da glicose plasmática, bem como estar diretamente relacionada aos riscos de complicações em pacientes com DM <sup>(7)</sup>.

A auto-monitorização é realizada com a dosagem da glicemia capilar da polpa digital, através de aparelhos de leitura (glicosímetros), com sensores eletroquímicos para glicose. No nosso meio, devido às baixas condições socioeconômicas, ainda são poucos os diabéticos que podem utilizar a auto-monitorização. As principais barreiras são: o alto custo, a falta de educação em diabetes e o desconforto físico e psicológico para o paciente <sup>(1)</sup>. Em estudo

americano, o percentual de pacientes utilizando a auto-monitorização pelo menos uma vez ao dia foi de 56% <sup>(11)</sup>. Outro estudo de 1990 mostrou que apenas 33% dos norte-americanos faziam o controle glicêmico <sup>(12)</sup>. Segundo a ADA para crianças com DM1, quatro ou mais testes por dia são geralmente necessários <sup>(6)</sup>.

Algumas sociedades de endocrinologistas estabeleceram metas para um bom controle glicêmico, com o objetivo de evitar as complicações micro e macrovasculares. A ADA preconiza uma HbA1c entre 7,5 e 8% para menores de 6 anos; menor ou igual a 8% para faixa etária entre 6 e 12 anos; menor que 7,5% entre 13 e 19 anos <sup>(6)</sup>. A American Association of Clinic Endocrinologists (AACE) preconiza um valor de HbA1c menor ou igual a 6,5% para adultos <sup>(13)</sup>.

Existe ainda alguma discussão quanto às metas glicêmicas dependerem da faixa etária avaliada. Idealmente, deve-se tentar atingir glicemias o mais próximo possível do normal, evitando-se hipoglicemia. Objetivos de valores glicêmicos, para ótimo controle, segundo a *International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes* (em mg/dL): jejum: 90-145; pós-prandial: 90-180; ao deitar: 120-180; na madrugada: 80-162 <sup>(14)</sup>.

## 1.8. TRATAMENTO

A insulina é a base do tratamento nos pacientes com DM1, sendo necessário sua utilização assim que for feito o diagnóstico. O clássico estudo *Diabetes Control and Complications Trial* (DCCT) provou que o tratamento intensivo do DM1, com três ou mais doses de insulina de ações diferentes (insulina basal associado a doses de insulina de ação rápida pré-refeições), é eficaz em diminuir a frequência de complicações crônicas do DM <sup>(15)</sup>.

O esquema insulínico deve ser individualizado para cada paciente, levando em consideração seu estilo de vida, idade, motivação, condições gerais de saúde, nível socioeconômico e/ou intelectual e os objetivos do tratamento. Classicamente, podemos dividir o tratamento insulínico em convencional e intensivo <sup>(1)</sup>.

O tratamento convencional é feito com uma ou duas doses diárias de insulina NPH associado ou não a insulina regular. O esquema intensivo usa uma insulina basal ou infusão contínua com bomba de insulina combinados com insulina ultra-rápida antes das refeições a partir da monitorização capilar ou contagem de carboidratos <sup>(1)</sup>.

A bomba de insulina parece ser hoje o padrão-ouro no tratamento intensivo do DM1, mas necessita de acompanhamento por equipe habilitada <sup>(16,17)</sup>.

É comum que crianças recentemente diagnosticadas apresentem uma fase de lua de mel com um aumento na produção de insulina dentro de diversas semanas após a iniciação da terapia com insulina. Durante esta fase as exigências de insulina podem cair bem abaixo da dose inicial preconizada de 0.5-1.0 unidade/kg por dia para manter alvos de glicose no sangue <sup>(6)</sup>.

O impacto da doença sobre um organismo em formação deve ser levado em consideração em todos os aspectos do tratamento. Os objetivos não devem incluir apenas o bom controle da doença, mas um plano que permita crescimento e desenvolvimento adequados, evitando seqüelas neurológicas e proporcionando um ambiente emocional saudável para o amadurecimento das crianças <sup>(18)</sup>.

Os padrões atuais para controle do DM refletem a necessidade de manter o controle glicêmico próximo aos níveis normais de glicemia com possível segurança. Baseado na evidência entre a relação de controle glicêmico e complicações, os padrões para diabéticos durante a década passada abaixou o nível do alvo glicêmico <sup>(6)</sup>.

## 1.9. EDUCAÇÃO EM DIABETES

A educação em diabetes pode ser desenvolvida de várias maneiras, como através da dinâmica de grupos, folhetos informativos, palestras para a população carente, colônias de fim de semana, dentre outras <sup>(19)</sup>. As colônias

educativas podem aliar lazer e cultura, proporcionando ao diabético aquisição de conhecimentos, estimulação da monitorização domiciliar e melhor aceitação da doença, através do trabalho conjunto de uma equipe multiprofissional formada por médicos, nutricionistas, psicólogos, fisioterapeutas, enfermeiros e educadores em diabetes <sup>(20)</sup>.

Com a evolução das formas de terapia insulínica e a possibilidade de controle glicêmico adequado levando a uma diminuição de complicações crônicas e melhora da qualidade de vida, justificou-se o desenvolvimento de programas que realizassem o processo de educação para o portador do DM tipo 1 <sup>(19)</sup>.

A presença de uma doença crônica degenerativa gera sentimentos diversos, como angústia, temor, incerteza, em crianças diabéticas e seus pais. Quando uma criança ou adolescente torna-se diabético, não é apenas ele, mas, também, a família diabética, ou seja, aqueles que serão responsáveis por cuidar da doença importuna. É preciso um maior tempo do que a simples consulta médica para que esses indivíduos possam entender melhor sua doença e compreender que é perfeitamente possível conviver bem com o diabetes <sup>(19)</sup>.

O trabalho "Diabetes Weekend" é um projeto de excursão educativa que observou uma melhora do controle metabólico das crianças que participam desse projeto, confirmada pela redução da glicemia de jejum e diminuição da necessidade diária de insulina, associados à melhora da dieta, prática de atividade física e redução das crises hipoglicêmicas. Após a colônia, a maior conscientização do diabético da importância do controle glicêmico ideal proporcionou maior confiança, mais segurança e tranquilidade aos familiares. Houve relato de aumento da independência da criança para com os pais, melhora da auto-estima, redução da ansiedade e melhora na qualidade de vida dessa população <sup>(19)</sup>.

Martinez *et al.* (2001) relataram sua experiência com um grupo de 40 adolescentes diabéticos tipo I, durante um ano no Uruguai. Observaram que as dinâmicas de grupo, associadas ao lazer e à cultura, proporcionaram um maior

crescimento intelectual e pessoal dos participantes, resultando em mais segurança e melhor aceitação frente à doença <sup>(21)</sup>.

Loredo *et al.* (2001) avaliaram a influência da educação diabetológica na evolução metabólica, clínica e nutricional de crianças e adolescentes com diabetes tipo 1, no ano de 1998. A comparação dos grupos revelou uma maior redução dos níveis de glicohemoglobina e da dose de insulina necessária no grupo que recebeu as aulas, além de melhora do padrão alimentar, maior aquisição de conhecimentos e maior qualidade de vida <sup>(22)</sup>.

Segundo Fain *et al.* (1999), os estudos ainda são inconclusivos em relação à influência de projetos educacionais na prevenção de complicações crônicas do diabetes <sup>(23)</sup>.

A educação para o paciente diabético é fator relevante para o controle ideal da doença, já que tem se mostrado eficaz na prevenção de quadros agudos, com redução do número de internações e melhora da qualidade de vida dos indivíduos <sup>(19)</sup>.

#### 1.10. O “*Diabetes Control and Complications Trial*” – DCCT

O DCCT foi um estudo multicêntrico, ensaio clínico randomizado, feito para comparar a terapia intensiva e a convencional no que diz respeito aos seus efeitos no desenvolvimento e progressão das complicações vasculares e neurológicas do Diabetes Mellitus tipo 1 <sup>(15)</sup>.

Dois grupos de pacientes foram estudados um usando a terapia intensiva e outro a terapia convencional. Embora a retinopatia fosse o objetivo principal do estudo, foi estudado também conseqüências renais, neurológicas, cardiovasculares e neuropsicológicas, e os efeitos adversos dos dois regimes de tratamento <sup>(15)</sup>.

Um total de 1441 pacientes foram recrutados de 29 centros, no período de 1983 a 1989. Em junho de 1993, após um seguimento médio de 6,5 anos, o comitê independente de monitorização da pesquisa determinou que os dados do estudo eram suficientes para autorizar o encerramento do experimento <sup>(15)</sup>.

