



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM MEDICINA E SAÚDE**



CÍCERO FIDELIS LOPES

**GRAU DE RISCO DE ULCERAÇÃO E REULCERAÇÃO DO PÉ
DIABÉTICO E FATORES ASSOCIADOS**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Salvador (Bahia), 2011

FICHA CATALOGRÁFICA

F451

Fidelis, Cícero,

Grau de risco de ulceração e reulceração do pé
Diabético e fatores associados/Cícero Fidelis: Salvador. –
[s.n], 2011.
v, 75f. :il.

Orientador: Prof.º Dr. Marco Antônio V. Rego

Dissertação (Mestrado em Medicina e Saúde). Universidade
Federal da Bahia.

1. Amputação; 2. Classificação; 3. *Diabetes Mellitus*; 4. Pé
Diabético; 5. Ulceração; 6. Prevenção. I. Universidade Federal
da Bahia. II. Título

CDU: 616-089.873
616.379-008.64
616-002.54

CÍCERO FIDELIS LOPES

**GRAU DE RISCO DE ULCERAÇÃO E REULCERAÇÃO DO PÉ
DIABÉTICO E FATORES ASSOCIADOS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Medicina e Saúde, da Faculdade de Medicina da Bahia, Universidade Federal da Bahia, como pré-requisito obrigatório para a obtenção do grau de Mestre em Medicina, da área de concentração em Medicina e Saúde.

Professor Orientador: Dr. Marco Antônio V. Rego

Salvador (Bahia), 2011

COMISSÃO EXAMINADORA:**Membros Titulares:****Luis Fernando Fernandes Adan (Presidente)**

Professor Adjunto-doutor do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.

Maria Betânia Pereira Toralles

Professor Adjunto-doutor do Departamento de Medicina da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.

Aléxis Dourado Guedes

Professor-doutor-supervisor da Residência Médica de Endocrinologia do Centro de Referência Estadual para Assistência ao Diabetes e Endocrinologia da Bahia (CEDEBA).

Membro Suplente:**Marco Antônio Vasconcelos Rêgo**

Professor Associado I-doutor do Departamento de Medicina Preventiva e Social da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação aos portadores de *diabetes mellitus* especialmente aos que participaram desse estudo e a todos os profissionais envolvidos na assistência desses verdadeiros pacientes.

AGRADECIMENTOS:

Aos meus pais pelo exemplo relacionado ao compromisso e responsabilidade com o trabalho.

À minha esposa Tânia e ao meu filho André pela compreensão e apoio.

Ao Programa de Alunos Especiais Docentes (PAED) pela renovação do estímulo.

Aos diretores e funcionários do Centro de Referência Estadual para Assistência ao Diabetes e Endocrinologia da Bahia (CEDEBA), pelo apoio logístico e a todos os pacientes que participaram do estudo.

Ao Dr. Delsuc Evangelhista pela adaptação do questionário ao programa Epi Info.

Aos acadêmicos de Medicina, Carla Graciele, Cristiane Andrade, Gabriel Albuquerque, Leandra Chaves, Ludmila Contreiras, Mariana Rodamilans, Valdir Cerqueira, Vanessa Lisboa e ao Dr. Ricardo Lujan pela participação na coleta de dados.

Ao Dr. Ricardo Lujan e ao Sr. Márcio Silva pelo auxílio na inclusão dos dados coletados na planilha eletrônica *Microsoft Excel*.

À bibliotecária Jucélia de Oliveira Santos e a estagiária Patrícia de Jesus Cerqueira da Biblioteca do Hospital Universitário Prof. Edgard Santos pelas orientações relacionadas à organização das referências bibliográficas e elaboração da ficha catalográfica.

À professora Isabel Carmen Fonseca Freitas, colega do PAED, pelos auxílios oportunos.

À estatista Gabriela Isabel Alves pela aceitação, em momento delicado, da tarefa de reestruturação do banco de dados para o programa SPSS com a disponibilidade, tranquilidade e competência tão necessárias à ocasião.

À professora Jacy Andrade, colega de turma e amiga, por sua orientação durante a fase do PAED, marcada pelo profissionalismo, competência e compreensão no momento da mudança de orientação.

Ao professor Marco Rego pela orientação deste trabalho no PPgMS, marcada pela receptividade, competência e serenidade.

EPÍGRAFE:

“Nós somos o que fazemos repetidamente,
excelência, então, não é um ato, mas um
hábito”.

Aristóteles – 384-322 a.C.

ÍNDICE

Índice de Tabelas	09
Índice de Quadros	11
Lista de Abreviaturas e Siglas	12
I. RESUMO	14
II. INTRODUÇÃO	15
III. OBJETIVOS	17
IV. REVISÃO DE LITERATURA	18
IV. 1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	18
IV. 2. RELEVÂNCIA DA ULCERAÇÃO	18
IV. 3. RISCO PARA ULCERAÇÃO	21
- Neuropatia – Úlcera Neuropática	21
- Angiopatía – Úlcera Isquêmica	22
- Infecção	23
IV. 4. PREVENÇÃO	25
V. CASUÍSTICA, MATERIAIS E MÉTODOS	31
V. 1. DESENHO DO ESTUDO	31
V. 2. POPULAÇÃO	31
V. 3. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	31
V. 4. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	31
V. 5. VARIÁVEIS	32
V. 6. COLETA DE DADOS	32
V. 7. ANÁLISE DE DADOS	35
V. 8. ASPECTOS ÉTICOS	36
VI. RESULTADOS	37

VII. DISCUSSÃO	47
VIII. CONCLUSÃO	57
IX. PERSPECTIVAS DE ESTUDOS	58
X. ABSTRACT	59
XI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
XII. ANEXOS	69

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 01. Distribuição dos indivíduos portadores de diabetes mellitus, segundo variáveis sócio-demográficas, Salvador, Bahia, 2011	38
Tabela 02. Distribuição dos indivíduos segundo o tempo de diagnóstico de diabetes mellitus, Salvador, Bahia, 2011	39
Tabela 03. Distribuição dos indivíduos segundo variáveis relacionadas ao uso de calçados, Salvador, Bahia, 2011	40
Tabela 04. Distribuição dos indivíduos segundo variáveis relacionadas ao cuidado com os pés, Salvador, Bahia, 2011	41
Tabela 05. Distribuição dos indivíduos segundo variáveis relacionadas a achados do exame físico (inspeção dos pés), Salvador, Bahia, 2011	42
Tabela 06. Distribuição dos indivíduos segundo adaptação da classificação de risco para ulceração da Universidade do Texas, Salvador, Bahia, 2011	43
Tabela 07. Associação entre idade, sexo, escolaridade, renda familiar e risco para ulceração ou reulceração, Salvador, Bahia, 2011	44
Tabela 08. Associação entre dificuldade para usar sapatos, achados de exame físico e risco para ulceração ou reulceração, Salvador, Bahia, 2011	45

Tabela 09. Resultados dos modelos da regressão logística para maceração interdigital, Salvador, Bahia, 2011 46

Tabela 10. Resultados dos modelos da regressão logística para calo, Salvador, Bahia, 2011 . 46

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 01. Cinco fundamentos à prevenção do pé diabético	25
Quadro 02. Fatores de risco que podem ser detectados usando história e exame físico	27
Quadro 03. Diretrizes para Educação dos diabéticos	28
Quadro 04. Características gerais de calçados para diabéticos	28
Quadro 05. Instruções para o cuidado com os pés do diabético	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BRAQ: Braquial (pulso)

CEDEBA: Centro de Referência Estadual para Assistência ao Diabetes e Endocrinologia da Bahia

DM: *Diabetes mellitus*

DAOP: Doença Arterial Obstrutiva Periférica

g: Grama

Hz: Hertz

IC: Intervalo de confiança

ITB: Índice tornozelo-braço

IWGDF: *International World Group on the Diabetic Foot*

MHz: Mega Hertz

MMSS: Membros superiores

MMII: Membros inferiores

OR: *Odds Ratio*

PD: Pododáctilo

PED: Pedioso (pulso)

PS/MS: Pressão sistólica do membro superior

PS/MI: Pressão sistólica do membro inferior

RP: Razão de Prevalência

SIH: Sistema de Informações Hospitalares

SP: Sensação protetora

SUS: Sistema Único de Saúde

TP: Tibial posterior (pulso)

UR: Ulceração e Reulceração

I. RESUMO

GRAU DE RISCO DE ULCERAÇÃO E REULCERAÇÃO DO PÉ DIABÉTICO E FATORES ASSOCIADOS

Introdução: Amputações de membros inferiores em diabéticos se relacionam significativamente com a presença de úlcera no pé. A identificação precoce de alterações que precedem a úlcera permite a adoção de medidas terapêuticas e preventivas que podem reduzir a ocorrência de ulceração e conseqüentemente de amputação. **Objetivos:** Descrever a distribuição do grau de risco de pé diabético e fatores associados em pacientes de um centro de referência no tratamento de *diabetes mellitus* (DM). **Material e métodos:** Estudo transversal com 309 portadores de DM incluídos de forma consecutiva, selecionados nos ambulatórios do Centro de Referência Estadual para Assistência ao Diabetes e Endocrinologia da Bahia (CEDEBA), sendo estudadas as seguintes variáveis: risco para ulceração e reulceração (UR); sócio-demográficas; dificuldades quanto ao uso de sapatos; relacionadas ao cuidado com os pés e alterações no exame físico dos pés. **Resultados:** Cerca de 20 % dos indivíduos foram classificados em risco de UR. Observou-se as seguintes associações por meio de regressão logística e razão de prevalência (RP): entre grau de risco de UR e a presenças de calo e maceração de pele interdigital; entre renda familiar menor que três salários mínimos e calo; entre tempo de DM ≥ 10 anos e maceração de pele interdigital; entre DM ≥ 10 anos, sexo, escolaridade e grau de risco de UR. **Conclusão:** Os resultados podem contribuir para revisão e aprimoramento da assistência ao pé diabético e servir como base para estudo prospectivo sobre a incidência de UR e fatores associados

Palavras-Chave: 1. amputação; 2. classificação; 3. *diabetes mellitus*; 4. pé diabético; 5. ulceração; 6. prevenção.

II. INTRODUÇÃO

A despeito dos avanços na medicina, há registros de consideráveis taxas de amputações em membros inferiores em pacientes portadores de diabetes mellitus (DM) (American Diabetes Association, 1999; IWGDF, 1999a; American Diabetes Association, 2004; IWGDF, 2007a) e carência de oferta de medidas preventivas a pacientes considerados em risco (Lavery et al., 2010). Aproximadamente 50% dos pacientes submetidos às amputações não traumáticas de membros inferiores são diabéticos, o que acarreta prejuízos para o paciente e custos elevados para o sistema de saúde (Moulik et al., 2003).

Estas amputações, de modo geral, são decorrentes de alterações neurológicas e isquêmicas (Armstrong et al., 1996; Lavery et al., 1998), agravadas muitas vezes por infecção (Lipsky et al., 2004). Essas três condições clínicas formam a base etiopatogênica do pé diabético (Boulton, 1996) e se apresentam em diferentes estágios de evolução.

Vários estudos estratificaram estes estágios e identificaram situações clínicas consideradas como fatores de risco para o desenvolvimento de úlceras no pé, assim como para amputações, inclusive com recomendações de medidas preventivas e terapêuticas (Armstrong et al., 1996; Armstrong et al., 1998; Lavery et al., 1998; Al-Mahroos & Al-Roomi, 2007; Hokkam, 2009). Outros estudos revelaram a importância da presença da úlcera no pé do portador de diabetes por sua relação com possível evolução para amputação (McNeely et al., 1995; Lavery et al., 1996; Armstrong & Lavery, 1998; Armstrong, 2000; Oyibo et al., 2001; Winkley, 2007), inclusive com observações sobre a neuropatia (sensitiva, motora e autonômica) considerando-a como a causa mais importante destas úlceras (Rith-Najarian et al., 1992; Abbot et al., 1998; Armstrong, 2000). Lavery e colaboradores (1996) registraram que 84% das amputações de membros inferiores em diabéticos são precedidas por uma úlcera e há registro de que a úlcera pode estar presente em 5% a 10% dos portadores de diabetes (Oyibo et al., 2001). Entretanto, apenas 10% das úlceras são puramente vasculares, enquanto

70% a 100% das lesões apresentam sinais evidentes de neuropatia e cerca de 80% a 90% destas úlceras são precipitadas por trauma extrínseco, com um detalhe relevante: em geral, são provocadas por uso de sapatos inadequados (IWGDF, 1999a; Jeffcoat & Harding, 2003; IWGDF, 2007a). Porém, independente da origem, a úlcera será sempre considerada uma porta de entrada e, portanto, poderá facilitar a invasão bacteriana e a instalação de infecção aumentando o risco de amputação (Lavery et al., 1998; Nather et al., 2008).

Pelo exposto torna-se compreensível que o entendimento do processo fisiopatológico que leva à ulceração deve orientar o desenvolvimento de estratégias para identificar os pacientes de risco, prevenir as situações que podem desencadear estas ulcerações, assim como definir medidas terapêuticas (Lavery et al., 1998). Portanto, a adoção de medidas preventivas e terapêuticas relacionadas à úlcera é uma decisão racional para uma possível redução de amputações (Armstrong, 2000; Anichini et al., 2006). Com relação às referidas estratégias que envolvem medidas preventivas e terapêuticas, o Consenso Internacional sobre o Pé Diabético (1999a e 2007a) registra que “um programa de cuidado do pé que inclui educação, exame regular e classificação de risco pode prevenir a ocorrência de lesões no pé em 50% dos pacientes” e que “uma abordagem multidisciplinar envolvendo prevenção, educação de pacientes e tratamento multifatorial de úlcera do pé pode reduzir a taxa de amputação em 43% a 85%”. O referido Consenso recomenda que os programas desenvolvidos sejam adaptados a cada comunidade.

Com base nessas considerações, o objetivo desse estudo é descrever a distribuição do grau de risco de UR do pé diabético e fatores associados em um centro especializado no tratamento de DM. Este estudo servirá como base para investigação posterior de caráter prospectivo para identificar os fatores associados com a incidência de UR no pé dos indivíduos diabéticos.

