



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
UNIVERSIDADE DE FORTALEZA
DOUTORADO EM SAÚDE COLETIVA EM ASSOCIAÇÃO AMPLA

FABÍOLA MONTEIRO DE CASTRO

**PREVALÊNCIA DE ALTERAÇÕES CINESIOLÓGICAS FUNCIONAIS E
BAROPODOMÉTRICAS EM DIABÉTICOS TIPO 1**

FORTALEZA

2015

FABÍOLA MONTEIRO DE CASTRO

**PREVALÊNCIA DE ALTERAÇÕES CINESIOLÓGICAS FUNCIONAIS E
BAROPODOMÉTRICAS EM DIABÉTICOS TIPO 1**

Tese apresentada ao Curso de Doutorado em Saúde Coletiva em Associação Ampla (UFC/UECE/UNIFOR), como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Saúde Coletiva.

Linha de pesquisa: Epidemiologia, prevenção e manejo da diabetes, aterosclerose e endocrinopatias.

Orientador: Prof. Dr. Renan Magalhães Montenegro Júnior.

FORTALEZA
2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca de Ciências da Saúde

-
- C351p Castro, Fabíola Monteiro de.
Prevalência de alterações cinesiológicas funcionais e baropodométricas em diabéticos tipo 1 / Fabíola Monteiro de Castro. – Fortaleza, 2015.
120 f. : il.
- Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) - Associação Ampla Universidade Federal do Ceará/Universidade Estadual do Ceará/Universidade de Fortaleza, Fortaleza, 2015.
Área de concentração: Epidemiologia, prevenção e manejo da diabetes, aterosclerose e endocrinopatia.
Orientação: Prof. Dr. Renan Magalhães Montenegro Júnior.
1. Diabetes Mellitus Tipo I. 2. Fisioterapia. 3. Pé Diabético. 4. Neuropatias Diabéticas. I. Título.
-
- CDD 616.462

FABÍOLA MONTEIRO DE CASTRO

**PREVALÊNCIA DE ALTERAÇÕES CINESIOLÓGICAS FUNCIONAIS E
BAROPODOMÉTRICAS EM DIABÉTICOS TIPO 1**

Tese apresentada ao Curso de
Doutorado em Saúde Coletiva em
Associação Ampla
(UFC/UECE/UNIFOR), como
requisito parcial para a obtenção do
título de Doutora em Saúde Coletiva.

Aprovada em: 06/02/2015.

BANCA EXAMINADORA



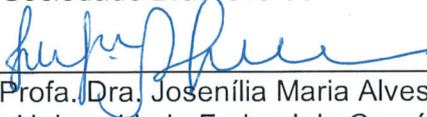
Prof. Dr. Renan Magalhães Montenegro Júnior (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)



Profa. Dra. Marília Brito Gomes
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)



Prof. Dr. Carlos Antonio Negrato
Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD)



Profa. Dra. Josenília Maria Alves Gomes
Universidade Federal do Ceará (UFC)



Profa. Dra. Daniela Gardano Bucharles Mont'Alverne
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Aos meus filhos Rafael e Ana Beatriz, aos meus pais Sandra e Odayr e ao meu esposo Alexandre.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a **Deus** por toda a força durante este difícil período de doutorado e por todo conhecimento que me permitiu adquirir.

Aos meus amados **Rafael e Ana Beatriz** por encherem minha vida de alegria e esperança. Amo vocês.

Aos meus queridos pais **Sandra e Odayr**, pela fundamental presença em todos os momentos da minha vida. Amo vocês.

Ao meu esposo **Alexandre**, companheiro de todas as horas, que me faz sentir tão amada e por sempre acreditar no meu potencial. Te amo.

Aos meus irmãos **Eduardo e Rodrigo** e minhas cunhadas **Adriane e Gina**, obrigada por cuidarem tão carinhosamente dos meus filhotes, enquanto me dedicava à realização deste estudo. Amo vocês.

Ao meu Orientador **Prof. Dr. Renan Montenegro Júnior** minha eterna gratidão pelo apoio e incentivo, fundamentais em minha formação. Poucas pessoas são tão privilegiadas como eu por ter tido sorte de conviver com uma pessoa tão generosa, dedicada e eficiente.

Ao **Prof. Dr. Carlos Henrique Morais de Alencar** pela orientação e paciência durante a análise estatística.

À minha amiga **Fabírcia Salvador Bezerra** por todo o apoio dedicado na realização desta pesquisa.

À **Dra. Virginia Oliveira Fernandes** pela grande contribuição na organização e direcionamento dos resultados, além da viabilização dos participantes do estudo.

À **Dra. Clarisse Ponte** pela fundamental ajuda na conclusão deste estudo.

À **Dra. Daniela Gardano Bucharles Mont'Alverne** pela grande contribuição neste estudo.

A todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste estudo, os colegas e professores do doutorado, funcionários da universidade e, especialmente, aos pacientes do estudo "Identificação de biomarcadores de complicações crônicas em pacientes com diabetes mellitus tipo 1", que voluntariamente se dispuseram a participar

desta pesquisa.

Ao **Centro de Pesquisas Clínicas do Hospital Universitário Walter Cantídio**, pela disponibilidade da estrutura física para avaliação dos participantes do estudo.

A fisioterapeuta **Paula Jordana Silva dos Santos** e às residentes **Laila Pereira Gomes da Silva, Lívia Dantas Lopes** e **Clarice da Silva Neves** pelo apoio durante a coleta de dados.

À **Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP)** pelo apoio financeiro.

“Para mantermos um diabético a caminhar sobre os seus pés há que lhes prestar, nós, ele e os seus familiares mais chegados, todas as atenções. Quase como se fossem de vidro...”

Sociedade Portuguesa de Cirurgia

RESUMO

INTRODUÇÃO: A abordagem preventiva dos indivíduos com diabetes mellitus (DM) não tem evitado o surgimento de lesões podais graves nem de amputações. Alterações na postura estática e dinâmica, na movimentação articular, na força muscular e no equilíbrio modificam a distribuição da carga plantar e aumentam o risco de ulcerações, sendo importante utilizar métodos que avaliem esses parâmetros. **OBJETIVO:** Avaliar a prevalência de alterações cinesiológicas funcionais e baropodométricas de pacientes com DM tipo1 (DM1). **MÉTODOS:** Os 107 pacientes com DM1 e 32 controles (pareados para sexo, idade e IMC) foram investigados quanto à presença de doença arterial periférica, neuropatia periférica (NP), neuropatia autonômica cardiovascular. Realizaram avaliação cinesiológica funcional (medidas da amplitude articular do tornozelo (AAT), força muscular (FM) dos membros inferiores e avaliação postural, baropodometria (para avaliação da distribuição da carga plantar e equilíbrio postural), e dosagem da glicohemoglobina A1c (A1c). Utilizou-se o Epi-Info 7 e o STATA 11.2 para os testes estatísticos: qui-quadrado de Pearson, exato de Fisher, Kruskal-Wallis e coeficiente de correlação de Pearson (r), com ($p \leq 0,05$). **RESULTADOS:** No grupo DM, 58,8% eram do sexo feminino, com $28,7 \pm 1,1$ anos e IMC de $23,7 \pm 0,4$ kg/m². Observou-se redução significativa em relação ao controle da AAT ($p=0,001$), da FM da perna ($p=0,023$) e do pé ($p=0,005$). Observou-se associação entre: redução da AAT com a idade ($p=0,002$), tempo de doença ($p=0,018$) e neuropatia periférica ($p=0,023$); redução da FM com idade ($p=0,009$), IMC ($p \leq 0,05$) e níveis de A1c ($p \leq 0,05$) e alteração na estabilometria com a idade ($p=0,0212$), tempo de doença ($p=0,000$) e A1c ($p=0,035$). As alterações posturais e da distribuição da carga plantar em antepé foram freqüentes, 100% e 75,7% respectivamente, mas sem diferença em relação ao controle. Na análise do grupo com DM1 sem NP observou-se também a redução da AAT ($p=0,003$) e da FM, mas apenas no pé ($p=0,014$). Mas não houve diferença significativa nos achados da baropodometria, estabilometria e da avaliação postural. **CONCLUSÃO:** As alterações cinesiológicas funcionais em indivíduos com DM1 apresentaram alta prevalência mesmo em uma faixa etária jovem e essas parecem preceder ao diagnóstico da neuropatia periférica clinicamente detectável. Além disso, o segmento corporal comprometido, tanto em relação à força como em relação à amplitude articular, foram os pés, sugerindo que esse comprometimento se inicia nos segmentos corporais mais distais e posteriormente pode ascender para os demais grupos musculares e articulações. O reconhecimento e a abordagem de tais alterações, hoje negligenciadas, podem contribuir para a prevenção de lesões podais.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus. Fisioterapia. Pé Diabético. Neuropatia Diabética.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The preventive approach to subjects with diabetes mellitus (DM) is not prevented the appearance of serious foot lesions or amputations. The changes in static and dynamic posture, the joint mobility, muscle strength and balance can modify the foot pressure distribution and increase the risk of ulceration, and for these reasons it is important to use methods to evaluate these parameters. **AIMS:** To evaluate the prevalence of changes in functional kinesiological and baropodometric evaluation in patients with type 1 diabetes (T1DM). **METHODS:** 107 patients with T1DM and 32 controls (matched for sex, age and BMI) were investigated for the presence of peripheral arterial disease, peripheral neuropathy (PN), cardiovascular autonomic neuropathy. They performed functional kinesiological evaluation (ankle mobility (AM), muscle strength (MS) of the lower limbs and postural assessment; baropodometry test (for evaluation of foot pressure distribution and postural balance), and determination of A1c glycohemoglobin(A1c). Epi-Info 7 and STATA 11.2 were used for statistical tests: chi-square test, Fisher exact test, Kruskal-Wallis and Pearson correlation coefficient (r) ($p \leq 0.05$). **RESULTS:** In DM group, 58.8% were female, 28.7 ± 1.1 years old and BMI 23.7 ± 0.4 kg / m². A significant limitation, comparing with control group, of AM ($p = 0.001$), the leg MS ($p = 0.023$) and foot MS ($p = 0.005$). There was an association between: limitation of AM with age ($p = 0.002$), time of diagnosis ($p = 0.018$) and peripheral neuropathy ($p = 0.023$); reduction of MS with age ($p = 0.009$), BMI ($p < 0.05$) and A1c levels ($p < 0.05$); and change in stabilometry with age ($p = 0.0212$), time of diagnosis ($p = 0.000$) and A1c ($p = 0.035$). The postural changes and the foot pressure distribution were frequent, 100% and 75.7% respectively, but with no difference when compared to the control group. In group DM1 without PN there was also observed a limitation of AM ($p = 0.003$) and MS, but only in the feet ($p = 0.014$). There was no significant difference in the findings of baropodometry, stabilometry and postural assessment. **CONCLUSION:** The functional kinesiological changes in T1DM showed a high prevalence, even in a youth population, and these changes seem to precede the diagnosis of clinically detectable peripheral neuropathy. In addition, both, feet MS and limitation of AM, suggest that this process begins in the distal body segment and may subsequently rise to other joints, and muscle groups. The recognition and the approach of such changes, now neglected, may contribute to the prevention of foot lesions.

Keywords: Type 1 Diabetes Mellitus. Physical Therapy Specialty. Diabetic Foot. Diabetic Neuropathies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Mortalidade proporcional das DCNT - Ceará	20
Figura 2	Área de risco de ulceração em pacientes diabéticos	29
Figura 3	A – Áreas de testes e B/C – Utilização do monofilamento 10g...	40
Figura 4	Escore de sintomas neuropáticos.....	42
Figura 5	Escore de sinais neuropáticos.....	43
Figura 6	Diagnóstico de PND.....	43
Figura 7	Classificação do risco, recomendações e acompanhamento.....	43
Figura 8	Avaliação fisioterapêutica.....	44
Figura 9	Distribuição da carga plantar – Baropodometria.....	48
Figura 10	ITB.....	55
Figura 11	Escore de sintomas neuropáticos.....	58
Figura 12	Escore de Comprometimento Neuropático.....	58
Figura 13	Sinal da Prece.....	61
Figura 14	Dorsiflexão/Flexãoplantar.....	63
Figura 15	Inversão/Eversão.....	63
Figura 16	Teste de Força Muscular Psoas.....	65
Figura 17	Teste de Força Muscular Quadríceps.....	65
Figura 18	Teste de Força Muscular Isquios Tibiais.....	65
Figura 19	Teste de Força Muscular Tibial Anterior.....	65
Figura 20	Teste de Força Muscular Flexores dedos e hálux.....	65
Figura 21	Teste de Força Muscular Extensores dedos e hálux.....	65
Figura 22	Teste de Força Muscular Tibial Posterior.....	65

Figura 23	Teste de Força Muscular Fibulares.....	65
Figura 24	Teste de Força Muscular Tríceps Sural.....	65
Figura 25	Classificação Joelho.....	66
Figura 26	Classificação Pé.....	67
Figura 27	Alterações Posturais.....	68
Figura 28	Baropodômetro.....	71
Figura 29	Avaliação da utilização de calçado adequado nos participantes com DM1 e controle.....	74
Figura 30	Oscilação ântero-posterior e médio-lateral avaliados por estabilometria dos participantes com DM1 e controles.....	82
Figura 31	Associação entre a força muscular dos extensores dos dedos e extensores hálux direitos.....	87
Figura 32	Associação entre força muscular do psoas e fibulares direitos.....	87
Figura 33	Oscilação ântero-posterior e médio-lateral avaliadas por estabilometria dos participantes com DM1 sem neuropatia periférica (NP) e controles ($p>0,05$; qui-quadrado). DM1: diabetes mellitus tipo 1.....	92

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Características clínicas (tempo de doença, controle metabólico, presença de comorbidades e de complicações) dos participantes com DM1	73
Tabela 2	Fatores de risco para lesões em membros inferiores da população com DM1	73
Tabela 3	Características da amplitude articular do tornozelo dos participantes com DM1 e controles, observadas por avaliação cinesiológica funcional	74
Tabela 4	Características da amplitude articular do tornozelo de acordo com os movimentos articulares (dorsiflexão, flexão plantar, inversão e eversão) dos participantes com DM1 (n=107) e controles (n=32)	75
Tabela 5	Características da força muscular de acordo com segmentos corporais (coxa, perna e pé) dos participantes com DM1 (n=107) e controles (n=32), observadas por avaliação cinesiológica funcional	76
Tabela 6	Características da força muscular em membros inferiores (segmento perna) de acordo com o grupo muscular (tibial anterior, tibial posterior, tríceps sural e fibulares) dos participantes com DM1 (n=107) e controles (n=32)	77
Tabela 7	Características da força muscular em membros inferiores (segmento pé) de acordo com o grupo muscular (flexores e extensores dos dedos e hálux) dos participantes com DM1 (n=107) e controles (n=32)	78
Tabela 8	Características posturais de acordo com os segmentos corporais (cabeça, ombros, pelve, joelho e pé) dos participantes com DM1 (n=107) e controles (n=32), observadas por avaliação cinesiológica funcional	79
Tabela 9	Análise de associação entre as variáveis cinesiológicas funcionais e sexo, idade, tempo de doença, nível de glicohemoglobina A1c, presença de neuropatia autonômica cardiovascular e presença de manifestações de neuropatia periférica nos participantes DM1 (n=107)	80
Tabela 10	Distribuição da carga plantar, avaliada por baropodometria, nos participantes com DM1 (n=107) e controles (n=32)	81
Tabela 11	Análise de associação entre a distribuição da carga plantar (por baropodometria), equilíbrio corporal (por estabilometria) e sexo, idade, índice de massa corpórea, tempo de doença, glicohemoglobina A1c, presença neuropatia autonômica cardiovascular e presença de manifestações de neuropatia periférica nos participantes com DM1 (n = 107)	82
Tabela 12	Análise de associação entre força de grupos musculares dos segmentos corporais coxa, perna e pé nos participantes com DM1 (n = 107)	84
Tabela 13	Análise de associação entre a força de grupos musculares localizados na coxa, perna e pé nos participantes com DM1 (n = 107).	85

Tabela 14	Análise de associação entre a força de grupos musculares dos membros inferiores nos participantes com DM1 (n = 107)	86
Tabela 15	Características da amplitude articular do tornozelo dos participantes com DM1 sem neuropatia periférica (n=92) e controles (n=32).	88
Tabela 16	Características da força muscular de acordo com segmentos corporais (coxa, perna e pé) dos participantes com DM1 sem neuropatia periférica (n=92) e controles (n=32).	88
Tabela 17	Características posturais de acordo com os segmentos corporais (cabeça, ombros, pelve, joelho e pé) dos participantes com DM1 sem neuropatia periférica (n=92) e controles (n=32).	89
Tabela 18	Características da amplitude articular do tornozelo de acordo com o movimento articular (dorsiflexão, flexão plantar, inversão e eversão) dos participantes com DM1 sem neuropatia periférica (n=92) e controles (n=32).	90
Tabela 19	Distribuição da carga plantar, avaliada por baropodometria nos participantes com DM1 sem neuropatia periférica (n=92) e controles (n=32).	91

LISTA DE SIGLAS

A1c	Glicohemoglobina
AAEC	Associação Americana de Endocrinologistas Clínicos
ACF	Avaliação Cinesiológica Funcional
ADA	American Diabetes Association
AGE	Produtos finais de glicação avançada (advanced glycation end products)
ALAD	Associação Latino-Americana de Diabetes
CBD	Consenso Brasileiro sobre Diabetes
CGRP	Peptídeo relacionado com o gene da calcitonina
CIPD	Consenso Internacional do Pé Diabético
D	Direito
DALY	Disability Adjusted Life of Years
DAP	Doença Arterial Periférica
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DCVs	Doenças Cardiovasculares
DD	Decúbito dorsal
DM	Diabetes Mellitus
DM1	Diabetes Mellitus tipo 1
DM2	Diabetes Mellitus tipo 2
DP	Desvio padrão
DSBD	Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes
E	Esquerdo
ECG	Eletrocardiograma
EDD	Extensor dos dedos direito
EDE	Extensor dos dedos esquerdo
EHD	Extensor do hálux direito
EHE	Extensor do hálux esquerdo
FC	Frequência cardíaca
FD	Fibulares direito
FDD	Flexor dos dedos direito
FDE	Flexor dos dedos esquerdo
FE	Fibulares esquerdo
FHD	Flexor do hálux direito
FHE	Flexor do hálux esquerdo
GAD 65	Antidescarboxilase do ácido glutâmico
GLEPED	Grupo Latino-Americano de Estudos sobre o pé diabético
HIV	Vírus da imunodeficiência humana
HAS	Hipertensão arterial sistêmica
HLA	Sistema antígeno leucocitário humano
HPLC	Pressure Liquide Chromatography
HUWC	Hospital Universitário Walter Cantídio
IC	Intervalo de confiança
ITB	Índice tornozelo/braço
ITD	Isquios tibiais direito
ITE	Isquios tibiais esquerdo

IWGDF	International Working Group on the Diabetic Foot
IA2 e IA2B	Antitirosina-fosfatases
IMC	Índice de massa corpórea
LADA	Latent autoimmune diabetes in adults
LMA	Limitação da mobilidade articular
LSV	Limiar da sensibilidade vibratória
MID	Membro inferior direito
MIE	Membro inferior esquerdo
NAC	Neuropatia autonômica cardiovascular
ND	Neuropatia Diabética
NP	Neuropatia Periférica
NF- κ B	Fator nuclear kapa-beta
OR	Razão de chance ou odds ratio
PND	Polineuropatia Diabética Periférica
PP	Pressão Plantar
PSOD	Psoas direito
PSOE	Psoas esquerdo
PSP	Perda da sensibilidade protetora
QUAD	Quadríceps direito
QUAE	Quadríceps esquerdo
RAGE	Receptores AGE
RANK/OPG	Receptor activator for nuclear factor Kappa ligand/Osteoprotegerin
RCV	Fatores de risco cardiovascular
RR	Intervalo entre duas ondas R
SBD	Sociedade Brasileira de Diabetes
SNA	Sistema nervoso autonômico
TAD	Tibial Anterior direito
TAE	Tibial Anterior esquerdo
Tax	Temperatura axilar
TNF- α	Fator de necrose tumoral alta
TOTG	Teste oral de tolerância à glicose
TPD	Tibial Posterior direito
TPE	Tibial Posterior esquerdo
TSD	Tríceps sural direito
TSE	Tríceps sural esquerdo
UFC	Universidade Federal do Ceará
VFC	Variabilidade da frequência cardíaca
Znt	Antitransportador de zinco

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	13
2.1 Epidemiologia do Diabetes mellitus.....	13
2.2 Pé diabético.....	16
2.3 Neuropatia Diabética.....	18
2.4 Fatores fisiopatológicos implicados na ulceração.....	22
2.5 Histórico dos estudos sobre pressão plantar.....	23
2.6 Pressão plantar.....	25
2.7 Limitação de Mobilidade Articular.....	30
2.8 Doença Arterial Periférica.....	30
2.9 Lesão Tecidual: papel da neuropatia no controle neurovascular.....	32
2.10 Avaliação Clínica do Pé.....	33
2.10.1 Testes neurológicos.....	34
2.11 Diagnóstico cinesiológico funcional.....	38
2.12 Baropodometria.....	40
3. JUSTIFICATIVA.....	43
4. OBJETIVOS.....	44
4.1 Objetivo Geral.....	44
4.2 Objetivo Específico.....	44
5. MÉTODOS.....	45
5.1 Natureza do estudo.....	45
5.2 Período e local do estudo.....	45
5.3 Amostra do estudo.....	45
5.3.1 Critérios de inclusão.....	46
5.3.2 Critérios de exclusão.....	46
5.4 Aspectos éticos.....	47
5.5 Coleta de dados.....	47
5.5.1 Dados Clínico-demográficos.....	47
5.5.2 Exame físico.....	47
5.5.2.1 Índice de Massa Corpórea	48
5.5.2.2 Pressão arterial e frequência cardíaca.....	48
5.5.2.3 Índice tornozelo braquial	48
5.5.2.4 Exame físico dos membros inferiores.....	49
5.5.2.4.1 Avaliação da sensibilidade protetora plantar.....	49
5.5.3 Critérios Diagnósticos.....	50
5.5.3.1 Doença arterial obstrutiva periférica.....	50
5.5.3.2 Retinopatia	50
5.5.3.3 Neuropatia periférica (NP).....	50
5.5.3.4 Neuropatia autonômica cardiovascular	53
5.5.4 Dosagem de glicohemoglobina A1c.....	55
5.5.5 Avaliação fisioterapêutica.....	55
5.5.5.1 Avaliação cinesiológica funcional (ACF).....	55
5.5.5.1.1 Calçado adequado.....	55
5.5.5.1.2 Sinal da Prece.....	55

5.5.5.1.3 Amplitude articular.....	56
5.5.5.1.4 Força muscular.....	57
5.5.5.1.5 Avaliação Postural.....	60
5.5.5.2 Baropodometria.....	63
5.6 Processamento e análise dos dados.....	65
6. RESULTADOS.....	66
7. DISCUSSÃO.....	87
8. CONCLUSÃO.....	96
REFERÊNCIAS.....	97
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO.....	116
APÊNDICE B – TERMO DE ASSENTIMENTO.....	119
APÊNDICE C – PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO.....	121
ANEXOS.....	124

1 INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) estão entre os maiores problemas de saúde pública da atualidade. Estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS) indicam que as DCNT são responsáveis por 63% de um total de 36 milhões de mortes ocorridas no mundo em 2008. No Brasil, as DCNT são igualmente relevantes, tendo sido responsáveis, em 2007, por 72% do total de mortes, com destaque para as doenças do aparelho circulatório (31,3% dos óbitos), as neoplasias (16,3%) e o diabetes (5,2%) (BRASIL, 2013).

O diabetes mellitus (DM) acomete hoje 387 milhões de pessoas no mundo. Cerca de 25 milhões estão nas Américas Central e do Sul, com uma estimativa de que existam 27,4% de indivíduos não diagnosticados. No Brasil a patologia acomete aproximadamente 12 milhões de pessoas (IDF, 2014).

O diabetes mellitus do tipo 1 (DM1) acomete principalmente crianças, adolescentes e adultos jovens e evolui com elevada morbimortalidade. Dados iniciais do Estudo Multicêntrico de Diabetes tipo 1 no Brasil indicam que aproximadamente 85% dos casos são diagnosticados até os 20 anos de idade. Estima-se que este grupo de indivíduos apresente, além de uma diminuição importante da expectativa de vida decorrente da doença e suas complicações, uma significativa diminuição da capacidade laborativa resultando em elevados custos diretos e indiretos para o Sistema de Saúde e para Sociedade (BRASILEIRO *et al.*, 2005).

A neuropatia sensitiva-motora é considerada de relevante importância por ser hoje a principal causa de amputação de membros inferiores em pacientes DM1 que, em geral, não apresentam os fatores de risco tradicionais, como a dislipidemia e o tabagismo. Embora haja abordagem preventiva através de métodos de detecção da neuropatia, não se tem evitado o grande problema de saúde pública que são as úlceras plantares, precursoras das amputações (BRASILEIRO *et al.*, 2005).

O DM1 constitui causa importante de mortalidade e incapacidade física precoce, ocasionando prejuízos na qualidade de vida dos indivíduos, gerando dificuldades na movimentação, deambulação e realização das atividades diárias, inclusive as mais simples (BRASILEIRO *et al.*, 2005).

A fisioterapia, através do diagnóstico cinesiológico funcional é capaz de identificar as incapacidades físicas geradas pelo DM. O diagnóstico cinesiológico funcional é caracterizado pela análise e estudo da estrutura e funcionamento dos desvios físico funcionais de um indivíduo através de metodologias e técnicas fisioterapêuticas. Ao final desse diagnóstico, é possível identificar as principais alterações cinesiológicas funcionais do indivíduo, definir objetivos e prescrever condutas para o tratamento (COFFITO, 2014).

Alterações cinesiológicas funcionais modificam as posturas estática e dinâmica do indivíduo, podendo ser consideradas fatores de risco para as lesões podais e na presença da neuropatia diabética culminam em úlceras plantares, as principais causa de amputações em membros inferiores.

Entretanto, não existem estudos que estabeleçam a relação entre alterações cinesiológicas funcionais e as sequelas geradas pelo DM1, surgindo a necessidade de descrever as características cinesiológicas funcionais de pacientes com diabetes do tipo 1. A identificação destas características é importante para introdução de medidas terapêuticas precoces.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Epidemiologia do Diabetes Mellitus

Considerado uma epidemia, o DM em 1985 acometia 30 milhões de adultos no mundo. Este número cresceu para 135 milhões em 1995, atingindo 173 milhões em 2002, com projeção de chegar a 592 milhões no ano 2035 (IDF, 2014). Em percentuais, crescerá em 42% nos países industrializados e 170% nos países em desenvolvimento. Cerca de dois terços desses indivíduos com DM vivem em países em desenvolvimento, onde a epidemia tem maior intensidade, com crescente proporção de pessoas afetadas em grupos etários mais jovens, coexistindo com o problema que as doenças infecciosas ainda representam. O número de indivíduos diabéticos está aumentando em virtude do crescimento e do envelhecimento populacional, da maior urbanização, da crescente prevalência de obesidade (dietas hipercalóricas) e sedentarismo, bem como, da maior sobrevivência de pacientes com DM. Quantificar a prevalência atual de DM e estimar o número de pessoas com DM no futuro é importante, pois permite planejar e alocar recursos financeiros de forma racional (FRANCO, 1988; BRASIL, 1993; FRANCO, 1998; LESSA, 1996; BRASILEIRO *et al.*, 2005; DIRETRIZES DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES - DSDB, 2013-2014).

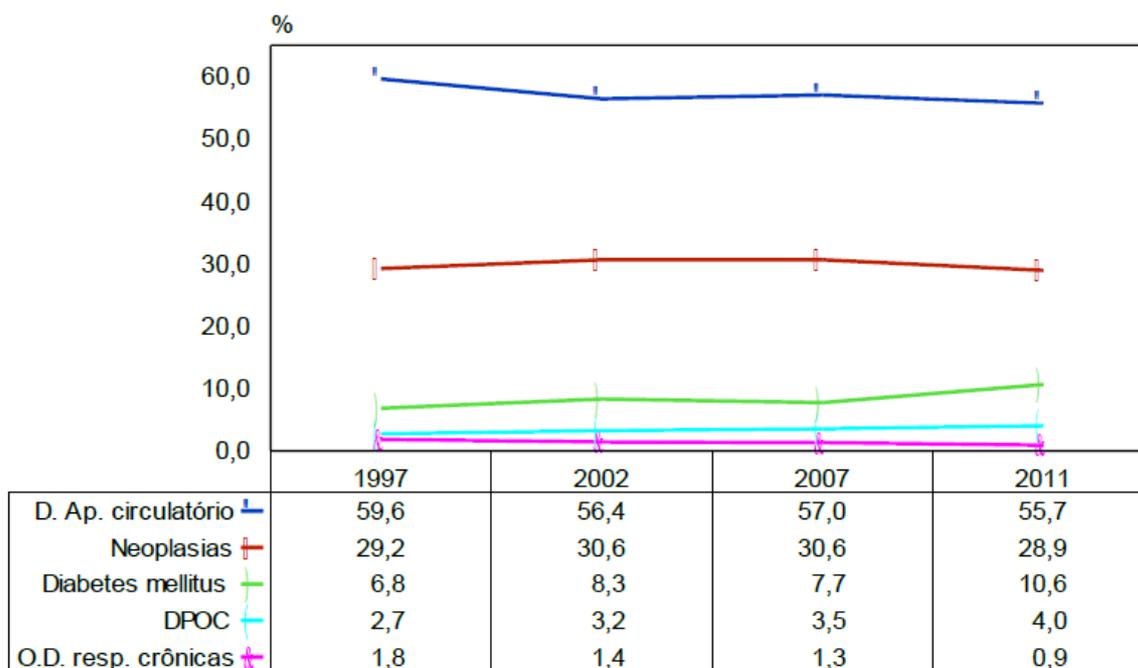
Atualmente o Brasil tem cerca de 12 milhões de diabéticos, posicionando-o entre os países do mundo com maior número de pessoas acometidas pelo DM (KING *et al.*, 1998; BRASIL, 2013a; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES - SDB, 2013; IDF, 2014).

Dados da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas, por Inquérito Telefônico (Vigitel), de 2012, mostrou que no conjunto da população adulta das 27 cidades estudadas, a frequência do diagnóstico médico prévio de diabetes foi de 7,4%, sendo de 6,5% entre homens e de 8,1% entre mulheres. Em ambos os sexos, o diagnóstico da doença se tornou mais comum com o avanço da idade, com maior aumento a partir dos 35 anos. Mais de um quinto dos homens e das mulheres com 65 anos ou mais de idade referiram diagnóstico médico de diabetes. Em ambos os sexos, a frequência máxima de diabetes foi encontrada em indivíduos com

até oito anos de escolaridade: 10,3% em homens e 13,7% em mulheres (BRASIL, 2013b)

No Ceará, as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) em 1997 representavam aproximadamente um terço (32%) do total de óbitos no estado. No ano de 2011 essa proporção elevou, ultrapassando a metade de todos os óbitos (51,4%), significando um acréscimo de 60,6% no período. Dentre as DCNT de maior aumento no período destacam-se DM com elevação de 55,9%, seguido das doenças pulmonares obstrutivas crônicas com 48,1%. As doenças do aparelho circulatório e neoplasias observou-se decréscimo de 6,7 e 1,0%, respectivamente (Figura 1) (SESA/CE, 2013).

Figura 1 Mortalidade proporcional das DCNT – Ceará



Fonte MS/SVS/DASIS – Sistema de informações sobre Mortalidade/SIM

Estudo Multicêntrico sobre a Prevalência do Diabetes realizado no Brasil evidenciou a influência da idade na prevalência de DM e verificou incremento de 2,7% na faixa etária de 30 a 59 anos para 17,4% na faixa etária de 60 a 69 anos, a metade desconhece o diagnóstico e 24% não fazem qualquer tipo de tratamento (BRASILEIRO *et al.*, 2005).

A incidência de DM1 apresenta acentuada variação geográfica, mostrando

taxas por 100 mil indivíduos com menos de 15 anos de idade: 38,4 na Finlândia, 7,6 no Brasil e 0,5 na Coréia, por exemplo. Atualmente sabe-se que incidência de DM1 vem elevando, particularmente na população infantil com menos de 5 anos de idade (DSDB, 2013-2014).

As taxas de mortalidade por DM (por 100mil habitantes) no Brasil mostram acentuada progressão com o envelhecimento, variando de 0,50 para a faixa etária de 0 a 29 anos a 213,4 para a faixa de 60 anos ou mais, ou seja, um gradiente de 427 vezes. Quando se analisa apenas a causa básica de óbito, na maioria dos países desenvolvidos, verifica-se que o DM figura entre a quarta e a oitava posição e quando analisada as múltiplas causas de morte, a taxa de mortalidade por essa doença aumenta até 6,4 vezes. O impacto da mortalidade e dos problemas de saúde interfere na qualidade de vida de seus portadores e quando analisados por meio do Disability Adjusted Life of Years (DALY), mostraram que em 1999 o DM apresentava taxa de 12 por mil habitantes, ocupando a oitava posição, sendo superado pelo grupo de doenças infecciosas e parasitárias, do aparelho digestivo, cardiovasculares, respiratórias crônicas, neoplasias malignas, doenças musculoesqueléticas e neuropsiquiátricas (DSDB, 2013-2014).

A natureza crônica, a gravidade das complicações e os meios necessários para controlar o DM, tornam essa patologia muito cara para o sistema de saúde, para os indivíduos afetados e suas famílias. Os custos não são apenas econômicos, os intangíveis, como: dor, ansiedade, inconveniência e perda da qualidade de vida, também apresentam grande impacto na vida das pessoas com diabetes e de suas famílias, tornando-os difíceis de quantificar (DSDB, 2013-2014).

Com o DM, os custos diretos variam entre 2,5% e 15% do orçamento anual da saúde de um país, dependendo de sua prevalência e do grau de complexidade do tratamento disponível. No Brasil, estimativas do custo direto oscilam em torno de 3,9 bilhões de dólares americanos, comparado com 0,8 bilhão para a Argentina e 2 bilhões para o México. No sistema de saúde brasileiro, estimativas recentes dos custos do tratamento ambulatorial dos pacientes com DM são da ordem de US\$ 2.108,00 por paciente e destes US\$ 1.335,00 são relativos a custos diretos (DSDB, 2013-2014).

Em decorrência de complicações crônicas, muitos indivíduos com DM

perdem a aptidão para o trabalho ou permanecem com alguma limitação na sua atividade profissional, sendo difícil prever o custo social dessa perda de produtividade. Porém, estimativas mostram que os custos sociais representam uma parcela importante do montante total dos custos. Nos Estados Unidos em 2012, as estimativas dos custos diretos para o tratamento de DM foram de US\$ 176 bilhões comparados com US\$ 69 bilhões para os custos gerados pela perda de produtividade. Calcula-se que os custos decorrentes da perda de produtividade devido à presença de DM em 25 países latino-americanos, podem ser cinco vezes mais elevados que os custos diretos. Tal fato se deve ao acesso limitado a assistência de saúde de qualidade, com consequente aumento da incidência de incapacitações, complicações e morte prematura (DSBD, 2013-2014).

2.2 Pé diabético

Diante de todas as complicações crônicas geradas pelo DM, a lesão nos pés dos pacientes representa uma das mais importantes, considerada até como um desafio, pois além da dificuldade de tratamento, tais complicações geram gastos altíssimos para o sistema de saúde e para a família dos pacientes (CARVALHO *et al.*, 2004). Os danos nos múltiplos sistemas em consequência do DM, como as lesões nos pés, costumam ocorrer após dez anos ou mais de doença, significa que, parte considerável destes pacientes serão idosos e estarão convivendo com outras doenças e suas comorbidades (OLIVEIRA *et al.*, 2014).

O pé diabético pode ser definido como uma infecção, ulceração e/ou destruição de tecidos profundos associados com anormalidades neurológicas e vários graus de doença vascular periférica nos membros inferiores (INTERNACIONAL CONSENSUS ON THE DIABETIC FOOT, 1999). Abrange alterações neurológicas, infecciosas e vasculares que se manifestam de forma concomitante e se agregam, elevando a complexidade do tratamento. Além da doença arteriosclerótica, que é duas vezes mais comum nos diabéticos, distúrbios de colágeno e imunológicos estão incluídos no processo de ulceração (OLIVEIRA *et al.*, 2014).

As ulcerações nos pés integram a mais comum das complicações do DM,

afetam 68mil pessoas/ano nos Estados Unidos, infectam em 50% dos casos e precedem 85% das amputações, constituindo a causa mais comum de internações prolongadas e respondendo por 25% das admissões hospitalares (OLIVEIRA *et al.*, 2014).

O paciente simplesmente por ser diabético já é candidato a receber educação de como cuidar dos pés, incluindo medidas de orientação quanto à profilaxia para lesões plantares, porém, aqueles com história prévia de lesões, renais crônicos em diálise e portadores de neuropatia e arteriopatia periférica, são considerados de alto risco e necessitam ser alvo de políticas específicas de prevenção (OLIVEIRA *et al.*, 2014).

Considerando-se estudos disponíveis, a incidência atual aponta entre 2% e 4% e a prevalência registrada no Reino Unido e nos Estados Unidos varia entre 4% a 10%. A incidência cumulativa de ulceração ao longo da vida entre portadores de DM é estimada em 25% e 85% das úlceras precedem amputações. O aspecto mutilador da complicação se traduz em um problema de grande relevância para saúde pública, pelo impacto socioeconômico global resultante: a cada minuto, ocorrem duas amputações em todo o mundo decorrentes de DM, conforme cálculo atualizado recentemente pelo International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF), em 2011 (DSDB, 2009; DSDB, 2013-2014). Em Fortaleza, durante o período de 1994 a 1996, 63% das amputações nos membros inferiores registradas ocorreram em diabéticos (CARVALHO *et al.*, 2004).

Embora não haja dados suficientes, percebe-se que grande parte dos leitos hospitalares em emergências e enfermarias nos países em desenvolvimento é ocupada por pacientes diabéticos com úlcera nos pés. O problema é ampliado pelo acesso ruim a sistemas de saúde, baixo nível de treinamento e conhecimento de profissionais em relação ao pé diabético (ocasionando amputações mal conduzidas, baixa resolução e realização de revascularizações), sistemas de referência e contrarreferência, bem como registros e monitorização do pé diabético e amputações por DM inexistentes (DSDB, 2013-2014).

Giuri e Lyons (2005), Stefansky e Rosenblum (2005) acreditam que as medidas principais na abordagem do pé diabético e suas complicações são a

intervenção precoce, o conhecimento científico e a dedicação de equipes de saúde multidisciplinares, além de automotivação dos pacientes acometidos.

2.3 Neuropatia Diabética

Neuropatia diabética (ND) pode ser definida com um distúrbio neurológico demonstrável clinicamente ou por métodos laboratoriais em indivíduos diabéticos, descartando-se outras causas de neuropatia. O acometimento patológico do sistema nervoso geralmente é muito amplo e, na maioria das vezes muito grave no DM. A ND alcança níveis elevados de prevalência com a evolução temporal da doença, chegando geralmente a frequências de 50% de lesão neuropática em diferentes grupos de pacientes analisados nos âmbitos nacional e internacional. Entretanto, ao utilizar métodos diagnósticos de maior sensibilidade, como os eletrofisiológicos, essa prevalência pode aumentar significativamente, chegando a valores próximos a 100% de acometimento. No DM2 (13 a 46% de pacientes) é possível detectar distúrbios neurológicos precocemente com a evolução da doença, muitas vezes desde o momento do diagnóstico, enquanto nos DM1 (8 a 54% dos pacientes) geralmente aparecem cinco ou mais anos após o diagnóstico (SCHIMID, 2007).

Caracteriza-se por um amplo espectro de manifestações clínicas, podendo afetar fibras nervosas sensitivo-motoras e autonômicas, finas e grossas, distais e proximais (LARSEN *et al.*, 2008). A forma mais frequente e presente em 90% dos casos é a polineuropatia sensitivo-motora crônica ou polineuropatia diabética (PND) que evolui com ou sem sintomas ou deformidades (DCCT, 1993). Pode estar presente em momentos distintos durante a evolução do DM. Geralmente acomete indivíduos com longa duração de doença (superior a 10 anos), no entanto pode estar presente ao diagnóstico em pacientes com DM2 ou se manifestar precocemente, nos primeiros 5 anos de doença, em pacientes com DM1 (FOSS-FREITAS *et al.*, 2008; SHAW *et al.*, 2003).