No grupo de prevenção primária, a terapia intensiva reduziu o risco médio do desenvolvimento da retinopatia em 76%, em comparação a terapia convencional. No grupo de intervenção secundária, a terapia intensiva retardou a progressão da retinopatia em 54% e reduziu o desenvolvimento de retinopatia proliferativa e não proliferativa severa em 47%. Nos dois grupos, a terapia intensiva reduziu a ocorrência de microalbuminúria (excreção urinária de albumina maior ou igual a 40mg/24h) em 39%, a albuminúria (excreção urinária de albumina maior ou igual 300mg/24h) em 54%, e a neuropatia clínica em 60% <sup>(15)</sup>.

O evento adverso principal associado com a terapia intensiva foi o aumento do risco de hipoglicemia severa <sup>(15)</sup>.

Com base nos resultados o DCCT recomenda que a maioria dos pacientes com Diabetes tipo 1 seja tratada com regime intensivo, com o objetivo de manter o nível glicêmico o mais próximo das taxas normais. Devido ao risco de hipoglicemia, a terapia intensiva deve ser executada com cuidado, especialmente nos pacientes com episódios repetitivos de hipoglicemia severa <sup>(15)</sup>.

### 1.11. COMPLICAÇÕES

É fato bem estabelecido que o controle glicêmico é determinante para os indivíduos portadores de diabetes, uma vez que a manutenção de um bom



perfil metabólico previne ou retarda as complicações microvasculares e macrovasculares em ambos, diabéticos tipo 1 <sup>(15)</sup> e tipo 2 <sup>(24,25)</sup>.

A modificação da intimidade do olho mais importante chama-se retinopatia diabética, e é a principal complicação ocular do diabetes mellitus. Os sinais clínicos mais precoces da retinopatia são os microaneurismas e as hemorragias intra-retinianas <sup>(1)</sup>.

A neuropatia do diabetes está entre as complicações crônicas mais comuns do Diabetes Mellitus. Ela ocorre como consequência de todos os tipos de DM, estando relacionadas ao grau e ao período de compensação metabólica dos pacientes. Várias evidências mostram que, com o objetivo de prevenir essas complicações, os pacientes diabéticos devem ser diagnosticados precocemente e instruídos a procurar, pelo maior tempo possível, um controle glicêmico adequado <sup>(1)</sup>.

A nefropatia diabética é uma complicação crônica do Diabetes Mellitus que está associada a um importante aumento da mortalidade, principalmente relacionada à doença cardiovascular <sup>(1)</sup>. A nefropatia é a principal causa de insuficiência renal crônica em pacientes ingressando em programas de diálise em países desenvolvidos <sup>(26)</sup>.

A nefropatia é tradicionalmente definida pela presença de proteinúria acima de 500mg/24h. Esse estágio da ND é denominado proteinúria, nefropatia clínica ou macroalbuminúria <sup>(1)</sup>.

No início dos anos 1980, estudos europeus demonstraram que a presença de pequenas quantidades de albumina na urina, não detectada por métodos convencionais era capaz de prever o desenvolvimento de macroalbuminúria <sup>(27,28)</sup>. Esse estágio foi denominado de microalbuminúria ou nefropatia incipiente <sup>(1)</sup>.

Felizmente, a taxa de incidência de nefropatia diabética tem reduzido, provavelmente devido à adoção de medidas específicas para a prevenção e o

diagnóstico mais precoce, as quais também diminuem a progressão da doença renal já instalada <sup>(1)</sup>. O acompanhamento da microalbuminúria deve ser anual nas crianças acima de 10 anos de idade ou que tenham o diagnóstico de DM tipo 1 há mais de 5 anos; uma freqüência maior do teste deve ser realizado caso os valores estejam alterados, porém essa alteração deve ser confirmada com a repetição do exame, que deve apresentar valores anormais em duas ou três ocasiões consecutivas <sup>(6)</sup>.

A fisiopatologia das complicações micro e macrovasculares diabéticas envolve uma rica rede de mecanismos inflamatórios, osmóticos e trombóticos, cuja via final comum parece ser o estresse oxidativo. Múltiplas vias moleculares levam ao acúmulo de espécies reativas de oxigênio danosas às células, e o desenvolvimento de drogas e substâncias que antagonizem esse sistema complexo pode ser a chave para a prevenção do aparecimento e da progressão dessas complicações <sup>(1)</sup>.

## 2. JUSTIFICATIVA:

O Diabetes Mellitus tipo 1 é uma doença crônica, dependente do uso contínuo e diário de insulina, com início geralmente na infância e adolescência. É reconhecido como importante causa de complicações cardiovasculares, insuficiência renal crônica e retinopatia. Essas complicações são reduzidas com o tratamento adequado através do rigoroso controle glicêmico, conforme evidenciado no *Diabetes Control and Complications Trial* (DCCT) <sup>(1)</sup>.

De acordo com o exposto, foi elaborado um protocolo pelos autores do presente trabalho, baseado em estudos científicos que avaliaram fatores influentes no controle glicêmico dos diabéticos tipo 1 <sup>(29,30,31)</sup>. Tal protocolo foi aplicado aos pacientes com Diabetes Mellitus tipo 1 em acompanhamento no ambulatório de endocrinologia pediátrica da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, a fim de comprovar tal influencia na glicemia de tais pacientes.

A partir dos resultados obtidos, poderão ser adotadas novas estratégias que sejam efetivas na melhoria do controle glicêmico dessas crianças e adolescentes, e, conseqüentemente, na prevenção das complicações em longo prazo.

### **3. OBJETIVOS:**

Descrever o perfil epidemiológico dos pacientes diabéticos tipo 1 atendidos no ambulatório de endocrinologia pediátrica da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, avaliar o controle glicêmico desses pacientes e o impacto da atuação da equipe multidisciplinar no tratamento; e tentar identificar os fatores que influenciam no controle da glicemia

#### 4. PACIENTES E MÉTODOS:

Foi realizado um estudo transversal observacional em que foram incluídos os pacientes classificados como portadores de DM1 de acordo com os critérios estabelecidos pela ADA , com faixa etária entre 1 e 18 anos, atendidos no período de janeiro a dezembro de 2007 pela equipe multidisciplinar do ambulatório de Endocrinologia Pediátrica do Hospital da Santa Casa de Misericórdia de Vitória.

A coleta de dados da pesquisa foi baseada em entrevista com o paciente ou responsável por meio de um inquérito protocolar (Anexo A). Os pacientes foram submetidos a uma investigação clínica e laboratorial (dosagem média da hemoglobina glicada pelo método de resina de troca iônica), e colhido os seguintes dados: sexo, idade, idade do diagnóstico, duração da doença, quadro clínico ao diagnóstico, esquema de insulina, frequência de glicemias capilares semanais, valor médio da HbA1c, internação nos últimos três meses, prática de atividade física, alimentação, estado civil dos pais e conhecimento da doença pelas crianças e familiares.

Os dados foram avaliados a partir da prevalência de cada variável investigada, observando as variáveis estatisticamente significantes no controle glicêmico.

Além dos esquemas intensivo e convencional, optamos em nosso serviço por elaborar um esquema intermediário, semi-intensivo, com duas doses de insulina NPH associadas a doses fixas de regular pré-refeições, tentando otimizar o controle, dadas as dificuldades familiares de monitorização intensiva.

O controle glicêmico adequado foi considerado segundo os critérios da ADA de 2006: uma HbA1c entre 7,5 e 8% para menores de 6 anos; menor ou igual a 8% para faixa etária entre 6 e 12 anos; menor que 7,5% entre 13 e 19 anos <sup>(6)</sup>.

A análise realizada neste trabalho consiste na exploração dos dados utilizando as técnicas, Estatística Descritiva (distribuição de frequências) e Inferencial (Teste qui-quadrado).

Nas Tabelas 17 a 23 foi utilizado o teste não paramétrico qui-quadrado ( $\chi^2$ ), para verificar uma possível associação entre as variáveis sob estudo. O nível de significância foi de 5%, assim “valor-p” menor que 0,05, indica que existe uma associação (relação) entre as variáveis.

Existe uma dificuldade técnica na aplicação do teste qui-quadrado, quando o valor esperado de alguma casela na tabela cruzada é menor que 5. Neste caso, o uso da distribuição qui-quadrado não é mais completamente apropriada. Ou seja, o grau de certeza na decisão tomada não é exatamente aquele fornecido pela distribuição qui-quadrado. A alternativa é usar o teste exato de Fisher, que é a versão exata do teste qui-quadrado. Assim, neste trabalho foi utilizado o teste exato de Fisher.