III. OBJETIVOS

Geral:

Descrever a distribuição do grau de risco de UR do pé diabético em pacientes de um centro especializado no tratamento de DM.

Específico:

1- Verificar a associação entre as variáveis: sócio-demográficas, tempo de DM e risco para UR.

2- Verificar a associação entre risco para UR e dificuldades para usar sapatos e achados de exame físico (maceração de pele interdigital e calo).

IV. REVISÃO DA LITERATURA

IV. 1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O *International World Group on the Diabetic Foot* (IWGDF, 1999a; IWGDF, 2007a), responsável pelo Consenso Internacional sobre Pé Diabético, define Pé Diabético como a infecção, ulceração e/ou destruição de tecidos profundos associados com anormalidades neurológicas e vários graus de doença vascular periférica no membro inferior. O conceito do pé diabético reúne portanto uma tríade composta por neuropatia, angiopatia (doença vascular periférica) e infecção que constitui sua base etiopatogênica (Levin, 1997; Campbell et al., 1995).

Considerando que a denominação “pé diabético” por si não é explicativa e abrange alterações de origens diversas e em diferentes estágios de evolução, como definido acima, esta revisão de literatura abordará o tema destacando a relevância de lesões que alteram a integridade da pele (úlceras) em pé do indivíduo portador de DM, os fatores de risco que levam a tais lesões, com ênfase para a formação de úlceras de origem neuropática e vascular e as possibilidades de progressão que podem culminar com a amputação em membro inferior.

IV.2. RELEVÂNCIA DA ULCERAÇÃO

A perda da integridade da pele (úlceras) representada por ferida de origem traumática não percebida (neuropatia sensitiva), por úlcera tipo mal perfurante plantar (neuropatia sensitivo-motora), por fissuras ou rachaduras (neuropatia autonômica) ou até mesmo por micose interdigital são consideradas portas de entrada, portanto, facilitam a invasão bacteriana e o desenvolvimento de infecções, aumentando o risco de amputação (Lipsky et al., 1990; Bridges, 1994; Campell et al, 1995; Boulton, 1996; Levin., 1997; Armstrong et al., 1996;

Lavery et al., 1998; Armstrong & Harkless, 1998; Pedrosa et al., 1998; IWGDF, 1999a; IWGDF, 2007a; Nather et al., 2008).

A doença arterial obstrutiva com a consequente redução do fluxo sanguíneo, em situações de maior gravidade pode desencadear morte celular representada clinicamente pelo aparecimento de úlcera, que, independente de desenvolvimento de infecção, pode progredir para necrose tissular ou gangrena e culminar com amputação.

Consideráveis taxas de amputações em membros inferiores são registradas em pacientes portadores de DM (American Diabetes Association, 1999; Moulik et al., 2003) sendo que 84% dessas amputações são precedidas por uma úlcera (Lavery et al., 1996). É nesse panorama que a úlcera assume relevância por sua relação com amputação em membro inferior (McNeely et al., 1995; Lavery et al., 1996; Armstrong & Lavery, 1998; Armstrong, 2000; Oyibo et al., 2001; Brem et al., 2004; Winkley, 2007) o que acarreta prejuízos para o paciente e custos elevados para o sistema de saúde (Moulik et al., 2003).

Estudo sobre custo relacionado com a amputação documenta despesa que varia de 20 a 60 mil dólares por ano por paciente (Brem, 2004). A úlcera, independente da evolução para amputação, também tem custos consideráveis. Estudo publicado em 1999 registra custo em torno de 28 mil dólares por paciente entre 40 e 65 anos em período de dois anos considerando apenas o custo médico direto sem incluir o custo associado a cuidados domiciliares ou amputação (Brem, 2004). Outros estudos publicados entre 1994 e 2000 documentam o custo relacionado à úlcera em pé diabético não requerendo amputação com variação de USD 1.150 para USD 35.758 ajustados pela inflação e com conversão para moeda corrente (IWGDF, 2007a). Há também registro de custo anual para tratamento de 274 pacientes diabéticos com úlcera no pé em torno de 3,5 milhões de dólares (IWGDFa, 1999).

Estudos no Brasil que avaliaram custos relacionados à internação hospitalar envolvendo pacientes portadores de DM com lesões no pé registraram um custo individual que variou de R\$ 211,16 a R\$ 7.164,05 (mediana: R\$ 1.004,59) (Milman et al., 2001) e custo estimado por internamento que variou de R\$ 943,72 a R\$ 16.378,85 (mediana: R\$ 3.754,44) (Rezende et al., 2008), ambos com tempo de internamento considerado prolongado com média em torno de 15 dias.

O Ministério da Saúde por meio do Sistema de Informações Hospitalares-Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) registra custos relacionados ao “tratamento de pé diabético complicado”, procedimento 0303060263, igual a R\$ 2.983.776,14 em 2008 e R\$ 3.907.692,45 em 2009 no Brasil e de R\$ 221.559,12 em 2008 e R\$ 243.524,03 em 2009 na Bahia. Em relação à “amputação/desarticulação de dedo”, procedimento 0408060042, o custo no Brasil foi igual a R\$ 8.513.833,87 em 2008 e R\$ 9.656.452,87 em 2009 e na Bahia R\$ 558.056,05 em 2008 e R\$ 677.643,78 em 2009 (Disponível em <http://www.datasus.gov.br>, acesso em 25/01/2011. Fonte: Brasil, Ministério da Saúde, Sistema de Informações Hospitalares do Sistema único de Saúde — SIH/SUS).

A despeito da maioria dos estudos avaliar apenas o custo direto com internações prolongadas, deve-se levar em consideração os custos indiretos com perda de produtividade, reabilitação, cuidados domiciliares, aposentadoria, além de comprometimento da qualidade de vida e da sobrevivência, o que certamente traz prejuízos para paciente, familiares e sistema de saúde (IWGDF, 1999a; Milman et al., 2001; Moulik et al., 2003; Brem, 2004 ; Rezende et al., 2008).

IV.3. RISCO PARA ULCERAÇÃO

O desenvolvimento de úlcera em pé de portadores de diabetes mellitus está relacionado a vários fatores (Armstrong e t al., 1996; Armstrong et al.,1998; Lavery et al.,1998; Al-Mahroos & Al-Roomi, 2007; Leung, 2007; Hokkam, 2009; Boulton, 2010) e pode ter origem vascular (arteriopatia) ou neurológica (neuropatia), sendo esta última considerada causa mais importante, mais comum (Rith-Najarian et al., 1992; Abbot et al., 1998; Armstrong, 2000; Leung, 2007) e objeto deste estudo.

Neuropatia – Úlcera neuropática (Algoritmo).

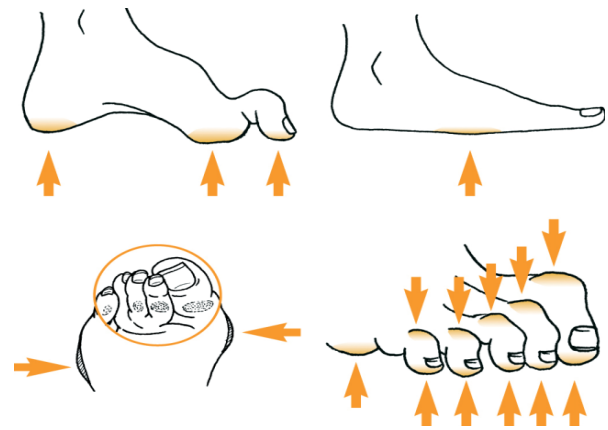
A neuropatia sensitivo-motora acarreta perda gradual da sensibilidade dolorosa que leva a um estado de vulnerabilidade ao trauma denominado de perda da sensação protetora, que pode, de forma isolada, se constituir em risco para o desenvolvimento de úlcera. Por exemplo, um indivíduo diabético poderá não mais sentir o incômodo da pressão repetitiva de um sapato apertado (Figura 1), a dor de um objeto pérfuro-cortante no chão ou da ponta da tesoura durante o ato de cortar unhas etc. Acarreta também a atrofia da musculatura intrínseca do pé e limitação de mobilidade articular, causando desequilíbrio entre flexores e extensores, desencadeando deformidades osteoarticulares (dedos “em garra”, dedos “em martelo”, proeminências das cabeças dos metatarsos e joanetes). Estas deformidades podem gerar pressões anômalas na face dorsal dos pododáctilos, nas bordas medial e lateral do pé e na região plantar levando à sobrecarga (Figura 2) e reação da pele com hiperqueratose local (calo), que, com a contínua deambulação e uso de calçados inadequados, associada a diminuição da sensibilidade evolui para ulceração. Outras deformidades oriundas de úlceras ou amputações prévias (cicatrizadas) podem seguir mecanismo semelhante (Algoritmo) (Campell et al, 1995; Levin., 1997; Armstrong et al., 1996; Lavery et al., 1998; Armstrong & Harkless, 1998; Pedrosa et al., 1998; IWGDF, 1999a; Jeffcoate & Harding, 2003; Brem et al., 2004; IWGDF, 2007a).

A neuropatia autonômica está relacionada à anidrose, que causa o ressecamento da pele culminando com a formação de fissuras o que se constitui em alteração da integridade da pele (Boulton, 1996; IWGDF, 1999a; Brem et al., 2004; WGDF, 2007a; Bloomgarden, 2008).

Figura 1 (IWGDF, 1999b, 2007b)



Figura 2 (IWGDF, 1999b, 2007b)



Angiopatia (Arteriopatia) – Úlcera Isquêmica (Algoritmo)

O portador de diabetes mellitus pode apresentar macroangiopatia e microangiopatia. A macroangiopatia afeta vasos de maior calibre e é causada pela aterosclerose. As lesões estenosantes da aterosclerose reduzem o fluxo sanguíneo causando inicialmente interrupção do ato de caminhar pelo surgimento de dor no membro (claudicação intermitente), que pode, com a progressão da doença, surgir em distâncias cada vez mais curtas (claudicação incapacitante), podendo surgir dor em repouso e culminar com o aparecimento de uma ulceração, necrose tissular ou gangrena. A dor tipo claudicação intermitente ou em repouso pode estar ausente nos pacientes com diminuição de sensibilidade (Gibbons et al., 1995; Campbell et al., 1995; Rutherford, 1995; Thomaz et al., 1996; IWGDF, 1999a; TASC, 2000; Jeffcoate & Harding, 2003). Outras alterações fazem parte do processo de insuficiência arterial como: diminuição ou ausência de pulsos, rarefação de pêlos, unhas distróficas; atrofia

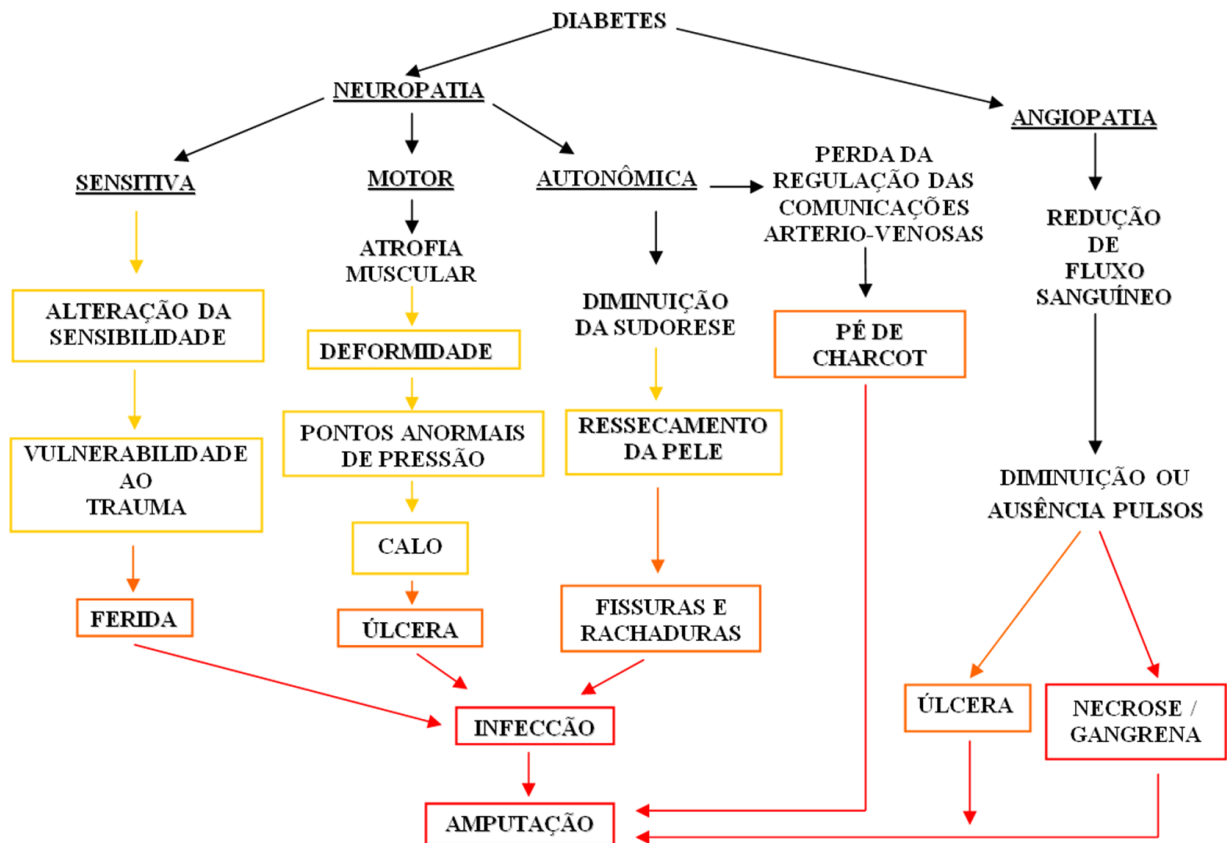
de pele, tecido celular subcutâneo e músculos, hipotermia, palidez e cianose (Campbell et al., 1995; Thomaz et al., 1996; Pedrosa, 1997; TASC, 2000; Jeffcoate & Harding, 2003).