A perda de sensibilidade protetora plantar secundária à PND permite categorizar os pacientes quanto ao risco de ulcerações e amputações de membros inferiores. Fatores associados ao risco de ulceração incluem presença de neuropatia

(um ou mais sintomas subjetivos, aumento do limiar de percepção vibratória), deformidade dos pés, aumento da pressão plantar, e história prévia de amputação (LAVERY et al., 1998). A incidência de novas ulcerações após um ano de seguimento de pacientes com PND, em um estudo multicêntrico do Reino Unido, foi de 7,2%. Limiar de percepção vibratória, idade e escore de PND de Michigan para força muscular e reflexos foram fatores de risco independentes para desenvolvimento de primeira ulceração (ABBOT *et al.*, 1998). O reconhecimento desta complicação é importante por diversas razões: 1) neuropatias não diabéticas podem estar presentes em pacientes diabéticos; 2) até 50% dos pacientes são assintomáticos e também apresentam risco de ulcerações; 3) mais de 85% das amputações são precedidas por ulcerações nos pés, portanto o adequado reconhecimento desta condição, assim como medidas de prevenção e tratamento precoces, contribuiriam para redução do risco de úlceras e amputações dos pés (BOULTON *et al.*, 2005).

O acometimento neuropático dos pacientes é geralmente precoce e de alta prevalência, constituindo-se em triopatia – oftalmo, nefro e neuropatia – sendo considerado importante problema de saúde, que causa morbidade e mortalidade e piora significativamente a qualidade de vida por incapacitação e redução de sobrevida. A lesão neurológica do organismo humano diabético é extensa e acomete amplamente todo o sistema nervoso periférico nos níveis sensorio-motor e autonômico, com clínica característica e concordante com as hipóteses patogênicas de natureza metabólica e/ou microvascular. A neuropatia diabética apresenta-se de duas formas principais:

- Polineuropatia sensoriomotora simétrica
- Neuropatia autonômica (cardiovascular, respiratória, digestiva e geniturinária).

Às vezes, a lesão neuropática é mais localizada, manifestando-se nas seguintes formas:

- Mononeuropatia focal (tibiais, medianos e pares cranianos III, IV, VI e VII).
- Neuropatia multifocal radicular (intercostal, toracoabdominal e lombar)
- Neuropatia multifocal multiplexos (localização variada)
- Plexopatia ou amiotrofia

As formas mais comuns de neuropatia são diagnosticadas através da

caracterização do quadro clínico com os sintomas e sinais clínicos mais típicos e na realização de testes neurológicos. As manifestações clínicas mais frequentes de comprometimento somático são: dormência ou queimação em membros inferiores, formigamento, pontadas, choques, agulhadas em pernas e pés, desconforto ou dor ao toque de lençóis e cobertores, queixas de diminuição ou perda de sensibilidade tátil, térmica ou dolorosa. Embora a predominância de sinais e sintomas se localize em membros inferiores, a ND pode acometer também os membros superiores (braços e mãos). A ND não pode ser excluída pela ausência de sinais e sintomas de parestesia anteriormente mencionada, pois alguns pacientes evoluem direto para a perda total de sensibilidade. Os testes neurológicos básicos avaliam sensibilidade, pesquisa de reflexos tendinosos e medidas de pressão arterial (deitado e em pé) e de frequência cardíaca: (DSBD, 2013-2014).

- Avaliação de sensibilidades dolorosa (palito ou agulha), tátil (algodão ou monofilamento de Semmes-Weinstein 5.07 – 10 g), térmica (quente/ frio) e vibratória (diapasão de 128 Hz ou bioestesiômetro).
- Pesquisa de reflexos tendinosos (aquileu, patelar e tricipital).
- Medida de pressão arterial sistêmica em posições deitada e ortostática (hipotensão postural: queda da pressão arterial sistólica > 20 mmHg 1 minuto após assumir posição ortostática).
- Frequência cardíaca de repouso: sugestiva de disautonomia cardiovascular quando o valor estiver acima de 100 bpm. Outros testes neurológicos mais complexos e de difícil realização rotineira confirmam lesão neurológica, como:
 - Avaliação de neurocondução, especialmente em membros inferiores, ou testes sensoriais quantitativos.
 - Testes da regulação autonômica cardiovascular: medidas do intervalo entre duas ondas R, manobra de Valsalva, teste postural passivo, arritmia sinusal respiratória e esforço isométrico.
 - Cintigrafia com metaiodobenzilguanidina e tomografia por emissão de pósitrons (PET) com 11-chidroxiefedrina: medidas diretas da integridade simpática cardíaca.

A neuropatia está envolvida no desenvolvimento do pé diabético, podendo se

manifestar de três formas (BRASILEIRO *et al.*, 2005):

1) motora, caracterizada por alteração da arquitetura do pé, deslocando os locais de pressão plantar e por alterações do colágeno, queratina e coxim adiposo;

2) autonômica, onde há alteração do sistema nervoso simpático, ocasionando redução da sudorese e disfunção da microcirculação;

3) sensorial, causadora da perda da sensação protetora de pressão, de calor e de propriocepção, de forma que traumas menores repetidos, e às vezes traumas maiores, não são percebidos pelos pacientes

A ND motora produz também anormalidades estruturais nos pés, tais como dedos em “garra”, dedos em “martelo”, hálux valgo, pé plano, pé cavo, proeminências de cabeças dos metatarsos e limitação da mobilidade articular (RICHARD, 1997; MAYFIELD *et al.*, 1998). Tais alterações, associadas à perda da sensibilidade, prejudicam a biomecânica dos pés e conseqüentemente a própria marcha, permitindo subsequentemente o aumento da pressão plantar, que é fator de risco para a formação de calosidade e para o desenvolvimento da ulceração do pé diabético (CAVANAGH *et al.*, 2002; DINH; VEVES, 2005).

Acredita-se que na neuropatia motora associada à desmielinização ocorra atrofia e enfraquecimento dos músculos intrínsecos do pé, causando desequilíbrio entre os tendões dos flexores e extensores, fato que leva ao pé cavo ou acentuação da curvatura do pé. Desta forma ocorrem deformidades na flexão dos dedos, favorecendo a formação de dedos em garra e martelo, resultante do domínio dos músculos flexores sobre os extensores. Estas deformidades atingem áreas que sofrem maior pressão como as cabeças dos metatarsos e dos dedos, e podem desenvolver úlceras neuropáticas ou neurotróficas (SUMPIO, 2001).

Os movimentos de forças verticais, horizontais e de acomodação corporal estão relacionados com alterações da biomecânica. Na avaliação da biomecânica do corpo, a pressão plantar e a reação do solo durante a fase de apoio da marcha aparecem em destaque (AMADIO; SACCO, 1999). E quando as disfunções sensitivo-motoras e biomecânicas estão presentes, induzem ao aumento não fisiológico da pressão plantar (KOZAK *et al.*, 1996).

2.4 Fatores Fisiopatológicos Implicados na Ulceração

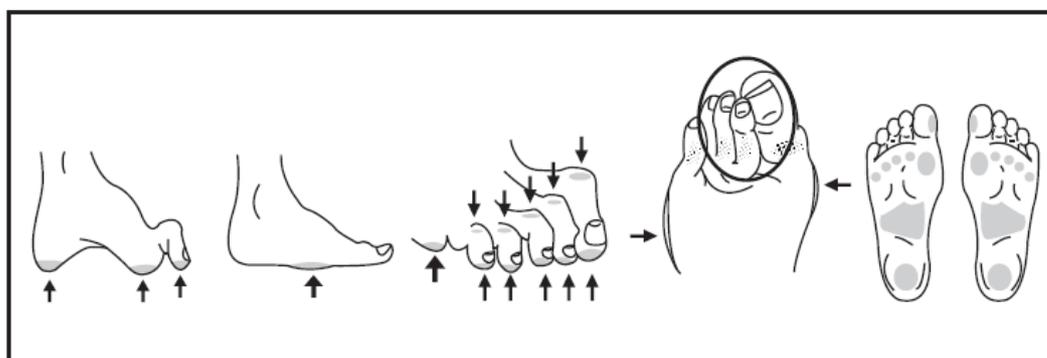
A ND está presente em 50% dos pacientes acima de 60 anos, sendo a polineuropatia simétrica distal ou polineuropatia diabética periférica (PND) a forma mais comum, seguindo-se a autonômica. Inquestionavelmente, trata-se do fator mais importante para originar úlceras em membros inferiores. A PND afeta 30% dos pacientes em atendimento clínico hospitalar e 20% a 25% na atenção básica, além de estar presente entre 10% daqueles com pré-DM. Se um em cada dois pacientes com PND não apresenta sintomas neuropáticos e a dor neuropática não é devidamente tratada em 39% dos casos, uma avaliação clínica anual, a exemplo do que se recomenda para outras complicações diabéticas (nefropatia, retinopatia, doença cardiovascular), deve ser efetuada visando o diagnóstico precoce do risco de ulceração/amputação (DSBD, 2013-2014).

A PND, quando associada a comprometimento motor, expressa efeito cumulativo de alteração de fibra grossa – perda da propriocepção, do movimento articular e do *feedback* da percepção de posição pelos receptores nas pernas e pés e da fraqueza muscular. Clinicamente, observam-se deformidades como dedos em garra, dedos em martelo, proeminências de metatarsos e acentuação do arco longitudinal plantar, que resultam em maior pressão plantar (PP). Portanto, a PP anormal é outro importante fator para a ulceração quando associada a PND, uma vez que pacientes com artrite reumatoide, que apresentam deformidades graves, não desenvolvem úlceras pela inexistência de PND. A PP está relacionada à limitação da mobilidade articular (LMA), sobretudo nas articulações do tornozelo, subtalar e metatarsofalangeanas, por comprometimento do colágeno do tipo IV e deposição de produtos finais de glicosilação não enzimática de proteínas da pele (advanced glycation end products – AGEs) e do tecido periarticular, que ocasionando a redução da distensibilidade destes tecidos prejudica a amplitude articular, resultando em hiperqueratose e calosidade, lesões pré-ulcerativas típicas. Esta alteração impede a atuação eficaz do mecanismo de absorção de choque durante a fase de apoio da deambulação, podendo ocasionar danos estruturais nos pés (SUMPIO, 2001). Van

Schie (2005) sugere que as úlceras do pé diabético resultam de uma carga mecânica anormal dos pés, como uma pressão repetitiva aplicada sobre a região plantar durante a caminhada.

A PP anormal pode ser observada no calcâneo, acentuação do arco plantar, proeminência dos metatarsos, desabamento do arco plantar (Charcot), região dorsal dos dedos, valgismo (que não é específico do DM) e também nas áreas plantares mais vulneráveis (Figura 2) (DSBD, 2009).

Figura 2 Áreas de risco de ulceração em pacientes diabéticos.



Fonte DSBD 2013-2014

2.5 Histórico dos estudos sobre Pressão Plantar

No final do século XIX iniciam os estudos de análise entre o pé e o solo. Os primeiros estudos utilizavam instrumentos fixados debaixo do sapato para registrar a marcha (Libotte, 2001).

Hardy e Clapham (1951), em estudo aprofundado sobre hálux valgo, utilizaram a podografia simples e uma plataforma de força para avaliar a descarga plantar de 250 pacientes.

Carlton e Taillard em 1962 apud Midicaptureurs (1998) prosseguiram com análises experimentais dinâmicas. Por volta de 1966 importantes projetos foram executados utilizando sensores isolados e um dinamômetro, graças ao método de Eletropodografia do instituto de Montpellier para estudar a estática e dinâmica de suporte plantar.

Bauman e Brand (1963), na tentativa de melhorar os cuidados com pés de

pacientes com neuropatias, idealizaram um sistema de mensuração de pressões entre a sola dos pés e os calçados, através de capacitores de 1mm de espessura por 1cm² de área sensitiva, fixados na planta dos pés. Concluíram que os pés de pacientes com neuropatia inverteram a sequencia normal do passo, antepé antecedendo o retropé, exercendo uma pressão bem além do normal suportável.

Grundy *et al.* (1975) e Robinson *et al.* (1977) estudaram parâmetros relacionados à velocidade e à aceleração nos movimentos necessários à marcha. Myazaki e Iwakura (1978) apresentaram um novo equipamento composto de transistores finos e leves conectados ao solado de calçados. Posteriormente, Myazaki e Ishida (1984) apresentaram um equipamento instalado em palmilhas flexíveis. Ambos permitiam a mensuração contínua do componente vertical das forças plantares.

Dhanendran *et al.* (1978) estudaram as forças que agem na planta dos pés através de uma plataforma com uma placa sensora. Betts *et al.* (1980) e Grieve e D'Angelo (1980) apresentaram os resultados das pressões plantares de indivíduos normais e descreveram um equipamento para mensuração das forças exercidas pelos pés no solo durante a fase estática e dinâmica. Em 1983, M. Jean Clost e sua equipe em Toulouse (apud MIDICAPTEURS, 1998) concluíram a construção de um podômetro eletrônico para análise estática e dinâmica de suporte plantar.

Duckworth *et al.* (1982) descreveram um detector de PP através da escala de cores. Katoh *et al.* (1983) investigaram a biomecânica da marcha e a função do pé em indivíduos normais e com fascite plantar.

Derbyshire e Platts (1989) desenvolveram um aparelho com superfície de suporte moldável utilizado para a confecção de palmilhas. Lord *et al.* (1992) mediram as pressões plantares de indivíduos normais durante a marcha através de transdutores dentro de calçados.

Nevill *et al.* (1995) desenvolveram um sistema de medida das pressões plantares igualmente dentro de calçados para uso clínico, baseado em transdutores de filmes piezelétricos que permitiam a mensuração precisa com erro menor que 10%.

Allen *et al.* (1981) verificaram através da mensuração das pressões plantares, o insucesso da cirurgia de hálux valgo.

Soames *et al.* (1982), Hughes (1993) e Young (1993) verificaram a

importância da utilização do equipamento de mensuração da pressão plantar na prática clínica de ortopedistas e podiatras no estudo de distúrbios dos pés.

Rose *et al.* (1992) testaram a reprodutibilidade, a durabilidade e a variabilidade do sistema podobarométrico F-Scan para avaliação das pressões plantares. Greve *et al.* (1994) verificaram que o baropodômetro é um método satisfatório para avaliar alterações da PP e que a disfunção da sensibilidade tátil profunda causa distúrbios na distribuição da PP.

Xia *et al.* (1994) avaliaram dois equipamentos de mensuração da PP e concluíram que há variabilidade na pressão entre os aparelhos. Coll e Pasarin (1994) discutiram a validade do exame estático para diagnóstico dos pés planos flexíveis comparando-o ao dinâmico, utilizando o sistema podobarométrico eletrônico e concluíram que o exame dinâmico é mais confiável que o estático. Mueller e Strube (1996) relataram um estudo para comprovar a eficácia de uma plataforma de força e concluíram que os valores demonstraram confiabilidade quanto aos propósitos clínicos.

2.6 Pressão plantar

O pé humano constitui a base de apoio e propulsão para a marcha, sendo definido como um amortecedor dinâmico capaz de suportar, sem lesões e sem desperdício de energia, as cargas fisiológicas nele impostas (KITAOKA *et al.*, 1995; DONAGHUE; VEVES, 1997).

O pé apresenta três arcos plantares que se apoiam no chão através de três pontos: as cabeças do 1° e do 5° metatarsos, na região anterior, e posteriormente na tuberosidade do calcâneo (BIENFAIT, 1999). Os arcos plantares têm como função principal a tomada de peso, além de amortecerem os choques durante a deambulação. Participam ainda da adaptação do pé ao chão e constituem as alavancas de impulso da marcha. Como o arco não é uma estrutura rígida, a distribuição do peso corporal no pé depende da forma do arco e da localização da linha de gravidade num dado momento (NORKIN, 2001).

Biomecanicamente o pé pode ser dividido em pé dinâmico, quando cumpre a função de sustentação e estático quando a função é de suporte de carga. Portanto, o

pé é uma estrutura tridimensional, órgão sensório-motor, amortecedor e reflexógeno que estabelece a base de sustentação do corpo (TRIBASTONE, 2001).

O complexo pé-tornozelo é capaz de desenvolver as funções acima descritas pela disposição anatômica dos ossos, ligamentos e músculos, e dinamicamente a adequada cinemática das diferentes articulações. Os movimentos dos pés são responsáveis pela absorção dos impactos, manutenção do equilíbrio e distribuição das forças (MANN, 2004).

É uma articulação bem estável e é moldada para direcionar flexibilidade absorvendo impactos do peso do corpo e as rotações das extremidades permitindo adaptar os pés a terrenos irregulares (ADAMI, 2005).

A estática é condicionada pelo apoio dos pés no chão e se não há bons apoios não há boa estática. As deformações nos pés podem ser as causas ou consequências de uma estática deficiente (BIENFAIT, 1989). Pés adequadamente apoiados no chão direcionam o corpo a uma postura adequada e boa distribuição da PP (BRICOT, 2004; CECCHINI, 2004).

Segundo Kellis (2001), a distribuição da PP pode ser afetada por vários fatores, em especial estruturas anatômicas do pé, massa corpórea, gênero e amplitude de movimento.

Segundo Gagey e Weber (2000), qualquer deformação ou assimetria dos pés repercutirá sempre em articulações mais superiores e necessitará de uma adaptação do sistema postural. A boa estática está condicionada pelos bons apoios dos pés no chão e a posição das peças ósseas no corpo é determinada pelo tônus dos músculos que nelas são inseridos. Mudança do tônus causará modificações posicionais sutis nas peças esqueléticas e desencadeará alteração tônica desde a planta dos pés até a cabeça.

A maior parte do peso corporal aplicada sobre o calcâneo tanto na postura estática como na dinâmica é parcialmente dissipada pelo coxim do calcanhar que acompanha a superfície plantar do calcâneo (NORKIN, 2001). A distribuição do peso corporal começa com o talo que recebe todo o peso que se dirige para a região distal, em direção à perna. Quando o indivíduo está apoiado com os dois pés no chão, cada talo recebe 50% do peso corporal (NORKIN, 2001).

A distribuição da carga plantar torna-se mais crítica durante a marcha, momento em que o calcâneo recebe de 85% a 100% do peso corporal. Com a idade, geralmente a partir dos 40 anos, e com a concomitante perda do tecido elástico, colágeno e água, a efetividade de amortização do coxim do calcanhar é diminuída (NORKIN, 2001).

Cavanagh *et al.* (1987), na análise da distribuição das cargas com uma amostra de 107 indivíduos na posição ortostática, encontraram que 60,5% do peso está distribuído sobre os calcanhares, 7,8% no médio do pé, 28,1% na parte anterior do pé e 3,6% nos pododáctilos. De acordo com Tribastone (2001), na posição ereta 57% do peso do corpo está distribuído na região de calcâneo/retropé e 43% sobre a parte anterior/antepé.

Para Manfio *et al.* (2001), em estudo com indivíduos normais, aproximadamente 60% do peso corporal está distribuído no calcanhar, de 31% a 38% na região da cabeça dos metatarsos e 2%, no máximo, na região dos dedos. Para Merczak (2004), o padrão de normalidade da distribuição da carga plantar é 35 a 40% da pressão na antepé e 55 a 60% no retropé, concordando com Souza (2005) e Lorenzetti (2006). Portanto, para todos estes autores, o pico de maior pressão apresenta-se na região posterior do pé.

No paciente diabético a disfunção metabólica pode comprometer a estrutura e a função do coxim adiposo. A hiperglicemia leva a glicosilação protéica não enzimática, reduzindo a elasticidade tecidual e enrijecendo a articulação, levando a alteração da biomecânica da marcha (CAVANAGH *et al.*, 2002).

A neuropatia motora e autonômica provocam deslocamentos ou atrofia do coxim e aumento de pressão nos calcâneos e sob as cabeças metatarsianas (SUMPIO, 2001). É comum também a ocorrência de deformidade articular e retração tendínea em pacientes com DM. Não foi ainda explicada sua fisiopatogenia desta deformidade, porém Pedrosa *et al.* (2004) acreditam que haja relação com alterações no colágeno.

Estudos da PP também foram desenvolvidos em pacientes com DM. Um dos primeiros experimentos foi realizado por Stokes *et al.* (1975) em 22 pacientes e verificaram que as úlceras plantares localizavam-se na região medial do antepé, local onde a força era três vezes maior do que nos indivíduos normais, tanto em pacientes

com úlcera plantar como em pacientes diabéticos.

Duckworth *et al.* (1985) investigaram as pressões plantares estáticas e dinâmicas em pacientes diabéticos, com e sem neuropatia periférica e aceitaram valores de 10 Kgf/cm² como dentro do limite de normalidade. Já Armstrong *et al.* (1998) verificaram que PP acima de 6 Kgf/cm² é indicativo de ulceração plantar. Desde então, muitos estudos confirmaram que a PP alta é o principal fator causal de úlceras plantares em pacientes com DM e de sua não cicatrização (VEVES *et al.*, 1992; BOULTON *et al.*, 1998; MAYFILED *et al.*, 1998; LAVERY *et al.*, 1998). A PP torna-se mais relevante como risco de ulceração quando associada à PND, inclusive para nortear a confecção e a distribuição de palmilhas (DSBD, 2013-2014).

Outros estudos avaliaram a PP em pacientes diabéticos com ou sem pé neuropático (BOULTON *et al.*, 1998; D'AMBROGI, 2003), sem nenhuma complicação micro e macrovascular após seis anos de início da doença e também verificaram aumento da PP (PATAKY *et al.*, 2005).

Sarnow *et al.* (1994) em estudo com palmilhas sensoras em 49 pacientes diabéticos com risco de ulceração plantar e 65 pacientes controle, verificaram que a PP em pacientes utilizando apenas as meias é maior do que em pacientes calçados ou calçados com meia.

Donaghue e Veves (1997) estudaram a eficácia de equipamento de mensuração da PP e concluíram que a avaliação da distribuição da carga plantar é útil para pacientes com pé em risco e para a prescrição de calçados que visam diminuir ou corrigir problemas ortopédicos. Por outro lado, Woodburn e Helliwell (1996), avaliando através da PP de antepé e retopé a formação de calosidades em pacientes com artrite reumatoide, concluíram que não existe relação significativa entre pico de PP e a formação de calos.

Boulton *et al.* (1998), Dias *et al.* (1999) relatam em suas pesquisas que o alto índice de ulcerações nos pés diabéticos tem como causa a elevação dos picos de PP, também detectada através de um pedobarógrafo, (VEVES *et al.*, 1992), além da alteração da sensibilidade tátil (BEUKER *et al.*, 2005).

Em estudos em pacientes com DM amputados, Veves *et al.* (1992) verificaram que os amputados com DM apresentaram pressões plantares maiores que

os não diabéticos, atribuindo este fato às neuropatias periféricas. Garbalosa *et al.* (1996) discutiram a marcha de dez pacientes diabéticos com amputações parciais do pé, utilizando uma plataforma de força e três câmeras de vídeo e verificaram a elevação significativa da PP dos pés com amputações transmetatarsianas comparados com pés saudáveis e a redução significativa da PP no calcâneo. Mueller *et al.* (1997), após a avaliação da PP na interface pé-calçado durante a marcha de 30 pacientes diabéticos com amputação transmetatarsiana, concluíram que todos os calçados terapêuticos reduziram significativamente a PP.

Zuniga *et al.* (1972), Breakey (1976), Lord e Smith (1984) realizaram testes com sensores de pressão distribuídos na plantas dos pés de amputados acima do joelho e amputados transtibiais bem treinados para marcha com próteses e concluíram que os tempos de apoio simples dos membros protéticos foram significativamente menores do que aqueles dos membros não amputados. O resultado se repetiu no estudo de Engsborg *et al.* (1992) com 21 crianças com amputação parcial de membros inferiores e um grupo de crianças saudáveis. As crianças amputadas concentravam maior carga no membro não amputado e as crianças saudáveis no membro dominante.

Com relação à mensuração da PP em usuários de órtese, Brown *et al.* (1996) avaliaram a distribuição da carga plantar de 10 pacientes com tais dispositivos e concluíram que as órteses reduziram a PP em antepé, calcânhar e 2º ao 5º metatarsianos.

Alguns estudos foram realizados para detectar os locais de picos de pressão no pé. Collis e Jayson (1972) observaram que durante a marcha, altas pressões no pé normal ocorriam na 2ª e 3ª cabeças metatarsais e as menores pressões na 5ª cabeça. Constataram ainda a importância desta mensuração na avaliação quantitativa dos pés planos e nas deformidades em valgo do tornozelo e sua resposta ao tratamento. Stott *et al.* (1973) verificaram que além de existirem picos de pressão na 2ª e 3ª cabeças metatarsais, também foi encontrado hiper pressão no calcâneo e no antepé.

Vários são os fatores responsáveis pelo incremento da PP (MASSON, 1992). Em especial o aumento do peso corporal dos pacientes com DM, a limitação da mobilidade articular subtalar com consequente redução da amplitude de movimento durante a marcha (FERNANDO *et al.*, 1991; BIRKE *et al.*, 1995; LAVERY *et al.*, 1998;

CAVANAGH *et al.*, 2002), a redução do coxim adiposo do calcanhar (GOODING *et al.*, 1986), a redução da força muscular, o enrijecimento tecidual, neuropatia motora e/ou sensorial (PAYNE, 1998) e mudanças estruturais dos pés (ANJOS, 2006). E quando todas essas alterações mencionadas estão na presença de doenças arteriais periféricas o risco de desenvolver úlceras aumenta.

2.7 Limitação de mobilidade articular

A limitação da mobilidade articular (LMA) ocorre com maior frequência em indivíduos com DM e embora necessite de elucidação de sua etiopatogenia, sabe-se que a variação da mobilidade em várias articulações não é consequência direta da ND. O progressivo enrijecimento do colágeno do tecido conectivo ocorre de diversas maneiras e o acúmulo de produtos finais de glicação parece desempenhar papel importante na LMA (GOMES *et al.*, 2014). Segundo Pedrosa e Tavares (2014), Sinal da Prece presente caracteriza limitação da mobilidade articular grave dos membros superiores. A prevalência dessa limitação, chamada de mão rígida, varia entre 38% – 58% em pacientes com DM1. Os pacientes podem ser assintomáticos ou apresentar queixas de dor, que se exacerba com o uso da extremidade, ou ainda, parestesias. Os membros superiores também devem ser cuidados e a identificação precoce desse acometimento previne as incapacidades (SILVA, 2012).

Nos membros inferiores, a LMA pode influenciar a alteração de todas as fases da marcha, uma vez que, diante da redução da mobilidade do tornozelo, os pés não conseguem manter uma boa acomodação no solo. Os movimentos articulares do tornozelo são de especial importância, porque qualquer redução de mobilidade durante o processo de caminhar podem gerar aumento da pressão plantar e favorecer o aparecimento de lesões podais (GOMES *et al.*, 2014).

2.8 Doença Arterial Periférica

De etiologia geralmente multifatorial, o pé diabético caracteriza-se por um

conjunto de anormalidades que resultam da junção de neuropatia e/ou vasculopatia (Angiopatas: microangiopatas e macroangiopatas) nos pés diabéticos (BRASILEIRO *et al.*, 2005; CONSENSO INTERNACIONAL DO PÉ DIABÉTICO - CIPD, 2001).

A Microangiopatia é o acometimento de pequenos vasos que provocam lesões microvasculares em todo o organismo. Tem grande importância na patogênese da úlcera plantar, desencadeada pelo espessamento difuso das membranas basais e pelo edema endotelial em capilares, sendo mais evidente nos capilares da pele, músculo esquelético, retina, glomérulo, medula renal e nervos periféricos. Embora não cause a obstrução, edemas leves, devido a traumas, trombose séptica ou infecção podem resultar em oclusão total das artérias distais, levando à gangrena dos dedos (CIPD, 2001; DAVIDSON, 2001).

A DAP é caracterizada pela oclusão crônica ou estreitamento das artérias das extremidades inferiores, resultando no fornecimento inadequado de sangue para os membros inferiores (SOUZA; BATISTA; VILAR, 2014).

A DAP afeta pacientes com DM em idade mais jovem e pode estar presente entre 10% dos casos de DM recém-diagnosticados. Manifestações clínicas ocorrem cinco a dez vezes mais frequentemente entre pacientes diabéticos do que em não diabéticos. 25% a 50% dos pacientes podem ser assintomáticos ou apresentarem sintomas atípicos: 20% a 30% têm claudicação intermitente e apenas 10% a 20% manifestam formas mais severas da doença que evoluem para isquemia crítica, enquanto apenas 10% apresentam úlceras puramente isquêmicas. Diante desses aspectos recomenda-se uma avaliação anual visando o diagnóstico precoce, uma vez que a DAP frequentemente se associa à PND assintomática, podendo mascarar o diagnóstico. A DAP é mais comum em segmentos femuropoplíteos e vasos distais (tibiais e pediosos), as artérias são mais calcificadas (Monckenberg) e apresentam mais reações inflamatórias e distúrbios intrínsecos para cicatrização (disfunção do colágeno e metaloproteinases) e imunológicos (deficiente defesa pelos polimorfonucleares) (DSBD, 2013-2014).

São sinais e sintomas das alterações do pé com comprometimento vascular: claudicação intermitente, diminuição da temperatura do pé, dor noturna, dor ao repouso, alívio em posição antálgica, ausência de pulsos, palidez à elevação, atrofia do

tecido subcutâneo gorduroso, pele com aspecto brilhante, perda de pelos nos pés e dedos, artelhos estreitados e muitas vezes com infecção fúngica, gangrena, síndrome do dedo azul e oclusão vascular aguda (SCAPIM, 2004).

A avaliação da DAP pode ser realizada através da utilização do doppler manual de ondas contínuas para calcular o índice tornozelo/braço (ITB). Índice tornozelo/braço é calculado pela razão do maior valor da pressão arterial sistólica aferida no membro inferior sobre o maior valor aferido no membro superior. $ITB \leq 0,9$ define de forma objetiva a presença de DAP (SOUZA; BATISTA; VILAR, 2014).

2.9 Lesão Tecidual: papel da neuropatia no controle neurovascular

Estudos indicam para uma resposta conduzida pela denervação com implicação no controle neurovascular, resultando em alteração do fluxo capilar, oxigenação, filtração de fluidos e resposta inflamatória, o que torna os pacientes com DM mais suscetíveis à lesão tecidual, infecção, inclusive ao desenvolvimento de neuroartropatia de Charcot. Essa cadeia de resposta aponta a ação da PND em microvasos com liberação de neuropeptídeos vasodilatadores (substância P, peptídeo relacionado com o gene da calcitonina – CGRP) e fator de necrose tumoral alta (TNF- α) (DSBD, 2013-2014).

A importância fisiopatológica dos AGE emergiu em relação às complicações crônicas do DM na década de 1980 e evidências se acumulam sobre a sua interferência na inflamação, aterosclerose e desordens neurodegenerativas, com vários mecanismos propostos: 1) acúmulo de AGE na matriz extracelular, causando cruzamentos anormais e redução da elasticidade dos vasos; 2) ligação à receptores (RAGE) em diferentes tipos celulares e ativação de vias como a do fator nuclear kappa-beta (NF- $\kappa\beta$) e modulação da expressão gênica em células endoteliais, músculo liso, macrófagos; e 3) formação de AGE intracelular, comprometendo o óxido nítrico e fatores de crescimento (DSBD, 2013-2014).

Bierhaus *et al.* (2004) demonstraram que ligantes de RAGE ativam o NF- $\kappa\beta$, o p65 e a interleucina-6 (IL-6) localizados nos microvasos dos nervos surais em indivíduos com PND, comprovado por outros achados de maior imunorreatividade em

axônios e mielina em 90% de DM2 com PND e neuropatia proximal (amiotrofia). A detecção do acúmulo de AGE com um leitor autofluorescente cutâneo correlacionou-se com sinais clínicos e pré-clínicos de PND e PND autonômica. AGE (pentosidina) também têm sido demonstrados em DAP e DM correlacionados com índice tornozelo/braço (ITB).

Estima-se que uma subpopulação de pacientes com DM teria maior expressão de mecanismos inflamatórios e hormonais envolvendo os sistemas (*Receptor activator for nuclear factor kappa ligand/Osteoprotegerin* [RANK/OPG], ativador do receptor do ligante do fator nuclear kappa/Osteoprotegerina), que implicam em calcificação da média (um dos atributos resultantes da PND e presente no pé de Charcot), elevação da atividade osteoclástica e maior fragilidade óssea, sendo precedidas por traumas leves, úlcera prévia nos pés dos pacientes diabéticos, infecção ou cirurgia, cuja base comum a todos é a inflamação. Portanto, a intervenção nas vias de AGE e RAGE viabilizam amplas possibilidades terapêuticas para dirimir oportunamente o desenvolvimento de complicações em extremidades devido ao DM, através de antioxidantes, antiagregantes plaquetários; como também a intervenção na via RANK/OPG, notadamente para pé de Charcot, por meio de anticorpos monoclonais (PEDROSA; TAVARES, 2014).

2.10 Avaliação Clínica do pé

Duas medidas extremamente simples são necessárias na avaliação anual: história clínica e exame dos pés, começando pela retirada dos calçados e das meias dos pacientes, ainda não adotadas na prática clínica de rotina.

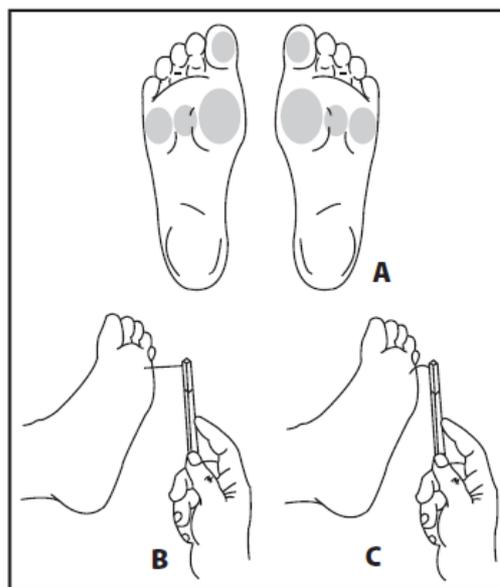
A perda da sensibilidade protetora (PSP) plantar é fator preponderante para o desenvolvimento de ulcerações e maior vulnerabilidade a traumas (uso de calçados inadequados, corte errado de unhas, quedas e andar descalço) aumentando o risco em sete vezes. Os principais fatores de risco são: história prévia e/ou amputação; duração do DM (superior a 10 anos); mau controle metabólico (glicohemoglobina – A1c > 7%); visão deficiente; PND (com ou sem deformidades, sintomas presentes ou ausentes); DAP (claudicação presente ou ausente); ausência ou deficiência acerca da educação

em DM e dos problemas nos pés, além da pouca acessibilidade ao sistema de saúde e morar sozinho que também têm sido relatados como fatores contribuintes para o desenvolvimento de úlceras no pé diabético. Constituem condições pré-ulcerativas decorrentes de PND e DAP as seguintes situações: pele seca, rachaduras, unhas hipotróficas ou encravadas, maceração interdigital por micose, calosidade, ausência de pelos e deformidades ortopédicas (DSBD, 2013-2014).

2.10.1 Testes neurológicos

a) Estesiômetro ou monofilamento de nylon (SEMMES-WEINSTEIN 10g, cor laranja KIT SORRI®) - considerado como instrumento rastreador de risco de ulceração resultante de PND, o estesiômetro avalia a alteração de fibra grossa e a sensibilidade protetora plantar, embora não diagnostique a PND. Para avaliar a sensibilidade protetora plantar recomenda-se testar quatro áreas plantares: falange distal do hálux, primeira, terceira e quinta cabeças dos metatarsos bilaterais (Figura 3) (PEDROSA; LEME; AGUIAR, 2014).

Figura 3 A – Áreas de testes



B/C – Utilização do monofilamento 10g

Fonte DSBD 2013-2014

b) Diapasão 128 Hz, Martelo, Pino ou Palito - o diapasão avalia as fibras grossas, sensitivas, motoras e a sensibilidade vibratória. O martelo avalia as fibras grossas, sensitivas, motoras e o reflexo aquileu. O pino (neurotip) ou palito descartável avalia a sensibilidade dolorosa testando as fibras finas sensitivas. E o “pinprick” utilizado para perceber a distinção entre ponta romba e ponteaguda (PEREIRA FILHO, 2010).

c) Bioestesiômetro e Neuroestesiômetro - são instrumentos utilizados para quantificar o limiar da sensibilidade vibratória (LSV) por meio da aplicação de uma haste de borracha rígida na face dorsal do hálux, registrando-se em volts a leitura da percepção do estímulo vibratório (0 a 50 – bioestesiômetro) e (0 a 100 – neuroestesiômetro). A média de três leituras indica o LSV e o ponto de corte de risco de ulceração é 25 volts (PEREIRA FILHO, 2010).

d) Palpação dos pulsos – deve ser sempre efetuada para rastrear a ocorrência de DAP, todavia pode ocorrer significativa variação intra e interobservadores. Na dúvida recomenda-se calcular o ITB (Índice tornozelo/braço) com um Doppler vascular portátil de transdutor 8 a 10Mhz. Segundo o IWGDF, o ponto de corte é 0,9 – 1,3 (PEREIRA FILHO, 2010).

e) Medida da pressão transcutânea de oxigênio – 30mmHg indica bom prognóstico de cicatrização, porém, o custo elevado e a necessidade de técnico especializado para o manuseio constituem o maior impedimento (DSBD, 2013-2014).

A Associação Americana de Diabetes (ADA) e a Associação Americana de Endocrinologistas Clínicos (AACE), que são endossadas pela SBD e pela Associação Latino-Americana de Diabetes (ALAD), através das Guias do Grupo Latino-Americano de Estudos sobre Pé Diabético (GLEPED), recomendam que seja realizado o teste com o monofilamento de 10g e mais um dos testes descritos acima. Quando o teste com o monofilamento e dois ou mais testes apresentem-se anormais indicam PSP, ou seja, risco de ulceração. Para que o diagnóstico clínico de PND seja definido é necessário à aplicação do teste de escores de sinais e sintomas neuropáticos e outros testes (DSBD, 2013-2014).

f) Polineuropatia diabética periférica - avaliada através do Escore de disfunção ou comprometimento neuropático (NDS - Neuropathy Disability Score)

(Figuras 4, 5 e 6). Os pacientes são questionados sobre sinais e sintomas de neuropatia periférica e ao final da avaliação classifica o paciente como portador de sintomas leves (3-4 pontos), moderados (5-6 pontos) e graves (7-9 pontos). Sinais normais (0-2 pontos), sinais leves (3-5 pontos), sinais moderados (6-8) e sinais graves (9-10 pontos). A PND pode classificada de quatro formas (YOUNG *et al.*, 1993):

- PND dolorosa: Escore de sintomas ≥ 05 e Escore de sinais neuropáticos ≥ 03
- PND com risco de ulceração: Escores de sinais ≥ 06 com ou sem sintomas
- PND assintomática (somente escore de sinais): Leve ≥ 03 , Moderada ≥ 05 e Grave ≥ 07
- Dor neuropática: Escore de sintomas (sinais ausentes) e/ou EVA $\geq 40\text{mm}$

Figura 4 Escore de sintomas neuropáticos

	Pontuação	Escore
Você sente ?	<input type="checkbox"/> Queimação, dormência ou formigamento: 2 pontos <input type="checkbox"/> Fadiga, câimbras ou dor: 1 ponto	
Qual o local mais frequente ?	<input type="checkbox"/> Pés: 2 pontos <input type="checkbox"/> Panturrilhas: 1 ponto <input type="checkbox"/> Outro: 0 ponto	
Quando ocorre o sintoma ?	<input type="checkbox"/> Durante a noite: 2 pontos <input type="checkbox"/> Durante o dia e à noite: 1 ponto <input type="checkbox"/> Apenas durante o dia: 0 ponto	
Já acordou à noite pelo sintoma ?	<input type="checkbox"/> Não. <input type="checkbox"/> Sim: 1 ponto adicional	
O que alivia o sintoma ?	<input type="checkbox"/> Ao caminhar: 2 pontos <input type="checkbox"/> Ao levantar-se: 1 ponto <input type="checkbox"/> Ao sentar-se ou deitar-se: 0 ponto	

Fonte: (PEDROSA; LEME; AGUIAR, 2014)

Figura 5 Escore de sinais neuropáticos

Teste neurológico	Pontuação	Escore
Reflexos aquileu	<input type="checkbox"/> Ausente: 2 pontos para cada pé <input type="checkbox"/> Presente ao esforço: 1 ponto <input type="checkbox"/> Ausente: 0 ponto	
Vibração	<input type="checkbox"/> Diminuída ou Ausente: 1 ponto para cada pé <input type="checkbox"/> Presente: 0 ponto	
Dor	<input type="checkbox"/> Diminuída ou Ausente: 1 ponto para cada pé <input type="checkbox"/> Presente: 0 ponto	
Temperatura	<input type="checkbox"/> Diminuída ou Ausente: 1 ponto para cada pé <input type="checkbox"/> Presente: 0 ponto	

Fonte: (PEDROSA; LEME; AGUIAR, 2014)

Figura 6 Diagnóstico de PND

Escores de SINTOMAS	Escores de SINAIS
0 – 2 <input type="checkbox"/> Normal	0 – 2 <input type="checkbox"/> Normal
3 – 4 <input type="checkbox"/> Leve	3 – 5 <input type="checkbox"/> Leve
5 – 6 <input type="checkbox"/> Moderado	6 – 8 <input type="checkbox"/> Moderado
7 – 9 <input type="checkbox"/> Grave	9 – 10 <input type="checkbox"/> Grave

Fonte: (PEDROSA; LEME; AGUIAR, 2014)

Após a definição clínica devem ser observadas as recomendações de como conduzir o atendimento dos pacientes em risco (Figura 7).