Foi utilizado o programa computacional SPSS 11.5 for Windows.

## **5. ASPECTOS ÉTICOS:**

Os pais ou responsáveis e as crianças/adolescentes foram informados da importância da pesquisa, seus objetivos, segurança na condução dos exames e garantia de sigilo dos dados. O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória.

O projeto foi devidamente analisado e julgado pelo Colegiado do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM, segundo as exigências da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Ministério da Saúde, no dia 24 de março de 2008 (Anexo C).

## 6. RESULTADOS:

A amostra estudada foi de 30 pacientes, composta por 15 pacientes (50%) do sexo feminino e 15 pacientes (50%) do sexo masculino (Gráfico 1). Em relação à idade, 17 pacientes (56,7%) tinham entre 6 e 12 anos de idade (Gráfico 2). A maior parte deles, 20 (66,7%), apresentava um tempo de diagnóstico de 13 meses a 5 anos (Gráfico 3).

Gráfico 1 - Distribuição de freqüências segundo Sexo

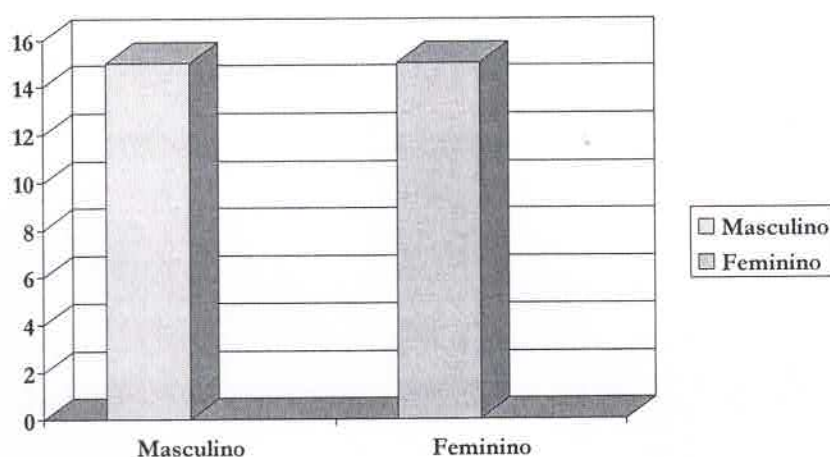


Gráfico 2 - Distribuição de freqüências segundo Idade.

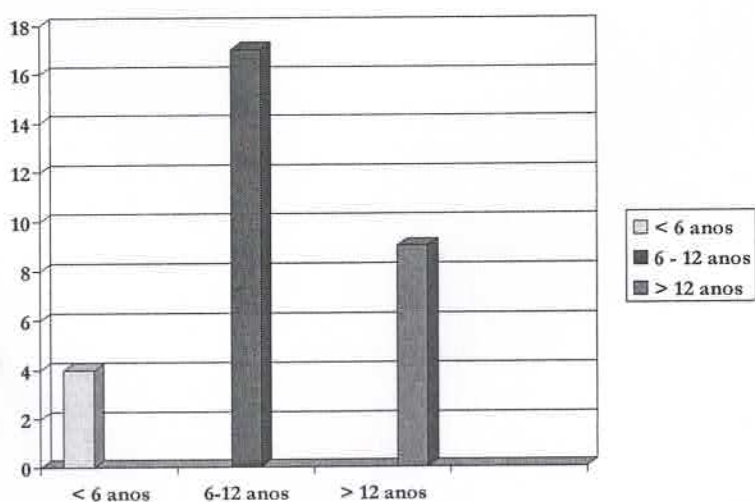
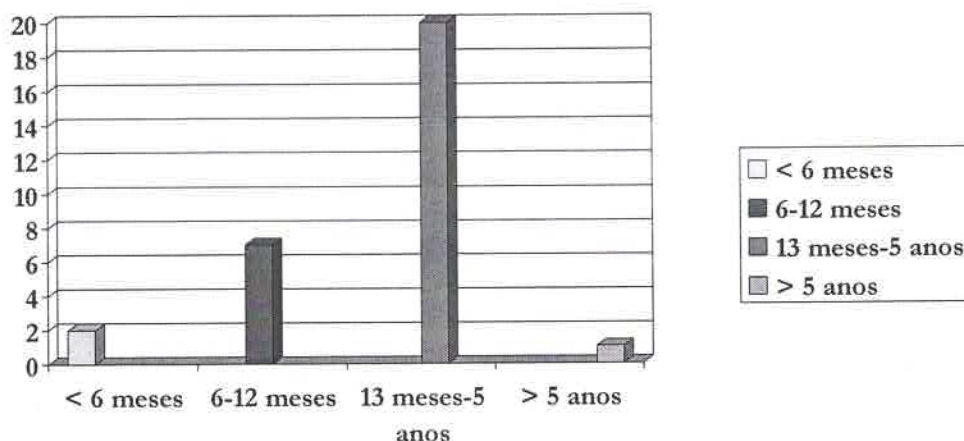


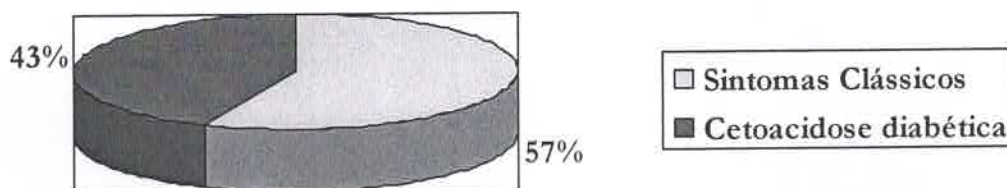
Gráfico 3 - Distribuição de freqüências segundo Tempo de diagnóstico.





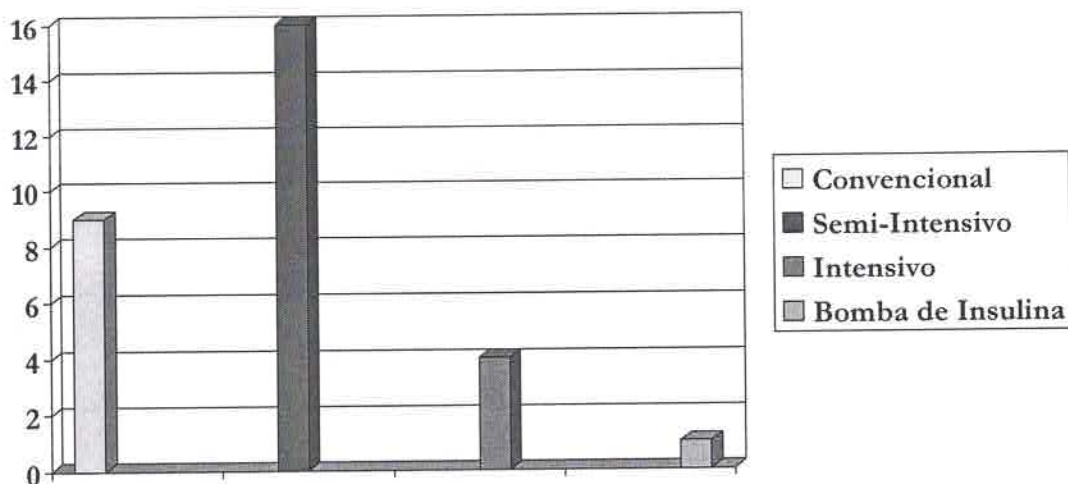
A forma de apresentação clínica ao diagnóstico foi, na maior parte dos casos – 17 pacientes (56,7%), através dos sintomas clássicos – poliúria, polidipsia e polifagia – enquanto que 13 pacientes (43,3%) abriram diagnóstico com quadro de cetoacidose diabética (Gráfico 4).

Gráfico 4 - Distribuição de freqüências segundo forma de apresentação clínica ao diagnóstico.