A microangiopatia é caracterizada morfológicamente pelo espessamento difuso da membrana basal, mais evidente nos capilares da pele, dos músculos esqueléticos, da retina, dos glomérulos renais e da medula renal. É alteração típica dos pacientes portadores de diabetes mellitus, mas não exclusiva, e não deve ser considerada como causa primária de úlcera (Contran et al., 1991; Bridges, 1994; Towne, 1995; Thomaz et al., 1996; IWGDF, 1999a; Jeffcoate & Harding, 2003; IWGDF, 2007a).

Infecção (Algoritmo)

A infecção tem sido considerada mais como complicação do que como causa direta de úlcera, mas uma vez instalada, há aumento do risco de amputação, particularmente em casos de úlceras isquêmicas e neuro-isquêmicas que funcionam como “portas de entrada” para invasão bacteriana (Lavery et al., 1998; IWGDF, 1999a; Jeffcoate & Harding, 2003; IWGDF, 2007a; Leung, 2007; Nather et al., 2008).

Algoritmo – Resumo da evolução entre as lesões relacionadas à neuropatia, angiopatia e infecção e ulceração e amputação.



Adaptado de: Boulton AJM, 1988; IWGDF, 1999a; Armstrong et al., 1996; Lavery et al., 1998.

Os fatores de risco para o desenvolvimento de ulceração podem ser identificados por exame clínico direcionado com destaque para o exame físico (inspeção dos espaços interdigitais, deformidades e palpação dos pulsos), testes de sensibilidade e a utilização do ultrassom tipo Doppler quando necessário.

Dentre os testes de sensibilidade, o teste do monofilamento de 10g tem sido escolhido quando se considera custo, aplicabilidade e acurácia por apresentar sensibilidade de 97% e especificidade de 83% para determinação de risco para ulceração, por ser de baixo custo e de aplicabilidade simples (Armstrong et al., 1998; Armstrong & Harkless, 1998; IWGDF, 1999a,b; IWGDF, 2007a,b; Leung, 2007; Bloomgarden, 2008).

A palpação dos pulsos em membros inferiores deve ser realizada para avaliação do fluxo arterial. Há registro de que a palpação dos pulsos distais (tibial posterior e pedioso) torna improvável a presença de doença arterial obstrutiva significativa (Gibbons et al., 1995; Campbell et al., 1995; Rutherford, 1995; Thomaz et al., 1996; IWGDF, 1999a; TASC, 2000), porém diante de dúvidas a medida do índice tornozelo-braço (ITB) com o aparelho portátil de Ultrassom tipo Doppler pode ser utilizada (Mc Neely et al., 1995; Armstrong & Lavery, 1998; Sacks et al., 2003; IWGDF, 1999a; Jeffcoate & Harding, 2003; Caffaro & Nesser, 2004; IWGDF, 2007a).

IV.4. PREVENÇÃO

Uma vez identificados os fatores de risco para ulceração, as medidas terapêuticas e preventivas podem ser adequadamente aplicadas. O Consenso Internacional sobre Pé Diabético (IWGDF, 1999a,b; IWGDF, 2007a,b) resume a prevenção em cinco pontos fundamentais (Quadro 01):

Quadro 01. Cinco fundamentos à prevenção do pé diabético

1) Inspeção e exame regular dos pés e calçados
2) Identificação do paciente de alto risco
3) Educação do paciente, família e equipe de saúde
4) Calçados adequados ou apropriados
5) Tratamento da patologia não-ulcerativa

(IWGDF, 1999a,b; IWGDF, 2007a,b)

1) Inspeção e exame regular dos pés e calçados. Todos os pacientes diabéticos devem ter seus pés examinados, sem exceção, pelo menos uma vez por ano. Os pacientes de risco devem ser examinados mais frequentemente. Recomenda-se que seja escolhido um sistema de classificação que atenda as necessidades da abordagem proposta.

2) Identificação do paciente de alto risco (Quadro 02).- É possível a detecção de fatores de risco utilizando história e exame físico.

3) Educação do paciente, família e equipe de saúde. A educação quanto aos cuidados dos pés é de grande relevância para a prevenção. O objetivo é aumentar a motivação e a habilidade para o autocuidado e deve seguir as diretrizes do quadro 03.

4) Calçados adequados e especiais. Os calçados têm um importante papel para os pacientes diabéticos, como dito anteriormente, calçados inadequados são considerados a principal causa de ulceração.

Os pacientes sem neuropatia e sem deformidades significativas podem adquirir sapatos adequados no comércio de acordo com os critérios listados no quadro 04.

Vale salientar que diante de deformidades deve ser prescrito palmilhas e sapatos especiais, principalmente se apresentam neuropatia ou isquemia. Nesses casos devem ser encaminhados para Centros de Referências ou Serviços especializados para tirar molde, confeccionar um sapato específico para o caso e seguir as instruções de uso.

Diante de qualquer sinal de pressão anormal (hiperemia, calo, úlcera) relacionado com o uso do calçado, especial ou não, com ou sem deformidades, recomenda-se que o calçado seja reavaliado.

Os diabéticos devem adequar os calçados aos seus pés e não seus pés aos calçados.

5) Tratamento da patologia não-ulcerativa. Em pacientes de alto risco, os calos, as alterações patológicas de unhas e pele devem ser tratadas regularmente e preferivelmente por

profissionais treinados em cuidados com os pés. Se possível as deformidades dos pés devem ser tratadas com medidas não-cirúrgicas. Evidente que esta estratégia dá oportunidade ao diagnóstico precoce das lesões relacionadas com neuropatia e da doença vascular periférica e assim o paciente pode ser referenciado para um profissional especializado, o que demonstra a necessidade de uma equipe multidisciplinar para o cuidado com o pé do paciente diabético. Recomenda-se a presença de diabetologista, cirurgião, podiatra ou quiropodista (especialista em pé), ortotista ou pedortista (especialista em calçados), enfermeira especialista em diabetes e cirurgião vascular, mas, a equipe da Atenção Básica pode desenvolver os trabalhos iniciais, utilizando-se, quando necessário, das referências e contra-referências da Rede de Saúde. Após a identificação dos pacientes de maior risco seguir instrução do Quadro 05.

Quadro 02. Fatores de risco que podem ser detectados usando história e exame físico.

a) Úlcera ou amputação prévia
b) Carência de contacto social
c) Carência de educação
d) Alteração da sensação de proteção (monofilamento)
e) Alteração da percepção da vibração (diapasão)
f) Ausência do reflexo do tendão de Aquiles
g) Calos
h) Deformidades do pé
i) Calçados inadequados
j) Ausência dos pulsos podais

Quadro 03. Diretrizes para Educação dos diabéticos.

1) Ensinar como reconhecer as alterações dos pés
2) Orientar quais ações devem ser adotadas
3) Deve ser simples, consistente e repetida
4) Avaliar se entendeu a mensagem
5) Avaliar se está motivado para mudar de atitude quanto ao autocuidado
6) Orientar periodicamente também os profissionais da equipe de saúde para melhorar o cuidado aos pacientes de alto risco

Quadro 04. Características gerais de calçados para diabéticos.

1) Não deve ser apertado nem muito folgado
2) Parte interna com 1 a 2 cm maior que o pé
3) Parte interna com largura igual a largura do pé
4) Espaço suficiente para os dedos
5) Deve ser experimentado em pé e de preferência no final do dia

Quadro 05. Instruções para o cuidado com os pés do diabético

1) Inspeccionar diariamente os pés, principalmente as áreas entre os dedos Obs. Se o paciente não pode inspeccionar os pés por limitações de movimentos ou de visão, A inspeção deve ser feita por familiares ou responsável
2) Lavar regularmente os pés, secando-os cuidadosamente, especialmente entre os dedo
3) Evitar caminhar descalço dentro ou fora de casa
4) Calçar sapatos com meias
5) Trocar as meias diariamente
6) Usar meias sem costuras e sem remendos
7) Evitar o uso de agentes químicos ou emplastro para remover calos
8) Inspeccionar e palpar diariamente o interior dos sapatos
9) Cortar as unhas retas sem aprofundar os cantos. Obs. Se o paciente tem limitações de movimentos ou de visão o corte das unhas deve ser feito por familiares ou responsável
10) Usar óleos e cremes lubrificantes para pele seca, exceto entre os dedos
11) Notificar à equipe de saúde imediatamente se houver bolha, corte, arranhão ou ferida
Obs.: todos os diabéticos devem ter os pés examinados regularmente pela equipe de saúde; calos não devem ser cortados por pacientes e sim por profissionais capacitados da equipe de saúde

Boulton, 1988; IWGDF, 1999a; IWGDF, 1999b.

Pelo exposto conclui-se que o pé diabético não se restringe aos casos que comumente chegam às unidades de urgência com gangrena e infecção grave, que com frequência culminam com algum tipo de amputação. Em etapas anteriores a essas complicações, observam-se estágios de menor risco, mas não de menor importância quanto ao prognóstico.

Os profissionais da área de saúde precisam rever o conceito equivocado de pé diabético relacionado exclusivamente com lesões mais graves, uma vez que se excluem os casos em estágios iniciais do foco da atenção médica, precisam também ter consciência da relevância da presença da úlcera por sua relação com amputação e principalmente da existência de fatores de risco para o desenvolvimento de úlcera.

A identificação de fatores de riscos para ulceração está bem documentada e pode ser feita com exame simples, consistente e de baixo custo quando a adoção de tratamento precoce e medidas preventivas oportunas podem reduzir a ocorrência de lesões no pé e as taxas de amputação.

V. CASUÍSTICA, MATERIAIS E MÉTODOS

V. 1. DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo de corte transversal com base em demanda a um serviço de saúde, nesse caso, do CEDEBA, no qual os pacientes foram atendidos de forma consecutiva em ambulatorios.

V. 2. POPULAÇÃO

Indivíduos portadores de DM tipo 2 do ambulatório de Diabetes e de Pé Diabético do CEDEBA. O tamanho amostral foi baseado em frequência do grau de risco para UR de 10% com razão de prevalência igual a 2,5, alfa igual a 5%, poder igual a 80%, proporção de 1:1 entre expostos e não expostos com um total de 224 indivíduos e obtido por meio do programa estatístico Epi-Info versão 6,0. Foram selecionados 309 pacientes portadores de DM tipo 2 por inclusão consecutiva de pacientes.

V. 3. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Portadores de DM tipo 2, sem úlcera ativa no pé que concordaram em participar do estudo com assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

V. 4. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Portadores de DM tipo 1; ITB $\leq 0,8$ mmHg, considerados isquêmicos; amputação maior (acima do nível do médio-tarso) unilateral ou bilateral de membros inferiores; menores de 18 anos; portadores de doença mental; gestantes e presidiários.

V. 5. VARIÁVEIS

A variável “risco para UR” foi considerada dependente quando da análise da associação com as variáveis sócio-demográficas (sexo, idade, escolaridade, renda familiar) e tempo de diabetes mellitus.

Na avaliação da associação com dificuldades para usar (calçar) sapatos, achados do exame físico como maceração de pele interdigital e presença de calos, a variável “risco para UR” foi considerada como independente.

A UR (recidiva) foram definidas como lesões da pele com penetração através da derme, (IWGDF, 1999a) e o tempo de diagnóstico do DM definido como o intervalo de tempo em anos, decorrido entre o ano em que o paciente teve conhecimento da doença devidamente comprovada por exame complementar específico (glicemia de jejum) e o momento em que foi entrevistado no presente estudo.

O CEDEBA adota como critério para o diagnóstico de diabetes mellitus valores de glicemia (em mg/dl) ≥ 126 em jejum ou ≥ 200 após 75g de glicose ou ≥ 200 casual com sintomas clássicos (SBD, Consenso Brasileiro sobre Diabetes, 2002).

V. 6. COLETA DE DADOS

Para a coleta de dados utilizou-se questionário estruturado com questões relacionadas às características sócio-demográficas, à doença e ao exame físico específico (Anexo 2). O período de coleta foi de novembro de 2006 a fevereiro de 2008 (14 meses). O questionário foi aplicado por estudantes de medicina exceto a avaliação do pé que será detalhada mais adiante.

Utilizou-se como instrumento de avaliação do risco para UR a Classificação de Risco do Pé Diabético da Universidade do Texas adaptada, selecionada para o estudo por ter validação e por contemplar risco para ulceração, separando-os de riscos para amputação

(Armstrong et al., 1996; Lavery et al., 1998; Armstrong & Harkless, 1998) (Anexo 1). A adaptação da classificação foi necessária tendo em vista que originalmente contempla exames auxiliares não disponíveis no CEDEBA tais como medidas de índice hálux-braço e de tensão transcutânea de oxigênio.

A avaliação do pé constituiu-se das seguintes etapas: inspeção, palpação dos pulsos distais, aplicação do teste do monofilamento de 10g e a medida do índice tornozelo-braço realizada por um único examinador. A inspeção geral dos pés foi feita com ênfase para os espaços interdigitais (maceração de pele sugestivas de micoses) e para a presença de deformidades osteo-articulares, calos e úlceras e amputações prévias (cicatrizadas).

Foram palpados os pulsos dorsais do pé (pedioso) e tibial posterior em ambos os pés. O dorsal do pé (pedioso) foi palpado ao longo do dorso do pé entre a projeção do primeiro e segundo osso metatarsiano. O pulso tibial posterior foi palpado em área retro-maleolar medial (Rutherford, 1995; IWGDF, 1999a; TASC, 2000).

O teste do monofilamento de 10g consiste basicamente em pressionar a ponta de um fio de Nylon especial em determinados pontos do pé do indivíduo diabético para testar sua sensibilidade a este toque. Foi utilizado o monofilamento de Semmes-Weinstein de “10g” - SORRI-BAURU[®] (Fig. 3 - Anexo 3). Esse teste foi feito da seguinte forma:

1º) Aplicação do monofilamento perpendicular à superfície da pele com pressão suficiente apenas para encurvá-lo, sem que o paciente veja o momento do toque (Fig. 4 - Anexo 3);

2º) Avaliação do tempo total entre o toque para encurvar o monofilamento e sua remoção, que não deve exceder dois segundos;

4º) Verificação com o paciente se sentiu ou não o toque (pressão);

5º) Pesquisa de 10 pontos (um no dorso e nove na planta do pé – Fig. 5 - Anexo 3);

6º) Verificação da ausência de percepção da pressão (toque) com o monofilamento igual ou acima de quatro pontos, o que indica que o paciente tem sensação protetora (SP) ausente, portanto considerado em risco de ulceração (Armstrong et al., 1996; Armstrong et al., 1998; Lavery et al., 1998; Armstrong & Harkless, 1998). Para os casos nos quais as respostas foram confusas, imprecisas ou duvidosas o resultado do teste foi considerado inconclusivo.