Figura 7 Classificação do risco, recomendações e acompanhamento periódico, segundo o nível de atenção de saúde (ADA-AACE-SBD-ALAD/GLEPED).

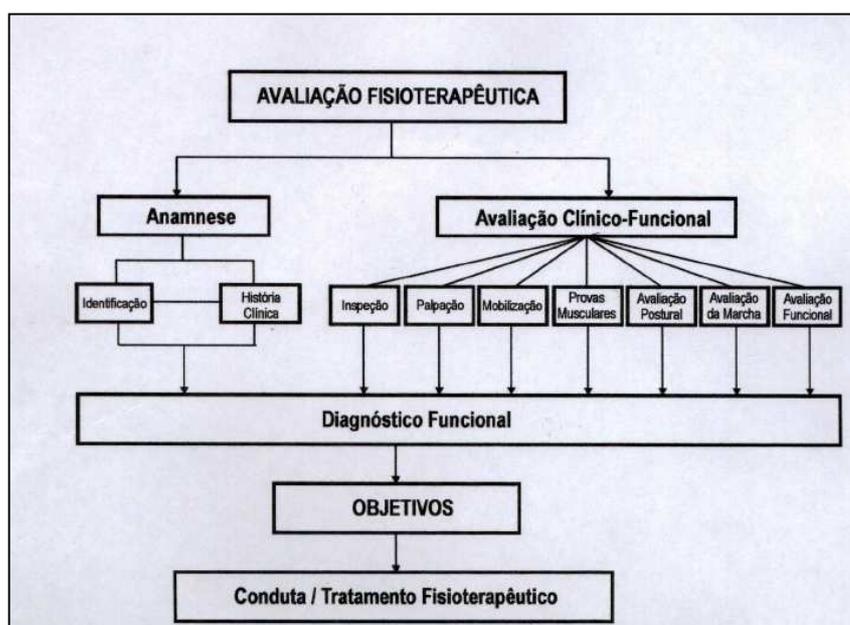
RISCO/ CATEGORIA	DEFINIÇÃO CLÍNICA	TRATAMENTO/ RECOMENDAÇÕES	ACOMPANHAMENTO
0	PSP e DAP ausentes	Educação do paciente, incluindo aconselhamento sobre o sapato adequado	Anual, por uma equipe generalista (previamente treinada) ou especialista
1	PSP ± deformidade	Considerar uso de calçados especiais e cirurgia profilática se a deformidade não puder ser adaptada aos sapatos Continuar a educação	A cada 3-6 meses, por equipe especialista
2	DAP ± PSP	Considerar sapatos especiais e consulta com um cirurgião vascular para seguimento conjunto	A cada 2-3 meses (por equipe especialista)
3	Histórico de úlcera ou amputação	Considerar o uso de sapatos especiais e consulta com cirurgião vascular para seguimento conjunto (se DAP estiver presente)	A cada 1-2 meses (por equipe especialista)

Fonte DSBD 2013-2014

2.11 Diagnóstico cinesiológico funcional ou Avaliação cinesiológica funcional

O diagnóstico cinesiológico funcional identifica, quantifica e qualifica as alterações relacionadas à função e ao movimento intercorrentes em órgãos e sistemas do corpo humano, gerados por alterações genéticas, por traumas e por doenças adquiridas. O fisioterapeuta está habilitado à construção do diagnóstico funcional baseado nos distúrbios cinéticos funcionais. O diagnóstico inicia pela anamnese e execução de exames clínicos funcionais que identificam as limitações e disfunções. Ao final da avaliação, o fisioterapeuta conhecerá as características cinesiológicas funcionais e poderá prescrever métodos e técnicas fisioterápicos para restaurar, desenvolver e conservar a capacidade física do paciente (Figura 8). As condutas do fisioterapeuta estão fundamentadas em mecanismos terapêuticos próprios, adquiridos pelo estudo das ciências biológicas, morfológicas, fisiológicas, da bioquímica, de biofísica, da biomecânica, da cinesiologia, da sinergia funcional, das patologias de órgãos e sistemas do corpo humano. O fisioterapeuta possui amparo da lei para solicitar exames complementares que possam auxiliar no diagnóstico cinesiológico funcional (COFFITO,2014).

Figura 8 Avaliação Fisioterapêutica



A avaliação fisioterapêutica é constituída pelos seguintes elementos: (HOPPENFELD, 1987; GROSS *et al.*, 2000; D'SULLIVAN; SCHMITZ, 2004)

- a) Anamese: consiste na história clínica do paciente, ou seja, é o conjunto de informações obtidas pelo fisioterapeuta, por meio de entrevista previamente esquematizada. É composta pelos seguintes elementos: identificação, queixa principal, história atual da doença, interrogatório sintomatológico, antecedentes pessoais e familiares, hábitos de vida e condições socioeconômicas e culturais.
- b) Inspeção: utiliza-se da sensibilidade visual do fisioterapeuta para analisar regiões corpóreas acessíveis, de forma panorâmica ou localizada, observando planos frontal e sagital.
- c) Palpação: obtêm-se dados do paciente a partir do tato e pressão das mãos do fisioterapeuta, permitindo analisar texturas, volumes, dureza e sensibilidade do paciente.
- d) Mobilização: consiste no uso do movimento ativo e passivo para avaliação de articulações e de estruturas relacionadas. O exame cuidadoso da mobilidade articular para a amplitude de movimento, sensação terminal, efeitos nos sintomas e padrão de limitação, ajuda a identificar e quantificar os comprometimentos que causam incapacidades funcionais e a determinar as estruturas que necessitam de tratamento.
- e) Provas musculares: são métodos clínicos de avaliação da força muscular que incluem o teste muscular manual, a dinamometria de mão e a dinamometria isocinética. O teste muscular manual foi desenvolvido por Wright e Lovett em 1912, como meio de testar e graduar a força muscular com base na gravidade e na resistência aplicada manualmente.
- f) Avaliação postural: é uma observação da estática do paciente que permite ao fisioterapeuta integrar a estrutura a função de todas as articulações para melhor apreciar o papel interativo de cada uma das articulações sobre as outras.
- g) Avaliação da marcha: é a observação durante a deambulação para verificar a existência de alguma alteração do padrão. Marcha normal é o movimento para a frente do corpo ereto, usando as extremidades inferiores para a propulsão, com gasto mínimo de energia.

- h) Avaliação funcional: tem por objetivo a identificação de atividades funcionais pertinentes e a medida da habilidade de um indivíduo de engajar-se com sucesso nessas atividades.

A fisioterapia dispõe de todos os recursos acima para o diagnóstico cinesiológico funcional. Neste estudo, os pacientes foram submetidos a avaliação da amplitude articular do tornozelo, mobilidade do punho, força muscular dos membros inferiores e postura.

2.12 Exame de Baropodometria

O exame de baropodometria auxilia na avaliação cinesiológica funcional. É um exame informatizado que permite avaliar a pressão plantar e diagnosticar suas alterações. Constitui o fundamento de muitos procedimentos conservadores ou cirúrgicos das afecções do pé (ANJOS, 2006).

O exame fornece uma documentação objetiva considerada como o fundamento da avaliação científica para o tratamento das disfunções do sistema músculo-esquelético, permitindo inclusive avaliar a distribuição da carga plantar (ADAMI, 2005). Avalia a distribuição da carga plantar dos pés, pressões na parte anterior, posterior e em mediopé, além de fornecer informações sobre a superfície dos pés, morfologia do passo, a pressão média e máxima exercida por eles exercida e o tipo do pé: normal, cavo ou plano. São dados que não podem ser avaliados com precisão no podoscópio (WOODEN, 1996; OLIVEIRA, *et al.*, 1998; CHAMLIAN, 1999; LIBOTTE, 2001; MERCZAK, 2004).

A decomposição detalhada na baropodometria permite a análise da estabilometria. A estabilometria é um método de análise do equilíbrio postural por meio da quantificação das oscilações do corpo. Permite avaliar a projeção das forças do centro de gravidade no polígono de sustentação. Essa condição significa mensurar uma propriedade do corpo de se manter estável (dinâmica da tensão muscular em direção ao equilíbrio), transformando o indivíduo a um ponto que pode ser registrado em gráficos (FREITAS JÚNIOR; PRZYSIENZNY, 2008).

Os resultados provenientes da estabilometria indicam que quanto mais próximo estiver o ponto (indivíduo) da base das abscissas e das coordenadas, descritas como zero (0mm), mais estável está a postura. Em contrapartida, quanto mais distante o ponto (indivíduo) estiver das linhas-base, maior será a tendência de instabilidade postural (FREITAS JÚNIOR; PRZYSIENZNY, 2008).

O baropodômetro é utilizado com maior frequência como um instrumento de avaliação, porém em alguns casos é utilizado também como uma plataforma de força com fins de *biofeedback* postural, no treino da simetria de forças do corpo contra o solo (GAGEY; WEBER, 2000). Permite registrar a pressão de força rápida, capacidade de saltos, a quantidade de saltos, os níveis de fadiga e processa através do *software* uma série de informações em termos terapêuticos (BELLENZANI, 2002).

O equipamento permite visualizar desde a avaliação inicial até o acompanhamento da eficácia da terapêutica e as evoluções clínicas. É um meio confiável e objetivo para avaliar as disfunções dos pés e suas relações com os demais segmentos do corpo (WOODEN, 1996; CHAMLIAN, 1999; LIBOTTE, 2001; CECI; FONSECA, 2005). Representa uma ferramenta importante para compreender as influências posturais sobre os pés e vice-versa (OLIVEIRA *et al.*, 1998).

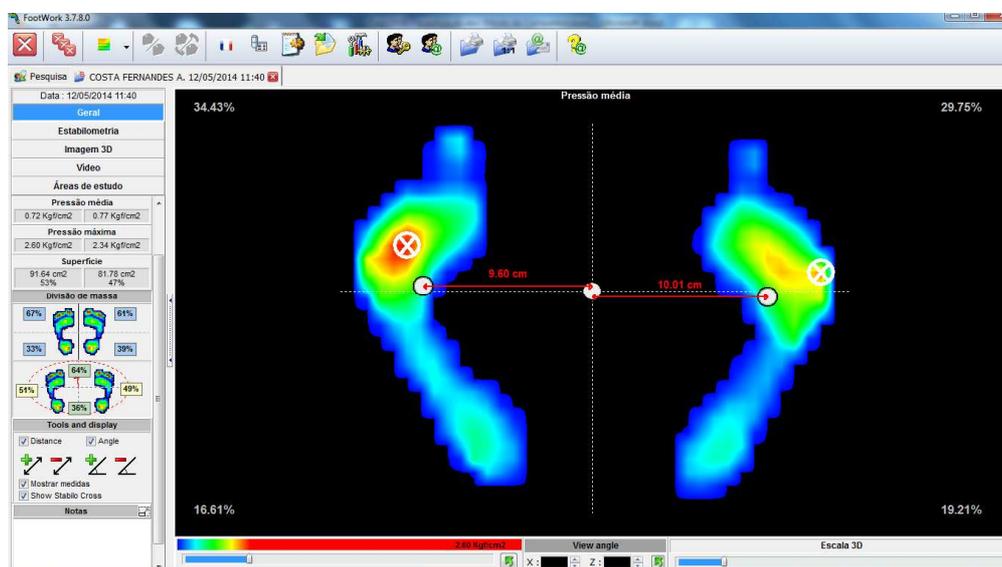
Há vários modelos de sistemas para mensuração da PP, utilizando diferentes modelos de sensores (AMADIO; SACCO, 1999; BOULTON, 2004). Os equipamentos comercialmente disponíveis podem ser divididos em duas categorias, plataformas para medidas entre o pé descalço e o solo, e o sistema de palmilhas flexíveis e ajustáveis à morfologia do pé humano, utilizadas para medir pressões entre o pé e o calçado (CAVANAGH *et al.*, 1994).

O equipamento do tipo plataforma é constituído por uma superfície de sensores que registram no momento do passo uma força, uma superfície e um tempo de apoio. Com estes dados é possível analisar conjuntamente os movimentos das articulações inferiores e entender a possível origem mecânica dos sintomas relatados pelo paciente (AVAGNINA *et al.*, 2003). Atualmente, a maioria dos sistemas que visam medir as pressões na região plantar utiliza sensores de pressão de alta sensibilidade, tanto na distribuição pressórica estática, como na distribuição pressórica dinâmica (LIBOTTE, 2001).

Quando o pé efetua a passagem sobre a plataforma, o computador registra a força gerada pelo achatamento do pé, bem como, a quantidade de superfície dos sensores estimulados e os tempos de passagem sobre a mesma. A pressão do pé é calculada pela relação entre força e superfície de apoio (ANJOS, 2006).

Os registros das forças resultantes do peso do corpo sobre os pés são demonstrados por meio de áreas coloridas. As áreas são apresentadas através de diferentes cores, variando do vermelho, para as áreas de maior pressão, ao azul, para as de menor pressão (Figura 9) (AVAGNINA *et al.*, 2003).

Figura 9 Distribuição da carga plantar



Através da análise das pressões dinâmicas, estáticas e posturológicas, a baropodometria permite que o profissional obtenha as informações necessárias para desenvolver, com precisão, palmilhas que reduzam os impactos violentos e o risco de lesões, e aumentem o conforto dos pacientes (BRICOT, 2004; DIAS *et al.*, 1999; OLIVEIRA, *et al.*, 1998; NERY, 1995).

Em algumas lojas de calçados para desportistas nos EUA e na Europa, a baropodometria é usada regularmente no aconselhamento quanto ao calçado mais adequado para cada indivíduo (MAGALHÃES *et al.*, 2003).

3 JUSTIFICATIVA

O Diabetes Mellitus é uma doença de alta prevalência e constitui causa importante de morbi-mortalidade, podendo ocasionar incapacidade física precoce e amputações. O DM1 corresponde a aproximadamente 5% dos casos de diabetes e acomete cerca de 10 a 20 milhões de indivíduos no mundo (DSBD, 2013-2014). A neuropatia periférica representa uma das complicações diabéticas mais frequentes, afetando cerca de 8 a 54% dos pacientes com DM1, considerada o principal fator de risco para o desenvolvimento de lesões podais (SCHIMID, 2007).

Alterações cinesiológicas funcionais modificam as posturas estática e dinâmica do indivíduo e podem modificar a distribuição da carga plantar. A concentração de pressão plantar é fator de risco para as lesões podais e na presença da neuropatia periférica potencializam o surgimento de úlceras plantares. A abordagem atual preventiva da neuropatia periférica não tem evitado o surgimento de úlcera plantar, uma das principais complicações geradas pelo DM, constituindo um grande problema de saúde pública, pelo elevado índice de amputação dos membros inferiores. (SARTOR, 2013).

Desta forma, a caracterização das alterações cinesiológicas funcionais e baropodométricas em portadores de DM1, parâmetros frequentemente negligenciados na avaliação desses indivíduos, e sua relação com parâmetros clínicos e sócio-demográficos, poderá contribuir para o melhor entendimento dos fatores envolvidos nessa condição, possibilitando o planejamento de uma abordagem precoce, racional e custo-efetiva para a prevenção de úlceras plantares.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

Avaliar a prevalência de alterações cinesiológicas funcionais e baropodométricas de pacientes com diabetes mellitus tipo 1.

4.2 Objetivos Específicos

- Descrever as características clínicas, sociodemográficas, cinesiológicas funcionais e baropodométricas de indivíduos com diabetes mellitus tipo 1;
- Descrever as características cinesiológicas funcionais e baropodométricas de indivíduos com diabetes mellitus tipo 1 com e sem neuropatia periférica;
- Analisar a associação entre as variáveis cinesiológicas funcionais, variáveis baropodométricas e os parâmetros clínicos e sociodemográficos (sexo, idade, IMC, controle glicêmico, tempo de doença, presença de neuropatia periférica) nos portadores de DM1.

5 MÉTODOS

5.1 Natureza do estudo

Estudo do tipo transversal descritivo com grupo comparativo.

5.2 Período e local de estudo

A coleta de dados ocorreu durante o período agosto de 2013 a março de 2014 no Ambulatório de Diabetes, Dislipidemia e Síndrome Metabólica do Hospital Universitário Walter Cantídio da Universidade Federal do Ceará (HUWC-UFC) e no Centro de Saúde Anastácio Magalhães – Secretaria Municipal de Saúde de Fortaleza (CSAM – SMS Fortaleza).

5.3. Amostra do estudo

A amostra foi constituída de 139 voluntários, sendo 107 indivíduos com DM1 e 32 indivíduos saudáveis (grupo controle). Os grupos foram pareados por sexo ($p=0,542$), idade ($p=0,3266$) e IMC ($p=0,0932$).

O grupo de indivíduos com DM1 foi proveniente do estudo multicêntrico “Identificação de biomarcadores de complicações crônicas em pacientes com diabetes mellitus tipo 1”, onde foi estudado o subgrupo da população do estado do Ceará. O mesmo foi realizado em diversas capitais brasileiras e teve como objetivo principal avaliar a prevalência de complicações crônicas em pacientes com DM tipo 1.

O grupo controle foi composto por estudantes e funcionários da Universidade Federal do Ceará (UFC) e da Faculdade de Ensino e Cultura do Ceará (FAECE). A seleção desses participantes foi não probabilística por conveniência, através de um convite aos indivíduos que se encontravam nessas instituições no momento da coleta de dados do grupo com DM1.

5.3.1. Critérios de inclusão

- Pacientes com DM1 com tempo de seguimento no centro ≥ 6 meses;
- Pacientes com idade maior ou igual a 12 anos;
- Apresentar condições cognitivas para responder ao questionário;
- Pacientes com capacidade de permanecer na posição ortostática e que deambulem sem auxílio de órteses.

5.3.2. Critérios de exclusão

- Presença de qualquer nível de amputação;
- Presença de úlceras nos membros inferiores;
- Presença de neuropatias secundárias a deficiência de vitamina B12, hipotireoidismo, alcoolismo e insuficiência renal crônica (TFG <30 ml/min), diagnóstico de hanseníase ou infecção por HIV;
- Voluntários com histórico de insuficiência cardíaca congestiva, uso de medicamentos que podem interferir na frequência cardíaca (α e β bloqueadores, bloqueadores de canais de cálcio, antiarrítmicos, descongestionantes nasais, antigripais, antidepressivos, ácido α lipóico, β 2 agonistas), presença de arritmia cardíaca (taqui ou bradiarritmias e bloqueio atrioventriculares 2º ou 3º graus), insuficiência renal crônica e hepatopatias graves;
- História de quadros infecciosos agudos ou cetoacidose diabética nos três meses anteriores à avaliação;
- Gestantes ou lactantes.

5.4 Aspectos éticos

Os participantes foram incluídos no estudo após uma explicação detalhada dos objetivos e procedimentos a serem realizados durante a pesquisa, esclarecimento das dúvidas que porventura surgirem, seguida da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE A) e do termo de assentimento (APÊNDICE B) de participação na pesquisa, no caso dos voluntários com idade entre 12 e 16 anos. A participação na pesquisa foi voluntária, e o voluntário poderia deixar o estudo em qualquer momento do decorrer do trabalho, sem prejuízo algum ao seu tratamento. Foi salvaguardado o anonimato dos participantes, respeitando os princípios éticos e legais, de acordo com as recomendações da Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

O presente projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas da Universidade Federal do Ceará, protocolo nº 107.10.11/2011(VIDE EM ANEXO).

5.5 Coleta de dados

5.5.1 Dados clínico-demográficos

Os dados clínico-demográficos foram obtidos a partir de um questionário padronizado para estudo multicêntrico em DM1 (ANEXO A). As variáveis analisadas foram: sexo, idade (anos), tempo de duração do DM (anos), nível de atividade física, histórico de tabagismo e consumo de bebida alcoólica, diagnóstico prévio de dislipidemia e de nefropatia diabética.

5.5.2 Exame físico

Foram aferidos peso (kg), altura (m), índice de massa corpórea (IMC), pressão arterial (PA), frequência cardíaca (FC), o índice tornozelo braquial (ITB) e realizado o exame físico dos membros inferiores.

As medidas antropométricas foram realizadas em ortostase. O peso foi aferido em jejum, após micção, com roupas leves e sem calçados, em balanças calibradas a cada 0,1kg. A estatura foi mensurada em indivíduos descalços em estadiômetro calibrado a cada 0,1cm.

5.5.2.1 Índice de Massa Corpórea

O IMC foi calculado dividindo-se o peso (kg) pela altura ao quadrado (m²); em indivíduos com idade igual ou maior que 18 anos. Conforme recomendação da OMS, considera-se como sobrepeso um IMC superior a 25 kg/m² e obesidade um IMC superior a 30 kg/m² ou de acordo com o limite superior de normalidade para a faixa etária.

5.5.2.2 Pressão arterial e frequência cardíaca

Foi aferida a PA de todos os pacientes com manguito adaptado para o diâmetro do braço. A PA foi determinada com o paciente em posição sentada após repouso de cinco minutos, em três verificações, utilizando-se o monitor OMRON® HEM 742INT (Omron Healthcare) que fornece a pressão arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD) e frequência cardíaca. O indivíduo foi considerado hipertenso quando a média das três aferições de PAS foi maior ou igual a 140 mmHg e/ou de PAD maior ou igual a 90 mmHg, em tratamento anti-hipertensivo ou de acordo com o limite superior de normalidade para a faixa etária.

5.5.2.3 Índice tornozelo braquial

A mensuração do ITB foi realizada com o indivíduo em decúbito dorsal utilizando o *doppler* vascular portátil e o manguito de pressão (Figura 10). A razão entre o maior valor da pressão arterial sistólica aferida no membro inferior sobre o maior valor da pressão sistólica aferido no membro superior gera o Índice tornozelo/braço. O ITB foi considerado normal quando $> 0,9$ e $< 1,4$. Valores $\leq 0,9$ definem de forma objetiva a

DAP, mesmo em pacientes assintomáticos e valores $\geq 1,4$ são altamente sugestivos de calcificação arterial (que se tornam incompressíveis).

Figura 10 Mensuração ITB



5.5.2.4 Exame físico dos membros inferiores

No exame físico dos membros inferiores foi avaliada a presença de úlceras, calosidades e amputações; além da distribuição da pilificação, palpação dos pulsos periféricos distais (pediosos e tibiais posteriores) e a sensibilidade protetora plantar.

5.5.2.4.1 Avaliação da sensibilidade protetora plantar

A sensibilidade protetora plantar foi avaliada com o monofilamento de 10 g (monofilamento 5.07 de Semmes-Weinstein). O mesmo foi aplicado perpendicularmente à superfície da pele do hálux, 1ª, 3ª e 5ª cabeça do metatarso, com força suficiente para encurvá-lo e a duração total do procedimento (desde o contato com a pele à remoção do monofilamento) não excedeu 2 segundos. O monofilamento não foi utilizado sobre úlceras, calosidades, cicatrizes ou áreas de necrose. Durante o exame, evitou-se também toques repetitivos e deslizamento do filamento sobre a pele. O participante foi questionado se sentia a pressão aplicada (sim ou não) e onde a pressão estava sendo aplicada (pé esquerdo ou direito). Esta aplicação foi repetida duas vezes no mesmo local e alternada com, pelo menos, uma avaliação na qual o monofilamento não foi aplicado propositalmente (um total de três perguntas por local de aplicação). A

sensibilidade protetora plantar foi considerada presente se o paciente respondesse corretamente a duas das três aplicações e considerada ausente diante de duas das três respostas incorretas, caracterizando risco de ulceração (CIPD, 2011).

5.5.3 Critérios diagnósticos

5.5.3.1 Doença arterial obstrutiva periférica

A avaliação da presença de doença arterial obstrutiva periférica foi clínica. O diagnóstico foi realizado pela pesquisa de sintomas de claudicação intermitente (dor em panturrilhas desencadeada pela deambulação, que alivia após poucos minutos de repouso e que recorre ao se percorrer novamente a mesma distância) e os achados do exame físico: redução ou ausência de pulsos arteriais periféricos, alterações do índice tornozelo braquial (ITB) e a presença de ulcerações precipitadas por isquemia de membros inferiores.

5.5.3.2 Retinopatia

O exame de fundo de olho dos participantes foi realizado pelo retinólogo do Serviço de Oftalmologia do Hospital Universitário Walter Cantídio – UFC. A avaliação foi realizada através de oftalmoscopia indireta (EYE TECH) sob efeito de medicação midriática tópica. O fundo de olho foi classificado em normal, retinopatia não proliferativa, retinopatia proliferativa e maculopatia, utilizando-se para o diagnóstico o olho mais afetado.

5.5.3.3 Neuropatia periférica (NP)

Para a avaliação da neuropatia periférica foram aplicadas as versões em português do *Neuropathic Impairment Score* (NIS) e do *Neuropathic Disability Score* (NDS) – Escore de Sintomas Neuropáticos (ESN) e Escore de Comprometimento Neuropático (ECN), respectivamente.

O ESN consiste em um questionário composto de seis perguntas relacionadas a sintomas neuropáticos, e cada resposta fornecida corresponde a uma pontuação. O somatório de todas as perguntas fornece um escore que classifica a os sintomas como leves (3-4 pontos), moderados (5-6 pontos) e graves (7-9 pontos) (Figura 1) (YOUNG, M.J. *et al.*,1993; MOREIRA *et al.*, 2005).

O ECN permite a avaliação do reflexo Aquileu e da sensibilidade vibratória, térmica e tátil.

A sensibilidade vibratória foi realizada através do uso do diapásão de 128 Hz. O diapásão vibrando foi aplicado perpendicularmente e com pressão constante sobre a parte óssea dorsal da falange distal do hálux direito e esquerdo. Esta avaliação foi repetida duas vezes em cada membro, alternando-se com, pelo menos, uma simulação, na qual o diapásão não vibrava. O teste foi considerado positivo quando o paciente respondia corretamente a, pelo menos, duas das três aplicações, e negativo, com duas de três respostas incorretas. Caso o voluntário fosse incapaz de perceber a vibração no hálux, o teste era repetido em segmentos mais proximais, como o maléolo ou tuberosidade da tíbia (CIPD, 2011).

A avaliação da sensibilidade tátil consistiu na estimulação da pele com agulha de ponta romba (*NeurotipsTM*) na falange distal do hálux direito e esquerdo (YOUNG, M.J. *et al.*,1993; MOREIRA *et al.*, 2005).

A sensibilidade térmica foi avaliada através da utilização do cabo do diapásão resfriado sob a falange proximal do hálux (YOUNG, M.J. *et al.*,1993; MOREIRA *et al.*, 2005).

Todos os testes (sensibilidade vibratória, tátil e térmica) foram demonstrados primeiramente nas mãos do paciente de modo a permitir uma comparação adequada (YOUNG, M.J. *et al.*,1993; MOREIRA *et al.*, 2005).

A sensibilidade foi classificada como normal (0) e sensibilidade reduzida / ausente (1). O reflexo foi classificado como normal (0), presentes com esforço (1) ou ausente (2) se ausentes; para cada membro avaliado. O escore final caracteriza os sinais neuropáticos como leve (3-5 pontos); moderados (6 - 8) e graves (9 -10) (YOUNG, M.J. *et al.*,1993; MOREIRA *et al.*, 2005).

Figura 11- Escore de sintomas neuropáticos

1. O senhor tem experimentado dor ou desconforto nas pernas?	() Se SIM, continuar a avaliação () Se NÃO, interromper a avaliação	
2. Que tipo de sensação mais te incomoda?	() Queimação, dormência ou formigamento () Fadiga, câimbras ou prurido	2 pontos 1 ponto
3. Qual a localização mais freqüente deste sintoma?	() Pés () Panturrilha () Outra localização	2 pontos 1 ponto 0 ponto
4. Existe alguma hora do dia que este sintoma aumente de intensidade?	() Durante a noite () Durante o dia e a noite () Apenas durante o dia	2 pontos 1 ponto 0 ponto
5. Este sintoma já o (a) acordou à noite?	() SIM () NÃO	1 ponto 0 ponto
6. Alguma manobra que o senhor (a) realize é capaz de diminuir este sintoma?	() Andar () Ficar de pé () Sentar ou deitar	2 pontos 1 ponto 0 ponto

Figura 12 - Escore de Comprometimento Neuropático

		Direito	Esquerdo
Reflexo Aquileu			
Sensibilidade	Vibratória		
	Dolorosa		
	Térmica		

Os critérios mínimos para o diagnóstico de neuropatia periférica foram a presença de sinais moderados pela avaliação do ECN com ou sem sintomas pelo ESN ou a presença de sinais de comprometimento neuropático leves com sintomas

neuropáticos moderados. A presença de sinais leves isoladamente ou com sintomas leves não são considerados adequados para se inferir o diagnóstico de neuropatia periférica (YOUNG, M.J. *et al.*, 1993; MOREIRA *et al.*, 2005).

5.5.3.4 Neuropatia autonômica cardiovascular

Os testes autonômicos para pesquisa de neuropatia autonômica cardiovascular (NAC) foram realizados no turno da manhã. Os indivíduos foram avaliados em jejum ou, pelo menos, 2 horas após uma refeição leve (contendo um total de 300 kcal). A glicemia capilar antes do início do exame deveria encontrar-se entre 70 e 250 mg/dL.

Os participantes foram orientados a suspender o consumo de bebida alcoólica e cafeína, cessarem tabagismo por um período mínimo de 8 horas antes da realização do teste, além de não realizar exercício físico vigoroso nas 24 horas antecedentes ao exame. Os voluntários que apresentaram febre (temperatura axilar $\geq 37,8^{\circ}\text{C}$) nos últimos dois dias, grande estresse emocional no dia anterior ou hipoglicemia nas 8 horas anteriores ao exame, tiveram seus testes remarcados.

O exame iniciava após 5 minutos de repouso do voluntário em decúbito dorsal com a cabeça elevada de 30 graus onde era realizado um registro eletrocardiográfico durante 300 segundos para avaliação da variabilidade da frequência cardíaca (VFC) através de um sistema computadorizado (VNS-MICRO), onde de sete parâmetros eram realizados: as três bandas da análise espectral e os quatro testes de Ewing.

O eletrocardiograma (ECG) foi analisado por um algoritmo matemático e expresso em um diagrama de amplitude de oscilação (flutuações da FC por segundo) versus FC (hertz). A amplitude total do espectro da VFC consistiu de três bandas: 1) componente de frequências muito baixas ou FMB (0,01-0,04 Hz), que está relacionado com as flutuações do tônus vasomotor ligadas à termorregulação e sudorese (controle simpático), componente de frequências baixas ou FB (0,04 a 0,15 Hz), associado ao reflexo barorreceptor (controle simpático com modulação vagal) e componente de frequências altas ou FA (0,15 a 0,5 Hz), relacionado com o controle parassimpático

(nervo vago).

Os testes de Ewing consistem das seguintes avaliações:

- a) Teste de Valsalva: após 15 minutos de repouso em decúbito dorsal a 30 graus, o voluntário realizava um esforço respiratório em um manômetro de press conectado a um bocal, onde o voluntário era solicitado a soprar e manter uma pressão de 40 mmHg durante 15 segundos. No 14º segundo, é esperado uma taquicardia máxima fisiológica. Após esse esforço, a válvula do manômetro era liberada e era realizado um novo ECG durante 30 a 45 segundos quando ocorria uma bradicardia máxima fisiológica. A razão de Valsalva foi calculada como a relação entre a taquicardia e a bradicardia ou entre o intervalo RR mais longo e o mais curto.
- b) Teste ortostático (razão 30:15): foi realizado através de ECG realizado em decúbito dorsal nas mesmas condições acima e, após o voluntário levantar-se, avaliou-se a relação entre a frequência cardíaca (FC) ou intervalos RR correspondentes à taquicardia máxima em torno do 15º batimento e à bradicardia máxima em torno do 30º batimento.
- c) Teste da respiração profunda (razão E:I): foi realizado o ECG durante uma inspiração e expiração profundas com duração mínima de 5 segundos (cada). A razão E:I foi obtida através da divisão da FC máxima (inspiração) pela FC mínima (expiração) ou RR mais longo (E) por RR mais curto (I).
- d) Teste da hipotensão ortostática (HO): o paciente permaneceu em decúbito dorsal 30 graus durante 15 minutos. A PA foi aferida no tempo basal, um e três minutos após o ortostatismo. Uma queda maior ou igual a 20 mmHg na PA sistólica foi considerada alterada.

A presença de dois testes autonômicos alterados determinou o diagnóstico de NAC incipiente. Considera-se como NAC estabelecida a alteração em pelo menos três testes autonômicos.

5.5.4 Dosagem de glicohemoglobina A1c

A dosagem de glicohemoglobina A1c foi realizada pelo LabPasteur-DASA, após coleta de sangue total e determinadas por cromatografia líquida de alta performance (HPLC) por equipamento Variant-BIORAD®(coeficiente de variação:1,5 %).

5.5.5 Avaliação fisioterapêutica

A avaliação fisioterapêutica de todos os participantes foi realizada por um único profissional e consistiu na avaliação cinesiológica funcional e baropodométrica, cujas variáveis foram coletadas através de um formulário estruturado (apêndice C).

5.5.5.1 Avaliação cinesiológica funcional (ACF)

5.5.5.1.1 Calçado adequado

No presente estudo foi considerado calçado adequado quando apresentava solado largo, altura e largura compatíveis com as dimensões do antepé do participante, sem detalhes internos como fivelas e costuras que provoquem atrito no pé, que não fossem de material plástico ou borracha.

5.5.5.1.2 Sinal da Prece

O Sinal da Prece foi considerado presente ao se observar a inabilidade de oposição das mãos em todos os dedos (Figura 13), devido ao espessamento da pele e esclerose dos tendões, levando a limitação para flexão e extensão completa dos dedos.

Figura 13 Sinal da Prece



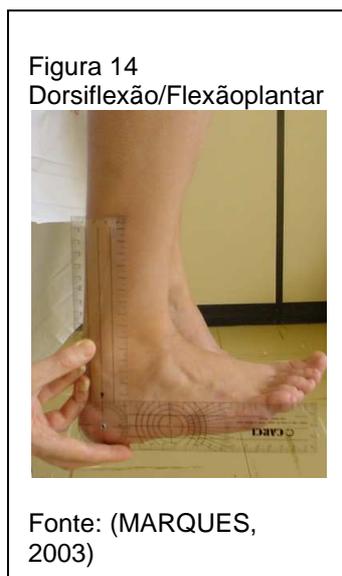
SILVA, M.B.G.;
SKARE, T.L., 2012

5.5.5.1.3 Amplitude articular

A amplitude de movimento articular do tornozelo foi testada nos membros inferiores direito e esquerdo separadamente, utilizando-se um goniômetro universal e foi considerada normal quando o tornozelo atingisse 20° de dorsiflexão, 45° de flexão plantar, 40° de inversão e 20° de eversão (MARQUES, 2003). Neste estudo, foi considerada amplitude articular alterada quando dorsiflexão e eversão menor que 20°, flexão plantar menor que 45° e inversão menor que 40°.

A mensuração da amplitude foi realizada com o indivíduo sentado na borda da maca com as pernas pendentes, através dos seguintes exames:

- a) dorsiflexão: avaliada no plano sagital entre as extremidades distais da tíbia e da fíbula e a superfície articular do tálus. A haste fixa foi posicionada paralelamente a fíbula e a haste móvel paralelamente ao 5° metatarso, sendo solicitado ao paciente que movimentasse a ponta do pé para cima (Figura 14) (MARQUES, 2003).
- b) flexão plantar: avaliada no plano sagital entre a tíbia e fíbula distal e a superfície superior do tálus. A haste fixa foi posicionada paralelamente a fíbula e a haste móvel paralelamente ao 5° metatarso, sendo solicitado ao paciente que movimentasse a ponta do pé para baixo (Figura 14) (MARQUES, 2003).
- c) movimento de inversão: avaliado entre o tálus e o calcâneo, o tálus e o navicular e o calcâneo e o cubóide, nos planos transversal, sagital e frontal. A haste fixa foi posicionada paralelamente à tíbia e a haste móvel paralelamente a região dorsal do pé, sendo solicitado ao paciente que elevasse a região interna do pé (Figura 15) (MARQUES, 2003).
- d) movimento de eversão: avaliado entre o tálus e o calcâneo, o tálus e o navicular e o calcâneo e o cubóide, nos planos transversal, sagital e frontal. A haste fixa foi posicionada paralelamente a tíbia e a haste móvel paralelamente a região dorsal do pé, sendo solicitado ao paciente que elevasse a região lateral do pé (Figura 15) (MARQUES, 2003).



5.5.5.1.4 Força muscular

Foram avaliados os seguintes músculos: psoas, quadríceps, ísquios tibiais, tibial anterior, tibial posterior, fibulares, flexores e extensores dos dedos e do hálux e tríceps sural. Antes da aplicação de qualquer resistência foi solicitado ao paciente que realizasse o movimento ativo para a contração de cada grupo muscular. Caso o paciente conseguisse realizar o movimento era aplicada uma resistência moderada e por último uma resistência máxima (GROSS *et al.*, 2000).

Com o indivíduo sentado na borda da maca com as pernas pendentes foram avaliados os músculos:

- a) Psoas: foi aplicada uma resistência na região anterior distal da coxa e solicitado ao paciente a flexão do quadril (Figura 16).
- b) Quadríceps: foi aplicada uma resistência na região anterior distal da tíbia e solicitado ao paciente a extensão do joelho (Figura 17).
- c) Ísquios tibiais: foi aplicada uma resistência na região posterior distal da tíbia e solicitado ao paciente a flexão do joelho (Figura 18).
- d) Tibial anterior – foi aplicada uma resistência na região dorsal do pé e solicitado ao paciente a dorsiflexão do tornozelo (Figura 19).
- e) Tibial posterior – foi aplicada uma resistência na região dorsal interna do pé e solicitado ao paciente a inversão do tornozelo (Figura 22).

- f) Fibulares – foi aplicada uma resistência na região dorsal externa do pé e solicitado ao paciente a eversão do tornozelo (Figura 23).

Com o indivíduo em decúbito dorsal foram avaliados os músculos:

- a) Flexores dos dedos e do hálux: foi aplicada uma resistência na face plantar dos dedos e hálux, solicitando-se ao paciente a flexão dos dedos e hálux (Figura 20).
- b) Extensores dos dedos e do hálux foram testados com o paciente em decúbito dorsal empregando uma resistência na face dorsal dos dedos e hálux e solicitando ao paciente a extensão dos dedos e hálux (Figura 21).

Para esses grupos musculares, a classificação da força muscular foi realizada da seguinte forma: grau 0: contração ausente; grau 1: esboço de contração; grau 2: contrai, mas não vence a gravidade; grau 3: contrai e vence a gravidade; grau 4: contração normal vencendo a gravidade e a resistência moderada e grau 5: contração normal vencendo a gravidade e a resistência máxima (HOPPENFELD, 1987).