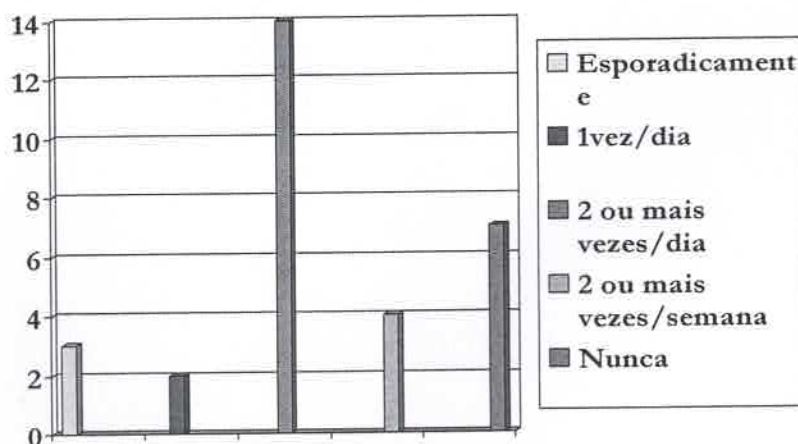
A utilização do esquema de insulina predominante foi o semi-intensivo, com 16 pacientes (53,3%), seguido pelo esquema convencional, com 9 pacientes (30%), intensivo, com 4 (13,3%) e a bomba de insulina, com apenas 1 paciente (3,3%) (Gráfico 5).

Gráfico 5 - Distribuição de freqüências segundo esquema de insulina utilizado.



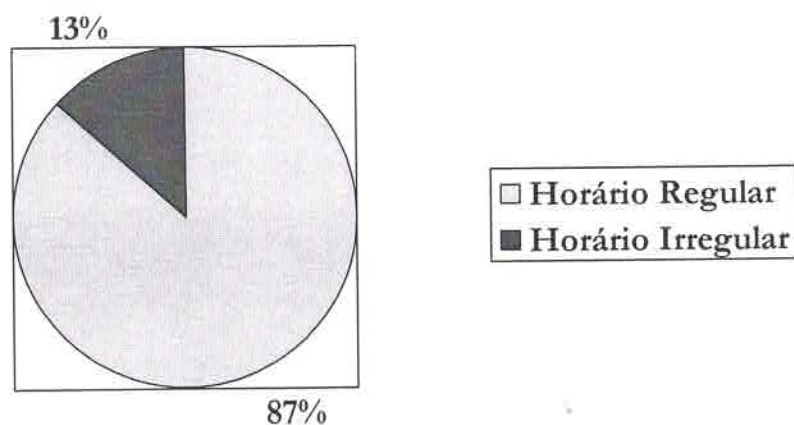
Em relação à freqüência do teste de glicemia capilar, 14 pacientes (46,7%) realizavam 2 vezes ou mais ao dia; 7 (23,3%) nunca realizavam, 4 (13,3%) realizavam 2 ou mais vezes por semana, 3 (10%) realizavam esporadicamente – quando consegue as fitas pelo SUS, ou quando apresentavam algum sintoma clínico de hipoglicemia ou hiperglicemia – e 2 (6,7%) realizavam o teste uma vez ao dia (Gráfico 6).

Gráfico 6 - Distribuição de freqüências segundo freqüência do teste de glicemia capilar.



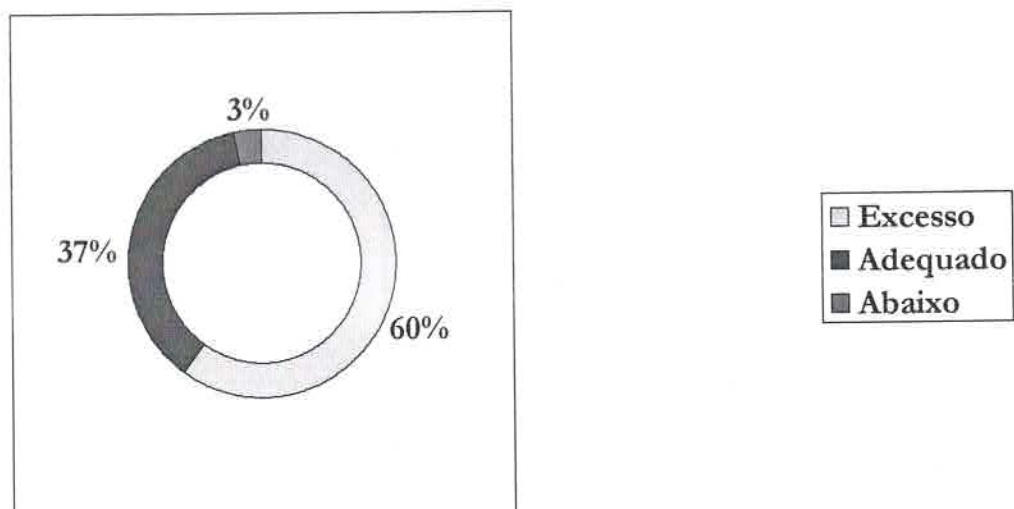
A alimentação era considerada pelos pacientes como sendo feita de forma regular por 26 diabéticos (86,7%), enquanto que 4 (13,3%) relatavam não apresentar horários regulares para as refeições (Gráfico 7).

Gráfico 7 - Distribuição de freqüências segundo horários regulares para refeições.



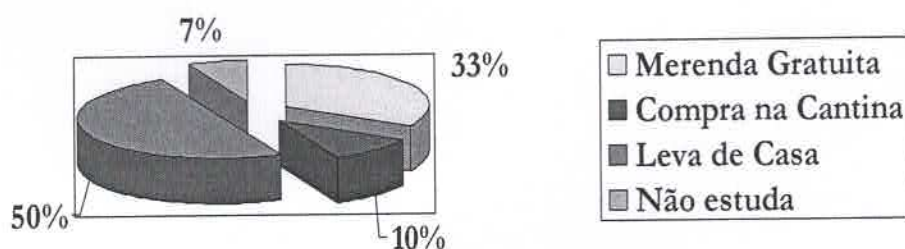
Dos 30 pacientes selecionados, 18 (60%) responderam que realizavam uma ingestão calórica excessiva, enquanto que 11 (36,7%) faziam tal ingestão de forma adequada, e 1 (3,3%) considerava uma ingestão calórica abaixo do necessário (Gráfico 8).

Gráfico 8 - Distribuição de freqüências segundo Ingestão calórica.



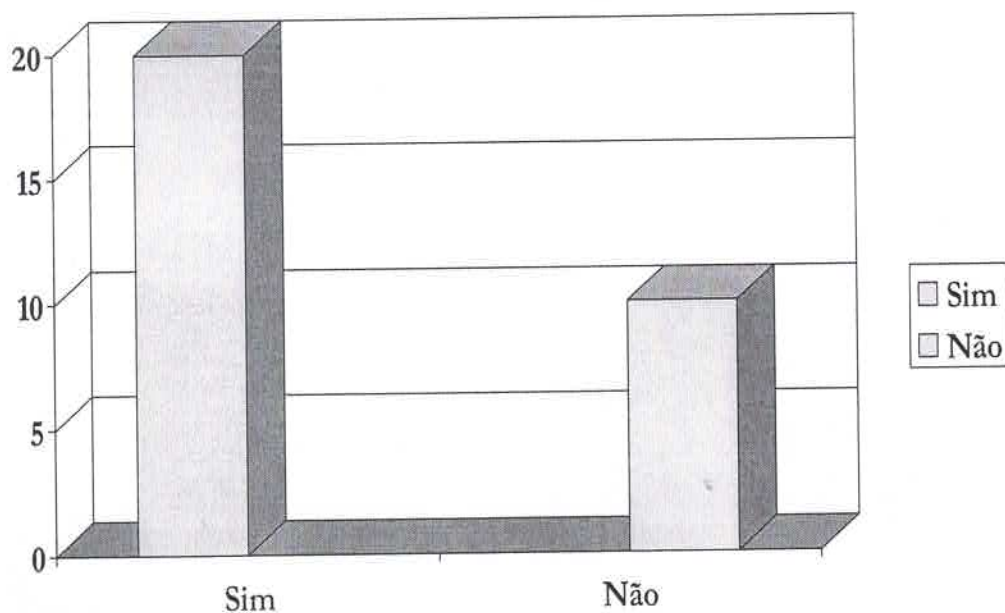
No item correspondente ao lanche feito na escola, 15 pacientes (50%) relatavam levar de casa, 10 (33,3%) diziam se alimentar da merenda gratuita fornecida pela escola, 3 (10%) compravam o lanche na cantina, e 2 (6,7%) ainda não freqüentavam a escola (Gráfico 9).

Gráfico 9 - Distribuição de freqüências segundo lanche da escola.