A técnica de aplicação do monofilamento de 10g foi adaptada de acordo com as Diretrizes Práticas – Abordagem e Prevenção do Pé Diabético (IWGDF, 1999b; IWGDF, 2007b), com a Classificação da Universidade do Texas (Armstrong et al., 1996; Lavery et al., 1998; Armstrong & Harkless, 1998) que encontra-se detalhada no anexo 3. O tempo de uso do monofilamento de 10g seguiu recomendação de Booth e Young (2000).

A medida do ITB foi realizada de acordo com a técnica descrita abaixo e consistiu em verificar a pressão sistólica dos membros superiores (MMSS) e inferiores (MMII) com um tensiômetro convencional, substituindo o estetoscópio tradicional por um transdutor de um aparelho de ultra-som tipo Doppler. Foi utilizado um aparelho de ultra-som tipo Doppler Vascular Portátil de 10 mhz (Modelo DV 610 – MEDMEGA[©] – Anexo 4) e um tensiômetro convencional reservado para o ambulatório de pé diabético, aferido e revisado conforme rotina do CEDEBA.

Resumo da técnica da medida do ITB (Mc Neely et al., 1995; Armstrong & Lavery, 1998; Sacks et al., 2003; IWGDF, 1999a; Caffaro & Nesser, 2004):

1º) Posicionamento do manguito do tensiômetro de forma habitual nos membros superiores (acima da dobra do cotovelo) e logo acima dos maléolos (tornozelo) nos membros inferiores com o paciente na posição supina (Anexo 4);

2º) Posicionamento da ponta do transdutor do Ultra-som Doppler na projeção da artéria braquial nos MMSS e das artérias dorsal do pé (pediosa) e tibial posterior nos MMII (Anexo 4);

3º) Insuflação do manguito do tensiômetro de maneira clássica até o som do fluxo sanguíneo se tornar inaudível e em seguida desinsuflação até se ouvir o primeiro som do fluxo sanguíneo que corresponde à pressão sistólica;

4º) Anotação do valor da pressão sistólica de todas as artérias avaliadas;

5º) Consideração do ITB do membro inferior direito e esquerdo como o valor da maior pressão do tornozelo direito e do esquerdo respectivamente, dividido pela maior pressão dos MMSS. Um ITB > 0,8 foi considerado normal (Classificação da Universidade do Texas, Armstrong et al., 1996; Lavery et al., 1996; Lavery et al., 1998; Armstrong & Harkless, 1998; Jeffcoate & Harding, 2003).

V. 7. ANÁLISE DE DADOS

Utilizou-se inicialmente uma planilha eletrônica *Microsoft Excel 2000*® versão 7 para inclusão dos dados coletados, seguido de reorganização do banco de dados que foi transportado para *softwares* utilizados na análise, Epi-Info versão 6,0 e SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) versão 13. As variáveis policotômicas foram dicotomizadas quando necessário.

Realizou-se análise descritiva e tabular, com cálculo de razões de prevalência (RP) e respectivos intervalos de confiança a 95%.

Para controlar possíveis variáveis confundidoras utilizaram-se modelos de Regressão Logística. A seleção das variáveis para os modelos foi realizada pela técnica *backward*, considerando-se nível de significância de 20% para exclusão de variáveis.

V. 8. ASPECTOS ÉTICOS

Por se tratar de pesquisa com seres humanos, este estudo foi realizado em conformidade com as instruções contidas na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo 5) e o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do CEDEBA (Anexo 6).

VI. RESULTADOS

Foram estudados 309 indivíduos. Verificou-se que a maior parte dos pacientes foi do sexo feminino (65%). A média de idade foi de 57 anos (± 9) com variação entre 28 e 84 anos e 90,9 % dos indivíduos tinham idade entre 40 e 70 anos.

Quase 50% dos indivíduos cursaram o primeiro grau completo, 20,4% tinham o segundo grau incompleto e apenas 8,4% informaram que nunca haviam estudado. Observou-se que a maioria dos indivíduos (77%) tinha renda familiar igual ou abaixo de dois salários mínimos (Tabela 01).

Tabela 01. Distribuição dos indivíduos portadores de diabetes mellitus, segundo variáveis sócio-demográficas, Salvador, Bahia, 2011.

Variável	N	%
Sexo		
Feminino	201	65,0
Masculino	108	35,0
Total	309	100,0
Idade (anos)		
≤40	7	2,3
41-50	66	21,4
51-60	133	43,0
61-70	82	26,5
71-80	18	5,8
>80	3	1,0
Total	309	100,0
Escolaridade		
1º grau incompleto	30	9,7
1º grau completo	152	49,2
2º grau incompleto	63	20,4
2º grau completo	18	5,8
Curso superior completo	12	3,9
Curso superior incompleto	8	2,6
Nunca estudou	26	8,4
Total	309	100,0
Renda familiar (em salário mínimo*)		
<1	127	41,1
1 a 2	100	32,4
2 a 3	34	11,0
3 a 4	17	5,5
4 a 6	9	2,9
≥6	8	2,6
Ignorado	14	4,5
Total	309	100,0

*Salário mínimo vigente: R\$ 510,00

A avaliação do tempo de diagnóstico de diabetes mellitus revelou que quase 70% dos indivíduos tinham conhecimento da doença há mais de 10 anos (Tabela 02).

Tabela 02. Distribuição dos indivíduos segundo o tempo de diagnóstico de diabetes mellitus, Salvador, Bahia, 2011.

Tempo de DM (em anos)	N	%
<5	41	13,3
5 a 10	54	17,5
10 a 15	69	22,3
15 a 20	58	18,8
≥20	86	27,8
Ignorado	1	0,3
Total	309	100,0

As questões relacionadas ao uso de calçados demonstraram que cerca de metade dos participantes do estudo (50,3%) afirmaram que tinham dificuldade para usar sapatos; entretanto, a maioria (76,1%) não deixava de participar de atividade social ou de lazer por esse motivo, sendo que 32,7% tinham como alternativa o uso de sandálias e 10% mantinham o uso de sapatos a despeito da dificuldade referida (Tabela 03).

Tabela 03. Distribuição dos indivíduos segundo variáveis relacionadas ao uso de calçados, Salvador, Bahia, 2011.

Variável	N	%
Dificuldade para calçar/usar sapato		
Sim	155	50,2
Não	153	49,5
Ignorado	1	0,3
Total	309	100,0
Deixa de fazer atividade social ou lazer pela dificuldade de calçar/usar sapato		
Sim	72	23,3
Não	232	75,1
Ignorado	5	1,6
Total	309	100,0
Solução para a dificuldade de calçar/usar sapato		
Deixa de usar	51	16,5
Usa sandália	101	32,7
Usa sapato assim mesmo	31	10,0
Outro	118	38,2
Não se aplica	8	2,6
Total	309	100,0

Quando analisadas as questões sobre o cuidado com os pés, 68,9% afirmaram que receberam orientação de médicos, enfermeiros ou de ambos no próprio CEDEBA e quase todos os entrevistados (99%) afirmaram que o diabético precisa ter cuidado especial com os pés (Tabela 04).

Tabela 04. Distribuição dos indivíduos segundo variáveis relacionadas ao cuidado com os pés, Salvador, Bahia, 2011.

Variável	N	%
Recebeu orientação no CEDEBA sobre cuidados com os pés		
Médico(a)	96	31,1
Enfermeiro(a)	44	14,2
Médico(a) e Enfermeiro(a)	73	23,6
Não	91	29,5
Ignorado	5	1,6
Total	309	100,0
O diabético precisa ter cuidado especial com os pés		
Sim	306	99,0
Não	3	1,0
Total	309	100,0

Dentre os achados do exame físico verificou-se que 26,7% dos indivíduos apresentavam maceração da pele interdigital compatível com micose. Dentre as deformidades osteo-articulares constatou-se que 2,9% apresentavam dedos sobrepostos, 9% dos indivíduos apresentavam dedos “em martelo” ou “em garra”, 9,4% apresentavam joanete de primeiro pododáctilo, 20,1% apresentavam joanete de quinto pododáctilo, 15,9% apresentavam proeminência óssea em ante pé e 0,9% em médio pé. Observou-se a presença de calos em 31,8% dos indivíduos. Com relação à referência de passado de úlceras e amputações, constatou-se úlcera prévia (cicatrizada) em 8,1% dos indivíduos e 2,9% e 3,6% apresentavam amputações prévias (cicatrizadas) envolvendo pododáctilos em pé direito e esquerdo, respectivamente (Tabela 05).

Tabela 5. Distribuição dos indivíduos segundo variáveis relacionadas a achados do exame físico (inspeção dos pés), Salvador, Bahia, 2010.

Variáveis	N*	%
Calos	98	31,8
Maceração de pele interdigital	82	26,7
Joanete de 5º pododáctilo	62	20,1
Proeminência em ante-pé	49	15,9
Joanete de 1º pododáctilo	29	9,4
Dedos em martelo/garra	28	9,0
Úlcera prévia	25	8,1
Amputação prévia – pododáctilos esquerdos	11	3,6
Amputação prévia – pododáctilos direitos	9	2,9
Dedos sobrepostos	9	2,9
Proeminência de médio-pé	3	0,9

*N: variou entre 307 e 309 indivíduos

Cerca de 20% dos indivíduos estavam sob risco para o desenvolvimento de úlcera ou recidiva de úlcera (Tabela 06).

Tabela 06. Distribuição dos indivíduos segundo adaptação da classificação de risco para ulceração da Universidade do Texas, Salvador, Bahia, 2011.

Graus	N	%
0	239	77,3
1	24	7,8
2	17	5,5
3	20	6,5
Teste inconclusivo	9	2,9
Total	309	100,0

Observou-se associação entre tempo de DM \geq 10 anos (RP=1,49), sexo, escolaridade e grau de risco de UR. Não se encontrou associação entre idade, renda familiar e grau de risco de UR (Tabela 07).

Tabela 07. Associação entre sexo, idade, escolaridade, renda familiar e grau risco para UR, Salvador, Bahia, 2011.

Variável Independente	Grau de risco para ulceração e reulceração (Variável Dependente)				RP
	Sim		Não		
	N	%	N	%	
Sexo (N=300)					1,40
Masculino	26	25,0	78	75,0	
Feminino	35	17,8	161	82,1	
Idade (N=300)					0,70
> 56 anos	23	16,5	116	83,4	
\leq 56 anos	38	23,6	123	76,3	
Escolaridade (N=300)					1,35
< Segundo Grau	56	21,2	207	78,7	
\geq Segundo Grau	6	15,7	32	84,2	
Renda Familiar* (N=287)					1,10
< 3 salários mínimos	51	20,0	204	80,0	
\geq 3 salários mínimos	6	18,1	27	81,8	

*Salário mínimo vigente: R\$ 510,00

Houve associação entre grau de risco de UR e calo, maceração de pele interdigital. Não houve associação entre grau de risco de UR e dificuldade para calçar/usar sapato (Tabela 08).

Tabela 08. Associação entre grau de risco de UR e dificuldade para calçar/usar sapato, presenças de calo e maceração de pele interdigital, Salvador, Bahia, 2011.

Variável Dependente	Grau de risco para ulceração e reulceração (Variável Independente)				RP
	Sim		Não		
	N	%	N	%	
Dificuldade para calçar/usar sapatos (N=299)					1,18
Sim	35	57,3	116	48,7	
Não	26	42,6	122	51,2	
Presença de maceração de pele interdigital (N=300)					1,50
Sim	22	36,0	57	24,0	
Não	39	63,9	180	75,9	
Presença de calos (N=300)					<u>1,86</u>
Sim	30	49,1	63	26,4	
Não	31	50,8	175	73,5	

Foram construídos três modelos na regressão logística. No modelo 1 em que se considerou o “grau de risco de UR ” como variável dependente controlada por sexo, idade, renda familiar, tempo de diabetes e escolaridade (variáveis independentes) não se encontrou associação.

No modelo 2 em que se considerou a “maceração de pele interdigital” como variável dependente controlada por grau de risco de UR, sexo, idade, renda familiar, tempo de diabetes e escolaridade (variáveis independentes) observou-se associação com o tempo de diabetes

maior que 10 anos, a despeito de não se ter encontrado significância estatística, OR= 1,77 (IC 95% 0,98 – 3,21) (Tabela 9).

No modelo 3 em que se considerou o "calo" como variável dependente controlada por grau de risco de UR, sexo, idade, renda familiar, tempo de diabetes e escolaridade (variáveis independentes) observou-se uma associação com o grau de risco de UR, OR= **2,80 (IC95% 1,58 - 4,98)**; observou-se também associação com a renda familiar menor que três salários mínimos, a despeito de não se ter encontrado significância estatística, OR= **2,27 (IC95% 0,889 - 5,782)** (Tabela 10).

Tabela 09 (Modelo 2). Resultados dos modelos da regressão logística para maceração de pele interdigital, Salvador, Bahia, 2011.

Variável	Beta	OR	IC [OR; 95%]	Valor de P
DM > 10 anos	0,573	1,774	0,980 – 3,212	0,058
Constante	-1,414	0,273		

OR – *Odds Ratio*; IC [OR; 95%] – Intervalo de confiança com 95% de para *Odds Ratio*;
DM – Tempo de *diabetes mellitus*.

Tabela 10 (Modelo 3). Resultados dos modelos de regressão logística para calo, Salvador, Bahia, 2011.