O tríceps sural foi avaliado com o indivíduo em apoio unipodal e apoio dos membros superiores na maca, sendo solicitado ao paciente a realização de sequências de flexões plantares até o limite doloroso. Foi considerado grau 2 quando o paciente conseguiu realizar de 2 a 4 sequências de flexão plantar, grau 3 de 5 a 10 sequências de flexão plantar, grau 4 de 10 a 15 sequências de flexão plantar e grau 5 quando o paciente conseguiu realizar acima de 20 sequências de flexão plantar (Figura 24) (GROSS *et al.*, 2000).

Para uma melhor análise dos dados, os músculos foram distribuídos em 3 segmentos corporais: coxa, perna e pé. A coxa, abrangeu os músculos: psoas direito e esquerdo, quadríceps direito e esquerdo e ísquios tibiais direito e esquerdo. A perna, abrangeu os músculos: tibial anterior direito e esquerdo, tibial posterior direito e esquerdo, fibulares direito e esquerdo e tríceps sural direito e esquerdo. O segmento pé abrangeu os músculos flexores e extensores dos dedos e hálux direito e esquerdo. A força muscular foi considerada normal quando o músculo apresentou grau 5 e alterada quando o músculo apresentou graus de 0 a 4.

Figura 16 Teste muscular psoas



Fonte: (HOPPENFELD, 1987)

Figura 17 Teste muscular quadríceps



Fonte: (HOPPENFELD, 1987)

Figura 18 Teste muscular ísquios tibiais



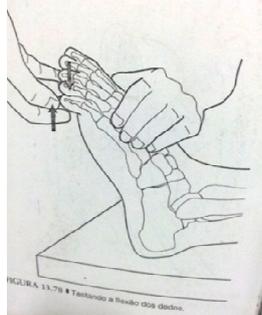
Fonte: (HOPPENFELD, 1987)

Figura 19 Teste muscular tibial anterior



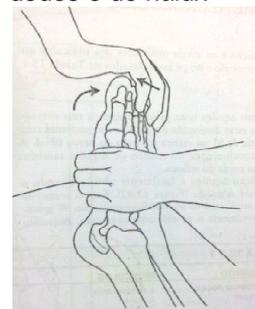
Fonte: (HOPPENFELD, 1987).

Figura 20 Teste muscular flexores dos dedos e hálux



Fonte: (GROSS *et al.*, 2000).

Figura 21 Teste muscular extensores dos dedos e do hálux



Fonte: (GROSS *et al.*, 2000).

Figura 22 Teste muscular tibial posterior



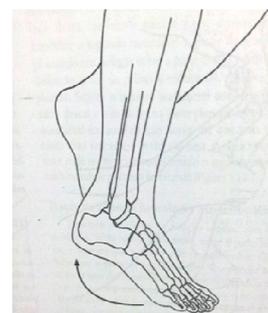
Fonte: (GROSS *et al.*, 2000).

Figura 23 Teste muscular fibulares



Fonte: (GROSS *et al.*, 2000).

Figura 24 Teste muscular tríceps sural



Fonte: (GROSS *et al.*, 2000).

5.5.5.1.5 Avaliação Postural

A avaliação postural clínica foi realizada com o paciente usando roupas íntimas, para melhor visualização dos segmentos corporais e foi dividida em dois planos: frontal e sagital (GROSS *et al.*, 2000).

No plano frontal alguns segmentos foram contemplados: cabeça, ombros, cintura pélvica, joelhos, tíbias e pés. Na cabeça foi observado se havia rotação ou lateralização. Nos ombros foi verificado o desnivelamento da cintura escapular quando um ombro estava mais elevado do que o outro. Na pelve observou-se o supradesnivelamento da crista ilíaca quando uma crista ilíaca estava mais elevada do que a outra.

Os joelhos foram classificados em normais, valgus e varos (Figura 25). Valgus quando se apresentavam aproximados com o afastamento dos pés, provocando uma sobrecarga na região interna dos pés. Varos quando se apresentavam arqueados e projetados para fora da linha média do corpo, ocasionando uma sobrecarga na região externa dos pés. As tíbias foram classificadas em normais, valgus e varas, seguindo o mesmo comportamento dos joelhos.

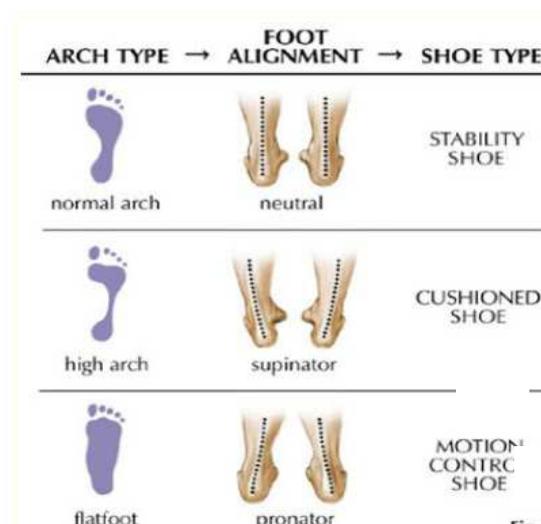
Figura 25 Classificação joelho



Os pés foram classificados em normais, cavos ou planos e pronados ou supinados (Figura 26). Cavos quando apresentavam elevação excessiva do arco

longitudinal medial concentrando a carga plantar no calcâneo e na cabeça dos metatarsos. Planos quando apresentavam uma queda do arco longitudinal medial concentrando a carga plantar na região interna do pé. Pronados quando estavam em rotação interna e supinados quando estavam em rotação externa.

Figura 26 Classificação pé



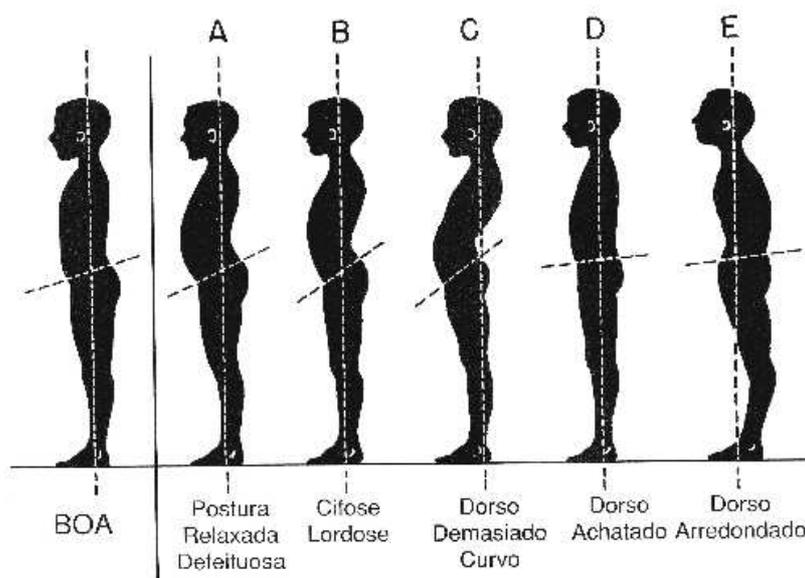
No plano sagital foram contemplados os seguintes segmentos: ombros, colunas cervical, torácica e lombar, pelve e joelhos (Figura 25). Os ombros foram considerados enrolados quando estavam em rotação interna. A coluna cervical foi classificada em normal, retificada e hiperlordose. Retificada quando apresentava a redução da curvatura fisiológica da coluna cervical e hiperlordose quando apresentava um aumento da curvatura fisiológica. A coluna torácica foi classificada em normal, retificada e hipercifose. Retificada quando apresentava a redução da curvatura fisiológica da coluna torácica e hipercifose quando apresentava o aumento da curvatura fisiológica. A coluna lombar foi classificada em normal, retificada e hiperlordose. Retificada quando apresentava a redução da curvatura fisiológica da coluna lombar e hiperlordose quando apresentava um aumento da curvatura fisiológica.

A pelve foi avaliada em anteversão quando as espinhas ilíacas antero-superiores da pelve movem-se nas direções ântero inferiormente. E classificada em retroversão quando as espinhas pósterio-superiores da pelve movem-se pósterio inferiormente.

Os joelhos foram classificados em normal, recurvatum e flexo. Foram avaliados como recurvatum quando estavam em hiperextensão e avaliados como flexo quando estavam em semiflexão.

A postura é considerada normal quando existe lordose moderada das colunas cervical e lombar, cifose moderada das regiões torácica e sacrococcígea, uma inclinação pélvica para frente de aproximadamente 30 graus, rotação neutra dos fêmures, a cabeça centrada de modo que o prumo a partir do processo mastoide passe através do meio do ombro e do quadril, e imediatamente anterior ao joelho e ao maléolo lateral. A descarga de peso nos membros inferiores deve estar igualmente distribuída, imprescindível para manter uma boa postura e preservar as estruturas esqueléticas, musculares, capsulares e ligamentares, evitando lesões e doenças (PITA, 2000). Toda postura anormal causa estiramentos de algumas cápsulas articulares, dos ligamentos intervertebrais, das inserções tendinosas e da musculatura (MAC BRYDE, 1975).

Figura 27 Alterações posturais



5.5.5.2 Baropodometria

O equipamento utilizado para o exames de baropodometria foi a plataforma de força do Sistema de Análise *FootWork* (*IST Informatique - Intelligence Service et Technique*, França), *software* versão 1.1.3.0, com 2.704 captadores capacitivos de 7,62 x 7,62 mm, superfície ativa 400 x 400 mm, pressão máxima por capacitador de 100 N/cm², composto de um conversor A/D de 16 bits e uma frequência de amostragem de 250 Hz (Figura 28).O sistema de análise *FootWork* foi instalado em um computador com microprocessador *Intel Core*, com 4GB de memória RAM.

O exame de baropodometria foi realizado em duas fases (APÊNDICE C). A primeira fase foi o exame estático. Após a calibração do baropodômetro, o paciente foi orientado a permanecer confortavelmente em posição ortostática sobre a plataforma durante 30 segundos, descalço, com os braços alinhados ao longo do corpo, a cabeça em posição neutra, olhos abertos e fixos em um ponto localizado à sua frente e à sua altura, a um metro de distância da parede, conforme recomendado na literatura (SANTANA, 1999; AVAGNINA, 2003; ADAMI, 2005; ANJOS, 2006).A baropodometria foi realizada sem contato oclusal (boca entreaberta) pelo fato de alguns autores terem demonstrado que a oclusão pode interferir na pressão plantar (STEFANELLO, 2005; MICHELOTTI *et al.*, 2006).

Na segunda fase do exame de baropodometria foi realizada a avaliação dinâmica, na qual foi solicitado ao paciente que andasse em linha reta pela sala de exame e ao chegar na plataforma pisasse primeiro com o pé direito no percurso de ida, e no retorno, com o pé esquerdo. O percurso foi repetido três vezes pelos pacientes para o cálculo da média do pico de pressão exercido pelos pés sobre a plataforma.

Todos os pacientes passaram por um período de adaptação ao equipamento previamente à coleta de dados, minimizando, desta forma, as alterações devido a não habituação ao mesmo (WALL; CHARTERIS, 1980 e 1981; CAMPOS *et al.*, 2002).

Foram utilizadas como variáveis baropodométricas no exame estático o percentual da carga plantar do antepé e retropé na pisada com ambos os pés e o percentual da carga plantar do pé direito e do pé esquerdo

Neste trabalho a distribuição da carga plantar entre antepé e retropé foi

considerada normal quando os valores estiveram compreendidos entre 54% e 66% no retropé e correspondendo a valores compreendidos entre 44% e 36% no antepé (MANFIO *et al.*, 2001; TRIBASTONE, 2001). A distribuição da carga plantar entre o pé direito e o pé esquerdo foi considerada normal quando os valores estiveram compreendidos entre 45% e 55% (NORKIN, 2001).

Na estabilometria, o equilíbrio corporal foi analisado através da comparação das oscilações nos sentidos ântero-posterior e médio-lateral entre os indivíduos com e sem diabetes (FREITAS JÚNIOR; PRZYSIENZNY, 2008).

Na divisão anatômica das regiões do pé, foi considerado antepé a região delimitada pelos pododáctilos e metatarsos, e retropé a região do calcanhar (LIMA; PRZYSIENZNY, 2005).

Para identificar o tipo de pé, as imagens plantares foram classificadas utilizando a definição do pé segundo Valenti (1979) apud Barroco, Viana e Salomão (2003), o qual utiliza os seguintes critérios: pé cavo, quando a largura da impressão do mediopé é menor que 1/3 da medida do antepé; pé normal, quando a largura da impressão do mediopé corresponde a 1/3 da largura do antepé; e pé plano quando a largura da impressão do mediopé tem a largura maior que 1/3 do antepé.

A avaliação cinesiológica funcional completa teve a duração de aproximadamente 60 minutos por cada indivíduo.

Ao final da avaliação fisioterapêutica, foram fornecidos os resultados do diagnóstico cinesiológico funcional e a prescrição do tratamento quando necessário. Foram fornecidas também as instruções dos cuidados necessários com pés, bem como, a indicação do calçado adequado aos pacientes com DM1.

Figura 28 Baropodômetro



5.6 Processamento e Análise dos Dados

O banco de dados foi construído com as variáveis coletadas a partir do inquérito clínico-demográfico do estudo multicêntrico “Identificação de biomarcadores de complicações crônicas em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 1” (ANEXO A) e do protocolo de avaliação fisioterapêutica (Apêndice C). Os programas Epi-Info 7 (CDC – EUA) e STATA 11.2 foram utilizados para a entrada dos dados e para todas as análises estatísticas, respectivamente. Foi realizada a análise descritiva de algumas variáveis, onde foram calculadas as médias e os desvios padrão. Para testar a normalidade das variáveis utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk. Para as variáveis nominais ou categóricas foram gerados gráficos e tabelas de distribuição de frequências com valores absolutos e relativos, razão de chance (OR), intervalo de confiança de 95% (IC) e valor de p calculados através dos testes de qui-quadrado de Pearson e exato de Fisher. Para as variáveis contínuas não paramétricas foram calculados o valor de p utilizando-se o teste de Kruskal-Wallis. A análise de correlação entre a força muscular dos membros inferiores dos diabéticos foi analisada a partir do coeficiente de correlação de Pearson (r). Os resultados foram considerados significativos para um valor de ($p \leq 0,05$).

6 RESULTADOS

Foram convidados para participar do estudo 185 indivíduos com DM1 e 41 indivíduos saudáveis para compor o grupo controle. Dos indivíduos com DM1, 11 não aceitaram participar; 10 iniciaram, mas não concluíram todas as etapas do estudo; em 15 não foram efetivados os convites de participação devido ao número telefônico errado ou inexistente e 10 agendaram a avaliação, mas não compareceram ao serviço. Dos indivíduos controles, 9 não aceitaram participar do estudo devido a superposição da agenda do estudo com horário de trabalho.

Assim, a amostra analisada foi composta por 139 indivíduos, sendo 107 com DM1 e 32 controles sem DM. No grupo DM1, 63 (58,8%) eram do sexo feminino, com idade de $28,7 \pm 1,1$ anos e IMC de $23,7 \pm 0,4$ kg/m², 90 (84,1%) não fumavam, 59 (55,1%) não praticavam exercício físico, 12 (11,2%) praticavam atividade física 1 a 2 vezes por semana e 36 (33,6%) 3 ou mais vezes por semana. Quanto à profissão, 46 (43%) indivíduos do grupo DM1 eram estudantes e 33 (30,8%) eram trabalhadores com carteira assinada. Entre os 32 indivíduos do grupo controle, 21 (65,6%) eram do sexo feminino, com idade de $26,6 \pm 1,2$ anos e IMC de $25,1 \pm 0,8$ kg/m². Quanto à profissão, 9 (28,1%) eram estudantes e 22 (68,7%) eram trabalhadores com carteira assinada. Não houve diferença significativa entre o grupo de participantes com DM1 e o grupo controle em relação aos parâmetros mencionados anteriormente.

As características clínicas dos participantes e os fatores de risco para lesões em membros inferiores dos participantes com DM1 estudados estão dispostos nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1 – Características clínicas (tempo de doença, controle metabólico, presença de comorbidades e de complicações) dos participantes com DM1 (n=107).

Variáveis	Total
Tempo de doença [em anos (média±DP)]	13,1±1,0
A1c [em % (média±DP)]	8,9± 0,2
A1c > 7,0% [n(%)]	89(83,3%)
Sobrepeso [n(%)]	25 (23,4)
Obesidade [n(%)]	8 (7,5)
Dislipidemia [n(%)]	17 (16,7)
Retinopatia [n(%)]	9 (8,8)
Nefropatia [n(%)]	2 (2,0)
Neuropatia autonômica cardiovascular [n(%)]	32 (31,4)
Neuropatia periférica [n(%)]	15 (14,7)
Doença arterial periférica [n(%)]	4 (3,7)

Onde: DM1: diabetes mellitus tipo 1; A1c: glicohemoglobina A1c; DP: desvio-padrão.

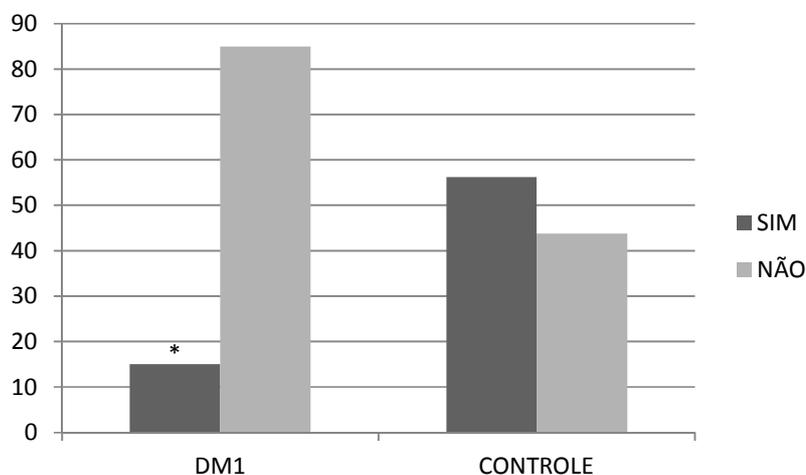
Tabela 2 – Fatores de risco para lesões em membros inferiores da população com DM1 (n=107).

Variáveis	Total
Presença de calosidade nos pés [n(%)]	50 (49,0)
Diminuição ou ausência de pelos em membros inferiores [n(%)]	23 (22,5)
Diminuição ou ausência de sensibilidade vibratória de membros inferiores [n(%)]	14 (13,7)
Diminuição ou ausência de sensibilidade térmica [n(%)]	14 (13,7)
Diminuição ou ausência de sensibilidade tátil [n(%)]	9 (8,8)
Alteração da sensibilidade protetora plantar [n(%)]	7 (6,9)
Diminuição ou ausência do reflexo aquileu [n(%)]	19 (18,7)
Diminuição ou ausência de pulsos distais [n(%)]	18 (17,6)
ITB < 0,9	4 (3,7)

Onde: DM1: diabetes mellitus tipo 1; ITB: índice tornozelo-braquial

O uso de calçado inadequado foi significativamente mais prevalente no grupo com DM1, encontrado em 91 (85%) participantes versus 18 (56,2%) no grupo controle ($p=0,001$) (Figura 29).

Figura 29: Avaliação da utilização de calçado adequado nos participantes com DM1 (n=107) e controles (n=32).



* $p=0,001$ (qui-quadrado). DM1: diabetes mellitus tipo 1

Na análise quanto às alterações cinesiológicas funcionais, observou-se que a redução da amplitude articular do tornozelo ($p=0,001$) foi significativamente mais prevalente nos participantes com DM1 que nos controles (Tabela 3).

Tabela 3 – Características da amplitude articular do tornozelo dos participantes com DM1 (n=107) e controles (n=32), observadas por avaliação cinesiológica funcional.

	DM1	%	Controle	%	OD	IC	P
Tornozelo							
Normal	7	6,5	9	28,1	1,3	1,1 - 1,6	0,001*
Alterada	100	93,5	23	71,9			

DM1: diabetes mellitus tipo 1; RP: razão de chance; IC: intervalo de confiança. *Teste do qui-quadrado.

A avaliação da amplitude articular do tornozelo mensurada a partir dos movimentos articulares mostrou diferença significativa para dorsiflexão dos membros inferiores direito ($p=0,001$) e esquerdo ($p=0,004$) entre os grupos com DM1 e controle. Os demais movimentos articulares não demonstraram diferença significativa entre os grupos (Tabela 4).

Tabela 4 – Características da amplitude articular do tornozelo de acordo com os movimentos articulares (dorsiflexão, flexão plantar, inversão e eversão) dos participantes com DM1 (n=107) e controles (n=32).

Variáveis	DM1	%	Controle	%	OD	IC	P-valor
Dorsiflexão D							
≥20°	62	57,9	29	90,6	1,4	1,2 - 1,6	0,001*
<20°	45	42,1	3	9,4			
Dorsiflexão E							
≥20°	55	51,4	26	81,2	1,3	1,1 - 1,6	0,004*
<20°	52	48,6	6	18,8			
Flexão Plantar D							
≥45°	12	11,2	4	12,5	1,0	0,8 - 1,4	0,763
<45°	95	88,8	28	87,5			
Flexão Plantar E							
≥45°	15	14,0	3	9,4	0,9	0,7 - 1,1	0,764
<45°	92	86,0	29	90,6			
Inversão D							
≥40°	2	1,9	0	0	-	-	1,000
<40°	105	98,1	32	100,0			
Inversão E							
≥40°	3	2,8	0	0	-	-	1,000
<40°	104	97,2	32	100,0			
Eversão D							
≥20°	40	37,4	14	43,8	1,1	0,9 - 1,3	0,541
<20°	67	62,6	18	56,2			
Eversão E							
≥20°	29	27,1	15	46,9	1,2	1,0 - 1,6	0,050
<20°	77	72,9	17	53,1			

DM1: diabetes mellitus tipo 1; D: tornozelo direito; E: tornozelo esquerdo; OD: razão de chance; IC: Intervalo de confiança. *Teste do qui-quadrado.

A avaliação da limitação articular das mãos, através do Sinal da Prece, demonstrou que a redução da mobilidade das mãos foi significativamente ($p=0,012$) mais prevalente nos participantes com DM1 que no grupo controle.

Quanto à força muscular, encontrou-se que os músculos dos segmentos corporais perna ($p=0,050$) e pé ($p=0,020$), foram mais acometidos no grupo com DM1 que no grupo controle (Tabela 5).

Tabela 5: Características da força muscular de acordo com segmentos corporais (coxa, perna e pé) dos participantes com DM1 (n=107) e controles (n=32), observadas por avaliação cinesiológica funcional.

	DM1	%	Controle	%	OD	IC	P
Coxa							
Normal	68	63,5	25	78,1	1,7	0,8 - 3,4	0,124
Alterada	39	36,4	7	21,9			
Perna							
Normal	49	45,8	22	68,7	1,7	1,0 - 3,0	0,023*
Alterada	58	54,2	10	31,3			
Pé							
Normal	50	46,7	24	75	2,1	1,1 - 4,0	0,005*
Alterada	57	53,3	8	25			

DM1: diabetes mellitus tipo 1; OD: razão de chance; IC: intervalo de confiança. *Teste do qui-quadrado.

A avaliação individualizada da força dos músculos dos membros inferiores (segmentos perna e pé) mostrou redução da força muscular nos participantes com DM1 (Tabelas 6 e 7).

Tabela 6: Características da força muscular em membros inferiores (segmento perna) de acordo com o grupo muscular (tibial anterior, tibial posterior, tríceps sural e fibulares) dos participantes com DM1 (n=107) e controles (n=32).

	DM1	%	Controle	%	RP	IC	P-valor
Tibial Anterior D							
Grau 3	6	5,6	1	3,1	1,2	0,9 - 1,7	
Grau 4	33	30,8	1	3,1	1,4	1,2 - 1,6	
Grau 5	68	63,5	30	93,8	1	-	0,001*
Tibial Anterior E							
Grau 3	7	6,5	1	3,1	1,3	0,9 - 1,7	
Grau 4	36	33,6	1	3,1	1,4	1,2 - 1,7	
Grau 5	64	59,8	30	93,7	1	-	0,000*
Tibial Posterior D							
Grau 2	1	0,9	0	0	1,5	1,3 - 1,7	
Grau 3	12	11,2	2	6,2	1,3	1,0 - 1,7	
Grau 4	39	36,4	3	9,4	1,4	1,2 - 1,6	
Grau 5	55	51,4	27	84,4	1	-	0,004*
Tibial Posterior E							
Grau 2	1	0,9	0	0	1,5	1,3 - 1,6	
Grau 3	15	14	2	6,2	1,3	1,0 - 1,7	
Grau 4	38	35,5	3	9,4	1,4	1,1 - 1,7	
Grau 5	53	49,6	27	84,4	1	-	0,003*
Tríceps sural D							
Grau 3	4	3,7	0	0	1,3	1,2 - 1,5	
Grau 4	20	18,7	3	9,4	1,2	1,0 - 1,4	
Grau 5	83	77,6	29	90,6	1	-	0,287
Tríceps sural E							
Grau 2	1	0,9	0	0	1,5	1,2 - 1,6	
Grau 3	3	2,8	1	3,1	1,0	0,6 - 1,9	
Grau 4	27	25,2	1	3,1	1,3	1,2 - 1,5	
Grau 5	76	71,1	30	93,7	1	-	0,013*
Fibular D							
Grau 2	1	0,9	0	0	1,5	1,2 - 1,7	
Grau 3	17	15,9	3	9,4	1,2	1,0 - 1,6	
Grau 4	38	35,5	5	15,6	1,3	1,1 - 1,6	
Grau 5	51	47,7	24	75	1	-	0,054*
Fibular E							
Grau 2	1	0,9	0	0	1,4	1,2 - 1,7	
Grau 3	19	17,8	4	12,5	1,2	0,9 - 1,5	
Grau 4	35	32,7	5	15,6	1,3	1,0 - 1,5	
Grau 5	52	48,6	23	71,9	1	-	0,109

Classificação: Grau 2 – contrai, mas não vence a gravidade; Grau 3 – contrai e vence a gravidade; Grau 4 – contração normal, mas diminuída; Grau 5 – contração normal (HOPPENFELD, 1987). Onde: D: Direito; E: Esquerdo; RP: Razão de chance; IC: Intervalo de confiança . *(teste exato de Fisher)

Tabela 7: Características da força muscular em membros inferiores (segmento pé) de acordo com o grupo muscular (flexores e extensores dos dedos e hálux) dos participantes com DM1 (n=107) e controles (n=32).

	DM1	%	Controle	%	OD	IC	P-valor
Flexor Hálux D							
Grau 3	10	9,3	3	9,4	1,1	0,8 - 1,6	
Grau 4	37	34,6	0	0	1,5	1,3 - 1,7	
Grau 5	60	56,1	29	90,6	1	-	0,000*
Flexor Hálux E							
Grau 3	12	11,2	3	9,4	1,1	0,8 - 1,5	
Grau 4	35	32,7	4	12,5	1,2	1,1 - 1,5	
Grau 5	60	56,1	25	78,1	1	-	0,059*
Flexores dedos D							
Grau 3	13	12,1	3	9,4	1,2	0,9 - 1,6	
Grau 4	34	31,8	0	0	1,5	1,3 - 1,7	
Grau 5	60	56,1	29	90,6	1	-	0,000*
Flexores dedos E							
Grau 3	14	13,1	3	9,4	1,2	0,9 - 1,5	
Grau 4	34	31,8	4	12,5	1,3	1,1 - 1,5	
Grau 5	59	55,1	25	78,1	1	-	0,055*
Extensor Hálux D							
Grau 3	14	13,1	2	6,2	1,3	1,0 - 1,7	
Grau 4	38	35,5	2	6,2	1,4	1,2 - 1,7	
Grau 5	55	51,4	28	87,6	1	-	0,000*
Extensor Hálux E							
Grau 3	16	14,9	2	6,2	1,3	1,0 - 1,6	
Grau 4	37	34,6	4	12,5	1,3	1,1 - 1,6	
Grau 5	54	50,5	26	81,3	1	-	0,008*
Extensores dedos D							
Grau 3	17	15,9	3	9,4	1,3	1,0 - 1,6	
Grau 4	35	32,7	1	3,1	1,5	1,2 - 1,7	
Grau 5	55	51,4	28	87,5	1	-	0,000*
Extensores dedos E							
Grau 3	16	14,9	3	9,4	1,2	1,0 - 1,6	
Grau 4	37	34,6	4	12,5	1,3	1,1 - 1,6	
Grau 5	54	50,5	25	78,1	1	-	0,019*

Classificação: Grau 2 – contrai, mas não vence a gravidade; Grau 3 – contrai e vence a gravidade; Grau 4 – contração normal, mas diminuída; Grau 5 – contração normal (HOPPENFELD, 1987). Onde: D: Direito; E: Esquerdo; OD: Razão de chance; IC: Intervalo de confiança . *(teste exato de Fisher)

As alterações posturais nos segmentos cabeça, ombros, pelve, joelho e pé apresentaram elevada prevalência em ambos os grupos, porém não houve diferença significativa entre os participantes com DM1 e controles (Tabela 8).

Tabela 8: Características posturais de acordo com os segmentos corporais (cabeça, ombros, pelve, joelho e pé) dos participantes com DM1 (n=107) e controles (n=32), observadas por avaliação cinesiológica funcional.

		DM1	%	Controle	%	OD	IC	P
Cabeça	Normal	0	0	0	0	-	-	-
	Alterada	107	100	32	100	-	-	-
Ombros	Normal	0	0	1	3,1	-	-	0,230
	Alterados	107	100	31	96,9	-	-	0,230
Coluna	Normal	4	3,7	0	0	-	-	0,573
	Alterada	103	96,3	32	100	-	-	0,573
Pelve	Normal	1	0,9	0	0	-	-	0,573
	Alterada	106	99,1	32	100	-	-	0,573
Joelho	Normal	9	8,4	3	9,4	1,0	0,7 - 1,4	1,000
	Alterado	98	91,6	29	90,6	1,0	0,7 - 1,4	1,000
Pé	Normal	7	6,5	0	0	-	-	0,352
	Alterado	100	93,5	32	100	-	-	0,352

Onde: DM1: diabetes mellitus tipo 1; OD: razão de chance; IC: intervalo de confiança. Teste exato de Fisher.

A redução da amplitude articular em tornozelos observada nos indivíduos com DM1 teve associação com a idade ($p=0,002$), tempo de doença ($p=0,018$) e neuropatia periférica ($p=0,023$) (Tabela 09). Os indivíduos que apresentaram menor amplitude articular do tornozelo foram os que estavam na faixa etária entre 24 e 33 anos e maiores valores de glicohemoglobina A1c, embora não se tenha evidenciado relevância estatística entre esses achados.

A redução da força muscular encontrada em músculos dos membros inferiores, apresentou associação com idade ($p=0,009$), IMC [(coxa $p=0,053$); (perna $p=0,011$); (pé $p=0,008$)] e níveis de glicohemoglobina A1c [(coxa $p=0,032$); (perna $p=0,023$); (pé $p=0,031$)] (Tabela 09). A proporção de indivíduos com força muscular normal foi maior entre os indivíduos sem neuropatia diabética, com tempo de doença menor que 11 anos e menores valores de glicohemoglobina A1c, apesar de não haver significância estatística entre os parâmetros analisados.

As alterações posturais não tiveram associação com as variáveis clínicas,

sociodemográficas e antropométricas (Tabela 9), porém foram mais prevalentes entre os indivíduos na faixa etária entre 24 e 33 anos, tempo de doença compreendido entre 0 e 10 anos e maiores valores de glicohemoglobina A1c, contudo sem significância estatística.

Tabela 9 – Análise de associação entre as variáveis cinesiológicas funcionais e sexo, idade, IMC, tempo de doença, nível de glicohemoglobina A1c, presença de neuropatia autonômica cardiovascular e presença de manifestações de neuropatia periférica nos participantes com DM1 (n=107).

Amplitude Articular		Sexo	Idade	IMC	Tempo	A1c	NAC	Neuropatia Periférica
Tornozelo	<i>P</i>	0,396	0,024*	0,238	0,018*	0,106	0,923	0,023**
Força Muscular		Sexo	Idade	IMC	Tempo	A1c	NAC	Neuropatia Periférica
Coxa	<i>P</i>	0,956	0,237	0,053*	0,091	0,032*	0,151	0,700
Perna	<i>P</i>	0,713	0,009*	0,011*	0,283	0,023*	0,830	0,124
Pé	<i>P</i>	0,149	0,089	0,008*	0,650	0,031	0,459	0,534
Alteração Postural		Sexo	Idade	IMC	Tempo	A1c	NAC	Neuropatia Periférica
Cabeça	<i>P</i>	-	-	-	-	-	-	-
Ombros	<i>P</i>	-	-	-	-	-	-	-
Pelve	<i>P</i>	1,000	1,000	0,523	0,186	1,000	0,314	0,147
Joelho	<i>P</i>	1,000	0,488	0,207	0,487	0,765	0,862	0,600
Coluna	<i>P</i>	0,307	0,350	0,377	0,202	0,524	0,241	0,476
Pé	<i>P</i>	1,000	0,123	0,184	0,207	0,330	0,849	0,590

DM1: diabetes mellitus tipo 1; IMC: índice de massa corpórea; NAC: neuropatia autonômica cardiovascular; A1c: glicohemoglobina A1c. *Teste de Kruskal-Wallis **Teste do qui-quadrado.

Na avaliação por baropodometria, observou-se que não houve diferença entre os grupos quanto à distribuição da carga plantar em antepé e retropé. Os grupos apresentaram comportamento normal quanto à distribuição da carga plantar entre o pé direito e esquerdo nos participantes do grupo DM1 e controle, não existindo diferença significativa entre eles. (Tabela 10).

Tabela 10: Distribuição da carga plantar, avaliada por baropodometria, nos participantes com DM1 (n=107) e controles (n=32).

Distribuição da carga plantar	DM1 (média±DP)	Controle (média±DP)	P
Antepé (%)	51,3±0,8	51,6±1,4	0,8489
Retropé (%)	48,7±0,8	48,7±1,4	0,9996
Pé direito (%)	49,2±0,6	49,6±0,8	0,7754
Pé esquerdo (%)	50,7±0,6	50,4±0,8	0,7754

DM1: diabetes mellitus tipo 1. *Teste de Kruskal-Wallis.

Com relação à distribuição da carga plantar em antepé e retropé, observou-se que 81 (75,7%) participantes com DM1 apresentaram pressão plantar concentrada em antepé versus 21 (65,6%) no grupo controle, contudo não se observou significância estatística ($p=0,258$).

Quando relacionamos os resultados do exame baropodométrico com sexo, idade, IMC e as variáveis clínicas, constatou-se que a distribuição da carga plantar apresenta relação estatisticamente significativa com o sexo ($p=0,0307$) e a estabilometria com a idade ($p=0,0212$), tempo de doença ($p=0,000$) e glicohemoglobina A1c ($p=0,035$) (Tabela 11). Observou-se que os indivíduos com transferência do peso corporal para antepé estão na faixa etária entre 24 e 33 anos, tempo de doença até 10 anos e maior valor de glicohemoglobina A1c.

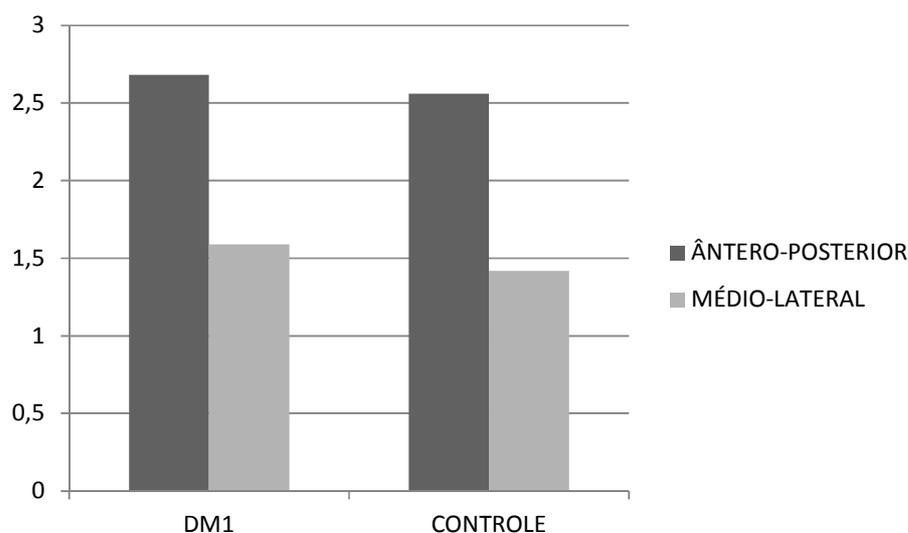
Tabela 11 - Análise de associação entre a distribuição da carga plantar (por baropodometria), equilíbrio corporal (por estabilometria) e sexo, idade, índice de massa corpórea, tempo de doença, glicohemoglobina A1c, presença neuropatia autonômica cardiovascular e presença de manifestações de neuropatia periférica nos participantes com DM1 (n = 107).

Distribuição da carga plantar		Sexo	Idade	IMC	Tempo	A1c	NAC	Neuropatia Periférica
Antepé	ρ	0,0307*	0,7256	0,1244	0,2517	0,5061	0,6355	0,5725
Retropé	ρ	0,0307*	0,7256	0,1244	0,2517	0,5061	0,6355	0,5725
Pé Direito	ρ	0,5674	0,0670	0,7238	0,1123	0,5503	0,5825	0,9799
Pé Esquerdo	ρ	0,5674	0,0670	0,7238	0,1123	0,5503	0,5825	0,9799
Equilíbrio		Sexo	Idade	IMC	Tempo	A1c	NAC	Neuropatia Periférica
Antero-posterior	ρ	0,7379	0,5610	0,9264	0,6303	0,0952	0,5876	0,1228
Médio-lateral	ρ	0,6794	0,0212*	0,2779	0,000*	0,0348*	0,1703	0,7464

DM1: diabetes mellitus tipo 1; IMC: índice de massa corpórea; NAC: neuropatia autonômica cardiovascular; A1c: glicohemoglobina A1c. * Teste do qui-quadrado.

Com relação à estabilometria, a oscilação no sentido ântero-posterior ($p > 0,135$) e no sentido médio-lateral ($p > 0,527$) não apresentou diferença significativa entre os grupos (Figura 30).

Figura 30: Oscilação ântero-posterior e médio-lateral avaliados por estabilometria dos participantes com DM1 e controles (* $p > 0,05$; qui-quadrado).



DM1: diabetes mellitus tipo 1.

Verificou-se que as oscilações tanto no sentido ântero-posterior quanto no médio-lateral aumentam com o tempo de doença; que os homens oscilam mais que as mulheres e que os indivíduos com NAC definida oscilam mais que os indivíduos com NAC incipiente e NAC ausente, apesar de não haver comprovação estatística, entre os resultados encontrados acima.

Foi avaliada a associação entre a força muscular dos músculos dos membros inferiores entre si no grupo DM1. Observou-se que existe associação significativa entre a força muscular dos segmentos da coxa, perna e pé, contudo essa associação é mais forte entre músculos localizados mais próximos entre si (Tabelas 12 a 14).

Na tabela 12, encontra-se a análise de correlação entre a força dos músculos extensores dos dedos e extensor do hálux (variáveis dependentes) e a força dos músculos extensores do hálux, fibulares, flexores dos dedos e flexor do hálux, ísquios tibiais, psoas, quadríceps, tibial anterior e posterior e tríceps sural (variáveis independentes). Essas análises foram realizadas nos membros inferiores direito e esquerdo.