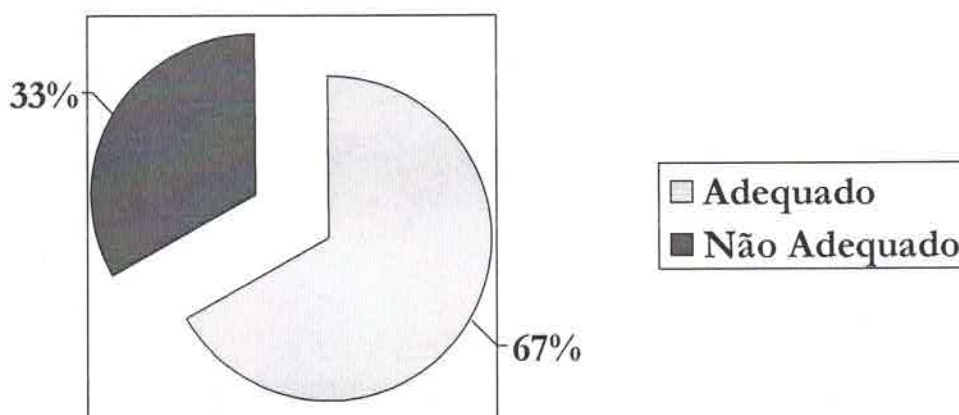
No que diz respeito a pratica de atividade física, 20 pacientes (66,6%) relatavam realizar regularmente algum exercício físico (3 vezes ou mais por semana, por pelo menos 30 minutos), enquanto que 10 (33,3%) consideravam-se sedentários (Gráfico 10).

Gráfico 10 - Distribuição de freqüências segundo Atividade Física dos pacientes.



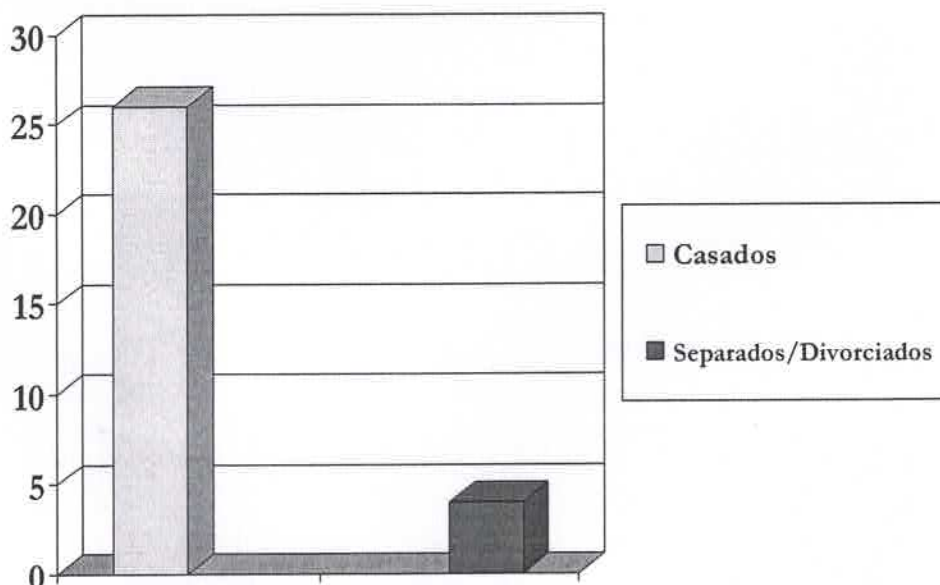
O rodízio de aplicação da insulina foi relatado como sendo feito de forma adequada – utilizando diferentes pontos de administração a cada aplicação – por 20 (66,7%) dos pacientes, e foi feito de forma inadequada em 10 (33,3%). (Gráfico 11).

Gráfico 11 - Distribuição de freqüências segundo Rodízio de aplicação de insulina.



Da amostra estudada, 26 (86,7%) das crianças e adolescentes selecionados possuíam pais com relação matrimonial estável, e 4 (13,4%) possuíam pais separados ou divorciados. (Gráfico 12).

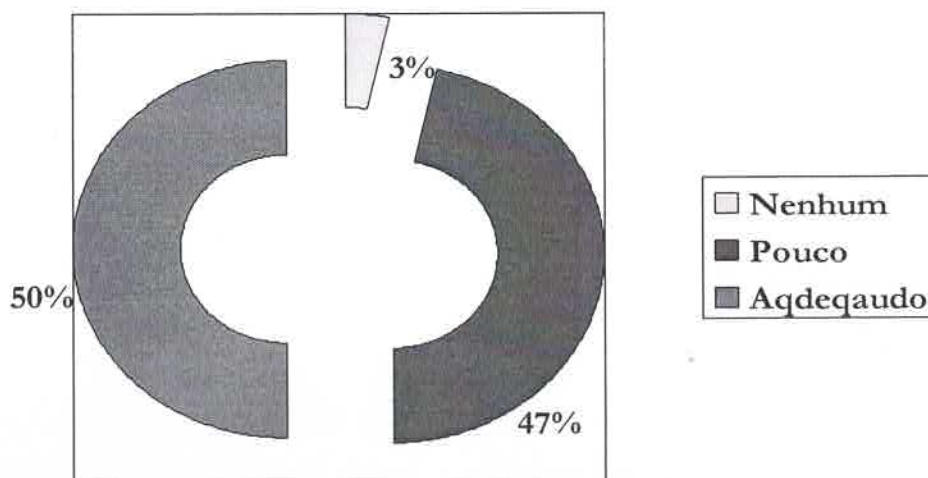
Gráfico 12 - Distribuição de freqüências segundo Estrutura Familiar dos pacientes.



Quando questionados acerca do conhecimento geral sobre sua doença, 15 (50%) diabéticos julgavam-se tendo um conhecimento adequado, 14 (46,7%)

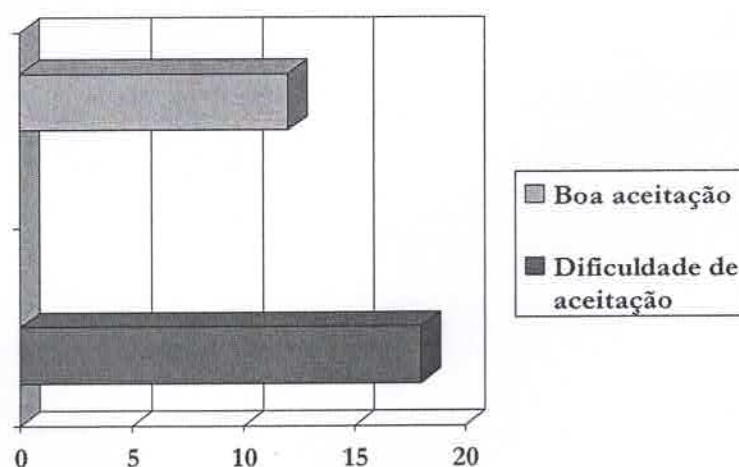
tinham pouco conhecimento, e 1 (3,3%) não possuía qualquer conhecimento (Gráfico 13).

Gráfico 13 - Distribuição de freqüências segundo Conhecimento da doença pelos pacientes.



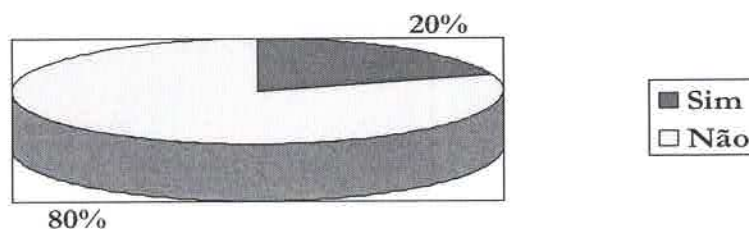
Frente à doença, 18 pacientes (60%) relatavam ter dificuldade de aceitação, enquanto que 12 (40%) aceitavam bem sua condição clínica (Gráfico 14).

Gráfico 14 - Distribuição de freqüências segundo postura frente à doença.



De toda a amostra, apenas 6 pacientes (20%) foram hospitalizados nos últimos 3 meses, sendo que a minoria foi por descompensação direta do diabetes (Gráfico 15).

Gráfico 15 - Distribuição de freqüências segundo hospitalizações nos últimos 3 meses.



Em relação à dose de insulina utilizada, nossos pacientes variavam a dose desde 0,49 UI/kg/dia a 1,0 UI/kg/dia, sendo a mediana de 0,73 UI/kg/dia (Tabela 16).

Tabela 16 – Estatísticas descritivas de dose de Insulina.

	Mínimo	Mediana	Média	Moda	Máximo	Desvio padrão
Dose de Insulina	,49	,73	,75	1,00	1,00	,17

Da amostra estudada, uma paciente tinha o diagnóstico há menos de 3 meses, não havendo tempo para realização de nenhum exame de hemoglobina glicada. Assim sendo, as análises cruzadas a seguir excluíram tal paciente, totalizando em 29 o total de pacientes.