Variável	Beta	OR	IC [OR; 95%]	Valor de P
Grau de Risco de UR	1,031	2,803	1,578 - 4,979	0,000
Renda Familiar < 3 salários mínimos	0,819	2,267	0,889 - 5,782	0,087
Constante	-1,742	0,175		

OR – *Odds Ratio*; IC [OR; 95%] – Intervalo de confiança com 95% de para *Odds Ratio*; UR – Ulceração e Reulceração

VII. DISCUSSÃO

O pé diabético continua sendo um desafio para a assistência médica; os mecanismos de formação da úlcera e sua relação com as altas taxas de amputação em portadores de diabetes têm despertado interesse de muitos estudiosos ao longo do tempo, principalmente na identificação e controle dos possíveis fatores de risco para o desenvolvimento da úlcera. Vale destacar também os estudos que demonstraram associação entre ulceração, infecção, amputação e hospitalização com o aumento da categoria de grupo de risco (Rith-Najarian et al., 1992; McNeely et al., 1995; Armstrong et al., 1996; Boulton, 1996; Lavery et al., 1996; Abbot et al., 1998; Armstrong et al., 1998; Armstrong & Lavery, 1998; Lavery et al., 1998; American Diabetes Association, 1999; Armstrong, 2000; Oyibo et al., 2001; Malgrange et al., 2003; Moulik et al., 2003; Lipsky et al., 2004; Al-Mahroos & Al-Roomi, 2007; Winkley, 2007; Lavery et al., 2008; Nather et al., 2008; Hokkam, 2009; Muganbi-Nturibi et al., 2009; Lavery et al., 2010).

Diante da relevância da identificação e estratificação do risco para ulceração, o primeiro objetivo desse estudo foi descrever a distribuição do grau de risco de UR do pé diabético. O resultado encontrado neste estudo relacionado a todas as categorias (graus) de risco foi cerca de duas a quatro vezes menor em comparação à distribuição registrada por Armstrong e colaboradores (1998) utilizando a mesma classificação e foi aproximadamente três vezes menor em relação a algumas categorias encontradas por Muganbi-Nturibi e colaboradores (2009) utilizando a classificação de risco do IWGDF (IWGDF, 1999a,b; IWGDF, 2007a) que apresenta em seus critérios certa similaridade com a utilizada nesse estudo. É possível que essa diferença marcante tenha relação com o viés de seleção, uma vez que esses autores selecionaram indivíduos em clínicas ou serviços específicos para pé diabético ou em ambiente hospitalar. No presente estudo selecionaram-se indivíduos oriundos de um ambulatório de diabetes e indivíduos do próprio ambulatório de pé diabético.

Por outro lado houve diferenças menores e algumas correspondências com a distribuição de risco por categoria encontrada por Rith-Najarian e colaboradores (1992) utilizando classificação quase igual à desse estudo e com estudo multicêntrico de Malgrange e colaboradores (2003), utilizando a classificação de risco do IWGDF (IWGDF, 1999a,b; IWGDF, 2007a).

A neuropatia (sensitiva) tem sido considerada a causa principal e mais comum para o desenvolvimento de úlcera, o que reforça a importância da avaliação neurológica como critério inicial para identificação de pacientes em risco para ulceração no pé e que pode ser obtida por testes com equipamentos ou simplesmente por meio do monofilamento de 10g. Esse estudo identificou quase 20% de pacientes com perda de sensação protetora (neuropatia), portanto em situação de risco para ulceração, utilizando o teste do monofilamento de 10g que se caracteriza por ser simples, de fácil aplicabilidade, de baixo custo e considerado efetivo (Rith-Najarian et al., 1992; Abbot et al., 1998; Lavery et al., 1998; McGill et al., 1999; Armstrong, 2000; McGill et al., 2005; Leung, 2007), mas ainda não utilizado de forma geral e rotineira na assistência ao portador de DM.

Considerou-se o valor total encontrado de quase 20% de pacientes em risco para ulceração como achado relevante em termos de prevalência, independente das diferenças e correspondências com outros estudos e da limitação desse estudo especificamente relacionada à seleção dos pacientes. O resultado estratificado em categorias de risco também foi avaliado como importante, uma vez que Lavery e colaboradores (1998) documentaram que considerando os fatores neuropatia, deformidade e úlcera ou amputação prévia, o que foi utilizado nesse estudo, o risco acumulativo para ulceração aumentava com a adição de cada um desses fatores o que correspondia a 1,7, 12,1 e 36,4 vezes mais, respectivamente. A relevância considerada se deve ao fato de que o local do estudo, Centro de Referência em Diabetes, tem muitos pacientes diabéticos cadastrados que não são referenciados para o

ambulatório de pé diabético e pode utilizar esse resultado como um estímulo para estudo mais amplo de identificação de pacientes em risco de ulceração do pé.

A pressão elevada em áreas da região plantar também é considerada clássico fator de risco para o desenvolvimento de úlcera, uma vez que associada à perda de sensação protetora (neuropatia), tais áreas de pressão, quando expostas ao trauma, principalmente repetitivo, predis põem ao aparecimento da ulceração. As deformidades osteoarticulares, de modo geral, ou as oriundas de úlceras ou amputações prévias (cicatrizadas) são mais prováveis em criar tais áreas, de modo que a maioria das úlceras se forma na projeção de proeminências ósseas presentes nessas deformidades. A hiperkeratose (calo) também é mais provável de se formar na área de pressão elevada que, associada ao trauma repetitivo, é considerada fator adicional de risco para ulceração. O risco relativo de desenvolver úlcera em área de alta pressão (i.e., cabeça de metatarso comparada com médio-pé) é de 4,7 e de desenvolver úlcera em área de calos é de 11,0. Tais pressões elevadas na região plantar podem ser medidas por equipamentos especiais ou identificadas por meio desses achados no exame físico (Lavery et al., 1995; Boulton, 1994; Armstrong et al., 1996; Murray et al., 1996; Armstrong et al., 1998; Lavery et al., 1998; Armstrong & Lavery, 1998; Malgrange, 2003; Boulton, 2004).

Esse cenário foi considerado no estudo e o resultado demonstrou como é frequente a presença de algumas deformidades como proeminências de “cabeças” dos metatarsos, joanetes de 1º e 5º pododáctilos e dedos em “martelo” constatando-se a predominância dessas alterações localizadas em antepé assim como a frequência marcante da presença de calos.

Considerando os resultados obtidos nesse estudo em relação ao calo, como frequência (31,8%), associação com risco para ulceração estatisticamente significativa na regressão logística e RP igual a 1,86; considerando a facilidade de identificação; considerando o estudo de Young e colaboradores (1992) e Murray e colaboradores (1996) nos quais houve a demonstração de que o calo plantar pode funcionar como corpo estranho elevando a pressão

plantar, e que a remoção do calo pode obter redução da pressão local em torno de 26% é recomendável o debridamento de calo por profissionais treinados em pés de portadores de DM, procedimento referendados por Young e colaboradores (1992), American Diabetes Association (2004), Singh e colaboradores (2005) e Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2007 e 2009).

Independente da utilização desses achados de exame físico, que caracterizam deformidades, como parte da classificação de risco utilizada nesse estudo, a relevância científica e a facilidade de identificação levam a acreditar que a discussão desse tópico pode ser utilizada por dirigentes do local do estudo, a considerar a inclusão rotineira da investigação e registro desses achados nos pés de todos os portadores de DM durante o exame clínico, independente de especialidade, e discutir possibilidade dessa identificação ser feita também nas sessões de educação com a equipe de enfermagem, tendo em vista o expressivo número de diabéticos cadastrados na unidade.

Estudos registraram que há relação entre DM de longa duração com neuropatia, elevação do risco para ulceração e para amputação (Sosenko et al.,1990 ;Lehto et al., 1996; Malgrange et al.,2003; Al-Mahroos & Al-Roomi,2007; Hokkam, 2009; Muganbi-Nturibi et al.,2009), alguns com registro de ponto de corte em 10 anos (Sims et al., 1988; Lavery et al., 1998; Rith-Najarian et al., 1998; American Diabetes Association, 2004; Singh et al., 2005; Al-Mahroos & Al-Roomi, 2007). Há também estudos que não revelaram associação da duração do DM com úlcera (Hokkam, 2009) ou com amputação (Nather et al., 2008). O presente estudo considerou o ponto de corte em 10 anos e não revelou associação com risco para ulceração, mas, na distribuição de frequência houve a documentação de quase 70% de indivíduos com mais de 10 anos de diabetes, o que poderá servir de motivação para novas formas de análise.

Fatores como sexo, idade, condição sócio-econômica e formação escolar, entre outros, também têm sido objeto de estudo na relação com neuropatia, ulceração e amputação.

A relação entre o sexo masculino e risco para ulceração e ou amputação está documentado em alguns estudos (Lavery et al., 1998; Rith-Najarian et al., 1998; American Diabetes Association, 2004; Hokkan, 2009). Hokkan (2009) comenta que a predominância do sexo masculino é consistente em vários estudos e é possível que os homens sejam mais sujeitos ao trauma. Outros estudos não encontraram associação do sexo com amputação (Nather et al., 2008), com neuropatia (Al-Mahroos & Al-Roomi, 2007) ou com ulceração (Sosenko et al., 1990). O presente estudo não revelou associação da variável sexo com risco para ulceração que ficará como parte das perspectivas do estudo sobre incidência de úlcera.

A idade tem feito parte das investigações sobre relação com neuropatia, ulceração e amputação. A amputação em membro inferior em diabéticos está relacionada a pessoas mais velhas com pontos de corte em 55 e 60 anos (Rith-Najarian et al., 1998; Nather et al., 2008), sendo que Rith-Najarian e colaboradores (1998) registram essa relação com homens maiores que 55 anos. Malgrange (2003) registra que do ponto de vista prático pacientes típicos em alto risco são frequentemente velhos, com DM tipo 2 de longa duração e muitas vezes complicados por manifestações renal e de retina. No estudo de Al-Mahroos e Al-Roomi (2007) foi documentado que pacientes com neuropatia eram mais velhos do que os sem neuropatia.

Por outro lado Sosenko e colaboradores e (1990) e Hokkam (2009) não encontraram significância na associação entre risco para ulceração e a idade com pontos de cortes próximos ao definido nesse estudo. O presente estudo não encontrou associação entre idade e risco para ulceração, mas revelou que 33,3% da população estudada estavam acima de 60 anos; considerando que se trata de estudo de corte transversal, essa análise será reconsiderada no estudo prospectivo.

Em relação aos aspectos sócio-econômico-educacional, Hokkam (2009) registrou que níveis sócio-econômico e educacional baixos foram predominantes no grupo de doentes (com úlcera) em relação ao grupo controle, justificando que pessoas nessa condição têm menos probabilidade de cuidar dos seus pés. O presente estudo não demonstrou associação do nível de formação escolar e renda familiar com risco de ulceração, análise que poderá fazer parte das perspectivas de estudo sobre incidência de úlcera.

Esse estudo revelou associação entre presença de calo e renda familiar menor que três salários mínimos, a despeito de não se ter encontrado significância estatística. Ao se considerar a justificativa feita por Hokkan (2009) de que pessoas com baixo nível sócio econômico têm menor probabilidade de cuidar dos seus pés, pode-se considerar também a possibilidade do mesmo argumento para justificar o desenvolvimento de calos decorrente de dificuldades para adquirirem calçados adequados e necessidade de deambulação de maiores distâncias pela dificuldade de acesso aos meios de transporte.

A relação de ferida (úlcera) em pé com neuropatia (com ou sem deformidade) e uso de sapato inadequado foi documentada em vários estudos (trauma extrínseco). O sapato inadequado tem sido considerado fator de risco para lesões em pé de portadores de DM mais comumente localizadas na face dorsal dos pododáctilos e nas bordas medial e lateral do pé (proeminências ósseas do primeiro e quinto metatarsos), sendo recomendado exame dos calçados em todos os pacientes, na busca de sinais que possam justificar a lesão e orientação quanto ao uso adequado de sapatos. (Brand, 1979; Sims et al., 1988; Boulton et al.,1994; Lavery et al., 1998; Caputo et al., 1994; IWGDF, 1999a ,b; Boulton et al.,2004; IWGDF, 2007a,b;).

A variável “dificuldade para usar (calçar) sapatos”, avaliada neste estudo, não estava associada ao risco de ulceração, mas a distribuição de frequência revelou que 50% dos indivíduos entrevistados referiram dificuldades para usá-los, sendo que 10% afirmaram que

usavam sapatos mesmo assim e 32,7 % optam por sandálias, o que se considerou de relevância para novas investigações e possíveis revisões da rotina institucional relacionada a medidas preventivas e terapêuticas.

A despeito de diferentes métodos apresentados (aulas teóricas e práticas, folhetos, cartazes etc), vários estudos enfatizaram a educação como parte integrante de programas de prevenção do pé diabético com destaque para a abordagem do pé considerado em risco, ressaltando-se a fácil aplicabilidade desses métodos, mas, com críticas aos métodos que avaliam mais o conhecimento do que a ocorrência da lesão, seguimento por curtos períodos etc (Sims et al., 1988; Boulton, 1994; Caputo et al., 1994; Boulton, 1995; Lavery et al., 1995; Lavery et al., 1998; Rith-Najarian et al., 1998; American Diabetes Association, 2004; Boulton, 2004; Singh et al., 2005; Cosson et al., 2005), acrescentando que o Consenso Internacional sobre Pé Diabético (IWGDF, 1999a,b e 2007a,b) inclui a educação de pacientes, envolvendo o auto cuidado, familiares e profissionais de saúde entre os cinco pontos fundamentais da prevenção de lesões.

Neste estudo, a despeito de 99 % dos participantes afirmarem que diabéticos precisam ter cuidado com os pés, quase 30% não receberam orientação específica quanto ao cuidado com os pés por profissionais da Instituição, informação que poderá ser utilizada para investigação específica e possível revisão da atual forma de aplicação de medidas educacionais preventivas especialmente quanto ao autocuidado.