Tabela 12 - Análise de associação entre força de grupos musculares dos segmentos corporais coxa, perna e pé nos participantes com DM1 (n = 107)

		EHD	FD	FDD	FHD	ITD
Extensores dedos D	<i>R</i>	0,9571	0,6338	0,9090	0,8662	0,6240
	<i>P</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		PSOD	QUAD	TAD	TPD	TSD
Extensores dedos D	<i>R</i>	0,6121	0,5701	0,6564	0,6407	0,5602
	<i>P</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		EHE	FE	FDE	FHE	ITE
Extensores dedos E	<i>R</i>	0,9646	0,6384	0,8868	0,8605	0,6503
	<i>P</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		PSOE	QUAE	TAE	TPE	TSE
Extensores dedos E	<i>R</i>	0,6212	0,6124	0,6836	0,6226	0,4393
	<i>P</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		FD	FDD	FHD	ITD	PSOD
Extensores hálux D	<i>R</i>	0,6124	0,8707	0,8995	0,5553	0,5810
	<i>P</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		QD	TAD	TPD	TSD	-
Extensores hálux D	<i>R</i>	0,4921	0,6048	0,6317	0,5047	-
	<i>P</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-
		FE	FDE	FHE	ITE	PSOE
Extensores hálux E	<i>R</i>	0,6220	0,8687	0,8793	0,5931	0,5866
	<i>P</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		QE	TAE	TPE	TSE	-
Extensores hálux E	<i>R</i>	0,5550	0,6627	0,6226	0,4616	-
	<i>P</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-

TAD – Tibial Anterior direito; TPD – Tibial Posterior direito; TAE – Tibial Anterior esquerdo; TPE – Tibial Posterior esquerdo; FD – Fibular direito; FE – Fibular esquerdo; EDD – Extensor dos dedos direito; EDE - Extensor dos dedos esquerdo; EHD – Extensor do Hálux direito; EHE – Extensor do Hálux esquerdo; FDD – Flexor dos dedos direito; FDE – Flexor dos dedos esquerdo; FHD – Flexor do Hálux direito; FHE – Flexor do Hálux esquerdo; TSD – Tríceps Sural direito; TSE – Tríceps Sural esquerdo; ITD – Isquios tibiais direito; ITE – Isquios tibiais esquerdo; PSOD – Psoas direito; PSOE – Psoas esquerdo; QUAD – Quadríceps direito; QUAE – Quadríceps esquerdo. D – Direito; E – Esquerdo. * $p \leq 0,05$

Na tabela 13, encontra-se a análise de associação entre a força dos músculos flexores dos dedos e flexor do hálux (variáveis dependentes) e a força dos

músculos fibulares, flexores dos dedos e flexor do hálux, ísquios tibiais, psoas, quadríceps, tibial anterior e posterior e tríceps sural (variáveis independentes). Essas análises foram realizadas nos membros inferiores direito e esquerdo.

Tabela 13 - Análise de associação entre a força de grupos musculares localizados na coxa, perna e pé nos participantes com DM1 (n = 107).

		FD	ITD	PSOD	QUAD	TAD
Flexores dedos D	R	0,6548	0,6325	0,6150	0,5871	0,7339
	P	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		TPD	TSD	-	-	-
Flexores dedos D	R	0,6689	0,5755	-	-	-
	P	0,0000	0,0000	-	-	-
		FE	FHE	ITE	PSOE	QUAE
Flexores dedos E	R	0,6521	0,9535	0,6713	0,6487	0,6287
	P	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		TAE	TPE	TSE	-	-
Flexores dedos E	R	0,7686	0,6653	0,4345	-	-
	P	0,0000	0,0000	0,0000	-	-
		FD	ITD	PSOD	QUAD	TAD
Flexores hálux D	R	0,6385	0,5428	0,5672	0,5096	0,6889
	P	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		TPD	TSD	-	-	-
Flexores hálux D	R	0,6664	0,4945	-	-	-
	P	0,0000	0,0000	-	-	-
		FE	ITE	PSOE	QUAE	TAE
Flexores hálux E	R	0,6253	0,6027	0,5991	0,5769	0,7603
	P	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		TPE	TSE	-	-	-
Flexores hálux E	R	0,6521	0,3795	-	-	-
	P	0,0000	0,0001	-	-	-
		ITD	PSOD	QUAD	TAD	TPD
Fibulares D	R	0,5591	0,5749	0,5683	0,6484	0,9107
	P	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		TSD	-	-	-	-
Fibulares D	R	0,4511	-	-	-	-
	P	0,0000	-	-	-	-
		ITE	PSOE	QUAE	TAE	TPE
Fibulares E	R	0,5957	0,5463	0,5817	0,6658	0,8838
	P	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		TSE	-	-	-	-
Fibulares E	R	0,4197	-	-	-	-
	P	0,0000	-	-	-	-

TAD – Tibial Anterior direito; TPD – Tibial Posterior direito; TAE – Tibial Anterior esquerdo; TPE – Tibial Posterior esquerdo; FD – Fibular direito; FE – Fibular esquerdo; FHE – Flexor do Hálux esquerdo; TSD – Tríceps Sural direito; TSE – Tríceps Sural esquerdo; ITD – Ísquios tibiais direito; ITE – Ísquios tibiais esquerdo; PSOD – Psoas direito; PSOE – Psoas esquerdo; QUAD – Quadríceps direito; QUAE – Quadríceps esquerdo. D – Direito; E – Esquerdo. *p≤0,05

Na tabela 14, encontra-se a análise de correlação entre a força dos músculos psoas, quadríceps, tibial anterior e posterior e tríceps sural (variáveis dependentes) e a

força dos músculos ísquios tibiais, psoas, quadríceps, tibial anterior e posterior, tríceps sural. (variáveis independentes). Essas análises foram realizadas nos membros inferiores direito e esquerdo.

Tabela 14 - Análise de associação entre a força de grupos musculares dos membros inferiores nos participantes com DM1 (n = 107)

		ITD	PSOD	QUAD	TAD	TSD
Tibial Posterior D	<i>R</i>	0,5249	0,5521	0,5253	0,7245	0,4955
	<i>P</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		ITE	PSOE	QUAE	TAE	TSE
Tibial Posterior E	<i>R</i>	0,5215	0,4965	0,5039	0,7262	0,4123
	<i>P</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		ITD	PSOD	QUAD	TSD	-
Tibial Anterior D	<i>R</i>	0,6480	0,5630	0,6242	0,4910	-
	<i>P</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		ITE	PSOE	QUAE	TSE	-
Tibial Anterior E	<i>R</i>	0,6557	0,5890	0,5987	0,3189	-
	<i>P</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0008	-
		ITD	PSOD	QUAD	-	-
Tríceps Sural D	<i>R</i>	0,4928	0,4200	0,4326	-	-
	<i>P</i>	0,0000	0,0000	0,0000	-	-
		ITE	PSOE	QUAE	-	-
Tríceps Sural E	<i>R</i>	0,3072	0,2482	0,3081	-	-
	<i>P</i>	0,0000	0,0000	0,0012	-	-
		ITD	QUAD	-	-	-
Psoas D	<i>R</i>	0,7830	0,7472	-	-	-
	<i>P</i>	0,0000	0,0000	-	-	-
		QUAE	-	-	-	-
Psoas E	<i>R</i>	0,7515	-	-	-	-
	<i>P</i>	0,0000	-	-	-	-
		ITD	-	-	-	-
Quadríceps D	<i>R</i>	0,8971	-	-	-	-
	<i>P</i>	0,0000	-	-	-	-
		ITE	-	-	-	-
Quadríceps E	<i>R</i>	0,8877	-	-	-	-
	<i>P</i>	0,0000	-	-	-	-

TAD – Tibial Anterior direito; TAE – Tibial Anterior esquerdo; PSD – Tríceps Sural direito; TSE – Tríceps Sural esquerdo; ITD – Ísquios tibiais direito; ITE – Ísquios tibiais esquerdo; PSOD – Psoas direito; PSOE – Psoas esquerdo; QUAD – Quadríceps direito; QUAE – Quadríceps esquerdo. D – Direito; E – Esquerdo. *p≤0,05

As Figuras 31 e 32 ilustram a associação entre os grupos musculares dos membros inferiores.

Figura 31 : Associação entre a força muscular dos extensores dos dedos e extensores hálux direitos

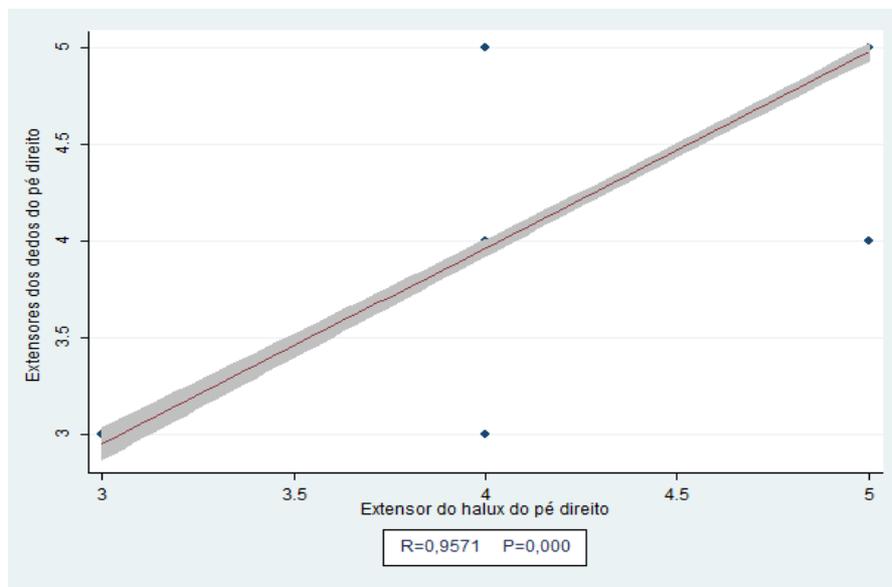
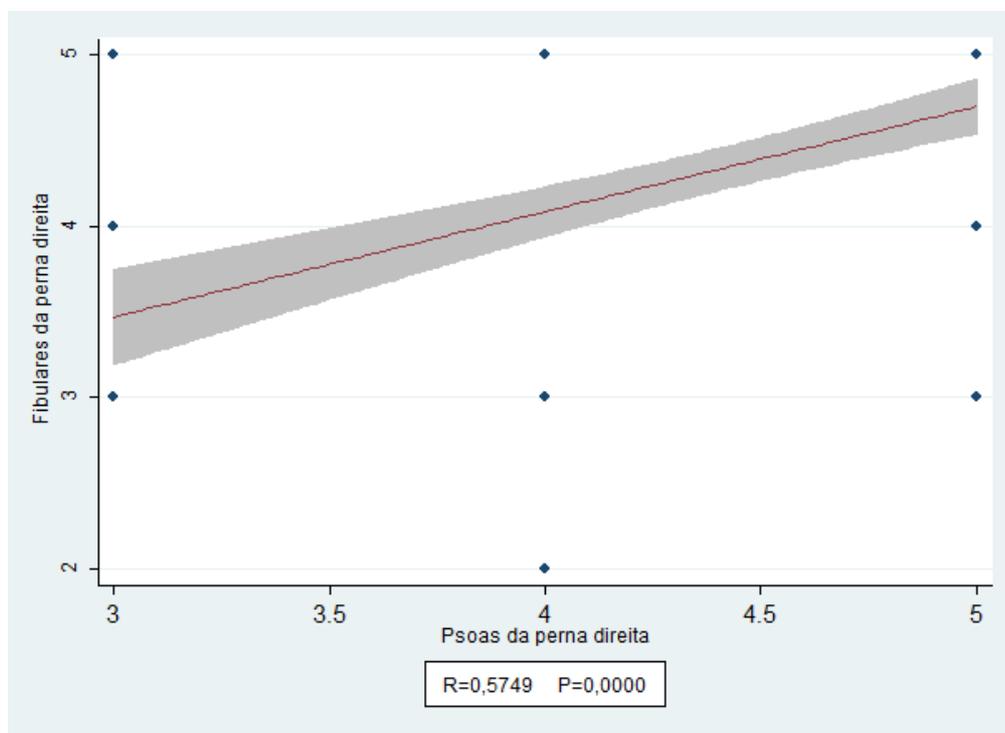


Figura 32: Associação entre força muscular do psoas e fibulares direitos



Os participantes do grupo DM1 foram subdivididos quanto à presença de NP (n=92) e uma sub-análise da avaliação cinesiológica funcional e baropodométrica foi realizada após a exclusão dos indivíduos com NP.

Os participantes do subgrupo DM1 sem NP apresentaram idade de $27,4 \pm 1,1$ anos, 55 (59,8%) eram do sexo feminino, com tempo de doença de $12,1 \pm 1,1$ anos, 71 (77,1%) apresentaram $A1c > 7,0\%$ e dosagem de $A1c$ de $8,9 \pm 0,2\%$.

Redução da amplitude articular do tornozelo ($p=0,003$) foi significativamente mais prevalente nos participantes com DM1 sem NP que nos controles (Tabela 15).

Tabela 15: Características da amplitude articular do tornozelo dos participantes com DM1 sem neuropatia periférica (n=92) e controles (n=32).

	DM1 sem neuropatia periférica (n=92)	%	Controle (n=32)	%	OD	IC	P
Amplitude dos tornozelos							
Normal	7	7,6	9	28,1	1,3	1,0 - 1,6	0,003
Alterada	85	92,4	23	71,9			

Onde: DM1: diabetes mellitus tipo 1; OD: razão de chance; IC: intervalo de confiança. (*qui-quadrado).

Quanto à avaliação de força muscular realizada de acordo com segmentos corporais, encontrou-se que os músculos do pé ($p=0,014$), foram mais acometidos no subgrupo com DM1 sem NP que no grupo controle (Tabela 16).

Tabela 16: Características da força muscular de acordo com segmentos corporais (coxa, perna e pé) dos participantes com DM1 sem neuropatia periférica (n=92) e controles (n=32).

	DM1 sem neuropatia periférica (n=92)	%	Controle (n=32)	%	OD	IC	P
Coxas							
Normal	60	65,2	25	78,1	1,6	0,8 - 3,2	0,176
Alterada	32	34,8	7	21,9			
Pernas							
Normal	48	52,2	22	68,7	1,5	0,9 - 2,7	0,103
Alterada	44	47,8	10	31,3			
Pés							
Normal	46	50	24	75	2,0	1,0 - 3,8	0,014*
Alterada	46	50	8	25			

Onde: DM1: diabetes mellitus tipo 1; OD: razão de chance; IC: intervalo de confiança. (*qui-quadrado).

As alterações posturais nos segmentos cabeça, ombros, pelve, joelho e pé apresentaram elevada prevalência em ambos os grupos, porém não houve diferença significativa entre o subgrupo DM1 sem NP e controle (Tabela 17).

Tabela 17 - Características posturais de acordo com os segmentos corporais (cabeça, ombros, pelve, joelho e pé) dos participantes com DM1 sem neuropatia periférica (n=92) e controles (n=32).

	DM1 sem neuropatia periférica (n=92)	%	Controle (n=32)	%	OD	IC	P
Cabeça							
Normal	0	0	0	0	-	-	-
Alterada	92	100	32	100			
Ombro							
Normal	0	0	1	3,1	-	-	0,258
Alterada	92	100	31	96,9			
Coluna							
Normal	4	4,3	0	0	-	-	0,572
Alterada	88	95,6	32	100			
Pelve							
Normal	1	1,1	0	0	-	-	1,000
Alterada	91	98,9	32	100			
Joelho							
Normal	6	6,5	3	9,4	1,0	0,9 - 1,2	0,694
Alterada	86	93,5	29	90,6			
Pé							
Normal	5	5,4	0	0	-	-	0,326
Alterada	87	94,6	32	100			

Onde: DM1: diabetes mellitus tipo 1; NP: neuropatia periférica; OD: razão de chance; IC: intervalo de confiança. (Teste exato de Fisher).

A avaliação da amplitude articular do tornozelo mensurada a partir dos movimentos articulares mostrou diferença significativa para dorsiflexão dos membros inferiores direito ($p=0,001$) e esquerdo ($p=0,007$) entre o subgrupo DM1 sem NP e controle. Os demais movimentos articulares não demonstraram diferença significativa entre os grupos (Tabela 18).

Tabela 18 – Características da amplitude articular do tornozelo de acordo com o movimento articular (dorsiflexão, flexão plantar, inversão e eversão) dos participantes com DM1 sem neuropatia periférica (n=92) e controles (n=32).

Variáveis	DM1 sem neuropatia periférica (n=92)	%	Controle (n=32)	%	OD	IC	P-valor
Dorsiflexão D							
≥20°	54	58,7	29	90,6			
<20°	38	41,3	3	9,4	4,4	1,5 - 13,3	0,001*
Dorsiflexão E							
≥20°	50	54,3	26	81,2			
<20°	42	45,7	6	18,8	2,4	1,1 - 5,2	0,007*
Flexão Plantar D							
≥45°	11	12	4	12,5			
<45°	81	88	28	87,5	1,0	0,9 - 1,2	1,000
Flexão Plantar E							
≥45°	14	15,2	3	9,4			
<45°	78	84,8	29	90,6	0,9	0,8 - 1,1	0,556
Inversão D							
≥40°	2	2,2	0	0			
<40°	90	97,8	32	100	1	0,9 - 1,0	1,000
Inversão E							
≥40°	3	3,3	0	0			
<40°	89	96,7	32	100	0,8	0,7 - 0,8	0,568
Eversão D							
≥20°	34	37	14	43,7			
<20°	58	63	18	56,2	1,1	0,8 - 1,6	0,532
Eversão E							
≥20°	26	28,3	15	46,9			
<20°	66	71,7	17	53,1	1,3	0,9 - 1,9	0,054

Onde: DM1: diabetes mellitus tipo 1; NP: neuropatia periférica; OD: razão de chance; IC: intervalo de confiança. (*qui-quadrado).

Quando analisados individualmente, os seguintes músculos mostraram redução de força significativa no subgrupo DM1 sem NP em comparação ao controle: tibiais anteriores D e E (p=0,002 e p=0,001, respectivamente); tibiais posteriores D e E (p=0,005 e p=0,003, respectivamente); tríceps sural E (p=0,014); flexor do hálux D e E (p= 0,000 e p= 0,050, respectivamente); flexores dos dedos D (p=0,000), extensores dos dedos D e E (p=0,001 e p=0,023, respectivamente) e extensor do hálux D e E (p=0,002 e 0,016, respectivamente).

A avaliação da distribuição da carga plantar em antepé e retropé e em pé direito e pé esquerdo realizada após a exclusão dos participantes com NP não demonstrou diferença entre os grupos (Tabela 19).

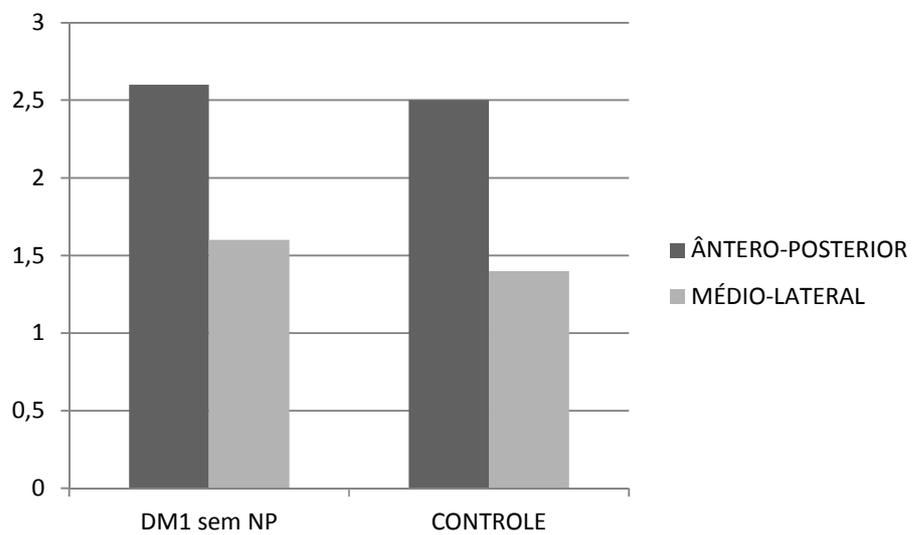
Tabela 19: Distribuição da carga plantar, avaliada por baropodometria nos participantes com DM1 sem neuropatia periférica (n=92) e controles (n=32).

Distribuição da carga plantar	DM1 sem NP (média±DP)	Controle (média±DP)	P
Antepé (%)	51,4±0,9	51,6±1,4	0,930
Retropé (%)	48,5±0,9	48,7±1,4	0,922
Pé direito (%)	49,3±0,6	49,6±0,8	0,786
Pé esquerdo (%)	50,7±0,6	50,4±0,8	0,786

Com relação à distribuição da carga plantar em antepé e retropé, observou-se que 71(77,1%) participantes com DM1 sem NP apresentaram pressão plantar concentrada em antepé versus 21(65,6%) no grupo controle, contudo não se observou significância estatística ($p>0,05$).

Com relação à estabilometria, não houve diferença de oscilação ântero-posterior ($p=0,178$) e oscilação médio-lateral ($p=0,480$) significativa entre os grupos DM1 sem NP e controle (Figura 33).

Figura 33: Oscilação ântero-posterior e médio-lateral avaliadas por estabilometria dos participantes com DM1 sem neuropatia periférica (NP) e controles ($p > 0,05$; qui-quadrado).



DM1: diabetes mellitus tipo 1

7 DISCUSSÃO

O diabetes constitui causa importante de mortalidade e de incapacidade física precoce, em especial nos indivíduos portadores de NP, levando a dificuldades na movimentação, deambulação e na realização de atividades diárias simples ou complexas, o que ocasiona prejuízos importantes na qualidade de vida dos indivíduos (FENLEY *et al*, 2009).

As deficiências físicas ocasionadas pela NP ocorrem de forma lenta e progressiva, podendo comprometer a condução nervosa da extremidade inferior, que é responsável pela postura e pelo passo normal. Para se adaptarem a essas deficiências, os indivíduos incorporam novos padrões posturais e de deambulação que os tornem aptos a executarem as atividades da vida diária. Essas adaptações, quando somadas à perda da sensibilidade e/ou força muscular, potencializam o risco de lesões e deformidades, podendo acarretar perda da integridade das extremidades afetadas (FENLEY *et al*, 2009).

Além disso, uma deformidade ou assimetria podal repercutirá em desarmonia corporal muscular e osteoarticular, necessitando de readaptação do sistema tônico-postural em sua globalidade (BRICOT, 2004), modificando, além da marcha, o equilíbrio estático e dinâmico (SALES, 2012). A postura estática não é regida por músculos isolados, mas por conjuntos de músculos denominados de “cadeias musculares posturais”. Toda disfunção ou desarmonia destas cadeias proprioceptivas modifica o tônus postural, trazendo inúmeras consequências a curto ou longo prazo, podendo ocasionar dores, enrijecimentos e desgastes articulares (artrose), e contraturas musculares (BRICOT, 2004). Em populações de maior risco, como é o caso do indivíduos diabéticos com NP, essas alterações podem trazer desfechos mais graves, com risco aumentado de ulcerações e até de amputações.

São escassos os estudos de avaliação cinesiológica funcional e de baropodometria em indivíduos com DM, sendo a maioria deles em populações com DM2. No presente estudo foram avaliadas essas variáveis em sujeitos com DM1, sendo observada uma elevada prevalência de alterações cinesiológicas e baropodométricas. A escassez de estudos científicos sobre as alterações cinesiológicas funcionais em

pacientes diabéticos dificultou a comparação dos resultados obtidos por esta pesquisa com outras previamente publicadas.

A amostra avaliada apresentava tempo de doença prolongada e mau controle glicêmico em 83,3% dos participantes. O tempo de doença acima de 10 anos e glicohemoglobina A1c acima de 7% estão associados a um maior risco para o desenvolvimento de complicações em membros inferiores (ROCHA *et al*, 2009).

A frequência de indivíduos com complicações crônicas foi relativamente baixa, exceto para NAC, observada em 31,4% dos casos. A NAC pode estar presente desde o diagnóstico do DM e, frequentemente, é uma condição subdiagnosticada. Sua prevalência varia de 2,6 a 90% entre os diabéticos dependendo do método diagnóstico empregado e aumenta com a idade, duração do diabetes e controle glicêmico inadequado (SCHIMID, 2007).

Em relação aos fatores de risco para lesões em membros inferiores, a presença de calosidade e diminuição ou ausência de pelos foram os achados mais freqüentes. As lesões do pé diabético resultam da combinação de dois ou mais fatores de risco que atuam concomitantemente. Cinquenta por cento das amputações não traumáticas de membros inferiores são atribuídas ao diabetes e o risco de amputação é 15 vezes maior do que na população geral. Frequentemente, as amputações nas pessoas com diabetes são precedidas de úlceras, responsáveis por grande percentual de morbimortalidade e hospitalização. O aumento da pressão plantar ocasionado por alteração biomecânica (formação de calosidade), doença vascular periférica, traumas e cuidados inadequados com os pés, associados à NP, levam a ulcerações em membros inferiores, devido ao comprometimento das fibras sensitivas, motoras e autonômicas, capazes de produzir perda gradual da sensibilidade à dor, da percepção da pressão plantar, da temperatura e da propriocepção (OCHOA-VIGO; PACE, 2005).

Na população com DM1 85% não utilizavam calçado adequado ($p=0,001$). Estudos transversais, evidenciaram que de 80% a 90% das úlceras nos pés de diabéticos são precipitadas por algum trauma externo, como exemplo, o uso de calçados inadequados (URBANCIC-ROVAN, 2005; FAJARDO, 2006; BAKKER *et al.*, 2012; OLIVEIRA *et al.*, 2014).

A amplitude articular do tornozelo dos indivíduos com DM1 apresentou-se significativamente alterada em relação ao controle. A redução da amplitude articular desse segmento contribui para a lesão dos tecidos podais, ocasionada pela elevação da pressão plantar em áreas susceptíveis, sugerindo que a avaliação da amplitude articular seja inserida no conjunto de testes realizados no pé de indivíduos diabéticos (CAMPBELL, 1985; MUELLER, 1989; ZIMNY, 2004; GOMES, 2007). Gomes *et al.* (2007) também encontraram no grupo de pacientes não diabéticos a redução da amplitude articular do tornozelo e justificaram o achado com a ausência de atividade física em 90% dos indivíduos avaliados.

O movimento articular que apresentou redução de amplitude mais significativa entre os grupos foi a dorsiflexão. Segundo Mueller *et al.* (1989), a limitação da dorsiflexão poderá resultar em aumento da pressão plantar em antepé, particularmente na fase final de apoio da marcha, além da redução da absorção do impacto da extremidade inferior com o solo, podendo elevar o estresse tecidual da região plantar. A dorsiflexão é considerada uma função fundamental para as habilidades de locomoção independente.

Sacco *et al.* (2007), avaliando 49 diabéticos tipo 1 e 2 com neuropatia (idade de $58,5 \pm 11,0$ anos), com tempo de doença de $13,1 \pm 7,5$ anos e 22 indivíduos sem diabetes (idade de $53,3 \pm 4,3$ anos), encontraram redução da amplitude articular nos dois grupos avaliados porém, a flexão plantar foi o movimento articular que mostrou diferença significativa entre os grupos, diferente do encontrado neste estudo.

Com relação à amplitude articular da mão, observou-se que em 32,71% dos indivíduos com DM1 o sinal da prece esteve presente ($p=0,012$), achado semelhante ao encontrado por Ulhoa *et al.* (2011), que encontrou prevalência de 60% para a presença do sinal da prece. Em outro estudo, envolvendo 361 diabéticos, observou-se a presença do sinal da prece em 55% dos diabéticos tipo 1, evidenciando o comprometimento funcional dos membros superiores (STARKMAN, 1986). Fitzcharles *et al.* (1984) ressaltaram que o sinal da prece pode ser considerado um marcador adicional de doença microvascular nessa população e que a avaliação dos membros superiores também é importante e não deve ser esquecida.

Quando a força muscular dos membros inferiores foi analisada por segmentos corporais (coxa, perna e pé), observou-se que a força dos músculos mais distais foi estatisticamente mais reduzida que a força dos músculos mais proximais nos indivíduos com DM1, com destaque para os músculos tibiais anteriores e posteriores, flexores e extensores do hálux e dos dedos. O comprometimento do trofismo e da ativação de músculos distais, como os mencionados acima, poderá interferir na qualidade e no controle da locomoção, afetando drasticamente a absorção e a transmissão de forças durante o rolamento do pé (ABBOUD *et al.* 2000).

A debilidade dos músculos intrínsecos do pé, prejudica a estabilidade estática e dinâmica do pé durante a fase de rolamento na marcha, ocasionando uma ineficiente distribuição da carga plantar (FIOLKOWSKI, 2003; GREENMAN, 2005; ANDREASSEN, 2006; HEADLEE, 2008). A atrofia é o principal fator responsável pelo desequilíbrio entre músculos flexores e extensores, o que resulta em dedos em garra, proeminência da cabeça dos metatarsos, ocasionando o aumento da pressão plantar, que desempenha papel direto no desenvolvimento de úlceras nos pés (GREENMAN *et al.*, 2005).

Sacco *et al.*, (2007) encontraram os flexores do hálux e o tríceps sural como músculos mais acometidos. Gomes *et al.*, (2007) também em avaliação de pacientes diabéticos encontraram os músculos tibial anterior e tríceps sural com menor força (GOMES, 2007). Abboud *et al.*, (2000) encontraram fraqueza no músculo tibial anterior. Conforme descrito por Sacco e Amadio (2003) e Van Schie *et al.* (2004), a fraqueza principalmente do tibial anterior poderia potencialmente contribuir para elevação do pico de pressão plantar em antepé, em virtude do pobre controle excêntrico deste músculo, necessário para suavizar o aplainamento do pé no início da fase de apoio.

O grupo com DM1 deste estudo apresentou elevada prevalência para fatores de risco para o desenvolvimento de lesão plantar, entre eles, redução da força muscular do tibial anterior e redução da amplitude articular de dorsiflexão, elementos contribuidores para a elevação da pressão plantar em antepé.

Esses achados mostram que mesmo em uma população jovem com idade média de 28 anos, a força muscular já pode estar comprometida. É importante relatar que a integridade da força muscular em indivíduos diabéticos é essencial para o bom

desempenho das funções dos membros inferiores, tanto em postura estática quanto dinâmica. As limitações motoras levam à instabilidade postural e a alterações mecânicas na locomoção aumentando o risco de quedas, úlceras plantares e amputações dos membros inferiores. Sartor (2013) após intervenção fisioterapêutica de 12 semanas em indivíduos diabéticos tipo 2 com neuropatia, verificou um processo de rolamento do pé mais fisiológico e melhor condição clínica (força muscular e amplitude articular) dos pés e tornozelos.

Não existem dados na literatura quanto à avaliação dos parâmetros posturais de indivíduos diabéticos tipo 1. Nesse estudo, observou-se uma elevada prevalência de alterações posturais. Sabe-se que essas alterações são de elevada prevalência, com acometimento de até 90% dos indivíduos da população geral (BRICOT,2010), e são fatores predisponentes para incapacidades que provocam repercussões na qualidade de vida do indivíduo (OCHOA-VIGO; PACE, 2005). Na prática clínica, as alterações posturais em indivíduos diabéticos são negligenciadas, talvez contribuindo para o insucesso da prevenção das úlceras podais.

A posição em pé é mantida envolvendo ajustes corporais constantes e coerentes com o objetivo de que os segmentos corporais sejam mantidos alinhados e orientados adequadamente. Quando equilibradas, as estruturas musculoesqueléticas apresentam menor gasto energético e menor propensão a lesões ou deformidades. Essa tarefa requer um relacionamento harmônico entre informações sensoriais e ação motora. Os principais parâmetros de informação sensorial para um satisfatório funcionamento do controle postural são os sistemas visual, somatosensorial e vestibular. No indivíduo diabético, condição na qual os canais sensoriais não fornecem informações sensoriais adequadas, devido à NP e à retinopatia, a dinâmica de funcionamento do sistema postural pode estar alterada (MELO, 2011) despertando para a necessidade de avaliação cinesiológica funcional sistemática.

Na população em geral as alterações posturais podem causar distúrbios na distribuição da carga plantar. Indivíduos com cabeça anteriorizada, aumento da cifose torácica, aumento da lordose lombar, retroversão pélvica e joelho flexo, apresentam pé pronado e plano, havendo concentração da carga na região plantar interna do pé. Nos indivíduos com maior grau de anteriorização da cabeça, hipercifose torácica,

hiperlordose lombar, anteversão pélvica e joelhos em recurvatum, apresentam pé cavo e supinado, havendo concentração de carga na região plantar lateral do pé (BRICOT,2010). Nos indivíduos diabéticos, que apresentam fatores de risco inerentes à doença, as condições posturais acima talvez possam contribuir para o aumento da incidência de úlceras plantares e para baixa resolutividade dos recursos empregados na prevenção e no tratamento das complicações do pé diabético.

Neste estudo foi encontrado que a amplitude articular do tornozelo recebeu influência das seguintes variáveis: idade, tempo de doença e neuropatia periférica. Campbell *et al.* (1985) encontraram que diabéticos tipo 1 apresentam redução da amplitude articular em todas as idades, que essa redução já pode ser verificada logo após 2 anos de início da doença e que a deterioração gradual da amplitude se eleva com aumento do tempo de doença. Devido à rapidez com que se instala a redução assintomática da amplitude articular, sugere-se que a avaliação do movimento articular seja iniciada precocemente. Lindsay *et al.* (2005) também demonstraram redução progressiva da amplitude do movimento articular com a evolução do tempo de doença entre indivíduos com DM1. Fernando *et al.* (1991) encontraram que a limitação articular só causa úlcera na presença de neuropatia diabética.

Foi encontrado também neste estudo, que a força muscular é influenciada pela idade, IMC e pelo valor da glicohemoglobina A1c. A idade e o valor da glicohemoglobina apresentaram comportamento inversamente proporcional. Quanto ao IMC, os indivíduos com maiores valores de IMC apresentaram maior força muscular. A associação entre idade e A1c e força muscular foi demonstrada pelo estudo de Sacco *et al.* (2007).

A distribuição da carga plantar dos indivíduos com DM1 foi mais concentrada na região de antepé, no entanto, não se observou diferença significativa entre os grupos. Diversos estudos demonstram que a alteração da distribuição de pressão plantar é fator de risco para o aparecimento de calos e conseqüente surgimento de ulcerações nas plantas dos pés (SACCO, 2000; ZIMNY, 2004; GOMES, 2007; SAVELBERG, 2009; SARTOR, 2013). De acordo com *International Working Group on the Diabetic Foot* (2011) os segmentos do pé que mais desenvolvem úlceras são: hálux, cabeça dos metatarsos, região medial do mediopé e o centro do retropé (BAKKER,

2012; AMEMIYA, 2014). Estudo realizado no hospital universitário de Ribeirão Preto, com trinta participantes, 27 (90%) DM2 e 3 (10%) DM1, com idade média de 57,5 anos, encontrou que a região metatarsiana foi o local mais frequentemente acometido por úlceras, e a principal causa foi a presença de calosidades (MARTIN, 2012).

A estabilometria dos indivíduos com DM1 e controles mostrou-se alterada nos dois grupos, no entanto, não foi evidenciada diferença estatisticamente significativa entre os grupos, ao contrário do encontrado por Canholi *et al.* (2013) e Sales *et al.* (2012), que analisando a estabilidade postural de 30 indivíduos: 10 não diabéticos, 10 diabéticos sem neuropatia e 10 diabéticos com neuropatia, observaram que os diabéticos com neuropatia apresentaram diferenças estatisticamente significativas nas amplitudes de oscilações em relação aos demais grupos analisados. Mantovani *et al.*, (2012) também constataram que o indivíduos diabéticos oscilam mais que os indivíduos normais. Existe a necessidade de maiores estudos para a confirmação destes dados e para definição de possíveis parâmetros de normalidade para os valores de oscilação ântero-posterior e médio-lateral, fator que pode ter limitado a análise dessa variável.

A associação entre a força dos grupos musculares foi estatisticamente significativa, reforçando o conceito de cadeia muscular. As cadeias musculares e articulares são prolongadas por aponeuroses e unificam o sistema locomotor da cabeça ao pé. Os músculos organizam-se em cadeias e são responsáveis por manter o indivíduo em equilíbrio (DENYS-STRUYF, 1995). Neste estudo foram relacionados músculos da pelve, coxa, perna, tornozelo e pé e foi observado que existe associação entre músculos desde a pelve até o pé. Músculos localizados em segmentos próximos apresentaram correlação mais forte e músculos localizados em segmentos mais distantes apresentaram correlação mais fraca, mas o valor do “p” foi altamente significativo em todas as correlações.

Na avaliação dos 92 indivíduos com DM1 que não apresentavam diagnóstico clínico de neuropatia periférica, observou-se uma predominância de mulheres jovens, na faixa etária de $27,4 \pm 1,1$ anos e com tempo médio de diagnóstico de $12,1 \pm 1,1$ anos. Nesse grupo, 77% dos participantes apresentavam controle glicêmico inadequado.

A avaliação cinesiológica funcional desse grupo demonstrou que 92,4% dos voluntários apresentaram redução amplitude articular dos tornozelos e 50%

apresentaram alteração da força muscular nos pés. Essas alterações foram estatisticamente significantes quando comparadas ao grupo controle. O movimento articular dos tornozelos com alteração de maior significância foi a dorsiflexão. A alteração postural em todos os segmentos corporais desse grupo mostrou elevada prevalência, embora não se tenha observado diferença estatística em relação ao grupo controle. As avaliações de distribuição de carga plantar pela baropodometria e a avaliação estabilométrica não apresentaram diferenças em relação ao controle.

A limitação da amplitude articular acomete principalmente os indivíduos com DM1 e se relaciona com níveis de glicohemoglobina A1c mais elevados e com maior tempo de doença. Na amostra avaliada os níveis de glicohemoglobina A1c estavam elevados ($8,9\pm 0,2\%$) e o tempo de doença era prolongado. Fatores que podem ter contribuído para o achado de diminuição da amplitude articular no tornozelo. A limitação da amplitude é independente da presença ou ausência da neuropatia periférica. Contudo, os pacientes neuropatas apresentam aumento no primeiro e no segundo pico da força de reação vertical do solo durante a marcha (SAURA et al, 2010). Tal fato poderia sugerir a ausência de alterações significativas no exame da baropodometria, uma vez que essa população não possui neuropatia periférica.

A patogênese da limitação da amplitude articular parece estar ligada a múltiplas alterações bioquímicas, como a glicolização não enzimática do colágeno, o aumento no *cross linking* do colágeno (que o torna resistente a degradação enzimática), o aumento na permeabilidade vascular mediada pela via da aldolase-redutase e o aumento na formação dos produtos finais de glicolização avançada (AGEs) (ARKKILA,2013). O aumento do depósito de colágeno resulta no espessamento da pele, dos tendões, dos ligamentos e das cápsulas articulares, reduzindo a flexibilidade dos tecidos e aumentando a rigidez articular (DUFFIN et al, 1999). Em crianças com diabetes tipo 1 esse achado está associado a um risco quatro vezes maior do aparecimento de complicações microvasculares. (ROSENBLOOM,1984). Contudo, esse risco também está aumentado em portadores de DM2 (LEBIEDZ-ODROBINA, 2010). A provável explicação estaria no aumento na formação dos AGEs que se acumulam nos tecidos e danificam as proteínas intra e extracelulares e diminuem a elasticidade vascular. A resposta vasodilatadora mediada pelo óxido nítrico também encontra-se reduzida

(SILVA, 2012). Esses mecanismos interferem na permeabilidade vascular, contribuindo para o desenvolvimento de lesões endoteliais (DUFFIN *et al*, 1999). Além disso, indivíduos diabéticos com a limitação da amplitude articular nos pés têm risco aumentado de desenvolverem lesões podais, devido à alteração progressiva na distribuição da pressão plantar (DUFFIN *et al*, 1999).

Assim, essa população, possui uma elevada prevalência de alterações cinesiológicas em uma faixa etária jovem e essas parecem preceder às manifestações clínicas das complicações microvasculares, como no caso da neuropatia. Além disso, o segmento corporal comprometido, tanto em relação a força como em relação a amplitude articular, foram os pés, sugerindo que esse comprometimento inicia nos segmentos corporais mais distais e posteriormente pode ascender para os demais grupos musculares e articulações.

8 CONCLUSÕES

Os principais fatores associados à redução da amplitude articular em tornozelos nos indivíduos com DM1 foram a idade, tempo de doença e presença de neuropatia periférica. A redução da força muscular em membros inferiores apresentou associação inversa com idade e níveis de glicohemoglobina A1c. Alterações posturais em pelo menos um segmento avaliado (cabeça, ombros, coluna vertebral, pelve, joelhos e pés) foram observadas em todos os indivíduos de ambos os grupos.

Apesar de ser observada uma elevada prevalência de alteração da distribuição da carga plantar em antepé e de alterações do equilíbrio postural entre os participantes com DM1, não houve diferença significativa entre os grupos.

Em todas as análises o segmento corporal mais comprometido, tanto em relação à força quanto em relação à amplitude articular, foram os pés, sugerindo que esse comprometimento se inicia nos segmentos corporais mais distais e posteriormente pode ascender para os demais grupos musculares e articulações.