Tabela 17 – Distribuições de freqüências observadas segundo Hemoglobina e Esquema de Insulina



		Esquema de Insulina				Total	
		Convencional	Semi-Intensivo	Intensivo	Bomba de Insulina		
Hemoglobina	Adequada	Frequência	4	4	0	0	8
		% do total	13,8%	13,8%	,0%	,0%	27,6%
	Não adequada	Frequência	5	11	4	1	21
		% do total	17,2%	37,9%	13,8%	3,4%	72,4%
Total		Frequência	9	15	4	1	29
		% do total	31,0%	51,7%	13,8%	3,4%	100,0%

valor p: 0,428.

Na análise cruzada entre o valor da hemoglobina glicada (HbA1c) e o esquema de insulina utilizado (Tabela 17), observa-se que do grupo que fez uso do esquema semi-intensivo, 4 pacientes (13,8%) atingiram um valor de hemoglobina glicada adequado, enquanto 11 (37,9%) apresentaram valores não adequados. Em se tratando do esquema convencional, 4 (13,8%) atingiram valor adequado da HbA1c, enquanto 5 (17,2%) não o atingiram. Todos os pacientes que fazem uso do esquema intensivo e da bomba de insulina, 4 (13,8%) e 1 (3,4%), respectivamente, apresentaram um valor de HbA1c não adequado. O valor encontrado para o  $p=0,428$  ( $p<0,05$ ). A adequação dos valores da hemoglobina glicada foi considerada segundo os critérios da ADA.

Tabela 18 – Distribuições de frequências observadas segundo Hemoglobina e Idade

		Idade			Total	
		Menor de 6 anos	6 a 12 anos	Maior que 12 anos		
Hemoglobina	Adequada	Frequência	1	7	0	8
		% do Total	3,4%	24,1%	,0%	27,6%
	Não adequada	Frequência	3	9	9	21
		% do Total	10,3%	31,0%	31,0%	72,4%
Total		Frequência	4	16	9	29
		% do Total	13,8%	55,2%	31,0%	100,0%

valor p: 0,039.

A tabela 18 demonstra a correlação entre a idade do paciente e o controle glicêmico através da hemoglobina glicada. Nessa amostra houve uma correlação positiva significativa entre o controle inadequado e o aumento progressivo da idade ( $p=0,039$ ;  $p<0,05$ ).

Tabela 19 – Distribuições de freqüências observadas segundo Hemoglobina e Freqüência do teste

		Freqüência do teste					Total	
		Esporádica mente	1 vez ao dia	2 vezes ou mais ao dia	2 vezes ou mais na semana	Nunca		
Hemoglobina	Adequada	Freqüência	0	0	3	3	2	8
		% do Total	,0%	,0%	10,3%	10,3%	6,9%	27,6%
	Não adequada	Freqüência	3	2	10	1	5	21
		% do Total	10,3%	6,9%	34,5%	3,4%	17,2%	72,4%
Total		Freqüência	3	2	13	4	7	29
		% do Total	10,3%	6,9%	44,8%	13,8%	24,1%	100,0%

valor p: 0,239.

Quando se estudou a relação entre a freqüência do teste de mensuração da glicemia capilar e a HbA1c (Tabela 19), 10 pacientes (34,5%) que realizavam o teste 2 vezes ou mais ao dia, apresentaram um valor de hemoglobina glicada inadequada, enquanto que os demais pacientes deste grupo, 3 (10,3%), tiveram um valor adequado. Não houve relação positiva entre uma maior freqüência de realização do teste e um melhor controle glicêmico, sendo  $p=0,239$ .

Tabela 20 – Distribuições de freqüências observadas segundo Hemoglobina e Atividade Física

			Atividade Física			Total
			Sim	Não	Não faz	
Hemoglobina	Adequada	Freqüência	5	3	0	8
		% do Total	17,2%	10,3%	,0%	27,6%
	Não adequada	Freqüência	15	5	1	21
		% do Total	51,7%	17,2%	3,4%	72,4%
Total		Freqüência	20	8	1	29
		% do Total	69,0%	27,6%	3,4%	100,0%

valor p: 0,747.

A tabela acima (tabela 20) mostra que 15 (51,7%) dos pacientes que relataram a prática regular de atividade física (3 vezes ou mais por semana) apresentaram um valor de hemoglobina glicada não adequada, enquanto que 5 (17,2%), apresentaram um valor adequado. Já dos pacientes que se disseram

sedentários, 5 (17,2%) tiveram uma HbA1c não adequada, em contraposição a 3 (10,3%) que apresentaram um valor adequado. ( $p=0,747$ )

Tabela 21 – Distribuições de frequências observadas segundo Hemoglobina e Estrutura Familiar

		Estrutura Familiar			Total
		Casados	Separados	Divorciados	
Hemoglobina Adequada	Frequência	7	1	0	8
	% do Total	24,1%	3,4%	,0%	27,6%
Não adequada	Frequência	18	1	2	21
	% do Total	62,1%	3,4%	6,9%	72,4%
Total	Frequência	25	2	2	29
	% do Total	86,2%	6,9%	6,9%	100,0%

valor p: 0,748.

Avaliando a relação entre a estrutura familiar e a hemoglobina glicada, explicitada na Tabela 21, obteve-se que 18 (61,2%) dos pacientes cujos pais eram casados (união estável) apresentavam uma HbA1c inadequada, e 7 (24,1%), adequada. 3 (10,3%) pacientes com pais divorciados/separados apresentaram uma HbA1c inadequada, comparado com 1 (3,4%) com uma hemoglobina adequada.

## 7. DISCUSSÃO:

O presente trabalho consistiu em uma análise da variabilidade do controle glicêmico de pacientes diabéticos tipo 1 em acompanhamento regular no ambulatório de endocrinologia pediátrica da Santa Casa de Misericórdia de Vitória. Tal serviço foi criado em Junho de 2003 para atendimento de crianças e adolescentes com patologias endocrinológicas diversas. Com o aumento da demanda de pacientes diabéticos atendidos, percebeu-se a necessidade da implantação de uma equipe multidisciplinar voltada para esse tipo de atendimento. Dessa forma, em Janeiro de 2007 foi criada uma equipe multidisciplinar composta por médico endocrinologista pediátrico, enfermeira, assistente social, nutricionista e profissional de saúde mental, direcionado para a educação em Diabetes Infantil, contemplando pacientes e familiares com atendimento individualizado e em grupo.

Apesar da bomba de insulina ser considerada atualmente o padrão ouro no tratamento do Diabetes Mellitus tipo 1, a nossa paciente em uso desse método não apresentou um controle adequado. Isso pode ser explicado pelo fato dessa criança ter apresentado um controle muito ruim antes do uso da bomba, mesmo em uso de 3,0 UI/Kg/dia de insulina e não ter havido tempo hábil para queda dos níveis de HbA1c aos valores recomendados pela ADA.

No DCCT, pacientes com mais de 13 anos de idade em terapia e suporte multidisciplinar tinham no final do estudo uma HbA1c de 7,1%. Em nosso estudo a associação do controle glicêmico com a idade mostrou que todos os pacientes com mais de 12 anos apresentaram uma hemoglobina glicada não adequada ( $p < 0,05$ ). Outros estudos já realizados obtiveram resultados semelhantes ao nosso <sup>(32)</sup>. Um estudo feito no Hospital Oernbecher Childrens, em Portland, mostrou que os pacientes entre 14 e 18 anos de idade tiveram um valor de HbA1c 0.56 acima, comparado com as crianças entre a faixa etária entre 2 e 8 anos <sup>(33)</sup>. O controle glicêmico ruim entre os adolescentes poderia estar relacionado não só aos fatores biológicos, como o aumento da secreção do hormônio de crescimento, que é antagonista da insulina, mas também a fatores psicológicos comuns a essa faixa etária <sup>(32)</sup>. Uma possível explicação

para o fato dos adolescentes terem um pior controle glicêmico pode ser, ainda, o fato dos cuidados com a doença passarem a ser de sua própria responsabilidade, e não mais de seus familiares. Nessa fase também pode ocorrer uma difícil aceitação da doença, podendo, muitas vezes, o adolescente interromper o acompanhamento e a aplicação da insulina.

Nosso estudo não demonstrou uma associação positiva entre um maior número de testes de glicemia capilar e um bom controle glicêmico. Urbach *et al.* (2005) também não demonstrou tal associação independente <sup>(33)</sup>.