O espaço interdigital por sua condição de maior umidade e maior quantidade de queratina é local frequente de maceração e alteração da integridade da pele (fissuras) que funcionando como porta de entrada tem sido relacionada com a ocorrência de infecção e também a neuropatia diabética e doença vascular periférica (Bridges & Deitch, 1994; Singh et al., 2005; Diretrizes SBD, 2009). A colonização aumentada de fungos (*Cândida* sp) na pele está entre os fatores que predispõem as infecções nos pés dos indivíduos diabéticos

(Diretrizes Brasileiras para Tratamento das Infecções em Úlceras Neuropáticas dos Membros Inferiores, 2010). O Consenso Internacional sobre Pé Diabético registrou que as infecções fúngicas podem se apresentar como maceração da pele associada à fissura interdigital funcionando como porta de entrada para o desenvolvimento de infecções mais sérias e as incluiu entre os já referidos cinco pontos fundamentais da prevenção do Consenso Internacional sobre Pé Diabético especificamente no tópico sobre o tratamento das patologias não ulcerativas (IWGDF, 1999 a,b; IWGDF, 2007a,b).

A maceração de pele interdigital, lesão compatível com micose, analisada nesse estudo, não demonstrou associação com o risco de UR, mas observou-se associação com o tempo de diabetes maior que 10 anos, a despeito de não se ter encontrado significância estatística. Considerando-se a relevância clínica da relação entre a presença de maceração de pele interdigital com infecção (Bridges & Deitch, 1994; IWGDF, 1999 a,b; Singh et al., 2005; IWGDF, 2007a,b; Diretrizes Brasileiras para Tratamento das Infecções em Úlceras Neuropáticas dos Membros Inferiores, 2010) e a relação entre diabetes de longa duração com o desenvolvimento de neuropatia e ulceração (Sims et al., 1988; Sosenko et al., 1990; Lehto et al., 1996; Lavery et al., 1998; Rith-Najarian et al., 1998; Malgrange et al., 2003; American Diabetes Association, 2004; Singh et al., 2005; Al-Mahroos & Al-Roomi, 2007; Hokkam, 2009; Muganbi-Nturibi et al., 2009), aspectos expostos anteriormente, a associação encontrada, maceração de pele interdigital e tempo de DM, se configura como possível objeto de estudo para pesquisa futura. Vale salientar que, independente da referida associação, a presença de mais de um quarto de pacientes com maceração de pele interdigital, a facilidade de identificação de tal lesão com simples inspeção no exame físico e a relação supracitada da maceração de pele com infecção podem servir como substrato para rediscussão institucional de medidas educacionais com destaque para o autocuidado com os espaços interdigitais e medidas terapêuticas, podendo se considerar como facilitador a possibilidade de notificação

obrigatória desse achado nas avaliações médicas, independente da especialidade, e avaliações da enfermagem tendo em vista que há mais de dez mil portadores de DM cadastrados na instituição.

A doença arterial obstrutiva periférica (DAOP) está relacionada com risco para ulceração e amputação em vários estudos (Sims et al., 1988; McNeely et al., 1995; Armstrong et al., 1996; Lehto et al., 1996; Armstrong et al., 1998; Armstrong & Harkless, 1998; Armstrong & Lavery, 1998; IWGDF, 1999a,b; Moulik et al., 2003; American Diabetes Association, 2004; Al-Mahroos & Al-Roomi, 2007; IWGDF, 2007a; Lavery et al., 2008; Nather et al., 2008; Hokkam, 2009) e a aterosclerose no portador de DM tem um comportamento peculiar: é mais comum, mais precoce e mais difusa, quando comparada com os pacientes não diabéticos (Towne, 1995; Thomaz et al., 1996; IWGDF 1999a; Brem et al., 2004; IWGDF, 2007a).

A DAOP não foi objeto desse estudo, mas vale destacar o tempo de dezesseis meses com dois turnos de ambulatorios disponíveis para inclusão de 309 pacientes considerados sem isquemia ($ITB > 0,8$), ou seja, média de menos de três pacientes por turno. Apesar do número de pacientes excluídos não ter sido computado, a dificuldade de inclusão pode significar frequência considerável de portadores de DAOP com $ITB \leq 0,8$, considerados isquêmicos; essa informação é merecedora de investigações com possíveis mudanças relacionadas a medidas preventivas e terapêuticas tendo em vista a relação já registrada da doença arterial como risco para amputação.

Os resultados do estudo devem ser vistos com cautela em função do baixo número de indivíduos participantes. O número necessário com base no cálculo da amostra não foi alcançado, implicando perda de poder do estudo. Assim, não se pode descartar a ocorrência de erro beta, já que associações positivas esperadas e realmente encontradas nesse estudo não foram estatisticamente significantes.

Além disso, trata-se de um desenho de corte transversal, que apresenta limitações metodológicas peculiares. Dessa forma, além desses cuidados, os resultados desse estudo devem ser extrapolados apenas para populações com características similares.

VIII. CONCLUSÕES

O presente estudo concluiu que:

1) Verificou-se uma prevalência de 19,8% de portadores de DM classificados em risco de UR.

2) Verificou-se uma prevalência classificada em grau de risco de UR:

Grau 1 (neuropatia / perda de sensibilidade) = 7,8%;

Grau 2 (neuropatia / perda de sensibilidade + deformidades) = 5,5%;

Grau 3 (neuropatia / perda de sensibilidade + úlcera ou amputação prévia) = 6,5%

3) Houve associação entre o grau de risco de UR e presenças de calo e maceração de pele interdigital.

4) Houve associação entre renda familiar menor que três salários mínimos e a presença de calo, a despeito de não ter sido encontrada significância estatística.

5) Houve associação entre tempo de DM maior que 10 anos e maceração de pele interdigital, a despeito de não ter sido encontrada significância estatística.

6) Houve associação entre DM maior que 10 anos, sexo e escolaridade e grau de risco de UR.

7) Entre os indivíduos estudados encontraram-se quase 30% de lesões sugestivas de micose interdigital e 70% com tempo de diagnóstico de DM superior a dez anos. Houve também a referência de uso inadequado de calçados em mais de 40% e ausência de orientação por profissionais da instituição quanto aos cuidados com os pés em 30%. Achados que merecem investigação com maior rigor metodológico visto que há estudos que os relacionam ao risco de ulceração e amputação.

IX. PERSPECTIVAS DE ESTUDOS

Considerando-se esse primeiro estudo sobre pé diabético em um centro de referência em diabetes com 15 anos de funcionamento e com mais de dez mil indivíduos portadores de DM cadastrados, as perspectivas tornam possível a realização dos seguintes estudos:

- 1) Incidência de UR e fatores associados em pé dos indivíduos diabéticos, que se encontra em curso.
- 2) Acurácia do teste do monofilamento de 10g na identificação da perda de sensação protetora em pés de portadores de DM relacionada ao número de pontos pesquisados.
- 3) Acurácia do índice tornozelo-braço com o ultra-som portátil tipo Doppler para diagnóstico de isquemia em portadores de DM relacionada ao ponto de corte (normal / anormal).
- 4) Frequência de índice tornozelo-braço incompressível em portadores de DM com o ultra-som portátil tipo Doppler.
- 5) Correlação entre índice tornozelo-braço com ultra-som tipo Doppler portátil e palpação de pulsos podais no diagnóstico de isquemia em portadores de DM.
- 6) Progressão da doença arterial obstrutiva periférica em membros inferiores por meio do índice tornozelo-braço e palpação dos pulsos em portadores de DM.

X. ABSTRACT –

SEVERITY OF ULCERATION AND RE-ULCERATION RISK OF DIABETIC FOOT AND ITS ASSOCIATED FACTORS

Introduction: Lower extremity amputations among patients with diabetes are generally associated with presence of foot ulcers. Identifying pre-ulcerous lesions frequently allows reduction of risk of ulceration and subsequent amputations. **Objective:** The objective of the present work was to describe risk category of ulceration and re-ulceration (UR) of diabetic foot and its associated factors. **Material and methods:** Cross-sectional study of 309 patients with diabetes mellitus (DM) enrolled in out-clinics of reference centers for treatment of DM and the following data were analyzed: risk of UR, social and demographic data, difficulty in wearing shoes, data related to foot care and alteration at foot examination. **Results:** About 20% of participants were considered at risk of UR. The following correlations were found: UR risk category *versus* calluses (RP=1.86) and *versus* in-between finger skin maceration (RP=1.50); timing with DM over 10 years (RP=1.50), male gender (RP=1.40), low-schooling (RP=1.35) *versus* risk of UR. Multiple regression analysis showed positive correlation between presence of calluses *versus* risk category of UR (OR=2.803; IC=1.578-4.979); calluses *versus* low-income (OR=2.267; IC=0.889-5.782) and in-between finger skin maceration *versus* DM>10 years (OR=1.774; IC=0.980-3.212). **Conclusions:** the results found in the present study might contribute to improve assistance of diabetic foot and serve as basis for prospective studies about incidence of UR and its associated factors.

Key-words: 1. amputation; 2. classification; 3. *diabetes mellitus*; 4. diabetic foot; 5. ulceration; 6. prevention.

XI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abbot CA, Vilekyte L, Williamsom S, Carrington AL, Buolton AJM. Multicenter Study of the Incidence of and Preditive Risk Factors for Diabetic Neurophatic Foot Ulceration. *Diabetes Care*. 1998;21(7):1071-75.
2. Al-Mahroos F, Al-Roomi K. Diabetic neuropathy, foot ulceration, peripheral vascular disease and potential risk factors among patients with diabetes in Bahrain: a nationwide primary care diabetes clinic-based study. *Ann Saudi Med*. 2007;27(1):25-31.
3. American Diabetes Association. Consesus Development Conference on Diabetic Foot Wound Care. *Diabetes Care*. 1999;22(8):1354-60.
4. American Diabetes Association. Preventive Foot Care in Diabetes. *Diabetes Care*. 2004;27 Suppl 1:S63-4.
5. Anichini R, Zecchini F, Cerretini I, Meucci G, Fusilli D, Alviggi L, et al. Improvement of diabetic foot care after the Implementation of the International Consensus on the Diabetic Foot (ICDF): Results of a 5-year prospective study. *Diabetes Res Clin Pract*. 2007;75(2):153-8.
6. Armstrong DG. The 10-g Monofilament. The diagnostic diving rod for the diabetic foot? *Diabetic Care*. 2000;23(7):p.887.
7. Armstrong DG, Harkless LB. Outcomes of Preventive Care in a Diabetic Foot Specialty Clinic. *J Foot Ankle Surg*. 1998;37(6):460-6.
8. Armstrong DG, Lavery LA. Diabetic Foot Ulcers: Prevention, Diagnosis and Classification. *Am Fam Phy*. 1998;57(6):1325-32.

9. Armstrong DG, Lavery LA, Harkless LB. Treatment-based Classification System for Assessment and Care of Diabetic Feet. *J Am Podiatr Med Assoc.* 1996;86(7):311-6.
10. Armstrong DG, Lavery LA, Wunderlich RP. Risk Factors for Diabetic Foot Ulceration: A Logical Approach to Treatment. *JWOCN.* 1998;25(3):123-8.
11. Bloomgarden ZT, MD. Diabetic Neuropathy. *Diabetes Care.* 2008;31(3):616-21.
12. Booth J, Young MJ. Differences in the Performance of Commercially Available 10-g Mono filaments. *Diabetic Care.* 2000;23(7):984-8.
13. Boulton AJM. End-Stage Complications of Diabetic Neuropathy: Foot Ulceration. *Can J Neurol Sci.* 1994;21 Suppl 4:S18-22.
14. Boulton AJM. O Pé Diabético. *Clínicas Médicas da América do Norte.* 1988;6:1605-25.
15. Boulton AJM. The Pathogenesis of Diabetic Foot Problems: an Overview. *Diabet Med.* 1996;13 Suppl 1:S12-6.
16. Boulton AJM. What you can't feel can hurt you. *J Vasc Surg.* 2010;52 Suppl 12:S28-29.
17. Boulton AJM. Why bother educating the multi-disciplinary team and the patient – the example of prevention of lower extremity amputation in diabetes. *Patient Educ Couns.* 1995;26(1-3):183-8.
18. Boulton AJM, Malik RA, Arezzo JC, Sosenko JM. Diabetic Somatic Neuropathies. *Diabetes Care.* 2004;27(6):1458-86.
19. Brand PW. Management of the Insensitive Limb. *Phys Ther.* 1979;59(1):8-13.
20. Brem H, Sheehan P, Boulton AJM. Protocol for treatment of diabetic foot ulcers. *The Am J Surg.* 2004;187(5) Suppl 1:S1-10.

21. Bridges JR, Deitch, EA. Infecções do pé diabético; fisiopatologia e tratamento. *Clínicas Cirúrgicas da América do Norte*. 1994. 3:581-600.
22. Caffaro RA, Nesser RA. Isquemia Crítica: Importância do Índice Tornozelo-Braquial. In: Sitrângulo CJ, Kauffman P, editores. *Doença Aterosclerótica Periférica*. 1ª ed. São Paulo: BBS Editora; 2004.p.91-100.
23. Campbell DR, Freeman DV, Kozak GP. Guidelines in the Examination of the Diabetic Leg and Foot. In: Kozak GP, Campbell DR, Frykberg RG, Habershaw GM, editors. *Management of diabetic foot problems*. 2th ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 1995.p.10-5.
24. Caputo GM, Cavanagh PR, Ulbreght JS, Gibbons GW, Karchmer AW. Assesment and management of foot disease inpatients with diabetes. *N Engl J Med*. 1994;331(13):854-60.
25. Cosson ICO, Ney-Oliveira F, Adan LF. Avaliação do conhecimento de medidas preventivas do pé diabético em pacientes de Rio Branco, Acre. *Arq Brás Endocrinol Metab*. 2005;49(4):548-56.
26. Disponível em <http://www.datasus.gov.br>, acesso em 25/01/2011. Fonte: Brasil, Ministério da Saúde, Sistema de Informações Hospitalares do Sistema único de Saúde (SIH/SUS).
27. Gibbons GW, Pomposelli FB, Logerfo FW. Arterial reconstruction: femoral to popliteal, tibial, peronealand pedal. In: Kozak GP, Campbell DR, Frykberg RG, Habershaw GM, editors. *Management of diabetic foot problems*. 2th ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company; 1995.p.194-204.
28. Hokkkam EN. Assessment of risk factors in diabetic foot ulceration and their impact on the outcome of the disease. *Primary Care Diabetes*. 2009;3(4):219-24.