Esses achados demonstram que as alterações cinesiológicas funcionais parecem se desenvolver precocemente no curso da doença e podem preceder as manifestações da neuropatia periférica clinicamente detectável. O reconhecimento e a abordagem de tais alterações, hoje negligenciadas, talvez possam contribuir para prevenção de lesões podais.

REFERÊNCIAS

- ABBOT, C.A., VILEIKYTE, L., WILLIAMSON, S., CARRINGTON, A.L., BOULTON, A.J.M. Multicenter study of the incidence of and predictive risk factors for diabetic neuropathic foot ulceration. **Diabetes Care**, v.21, p.1071-1075,1998.
- ABBOUD, R.J. *et al.* Lower limb muscle dysfunction may contribute to foot ulceration in diabetic patients. **Clin. Biomech.**, v.15, n.1, p.37-45, 2000.
- ADAMI, Délcia Barbosa de Vasconcelos. **Análise da Pressão Plantar em jogadores de basquete de 12 a 17 anos por meio de parâmetros baropodométricos**. 2005. 65f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) – Programa de Pós-graduação *stricto sensu* em Bioengenharia, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Universidade Vale do Paraíba, São José dos Campos, São Paulo, 2005.
- ALLEN, T.R. *et al.* The Assessment of Adolescent Hallux Valgus Before and After First Metatarsal Osteotomy. **Int. Orthop.**, v.5, p.111-115,1981.
- AMADIO, A.C.; SACCO, C. N. Considerações metodológicas de biomecânica para a avaliação da distribuição plantar. **Diabetes Clin.**, v. 3, n. 1, p 42-49,1999.
- AMEMIYA, A. *et al.* Elevated plantar pressure in diabetic patients and its relationship with their gait features. **Gait & Posture**, v.40, p.408-414, 2014.
- ANJOS, Daniela Maria da Cruz dos. **Verificação da relação entre as alterações de pressão plantar e equilíbrio em pacientes diabéticos por meio de parâmetros Baropodométricos e Estabilométricos**. 2006. 70f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) – Programa de Pós-graduação *stricto sensu* em Bioengenharia, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Universidade Vale do Paraíba, São José dos Campos, São Paulo, 2006.
- ARKKILA, P.E.; GAUTIER, J.F. Musculoskeletal disorders in diabetes mellitus: an update. **Best Pract. Res. Clin. Rheumatol.**, v.17, n.6, p. 945-970, 2003.
- ARMSTRONG, D.G.; LAVERY, L.A. Plantar pressure are higher in diabetic patients following partial foot amputation. **Ostomy Wound Manage.**, v.44, n.3, p.30-36, 1998.
- AVAGNINA, L. *et al.* **Diagnostica biomeccanica com pedane di pressione**. Bologna: Timeo Editore, 2003.
- BAKKER, K. *et al.*, Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011. **Diabetes Metab. Res. Rev.**, v.28, Suppl.1, p.225-231, 2012.
- BARROCO, R.; VIANA, S.; SALOMÃO, O. **O pé plano adquirido do adulto por disfunção do tendão tibial posterior**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Medicina e Cirurgia do pé, 2003.

BAUMAN, J.H.; BRAND, P.W. Measurement of Pressure Between Foot and Shoe. **Lancet**, v. 23, p.629-632, 1963.

BELLENZANI, A.N. Baropodometria – essencial para o diagnóstico. **Revista O COFFITO**, p. 16-19, 2002.

BERGONSE, F. N.; RIVITTI, E. A. Avaliação da circulação arterial pela medida do índice tornozelo/braço em doentes de úlcera venosa crônica. **An. Bras. Dermatol.**, v.81, n.2, p.131-135, 2006.

BETTS, R.P. *et al.* Static and dynamic foot pressure measurements in clinical orthopaedics. **Med. Biol. Eng. Comput.**, v.18, p.674-684, 1980.

BEUKER, B. *et al.* Plantar pressure in off-loading devices used in diabetic ulcer treatment. **Wound Repair Regen.**, v.13, n.5, p.537-542, 2005.

BIENFAIT, M. **Fisiologia da terapia manual**. São Paulo: Summus, 1989.

BIENFAIT, M. **Bases elementares, técnicas de terapia manual e osteopatia**. São Paulo: Summus, 1999.

BIRKE, J.A. *et al.* First ray joint limitation, pressure and ulceration of the first metatarsal head in diabetes mellitus. **Foot Ankle Int.**, v. 16, n.5, p.277-284, 1995.

BOULTON, A.J.M.; GRIES, F.A.; JERVELL, J.A. Guidelines for the diagnosis and outpatient management of diabetic peripheral neuropathy. **Diabetic Med.**, v.15, p.508-514, 1998.

BOULTON, A.J.M. *et al.* Diabetic somatic neuropathies: a technical review. **Diabetes Care**, v.27, p.1458-1486, 2004.

BOULTON, A.J.M. *et al.* Diabetic neuropathies: a statement by the American Diabetic Association. **Diabetes Care**, v.28, p.956-962, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Coordenação de Doenças Crônico – Degenerativas. **Orientações básicas para o diabético**. 2. ed. Brasília, 1993. 105p. (Diabetes Mellitus).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: Diabetes Mellitus**. Brasília, 2013a. (Cadernos de Atenção Básica, n. 36).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção de Saúde. **Vigitel Brasil 2012: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília, 2013b.

BRASILEIRO, J. *et al.* Pé diabético: aspectos clínicos. **J. Vasc. Br.**, v. 4, n. 1, p. 11-21, 2005.

BIERHAUS, A.; HASLBECK, K.M.; HUMPERT, P.M. Loss of pain perception in diabetes is dependent on a receptor of the immunoglobulin superfamily. **J. Clin. Invest.**, v. 114, p. 1741-1751, 2004.

BREAKEY, J. Gait of unilateral below-knee amputees. **Orthot. Prosth.**, v.30, p.17-24, 1976.

BRICOT, B. **Posturologia**. 3. ed. São Paulo: Ícone, 2004.

BRICOT, B. **Posturologia clínica**. 1. ed. São Paulo: CIES Brasil, 2010.

BROWN, M. *et al.* Measurement of dynamic pressures at the shoe-foot interface during normal walking with various foot orthoses using F-Scan System. **Foot Ankle Int.**, v.17, n.3, p.152-156, 1996.

CAMPBELL, R. *et al.* Limited joint mobility in diabetes mellitus. **Ann. Rheum. Dis.**, v.44, p.93-97, 1985.

CAMPOS, A.O. *et al.* Análise das alterações biomecânicas da força de reação do solo durante a adaptação da caminhada em esteira. **Rev. Bras. Biomecânica**, n.5, p.13-19, 2002.

CANHOLI, M. B. Distribuição da pressão plantar na postura estática de diabéticos **Colloquium Vitae**, v.5, n. esp., p.149-156, 2013.

CARVALHO, C. *et al.* Pé Diabético: Análise Bacteriológica de 141 casos. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, v. 48, n. 3, p. 398-405, 2004.

CASTRO, C.LN. *et al.* Qualidade de vida em diabetes mellitus e Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde - estudo de alguns aspectos. **Acta Fisiatr.**, v.15, n.1, p.13-17, 2008.

CAVANAGH, P.R. *et al.* Pressure distribution under symptom – free feet during barefoot standing. **Foot Ankle Int.**, v.7, n.15, p.262-267, 1987.

CAVANAGH, P.R.; ULBRECHT, J.S. Clinical plantar pressure measurement in diabetes: rationale and methodology. **The Foot**, v.4, p.123-135, 1994.

CAVANAGH, P.R. *et al.* Biomecânica do pé no diabetes melito. In. BOWKER J.O.; PFEIFER, M.A. **Levin e O'Neal o pé diabético**. 6. ed. Rio de Janeiro: Di-Livros, 2002. cap.6, p.125-195.

CEARÁ. Secretaria de Saúde do Estado. Doenças Crônicas Não Transmissíveis. **Informe Epidemiológico**, Fortaleza, 2014. Disponível em:< www.saude.ce.gov.br>. Acesso em: 2 jul. 2014.

CECCHINI, L.M.L. Análise da Baropodometria e estabilometria em indivíduos portadores de estrabismo. **Revista Terapia Manual**, v. 3, n. 10, p. 294-297, 2004.

CECI, L.A.; FONSECA, V. Análise das alterações baropodométricas através do uso de aparelhos da ortopedia funcional dos maxilares. **Revista Fisio. Magazine**, n.5, p. 26-28, 2005.

CHAMLIAN, T.R. **Medicina física e reabilitação**: parte 1. São Paulo: EDUSP, 1999.

CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL (COFFITO). Definição. <http://www.coffito.org.br/site/index.php/fisioterapia/definicao.html>>. Acesso em: 3 nov. 2014.

COLL, M.D.; PASARIN, A. Estudio baropodométrico de los valores de normalidad en la marcha del niño. **Mapfre Méd.**, v.5, p.19-23, 1994.

COLLIS, W.J.; JAYSON, M.I. Measurement of pedal pressures. An illustration of a method. **Ann. Rheum. Dis.**, v.31, n.3, p. 215-217, 1972.

CONSENSO INTERNACIONAL SOBRE PÉ DIABÉTICO (CIPD). Grupo de Trabalho Internacional sobre Pé Diabético. Tradução de: H. C. Pedrosa e A. Andrade. 2001. Versão Brasileira.

D'AMBROGI, E. *et al.* Contribution of plantar fascia to the increased forefoot pressure in diabetic patient. **Diabetes Care**, v.26, p.1525-1529, 2003.

DAVIDSON, M.B. **Diabetes mellitus**: diagnóstico e tratamento. 4. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.

DCCT Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. **N. Engl. J. Med.**, v. 329, n.14, p. 977-986, 1993.

DENY'S-STRUYF, G. **Cadeias musculares e articulares**. São Paulo: Summus, 1995.

DERBYSHIRE, B.; PLATTS, R.G. A shapeable foot-pressure measuring device. **J. Biomed. Eng.**, v.11, n.3, p. 258-264, 1989.

DHANENDRAN, M. *et al.* The distribution of the force under human foot an on-line measuring system. **Measur. Control.**, v.11, p. 261-264, 1978.

DIAS, R. *et al.* Pé diabético: clínica, eletroneurografia e baropodometria. **Revista Medicina de Reabilitação**, São Paulo v.51, p.11-16, 1999.

DINH, T.L.; VEVES, A. A review of the mechanisms implicated in the pathogenesis of the diabetic foot. **Int. J. Low. Extrem. Wounds**, v. 4, n. 3, p. 154-159, Sept. 2005.

DONAGHUE, V.M.; VEVES, A. Foot pressure measurement. **Orthop. Phys. Therap. Clin. North Am.**, v. 6,n.1, p.2-16, 1997.

D'SULIVAN, S.B.; SCHMITZ, T.J. **Fisioterapia: avaliação e tratamento**. 4. ed. São Paulo: Manole, 2004.

DUCKWORTH, T. *et al.* The measurement of pressures under the foot. **Foot Ankle Int.**, v.3, n.3, p.130-141, 1982.

DUCKWORTH, T. *et al.* Plantar pressure measurements and the prevention of ulceration in the diabetic foot. **J. Bone Joint Surg. (Br)**, v.67, p.79-85, 1985.

DUFFIN, A. C., *et al.*, Limited joint mobility in the hands and feet of adolescents with Type 1 diabetes mellitus. British Diabetic Association. **Diabetic Med.**, v.16, p.125-130, 1999.

ENGSBERG, J.R. *et al.* Weight distribution of below-knee amputee and able-bodied children during standing. **Prosthet. Orthot. Int.**, v.16, p. 200-202, 1992.

FAJARDO, C. A importância do cuidado com o pé diabético: ações de prevenção e abordagem clínica. **Rev. Bras. Med. Fam. Com.**, v.2, n. 5, abr./jun. 2006.

FENLEY, J.C. *et al.* Limitação de atividades e participação social em pacientes com diabetes. **Acta Fisiatr.**, v.16, n. 1, p.14-18, 2009.

FERNANDO, D. *et al.* Relationship of limited joint mobility to abnormal foot pressures and diabetic ulceration. **Diabetes Care**, v.14, p.8-11, 1991.

FITZCHARLES, M.A. *et al.* Limitation of joint mobility (cheiroarthropathy) in adult noninsulin-dependent diabetic patients. **Ann. Rheum. Dis.**, v.43, p.251-257, 1984.

FOSS-FREITAS, M.C. *et al.* Neuropatia autonômica: Uma complicação de alto risco no diabetes tipo 1. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, v.52, n.2, p.398-406, 2008.

FRANCO, J.J. **Estudo sobre prevalência do diabetes mellitus na população de 30 a 69 anos de idade no município de São Paulo**. 1988. 54p. Tese (Livre Docência) - Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 1988.

FRANCO, J.J. *et al.* Diabetes como causa básica ou associada de morte no Estado de São Paulo, Brasil, 1992. **Rev. Saúde Pública**, v.32, n. 3, p. 237-245, jun. 1998.

FREITAS JÚNIOR, G.C.; PRZYSIENZNY, W.L. **Fisioterapia postural**. 1. ed. Rio de Janeiro: HP Comunicação, 2008.

GARBALOSA, J.C. *et al.* Foot function in diabetic patients after partial amputation. **Foot Ankle Int.**, v.17, n.1, p. 43-48, 1996.

GAGEY, P.M.; WEBER, B. **Posturologia: regulação e distúrbios da posição ortostática**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2000.

GIURI, J.M.; LYONS, T.E. Diabetic foot complications: diagnosis and management. **Int. J. Low. Extrem. Wounds**, v. 4, n. 3, p. 171-182, Sept. 2005.

GOMES, A.A. *et al*, Effects of a physical therapy treatment in sensory and functional responses of neuropathic diabetic patients. **Fisioter. Pesqui.**, v.14, n.1, p.14-21, 2007.

GOMES, *et al*. O papel da fisioterapia na avaliação das limitações da polineuropatia diabética. *In*: PEDROSA, H.C.; VILAR, L.; BOULTON, A.J.M. **Neuropatias e pé diabético**. 1. ed. São Paulo: AC Farmacêutica, 2014. cap. 10, p.142-157.

GOODING, G.W. *et al*. Sonography of the sole of the foot-evidence for loss of foot pad thickness in diabetics and it relationship to ulceration of the foot. **Invest. Radiol.**, v.21, p.45-48, 1986.

GREGG, E.W. Diabetes and Physical Disability Among Older U.S. Adults. **Diabetes Care**, v.23, p.1272–1277, 2000.

GREENMAN, R.L. *et al*, Foot Small Muscle Atrophy Is Present Before the Detection of Clinical Neuropathy. **Diabetes Care**, v.28, p.1425–1430, 2005.

GREVE, J.M.D. *et al*. Podometry: a critical evaluation of its use in Hasen's disease. **São Paulo Med. J.**, v.112, p.500-503, 1994.

GRIEVE, D.W.; D'ANGELO, M. Spatial distributions of peak pressures under the feet as recorded by the foil pedobarography. **J. Anat.**, v.130, p.648, 1980.

GROSS, J. *et al*. **Exame musculoesquelético**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

GRUNDY, M. *et al*. An Investigation of the Centres of Pressure Under The Foot While Walking. **J. Bone Joint Surg. (Am.)**, v.57, n.1, p.98-103, 1975.

HARDY, R.; CLAPHAM, J. Observations on Hallux Valgus. **J. Bone Joint Surg. (Br)**, v.33, n.3, p.376-391, 1951.

HOPPENFELD, S. **Propedêutica ortopédica: coluna e extremidades**. São Paulo: Atheneu, 1987.

HUGHES, J. The clinical use of pedobarography. **Acta Orthop. Belg.**, v.59, p.10-16, 1993.

INTERNACIONAL WORKING GROUP ONE DIABETIC FOOT, The. International Consensus on the Ddiabetic Foot. Amsterdam, 1999.

INTERNATIONAL WORKING GROUP ON THE DIABETIC FOOT, The. **Practical guidelines on the management and the prevention of the diabetic foot**: based upon the international consensus on the diabetic foot prepared by the International Working Group on the Diabetic Foot, 2011.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION (IDF). **Diabetes atlas**. 6th ed. 2014.

KATOH, Y. *et al.* Biomechanical analysis of foot function during gait and clinical applications. **Clin. Orthop.**, v.177, p.23-33, 1983.

KELLIS, E. Plantar pressure distribution during barefoot standing, walking and landing in preschool boys. **Gait & Posture**, v.14, n.2, p. 92-97, 2001.

KIATOKA, H.B.; LUNDEMBERG, A.; LUO, Z. P.; AN, K.-N. Kinematics of the normal arch of the foot and ankle under physiologic loading. **Foot Ankle Int.**, v. 16, p. 492-499, 1995.

KING, H. *et al.* Global burden of diabetes, 1995 – 2025. **Diabetes Care**, v. 21, n. 9, p. 1414-1431, 1998.

KOZAK, G. P. *et al.* **Tratamento do pé diabético**. 2. ed. Rio de Janeiro, 1996.

LARSEN, P.R. *et al.* **Williams**: textbook of endocrinology. 10th ed. [S.l.: s.n.], 2008.

LAVERY, L.A. *et al.* Pratical criteria for screening patient at high risk for diabetic foot ulceration. **Arch. Int. Med.**, v.158, p.157-162, 1998.

LEBIEDZ-ODROBINA, D.; KAY, J. Rheumatic manifestation of diabetes mellitus. **Rheum. Dis. Clin. N. Am.**, v.36, n.4, p. 681-699, 2010.

LESSA, I. *et al.* Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: dos fatores de risco ao impacto social. **Bol. Oficina Sanit Panam.**, v. 120, n.5, p. 389-413, 1996.

LIBOTTE, M. Podospie Electronique. In: Encyclopédie Médico-Chirurgicale: Kinésithérapie rééducation fonctionnelle. Paris: Edition Scientifiques es Médicales/ Elsevier, 2001.

LIMA, P. R.; PRYZSIEZNY, W. L. A relação entre as disfunções ascendentes e o tipo de pé. **Revista Fisio Magazine**, v.2, n.5, p. 248-253, nov. 2004/jan. 2005.

LINDSAY, J. R. *et al.* Reduced Prevalence of Limited Joint Mobility in Type 1 Diabetes in a U.K. Clinic Population Over a 20-Year Period. **Diabetes Care**, v.28, p.658-66, 2005

LORD, M.; SMITH, D.M. Foot loading in amputee stance. **Prosth. Orthot. Int.**, v.8, p.159-164, 1984.

LORD, M. *et al.* Method for in-shoe shear stress measurement. **J. Biomed. Eng.**, v.14, n.3, p.181-186, 1992.

- LORENZETTI, M. I. **Análise da distribuição de pressão plantar em odontólogos portadores da síndrome dolorosa miofascial**. 2006. 81f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) – Programa de Pós-graduação *stricto sensu* em Bioengenharia, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Universidade Vale do Paraíba, São José dos Campos, São Paulo, 2006.
- MAC BRYDE, C.M.; BLACKLOW, R.S. **Sinais e sintomas: fisiopatologia aplicada e interpretações clínicas**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1975.
- MAGALHÃES, E.P. *et al.* Pés reumatóides: avaliação pela podobarometria dinâmica computadorizada e restauração funcional com órteses plantares. **Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 78-82, 2003.
- MAKDISSE, M. *et al.* . Escore para rastrear idosos (> 75 anos) de alto risco para doença arterial periférica. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v.88, n.6, jun. 2007.
- MANFIO, E. F. *et al.* Análise do comportamento da Distribuição de pressão plantar em Sujeitos Normais. **Fisioterapia Brasil**, v. 2, n. 3, 2001.
- MANN, R.A.; HAGY, J.L. The function of the toes in walking, jogging and running. **Clin. Orthop.**, v.142, p. 24-29, 2004.
- MANTOVANI, A. M. *et al.* Pressão plantar e estabilometria corporal estáticas em portadores de pé diabético. **Colloquium Vitae**, v.4, n. esp., jul./dez. 2012.
- MARQUES, A.P. **Manual de goniometria**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.
- MARTIN, I. S. *et al.* . Causas referidas al desarrollo de úlceras en piés de personas con diabetes mellitus. **Acta Paul. Enferm.**, São Paulo, v.25, n.2, 2012.
- MASSON, E. A. What causes foot pressures in diabetes: how can they be relived? **The Foot**, v.2, p. 212-217, 1992.
- MAYFIELD, J. A. *et al.* Preventive foot care in people with diabetes. **Diabetes Care**, v.21, n.12, p.2161-2177, 1998.
- MERCZAK, J. **Análise postural através de baropodometria no ballet clássico**. Monografia (Especialista em Terapia Manual e Postural Internacional) - Centro Universitário de Maringá, Maringá, 2004.
- MICHELLOTTI *et al.* Postural stability and unilateral posterior crossbite: Is there a relationship? **Neurosci. Lett.**, v.392, p.140-144, 2006.
- MIDICAPTEURS. **Manual of installation and use of Pel-38 podometer**. Tolouse, France: [s.n.], 1998.

- MELO, R. S. *et al.*, Avaliação Postural da Coluna Vertebral em Crianças e Adolescentes com Deficiência Auditiva. **Arq. Int. Otorrinolaringol.**, São Paulo, v.15, n.2, p.195-202, 2011.
- MOREIRA, R. O. *et al.* Tradução para o Português e Avaliação da Confiabilidade de Uma Escala para Diagnóstico da Polineuropatia Distal Diabética. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, São Paulo, v. 49, n. 6, p. 944-950, 2005.
- MUELLER, M. *et al.* Insensitivity, Limited Joint Mobility, and Plantar Ulcers in Patients with Diabetes Mellitus. **Phys. Ther.**, v. 69, n. 6, p.453-459,1989.
- MUELLER, M.; STRUBE, M.J. Generalizability of in-shoe peak pressures measures using the F-scan system. **Clin. Biomech.**, v.11, n.3, p.158-164, 1996.
- MUELLER, M. *et al.* Therapeutic footwear can reduce plantar pressures in patients with diabetes and transmetatarsal amputation. **Diabetes Care**, v.20, n.4, p.637-641,1997.
- MYAZAKI, S.; ISHIDA, A. Capacitive transducer for continuous measurement of vertical foot force. **Med. Biol. Eng. Comput.**, v.22, n.4, p.309-316, 1984.
- MYAZAKI, S.; IWAKURA, H. Foot – Force measuring device for assessment of pathological gait. **Med. Biol. Eng. Comput.**, v.16, p.429-436, 1978.
- NEVILL, A.J. *et al.* In-shoe foot pressure measurement system utilising piezoelectric film transducers. **Med. Biol. Eng. Comput.**, v.33, n.1, p.76-81, 1995.
- NERY, C.A.S. Osteotomia em “chevron” para tratamento do hálux valgo: Parte 2. Avaliação baropodométrica. **Rev. Bras. Ortop.**, v. 30, n. 6, p. 433-440, jun. 1995.
- NERY, M., Predictive factors of gait in neuropathic and non-neuropathic diabetic patients. **Acta Ortop. Bras.**, v.18, n. 3, p.148-151, 2010.
- NORKIN, C. **Articulações estrutura e função**: uma abordagem prática e abrangente. Rio de Janeiro: Ed. Revinter, 2001. 498p.
- OCHOA-VIGO, K.; PACE, A.E. Pé diabético: estratégias para prevenção. **Acta Paul. Enferm.**, v.18, n.1, p.100-109, 2005.
- OLIVEIRA, G.S. *et al.* Interpretação das variáveis quantitativas da baropodometria computadorizada em indivíduos normais. **Rev. Hosp. Clin. Fac. Méd. Univ. São Paulo**, São Paulo, v. 53, n. 1, p. 16-20, jan./fev. 1998.
- OLIVEIRA, A.F. *et al.* Estimativa do custo de tratar o pé diabético, como prevenir e economizar recursos. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 6, p.1663-1671, 2014.

PATAKY, Z. *et al.* Plantar pressure distribution in type 2 diabetic patients without peripheral neuropathy and vascular disease. **Diabetic Medicine**, v.22, p.762-767, 2005.

PAYNE, C. B. Biomechanics of the diabetic foot – some theoretical considerations. **J. Am. Podiatr. Med. Assoc.**, v.88, p.285-289, 1998.

PEDROSA, H.C. *et al.* Aspectos Clínicos, fundamentos do tratamento da neuropatia diabética. **The Endocrinologist**, supl. esp. em português, p. S3 – S36, 2004.

PEDROSA, H.C. **Neuropatia diabética**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Diabetes, 2007. Disponível em: <www.diabetes.org.br>. Acesso em: 2 set. 2015.

PEDROSA, H.C.; TAVARES, F.S. As vias para a ulceração. *In*: PEDROSA, H.C.; VILAR, L.; BOULTON, A.J.M. **Neuropatias e pé diabético**. 1. ed. São Paulo: AC Farmacêutica, 2014. cap. 10, p.142-157.

PEDROSA, H.C.; LEME, L.A.P.; AGUIAR, C.S.H. Rastreamento do pé em risco de ulceração. *In*: PEDROSA, H.C.; VILAR, L.; BOULTON, A.J.M. **Neuropatias e pé diabético**. 1. ed. São Paulo: AC Farmacêutica, 2014. cap. 11, p.158-171.

PEREIRA FILHO, A.D. Exame físico e classificação do pé em risco. *In*: BATISTA, F. **Uma abordagem multidisciplinar sobre o pé diabético**. 1. ed. São Paulo: Andreoli, 2010. cap. 6, p.89-102.

PITA, M. C. Cifose torácica tratada com Reeducação Postural Global. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar**, v. 4, n. 2, maio/ago. 2000.

PRINCE, C.T. *et al.* Cardiovascular autonomic neuropathy, HDL cholesterol, and smoking correlate with arterial stiffness markers determined 18 years later in type 1 diabetes. **Diabetes Care**, v.33, p. 652–657, 2010.

RICHARD, J. L. Como rastrear o risco pedológico no paciente diabético? **Diabetes & Metabolismo**, v.1, n. 4, p. 168-172, 1997.

ROBINSON, J.L. *et al.* Accelerographic, temporal and distance gait factors in bellow-knee amputees. **Phys. Ther.**, v.57, p.898-904, 1977.

ROCHA, R.M. *et al.* Comportamento e conhecimento: fundamentos para prevenção do pé diabético. **Acta Paul. Enferm.**, v.22, n.1, p.17-23, 2009.

ROLIM, L.C.S.P. *et al.* Neuropatia autonômica cardiovascular diabética: fatores de risco, impacto clínico e diagnóstico precoce. **Arq. Bras. Cardiol.**, v.90, n.4, p.e24-e32, 2008.

ROSE, N.E. *et al.* A method for measuring foot pressure using a high resolution computadorized insole sensor: the effect of heel wedges on plantar pressure distribution and center of force. **Foot Ankle Int.**, v.13, n.5, p.263-270, 1992.

ROSENBLOOM, A. Skeletal and joint manifestations of childhood diabetes. **Pediatr. Clin. N. Am.**, v.31, p.569-589, 1984.

SACCO, I.C.N. *et al.* Avaliação das perdas sensório-motoras do pé e tornozelo decorrentes da neuropatia diabética. **Rev. Bras. Fisioter.**, São Carlos, v.11, n.1, p. 27-33, jan./fev. 2007.

SACCO, I.C.N.; AMADIO, A.C. A study of biomechanical parameters in gait analysis and sensitive cronaxie of diabetic neuropathic patients. **Clin. Biomech.**, v. 15, p.196-202, 2000.

SALES, K.L.S. *et al.* Equilíbrio estático de indivíduos com neuropatia periférica diabética. **Fisioter. Pesq.**, v.19, n.2, p.122-127, 2012.

SANTANA, L.A. **Medidas da estabilidade postural:** estudo das diferenças entre crianças obesas e não obesas. 1999. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, 1999.

SARNOW, M.R. *et al.* In-shoe foot pressure measurements in diabetic patients with at-risk feet and in healthy subjects. **Diabetes Care**, v.17, n.9, p.1002-1006, 1994.

SARTOR, C. D. **Influência da intervenção cinesioterapêutica em tornozelo e pé na biomecânica da marcha de diabéticos neuropatas:** um ensaio clínico randomizado. 2013. 114f. Tese (Doutorado em Ciências da Reabilitação) – Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

SAURA, V. *et al.* Fatores preditivos da marcha em pacientes diabéticos neuropático e não neuropáticos. **Acta Ortop. Bras.**, v.18, n.3, p.148-151, 2010.

SAVELBERG, H.H.C.M. *et al.* Redistribution of joint moments in associated with changed plantar pressure in diabetic polyneuropathy. **BMC Musculoskelet. Disord.**, v.10, n.10, p.1-10, 2009.

SCAPIM, E. P. **Perfil dos pacientes com diabetes mellitus que possuem úlcera no pé, atendidos em unidade ambulatorial na cidade de Marília – SP.** Dissertação (Mestrado em Enfermagem Fundamental) – Departamento de enfermagem geral e especializada, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2004.

SCHMID, H. Impacto cardiovascular da neuropatia autonômica do diabetes mellitus. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, v.51, p.232-243, 2007.

SHAW, J. E. *et al.* Epidemiology of diabetic neuropathy. In: GRIES, F. A. *et al.* **Textbook of diabetic neuropathy.** [S.l.]: Georg Thieme Verlag, 2003.

SILVA, M.B.G.; SKARE, T.L. Manifestações musculoesqueléticas em diabetes mellitus. **Rev. Bras. Reumatol.**, v.52, n.4, p.594-609, 2012.

- SOAMES, R.W. *et al.* Measurement of Pressure Under the Foot During Function. **Med. Biol. Eng. Comput.**, v.20, p.489-495,1982.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). **Estudo Multicêntrico de Diabetes tipo 1 no Brasil.** São Paulo, 2009.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes.** São Paulo, 2009.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2013-2014.** São Paulo: AC Farmacêutica, 2014.
- SOUZA, A. C. **Análise baropodométrica e incidência de dor lombar em funcionários dos setores administrativos da Universidade do Vale do Paraíba.** 2005. 80f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) – Programa de Pós-graduação *stricto sensu* em Bioengenharia, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Universidade Vale do Paraíba, São José dos Campos, São Paulo, 2005.
- SOUZA, A.C.; BATISTA, M.C.P.; VILAR, L. Doença arterial obstrutiva periférica no paciente diabético. *In:* PEDROSA, H.C.;VILAR, L.; BOULTON, A.J.M. **Neuropatias e pé diabético.** 1. ed. São Paulo: AC Farmacêutica, 2014. cap. 17, p.229-244.
- STARKMAN, S. H. *et al.* Limited joint mobility (LJM) of the hand in patients with diabetes mellitus: relation to chronic complications. **Ann. Rheum. Dis.**, v. 45, p.130-135,1986.
- STEFANELLO, T. D. **Estudo comparativo entre pacientes classe I, II e III de Angle através da plataforma de baropodometria.** Monografia (Trabalho de conclusão de curso de fisioterapia) - Faculdade Assis Gurgacz, Cascavel, 2005.
- STEFANSKY, S.A.; ROSENBLUM, B.I. The Charcot foot: a clinical challenge. **Int. J. Low. Extrem. Wounds**, v. 4, n. 3, p. 183-187, Sept. 2005.
- STOKES, I.A. *et al.* The neuropathic ulcer and loads on the foot in diabetic patients. **Acta Orthop. Scand.**, v.46, p.839-847, 1975.
- STOTT, J.R. *et al.* Forces under the foot. **J. Bone Joint Surg. (Br)**, v.55, n.2, p.335-344, 1973.
- SUMPIO, B. Foot Ulcers. **N. Eng. J. Med.**, v. 343, n. 11, p. 787-793, 2001.
- TRIBASTONE, F. **Tratado de exercícios corretivos – aplicados à reeducação motora postural.** São Paulo: Manole, 2001.
- ULHOA, L. S. *et al.* Mobilidade articular de idosos diabéticos e não diabéticos e influência da fisioterapia. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v.24, n.1, mar. 2011.
- URBANCIC-ROVAN, V. Causes of diabetic foot lesions. **Lancet**, v.366, p. 1675-1676, Nov. 2005.

VAN SCHIE, C.H. A review of the biomechanics of the diabetic foot. **Int. J. Low. Extrem. Wounds**, v. 4, n. 3, p. 160-170, Sept. 2005.

VEVES, A. *et al.* The risk of foot ulceration in diabetic patients with high foot pressure: a prospective study. **Diabetologia**, v.15, p.660-661, 1992.

WALL, J.C.; CHARTERIS, J. A kinematic study of long-term habituation to treadmill walking. **Ergonomics**, v.24, p.531-542, 1981.

WALL, J.C.; CHARTERIS, J. The process of habituation to treadmill walking at different velocities. **Ergonomics**, v.23, p.425-435, 1980.

WOODEN, M.J. Biomechanical evaluation for functional orthotics. In: DONATELLI, R.A. **The biomechanics of the foot and ankle**. 2nd ed. Philadelphia: Davis Company, 1996.

WOODBURN, J.; HELLIWELL, P.S. Relation between heel position and the distribution of forefoot plantar pressures and skin callosities in rheumatoid arthritis. **Ann. Rheum. Dis.**, v.55, n.11, p.806-810, 1996.

XIA, B. *et al.* Error analysis of two systems to measure in-shoe pressure. **Proc. Am. Soc. Biomech.**, p.219-220, 1994.

YOUNG, C.R. The F-Scan System of Pressure Analysis. **Clin. Pod. Med. Surg.**, v.10, n.3, p.455-461, 1993.

YOUNG, M.J. *et al.* A multicentre study of the prevalence of diabetic peripheral neuropathy in the United Kingdom hospital clinic population. **Diabetologia**, v.36, p.150-154, 1993.

ZIMNY, S. *et al.*, The Role of Limited Joint Mobility in Diabetic Patients With an At-Risk Foot. **Diabetes Care**, v.27, p.942-946, 2004.

ZUNIGA, E.N. *et al.* Gait patterns in above-knee amputees. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, v.53, n.8, p.373-382, 1972.

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Fabíola Monteiro de Castro, doutoranda em Saúde Coletiva pela Universidade Federal do Ceará, estou realizando um projeto de pesquisa chamado **“CARACTERÍSTICAS CINESIOLÓGICAS FUNCIONAIS DE INDIVÍDUOS DIABÉTICOS DO TIPO 1”**, que tem por objetivo estudar as características corporais dos diabéticos do tipo 1.

Você está sendo convidado (a) a participar deste projeto de pesquisa. Neste mesmo documento, encontra-se uma explicação, daquilo que se pretende estudar com a sua colaboração, e o que acontecerá caso você decida tomar parte neste projeto, incluindo qualquer risco potencial ou desconforto.

Precisamos fazer uma entrevista, alguns exames do seu corpo, comuns a uma consulta fisioterapêutica habitual. Você vai fazer também o exame de baropodometria, para podermos verificar como você está pisando e tirar algumas fotos de corpo inteiro, para que possamos avaliar as características posturais dos diabéticos tipo 1. Os resultados obtidos na pesquisa serão publicados, mas de modo algum as pessoas saberão que você participou e seus dados ficarão em segredo, mantendo o sigilo da sua participação.

Nós precisamos de sua autorização para fazer a pesquisa com você, sendo que os desconfortos serão mínimos e relativos alguns testes de força muscular e as fotos de corpo inteiro. Não haverá prejuízo para a sua saúde, nem perda do segredo dos resultados encontrados nos seus exames.

Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo (nexo causal comprovado), o participante tem direito a tratamento médico na Instituição, bem como às indenizações legalmente estabelecidas.

Sua participação é importante, porém você não deve fazer isto contra a sua vontade. Se, ao completar a leitura desta página, você decidir não tomar parte

neste projeto, seu atendimento, cuidado ou tratamento nesta instituição não serão, de forma alguma, afetados por sua decisão.

Se durante a pesquisa você tiver qualquer dúvida poderá entrar em contato com a pesquisadora Fabíola Monteiro de Castro. no telefone (085) 9674-1717, Centro de Saúde Anastácio Magalhães – Laboratório de Fisioterapia Metabólica e do Pé Diabético, rua Delmiro de Farias, 1679, Rodolfo Teófilo – Fortaleza – CE.

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará aprovou este termo de consentimento e você pode apresentar recursos ou reclamações em relação ao presente estudo, contatando a Secretaria do Comitê de Ética diretamente pelo telefone (0xx85) 3366-8344.

POR FAVOR, MARQUE COM UM X A RESPOSTA APROPRIADA:

1. Você está preenchendo este termo de consentimento em seu próprio ou de outra pessoa?

- () Em meu próprio nome
() Em nome de outra pessoa

2. Se a sua resposta à pergunta anterior foi “ em nome de outro”, por favor, escreva no espaço abaixo o nome da pessoa por quem você está respondendo.

3. Você leu com atenção todas as informações contidas neste documento?

- () Sim
() Não

4. Foi dada a você a oportunidade suficiente para fazer perguntas e pedir esclarecimentos?

- () Sim

() Não

5. Você recebeu respostas satisfatórias a todas as suas perguntas?

() Sim

() Não

6. Qual o nome da pessoa que lhe deu os esclarecimentos relativos a este estudo?

Sr (a). -----

7. Você está ciente de que terá liberdade de desistir de participar deste estudo no momento que desejar, sem que isto venha interferir no seu atendimento nesta Instituição?

() Sim

() Não

8. Você concorda em participar deste estudo?

() Sim

() Não

Assinatura do paciente/voluntário:

DATA: -----/----/----

Nome (legível) : _____

RG:

CPF:

Assinatura de quem obteve o consentimento:

Nome (legível):

RG:

CPF:

APÊNDICE B

TERMO DE ASSENTIMENTO

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa “**Características Cinesiológicas Funcionais de pacientes com diabetes do tipo 1**”. Nesta pesquisa pretendemos descrever as características cinesiológicas funcionais de pacientes com diabetes do tipo 1.

Para esta pesquisa adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): Precisamos fazer uma entrevista, alguns exames do seu corpo, comuns a uma consulta fisioterapêutica habitual. Você vai fazer também o exame de baropodometria, para podermos verificar como você está pisando e tirar algumas fotos de corpo inteiro, para que possamos avaliar as suas características posturais. Os resultados obtidos na pesquisa serão publicados, mas de modo algum as pessoas saberão que você participou e seus dados ficarão em segredo, mantendo o sigilo da sua participação.

Para participar desta pesquisa, o responsável por você deverá autorizar e assinar um Termo de Consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Esta pesquisa apresenta risco mínimo (ou risco maior que o mínimo, se for o caso), isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho, ler e etc. Apesar disso, você tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de assentimento encontra-se impresso em duas

vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

FABÍOLA MONTEIRO DE CASTRO
TELEFONE; 9674-1717 “INCLUSIVE LIGAÇÕES À COBRAR”
fcastro27@hotmail.com

Eu, _____, portador (a) do documento de Identidade _____ **(se já tiver documento)**, fui informado (a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e me retirar do estudo a qualquer momento sem qualquer prejuízo, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas *dúvidas*.

Fortaleza, ____ de _____ de 20__.

Assinatura do (a) menor



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE MEDICINA
NÚCLEO EM DIA – Núcleo Multiprofissional para Estudos,
Atenção Integral e Educação Permanente em Diabetes,
Obesidade, Hipertensão Arterial, Dislipidemia e Aterosclerose
LABORATÓRIO DE FISIOTERAPIA METABÓLICA E DO PÉ DIABÉTICO



Apêndice C - Protocolo de Avaliação

Examinador: _____ Data da Avaliação: _____

Nome: _____

01. Profissão: _____ 02. Data de Nascimento: _____

03. Sexo: 1. masculino 2. feminino

Endereço: _____

Telefone: _____

04. Ano Diagnóstico DM: _____ 05. DM Tipo: 1. 1 2. 2

06. Calçado Adequado: 1. Sim 2. Não 07. Uso de Palmilhas: 1. Sim 2. Não

08. Uso de Órteses: 1. Sim 2. Não 09. Edema: 1. Sim 2. Não 1. Direito 2. Esquerdo

10. Uso de Próteses: 1. Sim 2. Não 11. Fratura: 1. Sim 2. Não 1. Direito 2. Esquerdo

12. Sinal da Prece: 1. Ausente 2. Presente – 1. grau 1 2. grau 2 3. grau 3

13. Doença Arterial Periférica (DAP):

Índice Tornozelo- Braço (ITB)	Pressão Sistólica A. Tibial Posterior	Pressão Sistólica A. Pediosa	Pressão Sistólica Arterial Braquial
Direita			
Esquerda			

OBS: ÍNDICE TORNOZELO-BRAÇO: Pressão Sistólica Máxima MMII ÷ Pressão Sistólica Máxima MMSS (DAP: ITB < 0,9)

1.ITB: $\frac{PSMáx.MMII}{PSMáx.MMSS} = \frac{\quad}{\quad} = \quad$

14. Goniometria

Articulação Tíbio-Társica	1.Dorsiflexão 20°	2.Flexão Plantar 45°	3.Inversão 40°	4.Eversão 20°
1.Direito				
2.Esquerdo				

15. Força Muscular dos MMII

1.Músculo	1.Direito	2.Esquerdo
1.Psoas		
2.Quadríceps		
3.Ísquios Tibiais		
4.Tibial Anterior		
5.Tibial Posterior		
6.Fibulares		
7.Flexor do Hálux		
8.Flexores dos Dedos		
9.Extensor do Hálux		
10.Extensores dos Dedos		
11.Tríceps Sural		

Classificação: 1.Grau 0 – contração ausente; 2.Grau 1 – esboço de contração; 3.Grau 2 – contrai, mas não vence a gravidade; 4.Grau 3 – contrai e vence a gravidade; 5.Grau 4 – contração normal, mas diminuída e 6.Grau 5 – contração normal.