Em contraposição à literatura, no nosso ambulatório os pacientes cujos pais eram casados, apresentaram um controle glicêmico insatisfatório. Urbach *et al.* (2005) <sup>(33)</sup> constataram que crianças com pais casados obtiveram um controle melhor em comparação com os que tinham pais solteiros, separados e divorciados, sendo o valor de HbA1c destes 0.47 maior, justificando tal fato, em parte, pelo maior número de consultas e frequência de testes de glicemia capilar. Kaufman *et al.* (1999) <sup>(34)</sup> observou em seu estudo que crianças com pais casados tinham, em média, 3 a 4 consultas clínicas a mais do que aquelas com pais separados ou divorciados.

Mortensen *et al.* (1997) afirmou que há uma tendência geral dos valores de hemoglobina glicada serem menores nos pacientes que fazem o esquema intensivo de tratamento com múltiplas aplicações de insulina <sup>(35)</sup>. Vários estudos randomizados demonstraram melhores resultados no controle glicêmico com múltiplas aplicações diárias de insulina, ou com infusão contínua subcutânea de insulina, quando comparados com duas aplicações diárias de insulina humana <sup>(36)</sup>. Nosso estudo, entretanto, não evidenciou tal associação, uma vez que nenhum paciente em uso do esquema intensivo – incluindo a paciente em uso de bomba de insulina – obteve valores adequados de hemoglobina glicada.

A relação entre a realização de atividade física regular e um bom controle glicêmico não foi constatada em nossa amostra de pacientes. Valério e cols. verificaram que a atividade física regular, por meio da participação em

atividades esportivas, estava associada à melhora no controle metabólico, avaliado pela hemoglobina glicada <sup>(37)</sup>. Em contraste, Laaksonen e cols não observaram redução na HbA1c após 12 semanas em um programa de treinamento em 20 pacientes com diabetes mellitus tipo 1, comparado com um grupo controle <sup>(38)</sup>. A ausência de melhora na hemoglobina glicada em alguns estudos pode ser explicada pela redução inadequada das doses de insulina para evitar hipoglicemia relacionada ao exercício, já que não existem protocolos bem estabelecidos para a redução da dose de insulina <sup>(39)</sup>. Em relação ao nosso estudo, essa diferença pode também se dever ao fato de que não foi constatada a real realização do exercício regular, uma vez que tal dado foi obtido através de entrevista, de forma subjetiva.

## 8. CONCLUSÃO:

Como pôde ser observado nos resultados do nosso estudo, vários aspectos se mostraram concordantes com a literatura científica: uma frequência equivalente entre os sexos, e uma piora do controle com o avançar da idade ( $P < 0,05$ ).

Alguns dados foram relevantes em nosso estudo, como: baixa taxa de hospitalização nos últimos três meses; a prática de atividade física regular; adequado rodízio de aplicação da insulina; e horários regulares para refeição. Tais benefícios SÃO reflexo da atuação da equipe multidisciplinar, que amplia a educação em diabetes dos pacientes e familiares.

Em discordância com a literatura científica, obtivemos um controle insatisfatório a despeito do uso da terapia intensiva; uma maior frequência de testes da glicemia capilar não determinando melhor controle glicêmico; a prática de atividade física regular não influenciando numa adequação dos valores da hemoglobina glicada; e a união estável dos pais não alterando de forma positiva no controle glicêmico. Vale lembrar que estas variáveis não obtiveram significância estatística no nosso estudo.

A discordância entre alguns dos nossos resultados e a literatura atual, pode ser justificada pelo uso de um questionário com algumas perguntas subjetivas (atividade física, ingestão calórica, dentre outros), pelo curto período de seguimento desses pacientes, pela pequena amostra estudada e pelo recente início da implantação da equipe multidisciplinar (há um ano).

Dessa forma, pode-se concluir que há necessidade de maiores estudos em nosso serviço para uma melhor avaliação dos fatores que interferem no controle glicêmico, e assim implementar ações com impacto positivo no tratamento, monitorização e acompanhamento dos nossos pacientes.

Mesmo havendo tal necessidade, já pôde ser observado o benefício inquestionável da atuação da equipe multidisciplinar, no que se refere à educação de nossos pacientes e seus familiares.

A importância da atuação de uma equipe multidisciplinar para uma melhor educação sobre a doença e acompanhamento clínico, também já foi constatada em diversos outros estudos <sup>(33,34)</sup>.



## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. LYRA, R.; CAVALCANTI, N. **Diabetes Mellitus**. 1ª Edição. Rio de Janeiro, 2006.
2. WILD, S.; ROGLIC, G.; GREEN, A.; SICREE, R.; KING, H. **Global prevalence of diabetes. Estimates for the year 2000 and projections for 2030**. *Diabetes Care*, 2004. 27(5): 1047-53.
3. **IDF: Incidence of diabetes**. *Diabetes Atlas*, 2006. Disponível em: <http://www.eatlas.idf.org/incidence/>. Acesso em: 20 de março de 2008.
4. ONKAMO, P.; VÄÄNÄNEN, S.; KARVONEN, M.; TUOMILEHTO, J. **Worldwide increase in incidence of type 1 diabetes: the analysis of the data on published incidence trends**. *Diabetologia*. 1999; 42(12):1395-403.
5. SILVEIRA, V.M.F; MENEZES, A.M.B; POST, C. L.A; MACHADO, E.C. **Uma Amostra de Pacientes com Diabetes Tipo 1 no Sul do Brasil**. *Arq Bras Endocrinol Metab*. São Paulo, Out.2001; 45(5).
6. **American Diabetes Association. Care of Children and Adolescents with type 1 diabetes**. *Diabetes Care* 28: 186-212;2005
7. DE BEM, A.F; KUNDE, J. **A importância da determinação da hemoglobina glicada no monitoramento das complicações crônicas do diabetes mellitus**. *J. Bras. Patol. Med. Lab*. Rio de Janeiro, June 2006: 42(3)

8. **Atualização brasileira sobre diabetes 2006.** Disponível em: <http://www.endocrino.org.br>. Acesso em: 15 de abril de 2008.
9. BECK, J.K.; LOGAN, K.J; HAMM, R.M; SPROAT, S.M.; MUSSER, K.M.; EVERHART, P.D.; MCDERMOTT, H.M; COPELAND, K.C. **Reimbursement for pediatric diabetes intensive case management: a model for chronic diseases?** Pediatrics. 2004; 113:47-50.
10. SVOREN, B.M.; BUTLER, D.; LEVINE, B.S; ANDERSON, B.J.; LAFFEL, L.M. **Reducing acute adverse outcomes in youths with type 1 diabetes: a randomized, controlled trial.** Pediatrics.2003;112:914–922.
11. **Preventive-care practices among persons with diabetes – United States, 1995 and 2001.** MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2002; 51(43):965-9
12. HARRIS, M.I. **Testing for blood glucose by office-based physicians in the US.** Diabetes Care.1990;13:419-26.
13. **ACE Consensus statement on guidelines of glycemic control.**Endocr Pract. 2002;8:5-11.
14. REWERS, M.; PIHOKER, C.; DONAGHUE, K.; *et al.* **ISPAD Clinical Practice consensus guidelines 2006-2007. Assessment and monitoring of**

**glycemic control in children and adolescents with diabetes.** *Pediatr Diabetes.* 2007; 8: 408-18.

15. **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* 1993; 329: 977-986.

16. PICKUP, J.; KEEN, H. **Continuous subcutaneous insulin infusion at 25 years: evidence base for the expanding use of insulin pump therapy in type 1 diabetes.** *Diabetes Care.*2002;25(3):593-598

17. PICKUP, J.; MATTOCK, M.; KERRY, S. **Glycaemic control with continuous subcutaneous insulin infusion compared with intensive insulin injections in patients with type 1 diabetes: meta-analysis of randomised controlled trials.** *Br. Med J.* 2002;324:705-708.

18. RENNERT, O.M; FRANCIS, G.L.**Update on the genetics and pathophysiology of type 1 diabetes mellitus.** *Pediatr Ann.* 1999 Sept;28(9):570-5.

19. MAIA, F.F.R.; ARAUJO, L.R. **Projeto “Diabetes Weekend” – Proposta de Educação em Diabetes Mellitus tipo 1.** *Arq Bras Endocrinol Metab,* 2002 Out; 46 (5):566-73.