29. International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF). International Consensus on the Diabetic Foot. Amsterdam, Netherlands (1999a).
30. International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF). International Consensus on the Diabetic Foot. Noordwijkerhout, Netherlands (2007a) 1DVD.
31. International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF). Practical Guidelines – on the Management and prevention of the Diabetic Foot. Amsterdam, Netherlands (1999b).
32. International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF). Practical Guidelines – on the Management and prevention of the Diabetic Foot. Noordwijkerhout, Netherlands (2007b) 1DVD.
33. Jeffcoate WJ, Harding KG. Diabetic Foot Ulcers. *Lancet*. 2003;361(9368):1545-51.
34. Lavery LA, Armstrong DG, Harkless LB. Classification of Diabetic Foot Wounds. *J Foot Ankle Surg*. 1996;35(6):528-31.
35. Lavery LA, Armstrong DG, Vela SA, Quebedeaux TL, Fleischli JG. Practical Criteria for Screening Patients at High Risk for Diabetic Foot Ulceration. *Arch Intern Med*. 1998;158(2):157-62.
36. Lavery LA, Hunt NA, Lafontaine J, Baxter CL, Ndip A, Boulton AJM. Diabetic foot prevention: a neglected opportunity in high-risk patients. *Diabetes Care*. 2010;33(7):1460-2.
37. Lavery LA, Lavery DC, Quebedeaux-Farnham TL. Increased Foot Pressures After Great Toe Amputation in Diabetes. *Diabetes Care*. 1995;18(11):1460-2.

38. Lavery LA, Peters EJG, Williams JR, Murdoch DP, Hudson A, Lavery DC. Reevaluating the Way We Classify the Diabetic Foot. *Diabetes Care*. 2008;31(1):154-6.
39. Lehto S, Ronnema T, Pyorala K, Laakso M. Risk Factors Predicting Lower Extremity Amputations in Patients With NIDDM. *Diabetes Care*. 1996;19(6):607-12.
40. Leung PC. Diabetic foot ulcers - a comprehensive review. *Surgeons*. 2007;5(4):219-31.
41. Levin M. Diabetic Foot Wounds: Pathogenesis and Management. *Adv Wound Care*. 1997;10(2):24-30.
42. Lipsky BA, Berendt AR, Deery HG, Embil JM, Joseph WS, Karchmer AW, et al. Diagnosis and Treatment of Diabetic Foot Infections. *Clin Infect Dis*. 2004;39(7):885-910.
43. Lipsky BA, Pecoraro RE, Wheat LJ. The Diabetic Foot - Soft Tissue and Bone Infection. *Infect Dis Clin N Am*. 1990;4(3):409-32.
44. Maitra A, Abbas AK. O Pâncreas Endócrino. In: Kumar V, Abbas AK, Fausto N, editores. *Robbins e Cotran Patologia – Bases Patológicas Das Doenças*. 7^a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2005.p.1243-62.
45. Malgrange D, Richard JL, Leymarie F. Screening diabetic patients at risk for foot ulceration. A multi-center hospital-based study in France. *Diabetes Metab*. 2003;29(3):261-8.
46. McGill M, Molyneaux L, Spencer R, Heng LF, Yue DK. Possible Sources of Discrepancies in the Use Of the Semmes-Weinstein Monofilament. *Diabetes Care*. 1999;22(4):598-602.

47. McGill M, Molyneaux L, Yue DK. Which diabetic patients should receive podiatry care? An objective analysis. *Intern Med J.* 2005;35(8):451-6.
48. McNeely JM, Boyko JE, Ahroni JH, Stensel LV, Reiber GE, Smith DG, et al. The Independent Contributions of Diabetic Neuropathy and Vasculopathy in Foot Ulceration. *Diabetes Care.* 1995;18(2):216-9.
49. Milman MHSA, Leme CBM, Borelli DT, Kater FR, Baccili ECDC, Rocha RCM et al. Pé diabético: Avaliação da Evolução e Custo Hospitalar de Pacientes Internados no Conjunto Hospitalar de Sorocaba. *Arq Bras Endocrinol Metab.*2001;45(5):447-51.
50. Moulik PK, Mtonga R, Gill GV. Amputation and Mortality in New-Onset Diabetic Foot Ulcers Stratified by Etiology. *Diabetes Care.* 2003;26(2):491-4.
51. Mugambi – Nturibi E, Otieno CF, Kwasa TO, Oyoo GO, Acharya K. Stratification of persons with diabetes into risk categories for foot ulceration. *East Afr Med J.* 2009;86(5):233-9.
52. Murray H.J, Young MJ, Hollis S, Boulton AJM. The Association Between Callus Formation, High Pressures and Neuropathy in Diabetic Foot Ulceration. *Diabetic Med.*1996;13(11):979-82.
53. Nather A, Bee CS, Huak CY, Chew JLL, Lin CB, Neo S, et al. Epidemiology of diabetic foot problems and predictive factors for limb loss. *J Diabetes Complicat.* 2008; 22(2):77-82.
54. Oyobo SO, Jude EB, Tarawneh I, Nguyen HC, Harkless LB, Boulton AJM. A Comparison of Two Diabetic Foot Ulcer Classification Systems. *Diabetes Care.* 2001;24(1):84-8.

55. Pedrosa HC, Nery ES, Sena FV, Novaes C, Feldkircher TC, Dias MSO et al. O Desafio do Projeto Salvando o Pé Diabético. *Terapêutica em Diabetes - Boletim Médico do Centro B-D de Educação em Diabetes*. 1998;4(19):1-10.
56. Resende KF, Nunes MAP, Melo NH, Malerbi D, Chacra AR, Ferraz MB. Internações por Pé Diabético: Comparação entre o Custo Direto Estimado e o Desembolso do SUS. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2008;52(3):523-30.
57. Rith-Najarian S, Branchaud C, Beaulieu O, Gohdes D, Simonsen G, Mazze R. Reducing Lower-Extremity Amputations Due to Diabetes. *J Fam Pract*. 1998;47(2):127-132.
58. Rith-Najarian SJ, Stolusky T, Gohdes DM. Identifying Diabetic Patients at High Risk for Lower-Extremity Amputation in a Primary Health Care Setting. *Diabetes Care*. 1992;15(10):1386-9. Pedrosa HC. Pé diabético: aspectos fisiopatológicos, tratamento e prevenção. *Rev Bras de Neurol Psiquiatr*. 1997;1:131-135.
59. Rutheford RB. Essentials of Clinical Evaluation. In: Rutheford RB, editor. *Vascular Surgery*. 6th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2005.p.1-13.
60. Sacks D, Bakal CW, Beatty PT, Becker GJ, Cardella JF, Raabe RD, et al. Position Statement on the Use of the Ankle Brachial Index in the Evaluation of Patients with Peripheral Vascular Disease: A Consensus Statement Developed by the Standards Division of the Society of Interventional Radiology. *J Vasc Interv Radiol*. 2003;14(9Pt2):S389.
61. Sims Jr DS, Cavanagh PR, Ulbrecht JS. Risk Fatores in the Diabetic Foot. *Phys Ther*. 1988;68(12):1887-903.
62. Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing in Patients With Diabetes. *JAMA*. 2005;293(2):217-28.

63. Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD). Consenso Brasileiro sobre Diabetes 2002: diagnóstico e classificação do diabetes mellitus e tratamento do diabetes mellitus do tipo 2. Rio de Janeiro (2003).
64. Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD). Diagnóstico precoce do pé diabético. In: SBD. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes. São Paulo: A. Araújo Silva Farmacêutica; 2009.p.135-43.
65. Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD). Diagnóstico precoce do pé diabético. In: SBD. Tratamento e acompanhamento do Diabetes Mellitus. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes. Rio de Janeiro: Diagraphic; 2007.p.116-8.
66. Sociedade Brasileira de Infectologia (SBI). Conceitos gerais, epidemiologia e classificação das úlceras neuropáticas dos membros inferiores. In: SBI, editor. Diretrizes Brasileiras para o Tratamento das Infecções em Úlceras Neuropáticas dos Membros Inferiores. São Paulo: Elsevier; BJID. 2010;14(1):17-32.
67. Sosenko JM, Kato M, Soto R, Bild DE. Comparison of Quantitative Sensory-Threshold Measures for Their Association With Foot Ulceration in Diabetic Patients. *Diabetes Care*. 1990;13(10):1057-61.
68. Thomaz JB, Herdy CDC, Bracaglion SB, Abílio FM, Oliveira JCP, Thomaz YCM et al. Pé diabético. *Ars Cvrandi*. 1996;61-104.
69. Towne JB. Management of Foot Lesions in the Diabetic Patient. In: Rutheford RB, editor. *Vascular Surgery*. 4th ed. Philadelphia: W. B. Saunders; 1995.v.1.p.895-903.
70. Transatlantic Inter-Society Consensus (TASC). *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2000;19(6) Suppl A:150p.

71. Young MJ, Cavanagh PR, Thomas G, Johnson MM, Murray H, Boulton AJM. The effect of callus removal on dynamic foot pressures in diabetic patients. *Diabetic Med.* 1992;9(1):55-7.
72. Winkley K, Stahl D, Chalder T, Edmonds ME, Ismail K. Risk factors associated with adverse outcomes in a population-based prospective cohort study of people with their first diabetic foot ulcer. *J Diabetes Complicat.* 2007;21(6):341-9.

XII. ANEXOS

Anexo 01. Classificação Adaptada da Universidade do Texas. Fatores de risco para ulceração.

	Grau 0 Ausência de Neuropatia	Grau 1 Presença de Neuropatia sem deformidade	Grau 2 Presença de Neuropatia com deformidade	Grau 3 História de úlcera ou amputação prévia
Sensação Protetora (uso do monofilamento)	PRESENTE	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE
Deformidade do Pé	PODE ESTAR PRESENTE	AUSENTE	PRESENTE (ponto de pressão anormal)	PRESENTE (ponto de pressão anormal)
História de Ulceração (úlceras prévias)	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	PRESENTE
Pulsos distais (pedioso e tibial posterior)	PRESENTE	PRESENTE	PRESENTE	PRESENTE
História de pé de Charcot	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE
Índice Tornozelo-Braço com Doppler Portátil	I.T.B > 0,80	I.T.B > 0,80	I.T.B > 0,80	I.T.B > 0,80
<u>POSSÍVEL TRATAMENTO</u>				
Educação	SIM	SIM	SIM	SIM
Possível acomodação de sapatos	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
Possível consulta especialista para sapatos adequados	NÃO	SIM	NÃO	NÃO
Consulta especialista para Sapatos moldados	NÃO	NÃO	SIM	SIM
Visitas para avaliar sapatos	NÃO	SIM	SIM	SIM
Possível cirurgia profilática para aliviar ponto de pressão	NÃO	NÃO	SIM	SIM
Seguimento	6/6 ou 12/12 meses	3/3 ou 4/4 meses	2/2 ou 3/3 meses	1/1 ou 2/2 meses
Probabilidade de desenvolver úlcera		1,7 vez mais	12,1 vezes mais	36,4 vezes mais

- Adaptada da Classificação da Universidade do Texas/USA : Armstrong DG, Lavery LA, Harkless LB. J. Amer. Podiatr. Med. Assn. 1996;86:311-316. Armstrong Dg, Lavery LA, Harkless LB. Clin. Pod. Med. Surg. 1998;15(1):11-19. Lavery LA, Armstrong DG, Vela SA, Quebedeaux TL, Fleischli JG. Arch. Intern. Med. 1998 Jan. 26;158(2):157-62

Anexo 02. Questionário de Avaliação dos riscos de Ulceração e Reulceração em portadores de pé diabético de Centro de Referência do Estado da Bahia.

CONSULTA INICIAL

NOME: _____
NÚMERO DO ENTREVISTADO: _____
REGISTRO NO CEDEBA: _____
AVALIAÇÃO 1 DATA DA ENTREVISTA: ____/____/____ Há quanto tempo você é matriculado no CEDEBA? ____ meses.
ENDEREÇO Rua _____ Número _____ Casa _____ Lote _____ Ponto de referência _____ Cidade _____
TELEFONE PARA CONTATO Residencial _____ Trabalho _____ Vizinho _____
I. DADOS DEMOGRÁFICOS
Data nascimento: _ _ / _ _ / _ _ _ _ _ _ Idade: _ _ anos
Gênero (1) Masculino (2) Feminino
Qual a sua cor? (1) Branco (Caucasóide) (2) Negro (3) Mulato (4) Asiático (5) Índio
Profissão Pedreiro (1) Lavrador (2) Doméstica (3) Eletricista (4) Encanador (5) Comerciário (6) Outra (especificar) __ (7) _____

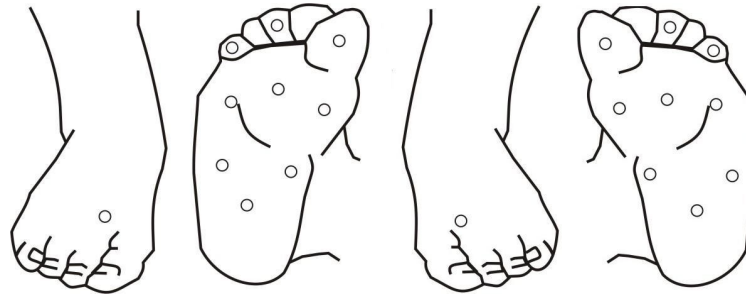
Qual a sua renda familiar? R\$ _____
Qual seu estado civil? Legalmente casado(a) (1) Vive como casado (a) (2) Viúvo(a) (3) Solteiro (a) (4) Divorciado (a) (5)
Você sabe ler alguma coisa? Sim (1) Não (2)
Quantos anos você frequentou a escola? _____
Você estudou até que nível? Primeiro grau completo (1) Primeiro grau incompleto (2) Segundo grau completo (3) Segundo grau incompleto (4) Nível superior completo (5) Nível superior incompleto (6) Nunca estudou (7)
Em relação à distancia da sua casa para o CEDEBA? Você vem andando (1) Você toma 1 ônibus (2) Você toma 2 ônibus (3) Você vem de carro (4) Outro (5) Se outro, especificar _____
II. QUESTÕES SOBRE A DOENÇA
Há quantos anos você sabe ser portador de DM? _____ anos
Valor e data da última glicemia de jejum: _____ mg/dl; ____/____/____
Valor e data da Hemoglobina glicosilada: _____%; ____/____/____