16. Avaliação Postural

1. Plano Frontal

1. Cabeça Lateralizada: 1. Sim 2. Não 1. Direito 2. Esquerdo
2. Cabeça Rotacionada: 1. Sim 2. Não 1. Direito 2. Esquerdo
3. Ombros Elevados: 1. Sim 2. Não 1. Direito 2. Esquerdo
4. Equilíbrio Pélvico: 1. Sim 2. Não 1. Direito 2. Esquerdo
5. Joelho: 1. Valgo 2. Varo 6. Tíbia: 1. Valgo 2. Varo
7. Patela: 1. Medializada 2. Lateralizada
8. Pé: 1. Normal 2. Cavo 3. Plano 4. Pronado 5. Supinado

2. Plano sagital

1. Ombros Enrolados: 1. Sim 2. Não
2. Coluna Cervical: 1. Normal 2. Retificada 3. Hiperlordose
3. Coluna Torácica: 1. Normal 2. Retificada 3. Hipercifose
4. Coluna Lombar: 1. Normal 2. Retificada 3. Hiperlordose
5. Equilíbrio pélvico: 1. Normal 2. Anteversão 3. Retroversão
6. Joelho: 1. Normal 2. Recurvatum 1. Direito 3. Flexo 1. Direito
2. Esquerdo 2. Esquerdo

17. Baropodometria

1.Distribuição da carga plantar (%)	
1.Pé direito	
2.Pé esquerdo	
3.Antepé	
4.Retropé	

2.Pé	1.Superfície plantar (cm ²)		2.Pressão máxima (Kgf/cm ²)	
	1.D	2.E	1.D	2.E

3.Estabilometria (mm)	1.Ântero-posterior	2.Médio-lateral

1	BAROPODOMETRIA		ESTABILOMETRIA
	PÉ ESQUERDO	PÉ DIREITO	Comprimento da linha Oscilação corporal
	Pressão Máxima Antepe		
	Pressão Máxima Retrope		Área do gráfico Oscilação corporal
	Área cm ²		
	Pressão Máxima		Largura do gráfico Latero lateral
	Pressão Média		
	Pressão %		Largura do gráfico Antero Posterior
Peso Kg			
Teste	Referência		



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO WALTER CANTÍDIO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Rua Capitão Francisco Pedro, 1290 – Rodolfo Teófilo – 60.430-370 – Fortaleza-CE
FONE: (85) 3366-8589 / 3366.8613 E-MAIL: cephuwc@huwc.ufc.br

Protocolo nº: 107.10.11

Pesquisadora Responsável: Renan Magalhães M. Junior

Departamento / Serviço: Endocrinologia Pediátrica/HUWC

Título do Projeto: “Estratégias de rastreamento e diagnóstico da retinopatia e neuropatia diabética e identificação de biomarcadores de complicações crônicas em pacientes com diabetes mellitus tipo 1 associado a análise econômica do tratamento”.

O Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Walter Cantídio analisou o projeto de pesquisa supracitado e, em tendo sido atendidas as pendências, baseando-se nas normas que regulamentam a pesquisa em seres humanos, do Conselho Nacional de Saúde (Resoluções CNS 196/96, 251/97, 292/99, 303/00, 304/00, 347/05, 346/05), resolveu classificar o protocolo de pesquisa, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido como: **APROVADO**.

Salientamos a necessidade de apresentar relatórios semestrais ao CEP-HUWC, bem como notificar ao CEP-HUWC quaisquer eventos adversos durante o estudo, ou interrupção ou mudança de protocolo.

Fortaleza, 06 de dezembro de 2011.

Maria de Fátima de Souza
Dra. Maria de Fátima de Souza
Coordenadora do CEP - HUWC

Número do participante (ID)

Estratégias de rastreamento e diagnóstico da retinopatia e neuropatia diabética e identificação de biomarcadores de complicações crônicas em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 1 associado a análise econômica do tratamento.

[Edital MCT/CNPq/CT-SAUDE/MS/SCTIE/DECIT Nº 42/2010; Processo 563753/2010-2](#)

Questionário

Nome do paciente: _____

Registro do paciente no hospital de origem: _____

Nome e carimbo do entrevistador: _____

Número do participante (ID) 0 1 1 3

A: Hora do início da entrevista : :

Horas minutos

B: Informante: (1) Próprio paciente (2) Outro

1. Informações gerais		
1.1. Cidade		<input type="text"/> 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/>
1.2. Região (A) e Estado (B)		A. <input type="text"/> 1 <input type="text"/> B. <input type="text"/> 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/>
1.3. Código do local		<input type="text"/> 1 <input type="text"/>
1.4. Nível de atenção	(1) Primária (2) Secundária (3) Terciária	<input type="text"/>
1.5. Identificação do entrevistador		<input type="text"/> 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 1 <input type="text"/>
1.6. Data da entrevista (dia/mês/ano)		<input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
1.7. Número de Registro no hospital/Centro		<input type="text"/>
1.8. Tempo de seguimento no Centro (em meses)		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

2. Consentimento e identificação		
2.1. O consentimento foi assinado?	(1) Sim (2) Não	<input type="text"/>
2.2. A. Qual o seu nome? (Letra de forma)	B. (1) Filho natural (2) Adotado	A. _____ B. <input type="text"/>
2.3. Local (A) e Número de telefone principal de contato (B)? <i>Caso tenha mais de um número de telefone, colocar os números lado a lado na casela A</i>	A. (1) Casa (2) Trabalho (3) Vizinho (4) Celular (5) Não tem	A. <input type="text"/> / <input type="text"/> B. <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/>
2.4. Endereço atual? (Letra de forma)	_____	
2.5. CEP	_____ (99999999) Não sabe	<input type="text"/>
2.6. Sexo	(1) Masculino (2) Feminino	<input type="text"/>
2.7. Idade, em anos	_____ Se <13 anos: critério de exclusão	<input type="text"/> <input type="text"/>
2.8. A- Data de nascimento (dia/mês/ano) 2.8. B- Ordem de nascimento 2.8. C- Número de filhos		A- <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> B- <input type="text"/> <input type="text"/> / C- <input type="text"/> <input type="text"/>
2.9. Estado onde nasceu? (Letra de forma; casela: UF)		<input type="text"/> <input type="text"/>

Número do participante (ID)

2.10. Cor (auto-referida)	(1) Branca (2) Preta (3) Parda/mulata (4) Amarela/Oriental (5) Indígena	<input type="text"/>	
2.11. Estado Civil	(1) Solteiro (2) Casado/ amasiado (3) Viúvo (4) Separado / divorciado	<input type="text"/>	
2.12. Qual a sua escolaridade? (A) Escolaridade do chefe de família (B)	A. (1) Analfabeto (2) Ensino fundamental incompleto(1ºG) (3) Ensino fundamental completo (4) Ensino médio incompleto(2º.G) (5) Ensino médio completo (6) Ensino superior incompleto (7) Ensino superior completo (8) Pós-graduação	B.(0) Não se aplica (paciente é o chefe de família) (1) Analfabeto (2) Ensino fundamental incompleto(1ºG) (3) Ensino fundamental completo (4) Ensino médio incompleto(2º.G) (5) Ensino médio completo (6) Ensino superior incompleto (7) Ensino superior completo (8) Pós-graduação	A <input type="text"/> B <input type="text"/>
2.13. Anos de estudo formal até o momento? Contar pré-escolar (alfabetização) como ano de estudo.	<input type="text"/> <input type="text"/>		
2.14. Atividade profissional principal nos últimos 12 meses? (Ocupação principal)	(0) Sem nenhuma atividade (1) Estudante (2) Funcionário público (3) Trabalhador c/ carteira assinada (4) Autônomo (5) Dona de casa (6) Aposentado (a) (7) Aposentado (a) pelo diabetes ou por suas complicações (8) Desempregado pelo diabetes ou por suas complicações (9) Desempregado por outros motivos (10) Voluntário (a) (11) Licenciado por outros motivos (12) Licenciado pelo diabetes ou por suas complicações (13) Outros/Definir: _____	<input type="text"/> <input type="text"/>	
2.15. Descrição da função dentro da categoria profissional (Letra de forma)	_____		
2.16. Aposentadoria <i>Se não se aplica ou não se aposentou, deixar item 2.17 em branco e pular para item 2.18.</i>	(0) Não se aplica (< 18 anos) (1) Sim, no tempo normal (2) Não (3) Sim, mais precoce pelo diabetes (4) Sim, mais precoce por outra causa. Descrever: _____	<input type="text"/>	

Número do participante (ID)

2.17. A. Ano da aposentadoria		B. Valor da aposentadoria		A. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>									
				B. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>									
2.18. Qual é a renda mensal familiar?		A- (1) Menos de 01 salário (2) 01 a 03 salários (3) 04 a 06 salários (4) 07 a 10 salários (5) 11 a 15 salários (6) Mais de 15 salários (7) Bolsa família (8) Ajuda de amigos/familiares (9) Não sabe informar		A- <input type="text"/> B- _____ (valor em reais)									
2.19. A. Quantas pessoas vivem com a renda?		A. (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5 ou mais		B. Quantas pessoas trabalham? (0) (1) (2) (3) (4) (5) 5 ou mais		A. <input type="text"/> B. <input type="text"/>							
2.20. Quais destes itens você possui? E quantos?		Itens		Não tem		1		2		3		4 ou +	
Posse de itens: 0; 1; 2; 3; 4 ou +		A. Televisão em cores										A. <input type="text"/>	
		B. Rádio										B. <input type="text"/>	
		C. Banheiro										C. <input type="text"/>	
		D. Automóvel										D. <input type="text"/>	
		E. Empregada com carteira assinada										E. <input type="text"/>	
		F. Aspirador de pó										F. <input type="text"/>	
		G. Máquina de lavar roupas / tanquinho										G. <input type="text"/>	
		H. Vídeo cassete ou DVD										H. <input type="text"/>	
		I. Geladeira										I. <input type="text"/>	
		J. Freezer duplex ou separado										J. <input type="text"/>	

Número do participante (ID)

<p>2.21. Tipo (A) e número (B) de conduções para chegar ao local do tratamento do Diabetes Caso utilize mais de 1 condução, colocar os números lado a lado na casela A</p>	<p>A. Tipo (1) Ônibus (2) Trem (3) Metrô (4) Van (5) Carro próprio ou de parentes/vizinho (6) Transporte aquático (7) Não usa condução (8) Outro. Descrever: _____ _____</p>	<p>A. Número de conduções</p>	<p>A. <input type="text"/> / <input type="text"/> B. <input type="text"/></p>
--	--	-------------------------------	---

<p>2.22. A. Você necessita de acompanhante para vir ao hospital? B. O acompanhante perde dia de trabalho?</p>	<p>A. (1) Sim (2) Não</p>	<p>B. (1) Sim (2) Não (3) Não trabalha</p>	<p>A. <input type="text"/> B. <input type="text"/></p>
---	-----------------------------------	--	--

<p>2.23 Possui plano de saúde?</p>	<p>(1) Sim (2) Não</p>	<p><input type="text"/></p>
------------------------------------	----------------------------	-----------------------------

3. Sintomas iniciais do DM

<p>3.1. Idade ao diagnóstico de Diabetes, em anos. (Se for em meses, transformar em anos)</p>	<p>_____</p>	<p><input type="text"/> <input type="text"/></p>
---	--------------	--

<p>3.2. A. Mês / B. Ano de diagnóstico do Diabetes Caso não souber o mês, deixar como 00.</p>	<p>_____</p>	<p>A. <input type="text"/> <input type="text"/> B. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p>
---	--------------	--

<p>3.3. Como foi feito o diagnóstico do Diabetes?</p>	<p>(1) Glicemia de jejum (2) Curva glicêmica (3) Glicemia ao acaso (4) Internação com cetoacidose (5) Internação sem cetoacidose (6) Glicosúria</p>	<p><input type="text"/></p>
---	---	-----------------------------

<p>3.4. Qual foi o tempo decorrido entre o início dos sintomas e o diagnóstico?</p>	<p>(1) < 4 semanas (1mês) (2) 1 a 6 meses (3) 6 meses a 1 ano (4) > 1 ano (9) Não sabe</p>	<p><input type="text"/></p>
---	--	-----------------------------

4. História pessoal

<p>4.1. Qual o peso ao nascimento em gramas?</p>	<p>(9999) Não sabe</p>	<p><input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> g</p>
--	------------------------	---

<p>4.2. Teve amamentação exclusiva com leite materno?(A) Quanto tempo?(B)</p>	<p>A.(1) Sim (2) Não (9) Não sabe</p>	<p>B.(1) < 1 mês (2) ≥ 1mês e < 3 meses (3) ≥ 3 meses e < 6 meses (4) ≥ 6 meses (9) Não sabe</p>	<p>A. <input type="text"/> B. <input type="text"/></p>
---	---	---	--

Número do participante (ID)

4.3. Para o sexo feminino: Já menstruou? <i>Se homem ou ainda não menstruou, deixar demais caselas em branco e pular para questão 4.8</i>	(1) Sim (2) Não	<input type="text"/>
4.4. Para o sexo feminino: Idade da primeira menstruação.	Anos: _____ Não sabe: 99	<input type="text"/> <input type="text"/>
4.5. Para o sexo feminino: Menopausa?	A. (1) Sim B. Idade da menopausa(Anos) _____ (2) Não Não sabe: 99	A. <input type="text"/> B. <input type="text"/> <input type="text"/>
4.6. Para o sexo feminino: Número de gestações que já teve? (A) / Número de nascidos vivos? (B)	A. (1) Nenhuma (2) Uma (3) Duas (4) Três (5) Quatro (6) Cinco ou mais	B. (1) Nenhum (2) Um (3) Dois (4) Três (5) Quatro (6) Cinco ou mais
4.7. Usa anticoncepcional hormonal ?	(1) Sim Descrever: _____ (2) Não (0) Não se aplica (homem)	<input type="text"/>
4.8. Tabagismo	(1) Fumante diário (2) Fumante ocasional (3) Ex fumante (4) Não fumante	<input type="text"/>
Classificação do tabagismo segundo OMS: Fumante diário = 1 cigarro ao dia por no mínimo 1 mês Fumante ocasional = Menos de 1 cigarro por dia por no mínimo 1 mês Ex fumante = Parou de fumar há pelo menos 1 mês Não fumante = Nunca fumaram ou fumam há menos de 1 mês		
4.9. Em relação ao uso de drogas ilícitas, em que opção você se enquadra?	(1) É usuário (2) Ex-usuário (3) Nunca usou drogas (Pular para 4.11 e deixar casela 4.10 em branco)	<input type="text"/>
4.10. Em caso de uso de drogas (atual ou ex-usuário), descrever qual droga	(1) Maconha (2) Cocaína (3) Crack (4) Ecstasy (5) Outros	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
4.11. Pratica exercícios de rotina?	(1) Apenas no fim de semana (2) Não faz (3) 1 a 2 vezes na semana (4) 3 vezes na semana (5) 4 a 5 vezes na semana (6) > 5x/semana	<input type="text"/>
4.12. Etilismo	(1) Etilista (2) Ex- etilista (Pular para 4.14 e deixar casela 4.13 em branco) (3) Não etilista (Pular para 4.14 e deixar casela 4.13 em branco)	<input type="text"/>

Número do participante (ID) 0 1 1 3

4.13. Se etilista, descrever o total de unidades (U) por semana e classificar o etilismo de acordo com a tabela abaixo	A. Total de Unidades (U) por semana _____ _____	B. Classificação do etilismo (1) Etilista leve (2) Etilista moderado (3) Etilista grave	A. <input type="text"/> <input type="text"/> B. <input type="text"/>														
Etilista: consumo de pelo menos 1 unidade (ver abaixo) de qualquer bebida alcoólica por dia no último ano																	
Classificação de etilismo segundo OMS: Ex- etilista: Já consumiu bebida alcoólica, mas parou de consumir no último ano																	
Não etilista: Nunca consumiu bebida alcoólica na frequência de etilista																	
Classificação de etilismo segundo OMS: 1 unidade (U) álcool = 10 g = 350 ml cerveja = 90 ml vinho = 50 ml destilado		<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">Homem</td> <td style="text-align: center;">Mulher</td> </tr> <tr> <td>Leve</td> <td>Leve</td> </tr> <tr> <td>1 lata de cerveja/dia ou 2 taças de vinho/dia ou 1 dose de destilado/dia Total: 21 U / semana</td> <td>1 lata de cerveja/dia ou 1 taça de vinho/dia ou ½ dose de destilado/dia Total: 14 U/semana</td> </tr> <tr> <td>Moderado</td> <td>Moderado</td> </tr> <tr> <td>2 a 4 latas de cerveja/dia ou 2 a 6 taças de vinho/dia ou 1 a 3 dose de destilado/dia Total: 22- 50 U / semana</td> <td>1 a 3 latas de cerveja/dia ou 1 a 5 taças de vinho/dia ou ½ a 2 e ½ doses de destilados/dia Total: 15- 35 U / semana</td> </tr> <tr> <td>Grave</td> <td>Grave</td> </tr> <tr> <td>> 4 latas de cerveja/dia ou > 6 taças de vinho/dia ou > 3 doses de destilado/dia Total: . > 51 U / semana</td> <td>> 3 latas de cerveja/dia ou > 5 taças de vinho ou > 2 e ½ doses de destilados/dia Total: > 36 U / semana</td> </tr> </table>	Homem	Mulher	Leve	Leve	1 lata de cerveja/dia ou 2 taças de vinho/dia ou 1 dose de destilado/dia Total: 21 U / semana	1 lata de cerveja/dia ou 1 taça de vinho/dia ou ½ dose de destilado/dia Total: 14 U/semana	Moderado	Moderado	2 a 4 latas de cerveja/dia ou 2 a 6 taças de vinho/dia ou 1 a 3 dose de destilado/dia Total: 22- 50 U / semana	1 a 3 latas de cerveja/dia ou 1 a 5 taças de vinho/dia ou ½ a 2 e ½ doses de destilados/dia Total: 15- 35 U / semana	Grave	Grave	> 4 latas de cerveja/dia ou > 6 taças de vinho/dia ou > 3 doses de destilado/dia Total: . > 51 U / semana	> 3 latas de cerveja/dia ou > 5 taças de vinho ou > 2 e ½ doses de destilados/dia Total: > 36 U / semana	
Homem	Mulher																
Leve	Leve																
1 lata de cerveja/dia ou 2 taças de vinho/dia ou 1 dose de destilado/dia Total: 21 U / semana	1 lata de cerveja/dia ou 1 taça de vinho/dia ou ½ dose de destilado/dia Total: 14 U/semana																
Moderado	Moderado																
2 a 4 latas de cerveja/dia ou 2 a 6 taças de vinho/dia ou 1 a 3 dose de destilado/dia Total: 22- 50 U / semana	1 a 3 latas de cerveja/dia ou 1 a 5 taças de vinho/dia ou ½ a 2 e ½ doses de destilados/dia Total: 15- 35 U / semana																
Grave	Grave																
> 4 latas de cerveja/dia ou > 6 taças de vinho/dia ou > 3 doses de destilado/dia Total: . > 51 U / semana	> 3 latas de cerveja/dia ou > 5 taças de vinho ou > 2 e ½ doses de destilados/dia Total: > 36 U / semana																
4.14. Em relação ao uso de anabolizantes (hormonal) e/ou suplementos, em que opção você se enquadra?	(1) É usuário Descrever: _____ (2) Ex-usuário (3) Nunca usou		<input type="text"/>														
4.15. Com que frequência você faz exames dos dentes e da gengiva?	(0) Nunca fiz (1) 1 vez /ano (2) 2 vez /ano (3) 1 vez /5 anos		<input type="text"/>														

5. História familiar

5.1. Diabetes tipo 1 Qual o grau de parentesco com o indivíduo?	<p>A. Pai/mãe: (0) Não tem (1) Pai (2) Mãe (3) ambos (9) Não sabe</p> <p>B. Irmãos: (0) Não tem (1) um (2) dois ou mais (8) Não tem irmãos (9) Não sabe</p> <p>C. Filhos: (0) Não tem (1) um (2) dois ou mais (8) Não tem filhos (9) Não sabe</p> <p>D. Parente de 2º grau (avós e/ou tios): (0) Não (1) Sim (9) Não sabe</p> <p>E. Parente de 3º grau (primo): (0) Não (1) Sim (9) Não sabe</p>	<p>A. <input type="text"/></p> <p>B. <input type="text"/></p> <p>C. <input type="text"/></p> <p>D. <input type="text"/></p> <p>E. <input type="text"/></p>
5.2. Diabetes tipo 2 Qual o grau de parentesco com o indivíduo?	<p>A. Pai/mãe: (0) Não tem (1) Pai (2) Mãe (3) ambos (9) Não sabe</p> <p>B. Irmãos: (0) Não tem (1) um (2) dois ou mais (8) Não tem irmãos (9) Não sabe</p> <p>C. Filhos: (0) Não tem (1) um (2) dois ou mais (8) Não tem filhos (9) Não sabe</p> <p>D. Parente de 2º grau (avós e/ou tios): (0) Não (1) Sim (9) Não sabe</p> <p>E. Parente de 3º grau (primo): (0) Não (1) Sim (9) Não sabe</p>	<p>A. <input type="text"/></p> <p>B. <input type="text"/></p> <p>C. <input type="text"/></p> <p>D. <input type="text"/></p> <p>E. <input type="text"/></p>

<p>5.3. Obesidade Qual o grau de parentesco com o indivíduo?</p>	<p>A. Pai/mãe: (0) Não tem (1) Pai (2) Mãe (3) ambos (9) Não sabe B. Irmãos: (0) Não tem (1) um (2) dois ou mais (8) Não tem irmãos (9) Não sabe C. Filhos: (0) Não tem (1) um (2) dois ou mais (8) Não tem filhos (9) Não sabe D. Parente de 2º grau (avós e/ou tios): (0) Não (1) Sim (9) Não sabe</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>5.4. Hipertensão arterial (pressão alta) Qual o grau de parentesco com o indivíduo?</p>	<p>A. Pai/mãe: (0) Não tem (1) Pai (2) Mãe (3) ambos (9) Não sabe B. Irmãos: (0) Não tem (1) um (2) dois ou mais (8) Não tem irmãos (9) Não sabe C. Filhos: (0) Não tem (1) um (2) dois ou mais (8) Não tem filhos (9) Não sabe D. Parente de 2º grau (avós e/ou tios): (0) Não (1) Sim (9) Não sabe</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>5.5. Doença coronariana precoce (doença do coração com enfarte , dor no peito ao esforço físico) < 55 anos (homem) < 65 anos (mulher) Grau de parentesco com o indivíduo?</p>	<p>A. Pai/mãe: (0) Não tem (1) Pai (2) Mãe (3) ambos (9) Não sabe B. Irmãos: (0) Não tem (1) um (2) dois ou mais (8) Não tem irmãos (9) Não sabe C. Filhos: (0) Não tem (1) um (2) dois ou mais (8) Não tem filhos (9) Não sabe D. Parente de 2º grau (avós e/ou tios): (0) Não (1) Sim (9) Não sabe</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>5.6. Doença celíaca</p>	<p>A. Pai/mãe: (0) Não tem (1) Pai (2) Mãe (3) ambos (9) Não sabe B. Irmãos: (0) Não tem (1) um (2) dois ou mais (8) Não tem irmãos (9) Não sabe C. Filhos: (0) Não tem (1) um (2) dois ou mais (8) Não tem filhos (9) Não sabe D. Parente de 2º grau (avós e/ou tios): (0) Não (1) Sim (9) Não sabe</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>5.7. Vitiligo (manchas brancas pelo corpo)</p>	<p>A. Pai/mãe: (0) Não tem (1) Pai (2) Mãe (3) ambos (9) Não sabe B. Irmãos: (0) Não tem (1) um (2) dois ou mais (8) Não tem irmãos (9) Não sabe C. Filhos: (0) Não tem (1) um (2) dois ou mais (8) Não tem filhos (9) Não sabe D. Parente de 2º grau (avós e/ou tios): (0) Não (1) Sim (9) Não sabe</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>5.8. Alopecia (queda de cabelo acentuada)</p>	<p>A. Pai/mãe: (0) Não tem (1) Pai (2) Mãe (3) ambos (9) Não sabe B. Irmãos: (0) Não tem (1) um (2) dois ou mais (8) Não tem irmãos (9) Não sabe C. Filhos: (0) Não tem (1) um (2) dois ou mais (8) Não tem filhos (9) Não sabe D. Parente de 2º grau (avós e/ou tios): (0) Não (1) Sim (9) Não sabe</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>5.9. Tireoidopatias autoimunes Descrever: _____ _____ _____</p>	<p>A. Pai/mãe: (0) Não tem (1) Pai (2) Mãe (3) ambos (9) Não sabe B. Irmãos: (0) Não tem (1) um (2) dois ou mais (8) Não tem irmãos (9) Não sabe C. Filhos: (0) Não tem (1) um (2) dois ou mais (8) Não tem filhos (9) Não sabe D. Parente de 2º grau (avós e/ou tios): (0) Não (1) Sim (9) Não sabe</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>5.10. Artrite reumatoide</p>	<p>A. Pai/mãe: (0) Não tem (1) Pai (2) Mãe (3) ambos (9) Não sabe B. Irmãos: (0) Não tem (1) um (2) dois ou mais (8) Não tem irmãos (9) Não sabe C. Filhos: (0) Não tem (1) um (2) dois ou mais (8) Não tem filhos (9) Não sabe D. Parente de 2º grau (avós e/ou tios): (0) Não (1) Sim (9) Não sabe</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>

Número do participante (ID)

<p>6.8. Consome produtos dietéticos?</p> <p><i>Se não usa produtos dietéticos, deixar casela B e branco</i></p>	<p>A.</p> <p>(1) Sim</p> <p>(2) Não</p>	<p>B. Qual?</p> <p>(1) Adoçante</p> <p>(2) Gelatina</p> <p>(3) Pudim</p> <p>(4) Sorvete</p> <p>(5) Refrigerantes</p> <p>(6) Todos</p> <p>(7) Outros.</p> <p>Descrever: _____</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<p>7. Atividades educativas em diabetes</p>			
<p>7.1. Você teve consulta de enfermagem no último ano?</p> <p><i>Se não, deixar questão 7.2 em branco e pular para 7.3</i></p>	<p>A.(1) Sim</p> <p>(2) Não</p>	<p>B. Número de consultas com enfermagem no último ano</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p>
<p>7.2. Qual a finalidade das consultas com enfermagem?</p>	<p>(1) Receber fitas de glicosímetro ou insulina</p> <p>(2) Receber instrução educação sobre Diabetes</p> <p>(3) Ambas</p>		<p><input type="checkbox"/></p>
<p>7.3. Você participou de algum grupo de reunião de pacientes diabéticos no último ano?</p>	<p>A.(1) Sim</p> <p>(2) Não</p>	<p>B. Número de vezes/ano</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p>
<p>7.4. Você participou de algum programa de educação para pacientes diabéticos no último ano?</p>	<p>A.(1) Sim</p> <p>(2) Não</p>	<p>B. Número de vezes/ano</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p>
<p>7.5. Você sabe o que significa HbA1c (hemoglobina glicada)?</p>	<p>(1) Sim</p> <p>(2) Não (se não, pular para questão 7.7 e deixar questão 7.6 em branco)</p>		<p><input type="checkbox"/></p>
<p>7.6 Marque a opção que você ache que significa HbA1c?</p>	<p>(1) Controle do Diabetes atual</p> <p>(2) Controle do Diabetes nos últimos 3 meses</p> <p>(3) Controle do Diabetes no último ano</p>		<p><input type="checkbox"/></p>
<p>7.7 Você sabe qual o valor ideal de HbA1c para pacientes com Diabetes?</p>	<p>(1) Menor que 7%</p> <p>(2) Menor que 8%</p> <p>(3) Menor que 9%</p> <p>(9) Não sabe</p>		<p><input type="checkbox"/></p>
<p>7.8. Você sabe o valor da sua última HbA1c?</p>	<p>A. (1) Sim</p> <p>(2) Não</p>	<p>B. Valor: _____</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<p>7.9. Você sabe para que serve a monitorização da glicose?</p>	<p>A. (1) Sim</p> <p>(2) Não</p>		<p><input type="checkbox"/></p>

Número do participante (ID)

<p>7.10. Após a verificação da glicose alta, você altera o seu tratamento do Diabetes?</p> <p><i>Se não muda deixar casela B em branco</i></p>	<p>A. (1) Sim (2) Não</p> <p>B. (1) Altera a dose da insulina (2) Altera a dieta (3) Altera a frequência/intensidade do exercício (4) Todos</p>	<p>A. <input type="text"/></p> <p>B. <input type="text"/></p>
--	---	---

8. Uso de insulina

Complete a tabela seguinte com as respostas dadas pelo paciente ou que constam no prontuário médico na data da entrevista

<p>8.0 Qual o esquema de insulinização atual?</p> <p><i>Se usa Sistema de Infusão Contínua de Insulina (SIC) de insulina, deixar demais caselas em branco e pular para questão 8.10</i></p>	<p>(1) Insulina de longa ação / intermediária (2) Insulina de ação rápida (3) Insulina de longa ação/intermediária e rápida (4) SIC de insulina</p>	<p><input type="text"/></p>
<p>8.1. Qual a insulina de longa ação / intermediária que está usando no momento?</p> <p><i>Se não usa, deixar demais caselas em branco e pular para questão 8.5</i></p>	<p>(1) NPH (2) Glargina (3) Detemir (4) Não uso</p>	<p><input type="text"/></p>
<p>8.2. Dose da insulina de longa ação / intermediária que está usando no momento ?</p>	<p>Dose U/dia _____ Ex: Dose que usou ontem</p>	<p><input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p>
<p>8.3. Número de aplicações por dia da insulina de longa ação / intermediária que está usando no momento ?</p>	<p>(1) Uma vez (2) Duas vezes (3) Três vezes (4) Quatro vezes (5) Mais de quatro vezes</p>	<p><input type="text"/></p>
<p>8.4. Como obtêm a insulina de longa ação / intermediária que está usando no momento ?</p>	<p>(1) Recebe grátis no seu hospital ,SUS ou outro órgão público (2) Compra na farmácia popular (3) Compra em farmácia comum (4) Recebe grátis após mandato judicial (Defensoria Pública) (5) Doação da Indústria farmacêutica ou outro órgão privado (6) Tem cobertura parcial ou total do plano de saúde (7) Doação de amigos/ familiares</p>	<p><input type="text"/></p>
<p>8.5 Faz uso no momento de insulina de ação rápida?</p> <p><i>Se não pular para a questão 8.10 e deixar as demais caselas em branco</i></p>	<p>(1) Sim, regularmente (2) Não (3) Sim, mas irregularmente (quando tenho)</p>	<p><input type="text"/></p>
<p>8.6. Qual a insulina de ação rápida que está usando no momento ?</p>	<p>(1) Regular (2) Lispro (3) Aspart (4) Glulisina</p>	<p><input type="text"/></p>
<p>8.7. Dose de insulina de ação rápida que está usando no momento ?</p> <p><i>Ex: dose que usou ontem</i></p>	<p>A. Dose U/dia _____</p>	<p>A. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p>

<p>8.8. Número de aplicações por dia de insulina de ação rápida que está usando no momento ?</p> <p><i>Ex: dose que usou ontem</i></p>	<p>(1) Uma vez (2) Duas vezes (3) Três vezes (4) Quatro vezes (5) Mais de quatro vezes</p>			<input type="text"/>
<p>8.9. Como obtém a insulina rápida que está usando no momento?</p>	<p>(1) Recebe grátis no seu hospital ,SUS ou outro órgão público (2) Compra na farmácia popular (3) Compra em farmácia comum (4) Recebe grátis após mandato judicial (Defensoria Pública) (5) Doação da Indústria farmacêutica ou outro órgão privado (6) Tem cobertura parcial ou total do plano de saúde (7) Doação de amigos/ familiares</p>			<input type="text"/>
<p>8.10 Faz auto monitorização da glicemia em casa no momento ?</p>	<p>(1) Sim (2) Não <i>(Se não faz pular para a questão 8.13 e deixar demais caselas em branco)</i> (3) Não faço, pois não recebo fitas e/ou não tenho glicosímetro <i>(Se não faz pular para a questão 8.13 e deixar demais caselas em branco)</i></p>			<input type="text"/>
<p>8.11. Medições da glicemia pré - prandial por dia: A- Frequência diária B-Mede glicemia após a refeição?</p>	<p>A.Frequência diária (glicemia pré prandial) (0) Somente quando tenho sintomas (1) Menos 1x/dia (2) Uma (3) Duas (4) Três (5) Quatro (6) ≥ Cinco</p>	<p>B. Mede glicemia após a refeição? (1) Sim (2) Não</p>	<p>C.Frequência diária (glicemia pós prandial) (0) Somente quando tenho sintomas (1) Menos 1x/dia (2) Uma (3) Duas (4) Três (5) Quatro (6) ≥ Cinco</p>	<p>A. <input type="text"/></p> <p>B. <input type="text"/></p> <p>C. <input type="text"/></p>
<p>8.12. Como obtém as fitas para auto monitorização?</p>	<p>(1) Recebe grátis no seu hospital ,SUS ou outro órgão público (2) Compra na farmácia popular (3) Compra em farmácia comum (4) Recebe grátis após mandato judicial (Defensoria Pública) (5) Doação da Indústria farmacêutica ou outro órgão privado (6) Tem cobertura parcial ou total do plano de saúde (7) Doação de amigos/ familiares</p>			<input type="text"/>
<p>8.13. Você utiliza seringa ou caneta para aplicação de insulina?</p>	<p>(1) Seringa (2) Caneta (3) Ambas</p>			<input type="text"/>
<p>8.14 Como obtém as seringas / canetas para aplicação de insulina?</p> <p><i>Se usa caneta de insulina, preencher apenas casela B, deixar demais questões em branco e pular para questão 8.17</i></p>	<p>A. SERINGA</p>	<p>B.CANETA</p>		<p>(1) Recebe grátis no seu hospital ,SUS ou outro órgão público (2) Compra na farmácia popular (3) Compra em farmácia comum (4) Recebe grátis após mandato judicial (Defensoria Pública) (5) Doação da Indústria farmacêutica ou outro órgão privado (6) Tem cobertura parcial ou total do plano de saúde (7) Doação de amigos/ familiares</p> <p>A. <input type="text"/></p> <p>B. <input type="text"/></p>

Número do participante (ID)

8.15 Você reutiliza as seringa de insulina?	A.(1) Sim (2) Não	B. Se sim, quantas vezes: _____	A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8.16 Quantas seringas de insulina você utiliza por mês?	Número de seringas de insulina por mês: _____		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8.17. Como obtém as agulhas para aplicação de insulina?	(1) Recebe grátis no seu hospital ,SUS ou outro órgão público (2) Compra na farmácia popular (3) Compra em farmácia comum (4) Recebe grátis após mandato judicial (Defensoria Pública) (5) Doação da Indústria farmacêutica ou outro órgão privado (6) Tem cobertura parcial ou total do plano de saúde (7) Doação de amigos/ familiares		<input type="checkbox"/>
8.18 Você reutiliza as agulhas de insulina?	A.(1) Sim (2) Não	B. Se sim, quantas vezes: _____	A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8.19. Quantas agulhas de insulina você utiliza por mês?	Número de agulhas de insulina por mês: _____		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8.20. Você usa SIC de insulina (bomba) ?	(1) Sim. Qual ? _____ (2) Não (Se não usa, deixar demais caselas em branco e pular para questão 8.24)		<input type="checkbox"/>
8.21. Qual a insulina que você utiliza no SIC de insulina (bomba)?	(1) Regular (2) Aspart (3) Lispro (4) Glulisina		<input type="checkbox"/>
8.22. Como adquire os insumos do SIC de insulina (bomba) ?	(1) Recebe grátis no seu hospital ,SUS ou outro órgão público (2) Compra na farmácia popular (3) Compra em farmácia comum (4) Recebe grátis após mandato judicial (Defensoria Pública) (5) Doação da Indústria farmacêutica ou outro órgão privado (6) Tem cobertura parcial ou total do plano de saúde (7) Doação de amigos/ familiares		<input type="checkbox"/>
8.23. Qual a dose total de insulina ao dia ?	A. Dose U/dia _____ B. Dose U/kg _____		A. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8.24. Aderência à aplicação de insulina			
8.24.1. Você alguma vez se esqueceu de aplicar insulina?	(1) Sim (0) Não	Sim= 1 ponto Não = 0 ponto	<input type="checkbox"/>
8.24.2. Você já se descuidou dos horários de aplicação de insulina?	(1) Sim (0) Não	Sim= 1 ponto Não = 0 ponto	<input type="checkbox"/>
8.24.3. Você parou de aplicar a insulina alguma vez, por estar se sentindo melhor ?	(1) Sim (0) Não	Sim= 1 ponto Não = 0 ponto	<input type="checkbox"/>
8.24.4. Você já aumentou a dose de insulina por conta própria, alguma vez, por estar se sentindo mal ?	(1) Sim (0) Não	Sim= 1 ponto Não = 0 ponto	<input type="checkbox"/>
8.24.5. Escore total de aderência ao tratamento	Total de pontos: _____		<input type="checkbox"/>

Score 0= Adesão máxima		Score 1 a 2 = adesão moderada		Score 3 a 4 = Adesão mínima	
9. Uso de outras medicações no último ano					
Complete a tabela seguinte de acordo com as respostas dadas pelo paciente ou que constam no prontuário médico na última consulta referente às medicações em uso					
Nome da medicação	A. Em uso?	B. Dose diária total	C. Tempo de uso (meses)		
9.1. Estatina Princípio ativo: Nome comercial:	A. (1) Sim (2) Não	B. _____ mg <i>Se não usa deixar questões B e C em branco</i>	C. _____ meses	A. <input type="text"/> B. <input type="text"/> <input type="text"/> C. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
9.1.1. Como obtém a estatina que está usando no momento?	(1) Recebe grátis no seu hospital ,SUS ou outro órgão público (2) Compra na farmácia popular (3) Compra em farmácia comum (4) Recebe grátis após mandato judicial (Defensoria Pública) (5) Doação da Indústria farmacêutica ou outro órgão privado (6) Tem cobertura parcial ou total do plano de saúde (7) Doação de amigos/ familiares		<input type="text"/>		
9.2. Usa inibidor do sistema renina angiotensina aldosterona? <i>Se não usa, pular para questão 9.3 e deixar demais caselas em branco</i>	A. (1) Sim (2) Não	B. (1) IECA (2) Inibidor de receptor de AT1 (3) Ambos	A. <input type="text"/> B. <input type="text"/> <input type="text"/>		
9.2.1. IECA Princípio ativo: Nome comercial:	A. (1) Sim (2) Não	B. _____ mg <i>Se não usa deixar questões B e C em branco</i>	C. _____ meses	A. <input type="text"/> B. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> C. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
9.2.2. Como obtém o IECA que está usando no momento?	(1) Recebe grátis no seu hospital ,SUS ou outro órgão público (2) Compra na farmácia popular (3) Compra em farmácia comum (4) Recebe grátis após mandato judicial (Defensoria Pública) (5) Doação da Indústria farmacêutica ou outro órgão privado (6) Tem cobertura parcial ou total do plano de saúde (7) Doação de amigos/ familiares		<input type="text"/>		
9.2.3 Inibidor de receptor AT1 Princípio ativo: Nome comercial:	A. (1) Sim (2) Não	B. _____ mg <i>Se não usa deixar questões B e C em branco</i>	C. _____ meses	A. <input type="text"/> B. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> C. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
9.2.4. Como obtém o inibidor de AT1 que está usando no momento?	(1) Recebe grátis no seu hospital ,SUS ou outro órgão público (2) Compra na farmácia popular (3) Compra em farmácia comum (4) Recebe grátis após mandato judicial (Defensoria Pública) (5) Doação da Indústria farmacêutica ou outro órgão privado (6) Tem cobertura parcial ou total do plano de saúde (7) Doação de amigos/ familiares		<input type="text"/>		