20. SUSTOVICH, C.; VIVOLO, M.A.; FERREIRA, S.R.G. **Experiência com colônia de férias para jovens diabéticos: Proposta de educação e aperfeiçoamento profissional.** Arq Bras Endocrinol Metab, 1993; 37:64-8.
21. MARTINEZ, S.; CHAVES, F.N.; MARTINEZ, R. **Programa de educación dialetológica para niños y adolescentes.** XI Congresso da ALAD 2001; p.115.
22. DE LOREDO, L.; LOMBARDELLI, S.; MARCONETTO, M.; MEZA, M.E.; VIANO, A. **Influência de la educación diabetológica em la evolucion metabólica, clínica e nutricional del paciente diabética.** XI Congresso da ALAD 2001;p:115.
23. FAIN, J.A., NETTLES, A. FUNNEL, M.M.; CHARRON, D. **Diabetes patient education research: an integrative literature review.** Diabetes Educ 1999; 25:7-15.
24. The United Kingdom Prospective Diabetes Study Research Group. **Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes.** Lancet. 1998;352:837-53.
25. The United Kingdom Prospective Diabetes Study Research Group. **Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in overweight patients with type 2 diabetes.** Lancet. 1998;352:854-65

26. **US Renal Data System. USRDS 2003 Annual Data Report: Atlas of end-stage renal disease in the United States. Bethesda, MD, National Institutes of Health. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease;2003.**

27. **MONGESEN, C.E.; CHRISTENSEN, C.K. Predicting diabetic nephropathy in insulin-dependent patients. N Engl J Med. 1984; 311:89-93.**

28. **MONGESEN, C.E. Microalbuminuria predicts clinical proteinuria and early mortality in maturity-onset diabetes. N Engl J Med. 1984; 310:356-60.**

29. **Gomes M.B., Portavales M.O., Faria A.M.,Guerra K.R., Cunha E.F., Clemente E.L.S. Variabilidade intra-individual do controle glicêmico em pacientes com diabetes tipo 1. Arq. Bras. de Endocrinol Metab. 2003; 47(5).**

30. **Mortensen H.B., Hougaard P. Comparison of Metabolic Control in a Cross-Sectional Study of 2.873 Children and Adolescents with IDDM from 18 Countries. Diabetes Care. 1997; 20 (5).**

31. **Factors Influencing Glycemic Control in Young People with Type 1 Diabetes in Scotland: A population based study (DIABAUD2). Diabetes Care 2001;24: 239-244.**

32. GOMES, M.B.; PORTOVALES, M.O; FARIA, A.M.; GUERRA, K.R.; DA CUNHA, E.F.; CLEMENTE, E.L.S. **Variabilidade intra-individual do controle glicêmico em pacientes com diabetes tipo 1.** Arq Bras Endocrinol Metab. 2003 Out; 47(5).
33. URBACH, S.L.; LAFRANCHI, S.; LAMBERT, L.; LAPIDUS, J.A.; DANEMAN, D; BACKER, T.M. **Predictors of glucose control in childrens and adolescents with type 1 diabetes mellitus.** Pediatric Diabetes. 2005; 6: 69-74.
34. KAUFMAN, F.R.; HALVORSON, M.; CARPENTER, S. **Association Between Diabetes Control and Visits to a Multidisciplinary Pediatric Diabetes Clinic.** Pediatrics. May 1999; 103 (5): 948-51.
35. MORTENSEN, H.B.; HOUGAARD, P. **Comparison of Metabolic Control in a Cross-Sectional Study of 2.873 Children and Adolescents with IDDM from 18 Countries.** Diabetes Care. May 1997; 20(5): 714-20.
36. PIRES A.C.; CHACRA, A.R. **A Evolução da Insulinoterapia no Diabetes Melito tipo 1.** Arq Bras Endocrinol Metab. São Paulo, 2008; 52(2): 268-278.
37. VALERO, G.; SPAGNULO, M.I.; LOMBARI, F.; SPADARO, R.; SIANO, M. **Physical activity and sports participation in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus.** Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2007; 17:376-82.

38. LAAKSONEN, D.E.; ATTALA, M.; INSANE, L.K.; MIDSTONE, J.; SEN, C.K.; LAKE, T.A.; *et al.* **Aerobic exercise and the lipid profile in type 1 diabetic men: a randomized controlled trial.** *Med Sci Sports Exerc.* 2000; 32: 1541-82.
39. RAMALHO, A.C.R.; SOARES, S. **O papel do exercício no tratamento do diabetes mellitus tipo 1.** *Arq Bras Endocrinol Metab.* Salvador, 2008; 52(2): 260-267.

## Anexo A

Registro		Nome			
Idade		Data	/ /	<input type="checkbox"/> Casados	<input type="checkbox"/> Divorciados
Tempo de diagnóstico			Pais	<input type="checkbox"/> Solteiros	
Sintomas ao diagnóstico	<input type="checkbox"/> Clássicos			<input type="checkbox"/> Exame casual	
	<input type="checkbox"/> CAD			<input type="checkbox"/> Outros	
HbA1c					
Dose de Insulina Prescrita (U/Kg/dia)					
INSULINA	AÇÃO RÁPIDA		BASAL		
Qual ?					
M					
A					
J					
N					
Responsável pela aplicação					
Está usando regularmente?	<input type="checkbox"/> Sim			<input type="checkbox"/> Não	
Bomba de insulina	<input type="checkbox"/> Sim			<input type="checkbox"/> Não	
Faz contagem de carboidratos?	<input type="checkbox"/> Sim			<input type="checkbox"/> Não	
<b>CONTROLE GLICÊMICO</b>					
Acesso adequado às fitas	<input type="checkbox"/> Sim			<input type="checkbox"/> Não	
Fornecedor (podem ser ambos)	<input type="checkbox"/> Recurso próprio			<input type="checkbox"/> SUS	
Nº de fitas que ganha por mês					
Controle glicêmico regular?	<input type="checkbox"/> Sim			<input type="checkbox"/> Não	
Frequência do teste (nº de vezes ao dia em média dos últimos 3m)					
Nº de refeições por dia					
Horários regulares para refeições	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não		<input type="checkbox"/> Não sabe	



Ingestão Calórica	<input type="checkbox"/> Excesso	<input type="checkbox"/> Adequado	<input type="checkbox"/> Abaixo
Como adoça os alimentos?	<input type="checkbox"/> Adoçante	<input type="checkbox"/> Açúcar	<input type="checkbox"/> Ambos <input type="checkbox"/> Outros
Nº de latas de óleo por mês			
Lanche da escola	<input type="checkbox"/> Não faz	<input type="checkbox"/> Merenda gratuita	
	<input type="checkbox"/> Compra na escola	<input type="checkbox"/> Leva de casa	
	<input type="checkbox"/> Não aplica		
Resumo da alimentação	<input type="checkbox"/> Adequada	<input type="checkbox"/> Não adequada	
Faz atividade física?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	
Quais?			
Frequência p/ semana (nº de vezes)			
Rodízio na aplicação			
Conhecimento da doença	<input type="checkbox"/> Nenhum	<input type="checkbox"/> Pouco	<input type="checkbox"/> Adequado
Postura frente à doença			
Acompanhamento com outro membro da equipe?	Nutrição	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
	Psicologia	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
	Assist. Social	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Foi hospitalizado nos últimos 3 m?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	

**Anexo B****Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Autorizo o paciente \_\_\_\_\_, do prontuário número \_\_\_\_\_, a participar de uma pesquisa científica que avaliará, através de uma entrevista a ser realizada em consulta ambulatorial, os fatores que influenciam no controle dos níveis da glicose no plasma de crianças e adolescentes diabéticos tipo 1 em acompanhamento no Ambulatório de Endocrinologia Pediátrica do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória. As informações colhidas serão utilizadas sem a identificação do paciente, visando à proteção de seus dados pessoais. Confirmando que fui devidamente esclarecido sobre os motivos da pesquisa, e que não serei remunerado pela participação. Declaro que faço essa autorização de livre e espontânea vontade, e que em nenhum momento me senti coagido a fazê-lo. A desistência da participação na pesquisa, ou o não consentimento não trará qualquer prejuízo para a continuidade do tratamento do meu (minha) filho (a).

Para esclarecimento de quaisquer dúvidas, favor entrar em contato com o Comitê de Ética da EMESCAM (telefone: 3334-3586), ou com a coordenadora do projeto de pesquisa Dra. Christina Hegner (telefone: 9959-4712), ou, ainda, com uma das autoras do projeto: Consuelo Caiafa Freire (tel: 9881-5986), Flávia Miguel Vervloet (tel: 9942-9606), Luiza Dário Werneck (tel: 9983-1723).

---

Assinatura dos pais e/ou responsáveis

---

Assinatura do paciente

Vitória, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2008.