Deformidade tipo dedos sobrepostos	
Direita (1) Esquerda (2) Bilateral (3) Sem dedos sobrepostos (4)	
Joanete 1º pododáctilo (PD)	
Direita (1) Esquerda (2) Bilateral (3) Sem joanete de 1º PD (4)	
Joanete 5º pododáctilo (PD)	
Direita (1) Esquerda (2) Bilateral (3) Sem joanete de 5º PD (4)	
Proeminência óssea (ante-pé - cabeça de metatarso)	
Direita (1) Esquerda (2) Bilateral (3) Sem proeminência de ante-pé - metatarso (4)	
Proeminência óssea (médio pé)	
Direita (1) Esquerda (2) Bilateral (3) Sem proeminência no médio pé (4)	
Amputação prévia	
Não (1)	
Coxa direita (2)	
Perna direita (3)	
Pé direito (4)	
Pododáctilo: (5) Dir: 1º () 2º () 3º () 4º () 5º ()	
Amputação prévia	
Não (1)	
Coxa esquerda (2)	
Perna esquerda (3)	
Pé esquerdo (4)	
Pododáctilo esquerdo: (5) - 1º () 2º () 3º () 4º () 5º ()	
PALPAÇÃO	
Pulso tibial posterior direito: ()	Presente (1)
Pulso tibial posterior esquerdo: ()	Ausente (2)
Pulso pedioso direito: ()	Presente (1)
Pulso pedioso esquerdo: ()	Ausente (2)

ÍNDICE TORNOZELO-BRAÇO**Índice tornozelo-braço (ITB) com Doppler:**

	Direito			Esquerdo		
	TP	BRAQ	PED	TP	BRAQ	PED
PS / MI		Ø			Ø	
PS / MS	Ø		Ø	Ø		Ø
ITB		Ø			Ø	

PS: Pressão sistólica
MI: Membro Inferior
MS: Membro Superior
TP: Tibial Posterior
BRAQ: Braquial
PED: Pedioso

TESTE MONOFILAMENTO

Sensação Protetora: Presente?
Classificação do Texas

Direita:

- (1) Sim (< 4 pontos negativos)
- (2) Não (\geq 4 pontos negativos)
- (3) Inconclusivo

Esquerda:

- (1) Sim (< 4 pontos negativos)
- (2) Não (\geq 4 pontos negativos)
- (3) Inconclusivo

Sensação Protetora: Presente?
Consenso Internacional

Direita:

- (1) Sim (< 1 pontos negativos)
- (2) Não (\geq 1 pontos negativos)
- (3) Inconclusivo

Esquerda:

- (1) Sim (< 1 pontos negativos)
- (2) Não (\geq 1 pontos negativos)
- (3) Inconclusivo

Registro do resultado nos pontos assinalados nas figuras dos pés:

Pontos negativos (Não sentiu a pressão/toque): -

Pontos positivos (Sentiu a pressão/toque): +

Classificação – Universidade do Texas

Grau ()

Valores: 0 a 3

Ignorado: 9 (Quando não for possível classificar)

Anexo 03. Técnicas e Instruções para aplicação do Teste do Monofilamento 10g.

1. O exame deve ser realizado em ambiente calmo e tranquilo;
2. Explicar o procedimento ao paciente;
3. Aplicar o monofilamento na mão, no cotovelo ou na frente do paciente, de modo que ele saiba qual a sensação do toque;
4. O paciente não deve ver o momento em que o examinador aplica o monofilamento;
5. Aplicar o monofilamento perpendicular à superfície da pele em pontos definidos. Pesquisar 10 pontos (9 na planta e um no dorso do pé) - (Fig. 3 e 5);
6. Aplicar apenas uma força suficiente para encurvar o monofilamento;
7. A duração total do procedimento, entre o toque e a remoção do monofilamento não deve exceder dois segundos;
8. Perguntar se o paciente sente a pressão do toque aplicado;
9. A sensação protetora (SP) é considerada ausente diante de quatro ou mais respostas negativas. Paciente considerado em risco de ulceração.
10. A sensação protetora (SP) está presente se o paciente responder positivamente a menos do que quatro aplicações;

Obs.: O monofilamento deve ser lavado com água e sabão ou álcool 70%; diante de calos, cicatrizes, úlceras ou necroses, aplicar o monofilamento em torno dessas lesões, nunca sobre elas; evitar deslizar o monofilamento sobre a pele; não fazer toques repetitivos sobre a área de teste.

Adaptada de Armstrong et al., 1996; Armstrong et al., 1998; Lavery et al., 1998; Armstrong & Harkless, 1998; IWGDF, 1999b; IWGDF, 2007b.



Figura 03. Aplicar o monofilamento perpendicular à superfície da pele.
(IWGDF,1999b; IWGDF, 2007b)

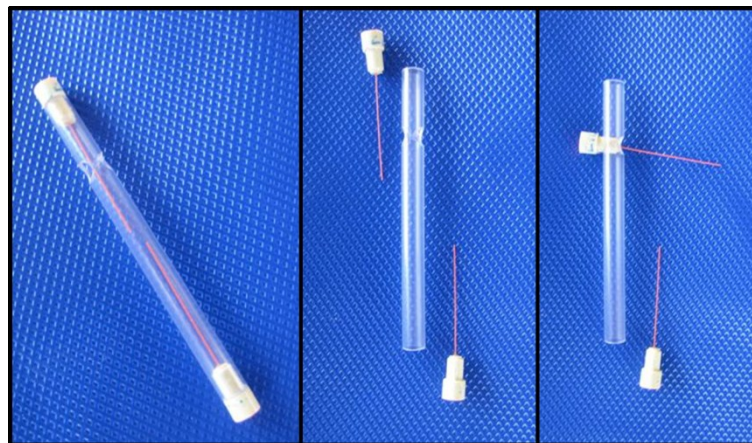


Figura 04. Monofilamento de Semmes-Weinstein de “10g”.

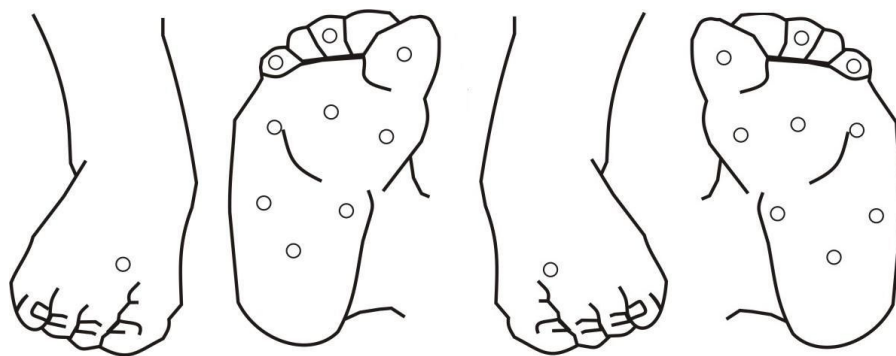


Figura. 05. Pesquisar em 10 pontos - Nove pontos em região plantar e um em região dorsal
(Armstrong et al., 1996; Lavery et al.,1998; Armstrong & Harkless, 1998).

Anexo 04. Fotos da Técnica para Realização da Medida do Índice do Tornozelo-Braço com aparelho de Ultra-som tipo Doppler portátil de 10 mhz (Sacks et al., 2003; Caffaro & Nesser, 2004).



Anexo 05. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Convite à participação da pesquisa

Você esta sendo convidado (a) a participar de um estudo (pesquisa). Antes de decidir sobre este convite é importante que você entenda os motivos desta pesquisa. Leia com atenção todas as informações abaixo, caso tenha alguma dúvida, sinta-se à vontade para perguntar ao pesquisador no momento da leitura.

Sua participação no estudo não é obrigatória. Caso não concorde em participar deste estudo, você continuará sendo atendido (a) normalmente no CEDEBA. Caso concorde em participar você deverá assinar este formulário em duas vias, uma das vias ficará com você. Você poderá retirar-se deste estudo em qualquer momento sem nenhum prejuízo para seu atendimento no CEDEBA.

Finalidade do Estudo – Por que queremos fazer esta pesquisa?

Mesmo com o avanço da medicina, o número de amputações de pés e pernas em diabéticos ainda é frequente em muitos lugares do mundo. E muitas destas amputações às vezes ocorrem por complicações em uma pequena ferida que se torna grave com o tempo. Neste estudo nós queremos conhecer os pés que estão em risco de desenvolver feridas nos ambulatórios de diabetes e avaliar os cuidados que estão sendo feitos no CEDEBA para prevenir que apareçam tais feridas nos seus pés.

Procedimentos - Como será o exame?

Primeiro olharemos com atenção os seus pés, principalmente entre os dedos e se necessário colheremos material para pesquisa de fungos (micoses) ou bactérias. Em seguida, palparemos sua pulsação para sentir sua “circulação” e seus pés ou pernas poderão ser fotografados.

Depois faremos um teste da sensibilidade dos seus pés com um pequeno fio de plástico, chamado monofilamento.

Por último faremos a medida da circulação do sangue em seus pés com um pequeno aparelho de ultra-som, chamado Doppler portátil e um aparelho de medir tensão (pressão) arterial.

O exame com o Doppler portátil, monofilamento e aparelho de medir tensão arterial são formas de diagnóstico não-invasivas habitualmente utilizadas na avaliação dos pés dos pacientes diabéticos, não causam dor e não oferecem riscos à saúde humana. Os exames da avaliação inicial não causarão transtornos, uma vez que serão realizados durante a sua consulta no ambulatório de diabetes. As avaliações seguintes serão agendadas de acordo com

as alterações encontradas nos seus pés, sendo, no mínimo a cada três meses. O tempo total de acompanhamento médico nesta pesquisa está previsto para doze meses.

Benefícios:

1º) É esperado que após o exame completo, você se beneficie com conhecimento da condição de risco de aparecimento de feridas nos seus pés porque poderemos lhe informar as medidas para prevenção adotadas no CEDEBA de acordo com o risco, já no seu atendimento com o clínico ou endocrinologista.

2º) O resultado final deste trabalho será encaminhado à Direção do CEDEBA para facilitar uma revisão dos cuidados com os pés dos portadores de diabetes mellitus no CEDEBA com a finalidade de adotar melhorias na prevenção das feridas.

Custos, Ressarcimento e Indenizações

As consultas e exames que serão realizados neste estudo serão de responsabilidade do Pesquisador e da Instituição.

Você não fará e nem receberá pagamento por sua participação no estudo.

Caso tenha alguma reclamação a fazer, você poderá procurar o Pesquisador principal, Cícero Fidelis, nos dias de segunda e quinta feira, no período da tarde no ambulatório de Pé Diabético do CEDEBA.

Confidencialidade (Sigilo das Informações)

Seu consentimento em participar deste estudo permitirá ao pesquisador coletar dados sobre você e sua saúde, através de entrevistas e/ou acesso ao seu prontuário e fotografar seus pés e/ou pernas quando necessário.

Estes dados serão publicados em revistas médicas, mas sem registrar seu nome, iniciais do seu nome ou seu endereço, e você poderá ter acesso a estas informações.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Eu, _____ RG _____
 _____, considero-me satisfeito com a leitura e explicações deste documento referente ao estudo da pesquisa “ **A avaliação dos riscos de ulceração ou reulceração em portadores de pé diabético de centro de referência do estado da Bahia**” , coordenada pelos professores Cícero Fidelis Lopes e Jacy Andrade. Autorizo a minha participação no referido estudo, incluindo exames com Doppler portátil, monofilamento e, quando necessário, o registro fotográfico dos meus pés e/ou pernas e coleta de material para pesquisa de bactérias e fungos. Estou ciente de que as informações serão mantidas em segredo, assegurando a minha privacidade. Sei que sou livre para recusar a

participação neste estudo a qualquer momento, sem prejuízo da assistência que tenho direito no CEDEBA. Além disso, terei a oportunidade de perguntar sobre qualquer questão e obter respostas satisfatórias do pesquisador, pessoalmente ou por meio dos telefones registrados abaixo:

Cícero Fidelis: (71)3353-8342/(71)3353-3298

Jacy Andrade: (71)3339-6162

COMO TENHO DIFICULDADE PARA LER E ESCREVER, APÓS OUVIR A LEITURA PAUSADA DESTE DOCUMENTO PELO PESQUISADOR, CONSIDERO-ME ESCLARECIDO (A) E SEM DÚVIDAS. CONCORDO EM PARTICIPAR DESTE ESTUDO E TAMBÉM EM COLOCAR A IMPRESSÃO DO MEU DEDO POLEGAR.

...../...../200

Nome:

Assinatura –

ou

Impressão digital ou datiloscopia

Testemunhas:

1. Nome:


Assinatura –

2. Nome:

Assinatura –

Cícero Fidelis Lopes – CRM-BA: 6288

Anexo 06. Parece do Comitê de Ética.


 GOVERNO ESTADO DA BAHIA
 SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DA BAHIA
 CENTRO DE DIABETES E ENDOCRINOLOGIA DA BAHIA
 COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Formulário de Aprovação do CEP

Data de aprovação: 01 de setembro de 2006

Título: "Avaliação dos Riscos de Ulceração ou Reulceração em Portadores de Pé Diabético de Centro de Referência do Estado da Bahia"

Nome do investigador principal: Dr^o Cícero Fidelis Lopes

Aprovação do CEP

O CEP avaliou e aprovou

(X) Protocolo

(X) TCLE

Membros do Comitê:

JEANE MEIRE SALES DE MACEDO
 JUDITH POUSADA
 CÉLIA MENEZES DOS LIRYOS ROCHA
 NARA NAJLA ALVES MATOS

JM
 JEANE MEIRE SALES DE MACEDO
 Coordenadora do CEP

Centro de Ref. Est. d/ Assist. ao Diabetes e Endocrinologia da Bahia
 End: Av ACM - S/N - Iguaçu - Salvador - Bahia - CEP 40.275 - 350
 Telefax: 3353 - 3298/ E-mail: cedebe@yahoo.com.br