Número do participante (ID)

9.3. Diurético <i>Se não pular para questão 9.4 e deixar demais caselas em branco</i>	(1) Sim (2) Não			<input type="text"/>
9.3.1. Diurético TIPO Tiazídicos e similares Princípio ativo: Nome comercial:	A.(1) Sim (2) Não	B. _____ mg <i>Se não usa deixar questões B e C em branco</i>	C. _____ meses	A. <input type="text"/> B. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> C. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
9.3.1.1. Como obtém o diurético tipo tiazídico que está usando no momento?	(1) Recebe grátis no seu hospital ,SUS ou outro órgão público (2) Compra na farmácia popular (3) Compra em farmácia comum (4) Recebe grátis após mandato judicial (Defensoria Pública) (5) Doação da Indústria farmacêutica ou outro órgão privado (6) Tem cobertura parcial ou total do plano de saúde (7) Doação de amigos/ familiares			<input type="text"/>
9.3.2. Diurético TIPO Furosemida Princípio ativo: Nome comercial:	A.(1) Sim (2) Não	B. _____ mg <i>Se não usa deixar questões B e C em branco</i>	C. _____ meses	A. <input type="text"/> B. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> C. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
9.3.2.1. Como obtém o diurético tipo furosemida que está usando no momento?	(1) Recebe grátis no seu hospital ,SUS ou outro órgão público (2) Compra na farmácia popular (3) Compra em farmácia comum (4) Recebe grátis após mandato judicial (Defensoria Pública) (5) Doação da Indústria farmacêutica ou outro órgão privado (6) Tem cobertura parcial ou total do plano de saúde (7) Doação de amigos/ familiares			<input type="text"/>
9.3.3. Outros Diuréticos Princípio ativo: Nome comercial:	A.(1) Sim (2) Não	B. _____ mg <i>Se não usa deixar questões B e C em branco</i>	C. _____ meses	A. <input type="text"/> B. <input type="text"/> <input type="text"/> C. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
9.3.3.1. Como obtém outros diuréticos que está usando no momento?	(1) Recebe grátis no seu hospital ,SUS ou outro órgão público (2) Compra na farmácia popular (3) Compra em farmácia comum (4) Recebe grátis após mandato judicial (Defensoria Pública) (5) Doação da Indústria farmacêutica ou outro órgão privado (6) Tem cobertura parcial ou total do plano de saúde (7) Doação de amigos/ familiares			<input type="text"/>
9.4. Beta bloqueador Princípio ativo: Nome comercial:	A.(1) Sim (2) Não	B. _____ mg <i>Se não usa deixar questões B e C em branco</i>	C. _____ meses	A. <input type="text"/> B. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> C. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

<p>9.4.1. Como obtém o beta bloqueador que está usando no momento?</p>	<p>(1) Recebe grátis no seu hospital ,SUS ou outro órgão público (2) Compra na farmácia popular (3) Compra em farmácia comum (4) Recebe grátis após mandato judicial (Defensoria Pública) (5) Doação da Indústria farmacêutica ou outro órgão privado (6) Tem cobertura parcial ou total do plano de saúde (7) Doação de amigos/ familiares</p>	<p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>		
<p>9.5. Bloqueador de canal de cálcio</p> <p>Princípio ativo: Nome comercial:</p>	<p>A.(1) Sim (2) Não</p>	<p>B. _____ mg</p> <p><i>Se não usa deixar questões B e C em branco</i></p>	<p>C. _____ meses</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<p>9.5.1. Como obtém o bloqueador de canal de cálcio que está usando no momento?</p>	<p>(1) Recebe grátis no seu hospital ,SUS ou outro órgão público (2) Compra na farmácia popular (3) Compra em farmácia comum (4) Recebe grátis após mandato judicial (Defensoria Pública) (5) Doação da Indústria farmacêutica ou outro órgão privado (6) Tem cobertura parcial ou total do plano de saúde (7) Doação de amigos/ familiares</p>	<p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>		
<p>9.6. Metformina</p> <p>Princípio ativo: Nome comercial:</p>	<p>A.(1) Sim (2) Não</p>	<p>B. _____ mg</p> <p><i>Se não usa deixar questões B e C em branco</i></p>	<p>C. _____ meses</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<p>9.6.1. Como obtém a metformina que está usando no momento?</p>	<p>(1) Recebe grátis no seu hospital ,SUS ou outro órgão público (2) Compra na farmácia popular (3) Compra em farmácia comum (4) Recebe grátis após mandato judicial (Defensoria Pública) (5) Doação da Indústria farmacêutica ou outro órgão privado (6) Tem cobertura parcial ou total do plano de saúde (7) Doação de amigos/ familiares</p>	<p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>		
<p>9.7. Hormônio tireoidiano</p> <p>Princípio ativo: Nome comercial:</p>	<p>A.(1) Sim (2) Não</p>	<p>B. _____ mg</p> <p><i>Se não usa deixar questões B e C em branco</i></p>	<p>C. _____ meses</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<p>9.7.1. Como obtém o hormônio tireoidiano que está usando no momento?</p>	<p>(1) Recebe grátis no seu hospital ,SUS ou outro órgão público (2) Compra na farmácia popular (3) Compra em farmácia comum (4) Recebe grátis após mandato judicial (Defensoria Pública) (5) Doação da Indústria farmacêutica ou outro órgão privado (6) Tem cobertura parcial ou total do plano de saúde (7) Doação de amigos/ familiares</p>	<p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>		

Número do participante (ID)

<p>9.8. AAS ou similares</p> <p>Princípio ativo: Nome comercial:</p>	<p>A. (1) Sim (2) Não</p>	<p>B. _____ mg</p> <p><i>Se não usa deixar questões B e C em branco</i></p>	<p>C. _____ meses</p>	<p>A. <input type="text"/></p> <p>B. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>C. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p>
<p>9.8.1. Como obtém o AAS ou similares que está usando no momento?</p>		<p>(1) Recebe grátis no seu hospital ,SUS ou outro órgão público (2) Compra na farmácia popular (3) Compra em farmácia comum (4) Recebe grátis após mandato judicial (Defensoria Pública) (5) Doação da Indústria farmacêutica ou outro órgão privado (6) Tem cobertura parcial ou total do plano de saúde (7) Doação de amigos/ familiares</p> <p style="text-align: right;"><input type="text"/></p>		
<p>9.9. Nitrato</p> <p>Princípio ativo: Nome comercial:</p>	<p>A. (1) Sim (2) Não</p>	<p>B. _____ mg</p> <p><i>Se não usa deixar questões B e C em branco</i></p>	<p>C. _____ meses</p>	<p>A. <input type="text"/></p> <p>A. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>C. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p>
<p>9.9.1. Como obtém o nitrato que está usando no momento?</p>		<p>(1) Recebe grátis no seu hospital ,SUS ou outro órgão público (2) Compra na farmácia popular (3) Compra em farmácia comum (4) Recebe grátis após mandato judicial (Defensoria Pública) (5) Doação da Indústria farmacêutica ou outro órgão privado (6) Tem cobertura parcial ou total do plano de saúde (7) Doação de amigos/ familiares</p> <p style="text-align: right;"><input type="text"/></p>		
<p>9.10. Fibrato</p> <p>Princípio ativo: Nome comercial:</p>	<p>A. (1) Sim (2) Não</p>	<p>B. _____ mg</p> <p><i>Se não usa deixar questões B e C em branco</i></p>	<p>C. _____ meses</p>	<p>A. <input type="text"/></p> <p>B. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>C. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p>
<p>9.10.1. Como obtém o fibrato que está usando no momento?</p>		<p>(1) Recebe grátis no seu hospital ,SUS ou outro órgão público (2) Compra na farmácia popular (3) Compra em farmácia comum (4) Recebe grátis após mandato judicial (Defensoria Pública) (5) Doação da Indústria farmacêutica ou outro órgão privado (6) Tem cobertura parcial ou total do plano de saúde (7) Doação de amigos/ familiares</p> <p style="text-align: right;"><input type="text"/></p>		
<p>9.11. Antidepressivo</p> <p>Princípio ativo: Nome comercial:</p>	<p>A. (1) Sim (2) Não</p>	<p>B. _____ mg</p> <p><i>Se não usa deixar questões B e C em branco</i></p>	<p>C. _____ meses</p>	<p>A. <input type="text"/></p> <p>B. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>C. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p>

Número do participante (ID)

9.11.1. Como obtém o antidepressivo que está usando no momento?	(1) Recebe grátis no seu hospital ,SUS ou outro órgão público (2) Compra na farmácia popular (3) Compra em farmácia comum (4) Recebe grátis após mandato judicial (Defensoria Pública) (5) Doação da Indústria farmacêutica ou outro órgão privado (6) Tem cobertura parcial ou total do plano de saúde (7) Doação de amigos/ familiares				<input type="text"/>
9.12. Ansiolítico Princípio ativo: Nome comercial:	A.(1) Sim (2) Não	B. _____ mg <i>Se não usa deixar questões B e C em branco</i>	C. _____ meses	A. <input type="text"/> B. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> C. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
9.12.1. Como obtém o ansiolítico que está usando no momento?	(1) Recebe grátis no seu hospital ,SUS ou outro órgão público (2) Compra na farmácia popular (3) Compra em farmácia comum (4) Recebe grátis após mandato judicial (Defensoria Pública) (5) Doação da Indústria farmacêutica ou outro órgão privado (6) Tem cobertura parcial ou total do plano de saúde (7) Doação de amigos/ familiares				<input type="text"/>
9.13. Outros medicamentos (uso contínuo) Princípio ativo: Nome comercial:	A.(1) Sim (2) Não	B. _____ mg <i>Se não usa deixar questões B e C em branco</i>	C. _____ meses	A. <input type="text"/> B. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> C. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
9.13.1. Como obtém os outros medicamentos que está usando no momento?	(1) Recebe grátis no seu hospital ,SUS ou outro órgão público (2) Compra na farmácia popular (3) Compra em farmácia comum (4) Recebe grátis após mandato judicial (Defensoria Pública) (5) Doação da Indústria farmacêutica ou outro órgão privado (6) Tem cobertura parcial ou total do plano de saúde (7) Doação de amigos/ familiares				<input type="text"/>

9.14. Aderência ao tratamento

Se não usa medicamentos orais, pular para questão 10 e deixar demais caselas em branco

9.14.1. Você, alguma vez, se esqueceu de tomar os seus remédios?	(1) Sim (0) Não	Sim= 1 ponto Não = 0 ponto	<input type="text"/>
9.14.2. Você já se descuidou dos horários de tomar seus remédios?	(1) Sim (0) Não	Sim= 1 ponto Não = 0 ponto	<input type="text"/>
9.14.3. Você, alguma vez, parou de tomar os seus remédios, por estar se sentindo melhor ?	(1) Sim (0) Não	Sim= 1 ponto Não = 0 ponto	<input type="text"/>
9.14.4. Você, alguma vez, aumentou a dose de seus remédios, por estar se sentindo mal ?	(1) Sim (0) Não	Sim= 1 ponto Não = 0 ponto	<input type="text"/>
9.14.5. Escore total de aderência ao tratamento	Total de pontos: _____		<input type="text"/>

Escore 0= Adesão máxima

Escore 1 a 2 = adesão moderada

Escore 3 a 4 = Adesão mínima

10. Sinais e sintomas												
10.1. Você sente muita fome, muita sede, urina muito, acorda à noite para urinar?	(1) Sim (2) Não	<input type="text"/>										
10.2. Você urina pequenas quantidades várias vezes ao dia?	(1) Sim (2) Não	<input type="text"/>										
10.3. Você apresentou mais de 2 infecções urinárias no último ano?	(1) Sim (2) Não	<input type="text"/>										
10.4. Você tem vontade de urinar e não consegue?	(1) Sim (2) Não	<input type="text"/>										
10.5. Quando tem vontade de urinar, precisa ser na mesma hora? Tem urgência para urinar?	(1) Sim (2) Não	<input type="text"/>										
10.6. Para os homens: você tem dificuldade para ereção? Para as mulheres: você tem secreção vaginal?	(1) Sim (2) Não	<input type="text"/>										
10.7. Você tem diarreia do tipo explosiva freqüente e principalmente à noite?	(1) Sim (2) Não	<input type="text"/>										
10.8. Você costuma ficar mais de três dias sem evacuar?	(1) Sim (2) Não	<input type="text"/>										
10.9. Você perde fezes sem sentir?	(1) Sim (2) Não	<input type="text"/>										
10.10. Você sente enjôo após a alimentação?	(1) Sim (2) Não	<input type="text"/>										
10.11. Você se sente empachado (exemplo, com estômago cheio) após comer?	(1) Sim (2) Não	<input type="text"/>										
10.12. Você já notou muito suor no rosto e ou no tronco após comer?	(1) Sim (2) Não	<input type="text"/>										
10.13. Você sente tonturas ou já desmaiou ao se levantar?	(1) Sim (2) Não	<input type="text"/>										
10.14. 0. Você teve hipoglicemia (glicose < 60 mg/dL) no último mês?	(1) Sim (2) Não (Se não pular para questão 10.15 e deixar demais caselas em branco)	<input type="text"/>										
10.14.1. Se sim: <i>Você foi capaz de fazer algo para melhorar sem precisar de ajuda ? (Hipoglicemia leve/moderada: paciente é capaz de auto medicação)</i> <i>Você precisou de ajuda de outra pessoa poder melhorar, ou foi levado ao hospital ? (Hipoglicemia grave: paciente necessita da ajuda de terceiros)</i>	<table border="1"> <tr> <td>A1. Leve/moderada (1) Sim (2) Não</td> <td>B1. Grave (1) Sim (2) Não</td> </tr> <tr> <td>A2. Número _____</td> <td>B2. Número _____</td> </tr> <tr> <td><i>Se não teve hipoglicemia leve/moderada, deixar item A2 em branco</i></td> <td><i>Se não teve hipoglicemia leve/moderada, deixar item B2 em branco</i></td> </tr> </table>	A1. Leve/moderada (1) Sim (2) Não	B1. Grave (1) Sim (2) Não	A2. Número _____	B2. Número _____	<i>Se não teve hipoglicemia leve/moderada, deixar item A2 em branco</i>	<i>Se não teve hipoglicemia leve/moderada, deixar item B2 em branco</i>	<table border="1"> <tr> <td>A1. <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>A2. <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>B1. <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>B2. <input type="text"/></td> </tr> </table>	A1. <input type="text"/>	A2. <input type="text"/>	B1. <input type="text"/>	B2. <input type="text"/>
A1. Leve/moderada (1) Sim (2) Não	B1. Grave (1) Sim (2) Não											
A2. Número _____	B2. Número _____											
<i>Se não teve hipoglicemia leve/moderada, deixar item A2 em branco</i>	<i>Se não teve hipoglicemia leve/moderada, deixar item B2 em branco</i>											
A1. <input type="text"/>												
A2. <input type="text"/>												
B1. <input type="text"/>												
B2. <input type="text"/>												
10.14.2. A. Se sim, este episódio foi assintomático? B. Quantas vezes aconteceram no último mês? C. Quantos episódios de hipoglicemia ocorreram na madrugada?	<table border="1"> <tr> <td>A. (1) Sim (2) Não</td> </tr> <tr> <td>B. Número de episódios de hipoglicemia assintomático:</td> </tr> <tr> <td>C. Número de episódios de hipoglicemia na madrugada:</td> </tr> </table>	A. (1) Sim (2) Não	B. Número de episódios de hipoglicemia assintomático:	C. Número de episódios de hipoglicemia na madrugada:	<table border="1"> <tr> <td>A. <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>B. <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>C. <input type="text"/></td> </tr> </table>	A. <input type="text"/>	B. <input type="text"/>	C. <input type="text"/>				
A. (1) Sim (2) Não												
B. Número de episódios de hipoglicemia assintomático:												
C. Número de episódios de hipoglicemia na madrugada:												
A. <input type="text"/>												
B. <input type="text"/>												
C. <input type="text"/>												

<p>10.14.3 Qual o horário mais freqüente da hipoglicemia?</p> <p>Hipoglicemia na madrugada será definida como glicemia < 60 mg/dL após meia noite.</p>	<p>(1) Manhã (2) Tarde (3) Noite (4) Madrugada (5) Sem horário específico</p>	<p><input type="checkbox"/></p>	
<p>10.15.0. Algum episódio de internação no último ano?</p> <p><i>Se não pular para questão 10.16 e deixar demais caselas em branco</i></p>	<p>(1) Sim (2) Não</p>	<p><input type="checkbox"/></p>	
<p>10.15.1. Quantas vezes você ficou internado no último ano?</p>	<p>() Número de vezes</p>	<p><input type="checkbox"/></p>	
<p>10.15.2. Você ficou internado em :</p>	<p>A. Internação 1: B. Internação 2 C. Internação 3: D. Internação 4: E. Internação 5: F. Internação "6:</p>	<p>(1) Quarto (2) Enfermaria (3) Unidade de terapia intensiva (4) Unidade semi intensiva (5) Emergência</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/> E. <input type="checkbox"/> F. <input type="checkbox"/></p>
<p>10.15.3. Quantos dias você ficou internado? Se ficou internado na emergência, considerar 1 dia Deixar demais caselas em branco, caso não tenha ficado internado</p>	<p>A. Internação 1: B. Internação 2 C. Internação 3: D. Internação 4: E. Internação 5: F. Internação "6:</p>	<p>() Número de dias</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/> E. <input type="checkbox"/> F. <input type="checkbox"/></p>
<p>10.15.4 Qual foi o motivo da internação?</p>	<p>A. Internação 1: B. Internação 2 C. Internação 3: D. Internação 4: E. Internação 5: F. Internação "6:</p>	<p>(1) Hiperglicemia com cetoacidose (2) Hiperglicemia sem cetoacidose (3) Hipoglicemia (4) Complicações do diabetes Qual? _____ (5) Outros</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/> E. <input type="checkbox"/> F. <input type="checkbox"/></p>
<p>10.15.5. Você acha que houve algum fator que influenciou para sua internação por hiperglicemia?</p>	<p>(1) Sim (2) Não (Se não deixar questão 10.15.6 em branco e pular para 10.16)</p>	<p><input type="checkbox"/></p>	
<p>10.15.6. Qual foi o fator que influenciou para sua internação por hiperglicemia?</p> <p><i>Se não ficou internado por hiperglicemia, pular para questão 10.16 e deixar demais caselas em branco</i></p>	<p>A. Internação 1: B. Internação 2: C. Internação 3: D. Internação 4: E. Internação 5: F. Internação "6:</p>	<p>(1) Infecção(2) Não houve fator desencadeante (3) Erro da administração de insulina (4) Estresse (5) Outros (9) Não sabe</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/> E. <input type="checkbox"/> F. <input type="checkbox"/></p>

Número do participante (ID)

10.16. Você já apresentou ou ainda apresenta dor no peito? <i>Se não, pular para questão 11 e deixar demais caselas em branco</i>	(1) Sim Descrever dor: _____ (2) Não _____	<input type="text"/>
10.16.1. A dor no peito piora com esforço?	(1) Sim (2) Não	<input type="text"/>
10.16.2. A dor no peito piora com a respiração?	(1) Sim (2) Não	<input type="text"/>
10.16.3. A dor no peito piora quando aperta?	(1) Sim (2) Não	<input type="text"/>
10.16.4. A dor no peito melhora com repouso?	(1) Sim (2) Não	<input type="text"/>
10.16.5. Qual a duração da dor no peito ?	(1) Segundos (2) Minutos (3) Horas (4) Dias (9) Não sabe	<input type="text"/>

PARTE I – Dados do prontuário médico ou obtidos durante a entrevista: NÃO ESQUECER DE COLOCAR A DATA

11. Comorbidades e pesquisa de complicações crônicas

11.1. Data da última informação do prontuário Dia / Mês / Ano: (caso não tenha o dia, completar com Mês / Ano e, se não tiver o Mês, completar apenas com o Ano) ou obtidos no dia da entrevista- ÚLTIMA CONSULTA MÉDICA	_____ / _____ / _____	<input type="text"/>
11.2. A quantas consultas médicas compareceu no serviço no último ano?	(0) Nenhuma (1) Uma (2) Duas (3) Três (4) Quatro (5) Cinco (6) Seis (7) Sete ou mais	<input type="text"/>
11.3. Qual a causa das consultas do último ano?	(1) Hipoglicemia (2) Hiperglicemia (3) Infecções (4) Rotina (5) Outras	<input type="text"/>
11.4. Você teve consultas com outros médicos no último ano?	A.(1) Sim (2) Não Qual? _____	B.Número de consultas/ano _____
11.5. Exame de fundo de olho no último ano?	(1) Sim (2) Não	A. <input type="text"/> B. <input type="text"/> <input type="text"/>

Número do participante (ID)

11.6. Retinopatia diabética	A. (0) Ausente (1) Retinopatia pré proliferativa (2) Retinopatia proliferativa (3) Maculopatia (4) Amaurose unilateral (5) Amaurose bilateral	B. Idade ao diagnóstico _____anos	A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
11.7. Laserterapia <i>Se sim, perguntar quantas vezes recebeu aplicação no último ano</i>	A. (1) Sim (2) Não	A. <input type="checkbox"/> B. Número de vezes no último ano <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
11.8. Vitrectomia	A. (1) Sim (2) Não	A. <input type="checkbox"/> B. Número de vezes no último ano <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
11.9. Tem outras patologias oculares?	(0) Não tem (1) Catarata (2) Glaucoma (3) Outras Descrever: _____		<input type="checkbox"/>
11.10. Hipertensão arterial sistêmica	A. (1) Sim (2) Não	B. Idade ao diagnóstico _____	A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
11.11. Dislipidemia	A. (1) Sim (2) Não	B. Idade ao diagnóstico _____	A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
11.12. Doença coronariana clínica	A.1. Angina (1) Sim (2) Não A.2. Infarto Prévio (1) Sim (2) Não A.3. Revascularização (1) Sim (2) Não A.4. Angioplastia (1) Sim (2) Não	B.1. Idade ao diagnóstico _____(anos) B.2. Idade ao diagnóstico _____(anos) B.3. Idade ao diagnóstico _____(anos) B.4. Idade ao diagnóstico _____(anos)	A. 1. <input type="checkbox"/> B. 1. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> A. 2. <input type="checkbox"/> B. 2. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> A. 3. <input type="checkbox"/> B. 3. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> A. 4. <input type="checkbox"/> B. 4. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Número do participante (ID)

11.13. Investigação de doença cardiovascular	<p>A. ECG de repouso (1) Sim (2) Não</p> <p>B. Teste ergométrico (1) Sim (2) Não</p> <p>C. Eco de estresse (1) Sim (2) Não</p> <p>D. Cintilografia (1) Sim (2) Não</p> <p>E. Escore de cálcio (1) Sim (2) Não</p> <p>F. Cinecoronariografia (1) Sim (2) Não</p> <p>G. Doppler de carótidas (1) Sim (2) Não</p> <p>H- MAPA (1) Sim (2) Não</p> <p>I-Outros (descrever) (1) Sim (2) Não</p> <p>_____</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p> <p>E. <input type="checkbox"/></p> <p>F. <input type="checkbox"/></p> <p>G. <input type="checkbox"/></p> <p>H. <input type="checkbox"/></p> <p>I. <input type="checkbox"/></p>	
11.14. Arritmia cardíaca	<p>A.</p> <p>(0) Não tem arritmia</p> <p>(1) Fibrilação atrial</p> <p>(2) <i>Flutter</i> atrial</p> <p>(3) BAV _____ grau</p> <p>(4) Outras: _____</p>	<p>B. Idade ao diagnóstico</p> <p>_____</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
11.15. Doença arterial cerebral e periférica	<p>A.</p> <p>(0) Não tem</p> <p>(1) MMII</p> <p>(2) Carótida</p> <p>(3) Revascularização</p> <p>(4) Angioplastia</p>	<p>B. Idade ao diagnóstico</p> <p>_____</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
11.16. Insuficiência cardíaca	<p>A. (1) Sim</p> <p>(2) Não</p>	<p>B. Idade ao diagnóstico</p> <p>_____</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
11.17. DPOC/asma	<p>A. (1) Sim</p> <p>(2) Não</p>	<p>B. Idade ao diagnóstico</p> <p>_____</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
11.18. O centro faz exame de microalbuminúria ou encaminha para realizar em laboratório fora da instituição?	<p>(1) Sim, o centro faz de rotina</p> <p>(2) Sim, o centro faz mas só para pesquisa</p> <p>(3) O centro encaminha para realizar em laboratório fora da instituição</p> <p>(4) O centro não faz e não encaminha para realizar fora</p>		<p><input type="checkbox"/></p>
11.19. Microalbuminúria Não esquecer de marcar a unidade Não aplicável: paciente em hemodiálise e diálise peritoneal	<p>A. Frequência/ano _____</p> <p>B. Valor da primeira amostra _____</p> <p>C. Valor da segunda amostra _____</p> <p>D. Valor da terceira amostra _____</p> <p>E. Unidade: (1) ug/min; (2) mg/L; (3) mg / 24horas; (4) mg alb/gr creat (5) mg/dL</p> <p>F. Coleta de urina em (1) 10 h (2) 12 h (3) 24 h (4) amostra isolada</p>		<p>A. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>E. <input type="checkbox"/></p> <p>F. <input type="checkbox"/></p>

Número do participante (ID)

<p>11.20. Proteinúria Não esquecer de marcar a unidade</p>	<p>A. Frequência/ano _____ B. Valor da última _____ C. Unidade: (1) mg /24 horas; (2) g/24hs; (3) mg/dL; (4) g/L</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/></p>	
<p>11.21. Nefropatia diabética</p>	<p>A. (0) Normoalbuminúria (1) Microalbuminúria (confirmada em 2 amostras) (2) Proteinúria (confirmada em 2 amostras) (3) Doença renal crônica em tratamento conservador (4) Doença renal crônica em tratamento por hemodiálise (5) Doença renal crônica em tratamento por diálise peritoneal (6) Transplante renal</p>	<p>B. Idade ao diagnóstico _____</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<p>11.22. Neuropatia diabética</p>	<p>A. (0) Não tem neuropatia clínica (1) Neuropatia sensitivo-motora (polineuropatia simétrica distal) (2) Mononeuropatia (3) Neuropatia Autonômica Cardiovascular (4) Neuropatia Autonômica Gastrointestinal (5) Neuropatia Autonômica Gênilo-urinária (disfunção erétil, secura vaginal) (6) Neuropatia Autonômica Gênilo- urinária (bexiga neurogênica) (7) Mais de uma neuropatia (9) Sem dados no prontuário</p>	<p>B. Idade ao diagnóstico _____</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/></p>
<p>11.23. Doença periodontal</p>	<p>A. (1) Sim (2) Não</p>	<p>B. Idade ao diagnóstico _____</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<p>11.24. Artrite reumatoide</p>	<p>A. (1) Sim (2) Não</p>	<p>B. Idade ao diagnóstico _____</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<p>11.25. Hipertireoidismo</p>	<p>A. (1) Sim (2) Não</p>	<p>B. Idade ao diagnóstico _____</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<p>11.26. Hipotireoidismo (Tireoidite de Hashimoto)</p>	<p>A. (1) Sim (2) Não</p>	<p>B. Idade ao diagnóstico _____</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<p>11.27. Nódulo de tireóide</p>	<p>A. (1) Sim (2) Não</p>	<p>B. Idade ao diagnóstico _____</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<p>11.28. Outras doenças (perguntar sobre doenças autoimunes e incluir câncer)</p>	<p>A. (1) Sim Descrever: _____ _____ (2) Não</p>	<p>B. Idade ao diagnóstico _____</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>

Número do participante (ID)

12.17. Ácido úrico	(1) Sim (2) Não A. <input type="checkbox"/>	B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	C. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/>	mg/dL
12.18. TSH	(1) Sim (2) Não A. <input type="checkbox"/>	B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	C. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/>	mUI/mL
12.19. T4 livre	(1) Sim (2) Não A. <input type="checkbox"/>	B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	C. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/>	ng/DL
12.20. Vitamina B12	(1) Sim (2) Não A. <input type="checkbox"/>	B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	C. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/>	pg/ML
12.21. Hemoglobina	(1) Sim (2) Não A. <input type="checkbox"/>	B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	C. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/>	g/DL
12.22. Leucometria	(1) Sim (2) Não A. <input type="checkbox"/>	B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	C. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Células/mm3
12.23. Plaquetas	(1) Sim (2) Não A. <input type="checkbox"/>	B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	C. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Células/mm3
12.24. VHS	(1) Sim (2) Não A. <input type="checkbox"/>	B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	C. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/>	Mm

PARTE II - Dados obtidos durante a entrevista conforme protocolo do estudo

13. EXAME FÍSICO

13.1. Peso (kg) (pode ser o obtido durante a entrevista)	_____ kg	
<i>Retirar os sapatos e o máximo de peças extras de vestuário (casacos, aventais, cinto, etc.), além de chaves, celular, carteira e qualquer outro item que poderia interferir na determinação da massa corporal. Durante a aferição o paciente manteve os pés unidos no centro da balança, com o corpo ereto, com o peso distribuído igualmente nos dois pés, procurando ficar imóvel, com os braços estendidos ao longo do corpo e de costas para o visor.</i>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/>
13.2. Altura, em centímetros (pode ser a obtido durante a entrevista) <i>No estadiômetro.</i>	_____ cm	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/>
13.3. Circunferência abdominal, em centímetros (pode ser a obtida durante a entrevista)	_____ cm	
<i>Medir circunferência abdominal na linha média entre rebordo costal inferior da última costela e rebordo superior da crista ilíaca, diretamente na pele. Medir duas vezes e colocar a segunda medida em caso de medidas diferentes.</i>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/>
13.4. IMC	_____ Kg/m ²	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/>
13.5. Pressão arterial sistólica	_____ mmHg	A. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<i>(Pode ser a obtida durante a entrevista; aferir PA no braço direito, 3 vezes na posição sentada, após repouso de 5 minutos. Colocar os valores das 3 verificações de PA e na letra D colocar a média obtida das 3 aferições de PA.)</i>		
13.6. Pressão arterial diastólica	_____ mmHg	A. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<i>(Pode ser a obtida durante a entrevista; aferir PA no braço direito, 3 vezes na posição sentada, após repouso de 5 minutos. Colocar os valores das 3 verificações de PA e na letra D colocar a média obtida das 3 aferições de PA.)</i>		

Número do participante (ID)

13.7. Frequência cardíaca <i>(Pode ser a obtida durante a entrevista)</i>	_____		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
13.8. Existe a presença de <i>acanthosis nigricans</i>?	(1) Sim (2) Não		<input type="text"/>
13.9. EXAME DOS PÉS			
13.9.1. Úlceras presentes ? <i>Se não, deixar demais caselas em branco e pular para 13.9.4</i>	A. Direito B. Esquerdo	(1) Sim (2) Não	A. <input type="text"/> B. <input type="text"/>
13.9.2 Localização	A. Direito B. Esquerdo	(1) Plantar (2) Lateral (3) Dedos (4) Dorso	A. <input type="text"/> B. <input type="text"/>
13.9.3. Dolorosa	A. Direito B. esquerdo	(1) Sim (2) Não	A. <input type="text"/> B. <input type="text"/>
13.9.4. Necrose (gangrena)	A. Direito B. Esquerdo	(1) Presente (2) Ausente	A. <input type="text"/> B. <input type="text"/>
13.9.5. Infecção	A. Direito B. esquerdo	(1) Presente (2) Ausente	A. <input type="text"/> B. <input type="text"/>
13.9.6. Pêlos	A. Direito B. Esquerdo	(1) Presente (2) Ausente	A. <input type="text"/> B. <input type="text"/>
13.9.7 Pele seca. Rachaduras, fissuras	A. Direito B. Esquerdo	(1) Sim (2) Não	A. <input type="text"/> B. <input type="text"/>
13.9.8. Calosidades	A. Direito B. Esquerdo	(1) Sim (2) Não	A. <input type="text"/> B. <input type="text"/>
13.9.9. Coloração dos pés	A. Direito B. Esquerdo	(1) Normal (2) Cianótico	A. <input type="text"/> B. <input type="text"/>
13.9.10. Palidez à elevação/rubor postural	A. Direito B. Esquerdo	(1) Sim (2) Não	A. <input type="text"/> B. <input type="text"/>
13.9.11. Vasos dorsais	A. Direito B. Esquerdo	(1) Normais (2) Dilatados (3) Colabados	A. <input type="text"/> B. <input type="text"/>
13.9.12. Micose interdigital	A. Direito B. Esquerdo	(1) Sim (2) Não	A. <input type="text"/> B. <input type="text"/>
13.9.13. Unhas atróficas, micóticas	A. Direito B. Esquerdo	(1) Sim (2) Não	A. <input type="text"/> B. <input type="text"/>
13.9.14. Amputação <i>Se Não, pule para 13.9.17</i>	A. Direito B. Esquerdo	(1) Sim (2) Não	A. <input type="text"/> B. <input type="text"/>

Número do participante (ID)

13.9.15. Amputação menor (abaixo do tornozelo)	A. Direito B. Esquerdo	(1) Sim (2) Não	A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/>
13.9.16. Amputação maior (acima do tornozelo)	A. Direito B. Esquerdo	(1) Sim (2) Não	A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/>
13.9.17. Deformidades <i>Se não houver deformidades, deixar casela 13.9.18. em branco e pular para 13.9.19</i>	A. Direito B. Esquerdo	(1) Sim (2) Não	A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/>
13.9.18. Tipo de deformidade	A. Direito B. Esquerdo	(1) Dedos em garra ou martelo (2) Proeminência de metatarsos (3) Acentuação de arcos plantares (4) Neuro-artropatia de ante pé - Charcot (5) Desabamento de médio pé - Charcot (6) Desabamento de retro pé - Charcot	A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/>
13.9.19. Propriocepção	A. Direito B. Esquerdo	(1) Normal (2) Alterada	A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/>
13.9.20. Temperatura da pele	A. Direito B. Esquerdo	(1) Normal (2) Fria (3) Quente	A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/>
13.9.21. Pulsos distais – tibiais posteriores	A. Direito B. Esquerdo	(1) Presentes (2) Ausentes	A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/>
13.9.22. Pulsos distais – pediosos	A. Direito B. Esquerdo	(1) Presentes (2) Ausentes	A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/>
13.9.23. Caminhar na ponta dos pés	A. Direito B. Esquerdo	(1) Normal (2) Alterada	A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/>
13.9.24. Caminhar no calcanhar	A. Direito B. Esquerdo	(1) Normal (2) Alterada	A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/>
13.9.25. Monofilamento de 10 g Qualquer ponto insensível (halux, 1º, 3º ou 5º cabeças de metatarsos) significa teste alterado	A. Direito B. Esquerdo	(1) Normal (2) Alterado	A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/>

PARTE II - Dados obtidos durante a entrevista conforme protocolo do estudo

14. ESCORE DE SINTOMAS NEUROPÁTICOS: *Perguntar ao paciente se ele sente dor ou desconforto nas pernas. Se não, interromper a avaliação, preencher as caselas com 0 e pular para questão 15. Se sim, continuar com a avaliação.*

14.1. Em relação às pernas/pés, você sente?	Queimação, dormência ou formigamento Fadiga ou Câimbra	(2) 2 pontos (1) 1 ponto	<input type="checkbox"/>
14.2. Qual a localização mais frequente desses sintomas?	Pés Panturrilhas Outros	(2) 2 pontos (1) 1 ponto (0) 0 ponto	<input type="checkbox"/>

Número do participante (ID)

14.3. Quando ocorre o sintoma?	Durante a noite (2) 2 pontos Durante o dia e a noite (1) 1 ponto Apenas durante o dia (0) 0 ponto	<input type="text"/>
14.4. O que alivia o sintoma?	Caminhar (2) 2 pontos Levantar-se (1) 1 ponto Sentar ou deitar (0) 0 ponto	<input type="text"/>
14.5. Você já acordou à noite por esses sintomas?	Sim (1) 1 ponto Não (0) 0 ponto	<input type="text"/>
14.6. Total de pontos (colocar a soma da pontuação)	Sintomas leves (3-4) pontos Sintomas moderados (5-6) pontos Sintomas graves (7-9) pontos	<input type="text"/>

PARTE II - Dados obtidos durante a entrevista conforme protocolo do estudo

15. ESCORE DE COMPROMETIMENTO NEUROPÁTICO

15.1. Reflexo aquileu	A. Direito (0) Presente = 0 ponto	A. <input type="text"/>
	B. Esquerdo (1) Presente ao esforço = 1 ponto	B. <input type="text"/>
	(2) Ausente = 2 pontos	
15.2. Sensibilidade vibratória	A. Direito (0) Presente = 0 ponto	A. <input type="text"/>
	B. Esquerdo (1) Ausente/diminuída = 1 ponto	B. <input type="text"/>
15.3. Sensibilidade dolorosa	A. Direito (0) Presente = 0 ponto	A. <input type="text"/>
	B. Esquerdo (1) Ausente diminuída = 1 ponto	B. <input type="text"/>
15.4. Sensibilidade térmica (cabo do diapasão 128 Hz frio)	A. Direito (0) Presente = 0 ponto	A. <input type="text"/>
	B. Esquerdo (1) Ausente/diminuída = 1 ponto	B. <input type="text"/>
15.5. Total de pontos	Sinais leves (3-5) pontos	
	Sinais moderados (6-8) pontos	<input type="text"/>
	Sinais graves (9-10) pontos	

PARTE II - Dados obtidos durante a entrevista conforme protocolo do estudo

16. DIAGNÓSTICO DE NEUROPATIA PERIFÉRICA E RISCO DE ULCERAÇÃO

Número do participante (ID)

<p>16.1. Critério mínimo – com base no achado de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sinais leves (3-5 pontos) + sintomas moderados (5-6 pontos) - Sinais moderados (6-8 pontos) + Sintomas presentes ou ausentes - Risco de ulceração neuropática (sinais \geq 6) ou monofilamento alterado 	<p>(1) Sim (2) Não</p>	<input type="text"/>
--	----------------------------	----------------------

PARTE II - Dados obtidos durante a entrevista conforme protocolo do estudo

17. ESCALA NUMÉRICA ANALÓGICA (ESCALA DE LIKERT)

Se o paciente não apresentar desconforto/ dor nas pernas, preencher a casela com 0. Perguntar

SELECIONE O NÚMERO QUE MELHOR DESCREVE A DOR NEUROPÁTICA (CIRCULAR APENAS 1 NÚMERO)

SEM DOR PIOR DOR POSSÍVEL

A. Valor medido : _____

A.

B. Intensidade da dor neuropática periférica: (1) Dor leve: < 4 (2) Moderada $\geq 4 - 6$ (3) Grave ≥ 7

B.

PARTE II - Dados obtidos durante a entrevista conforme protocolo do estudo

18. Exames laboratoriais: dados conforme protocolo do estudo (Todos os exames serão realizados no centro coordenador – UERJ e enviados em criotubos, com exceção do exame de urina, hemograma completo e VHS- itens 18.21 a 18.24)

<p>18.1. DATA: DIA / MÊS / ANO (caso não tenha o dia, completar com Mês / Ano e, se não tiver o Mês, completar apenas com o Ano)</p>	<p><i>Jejum de 10 /12hs estoque de soro nos centros sob refrigeração e posterior envio ao centro coordenador por courier.</i></p>	<p style="text-align: center;"><input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;">dia mês ano</p>
EXAME	VALOR	UNIDADE DE MEDIDA
<p>18.2. Hemoglobina Glicada (HPLC) (BIORAD)</p>	<p>A. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p>	<p>Valor referência do Método</p> <p>B. Mínimo <input type="text"/> . <input type="text"/></p> <p>C. Máximo <input type="text"/> . <input type="text"/></p>
<p>18.3. Glicemia de jejum</p>	<p><input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p>	<p>MgdL</p>
<p>18.4. Glicemia pós-prandial</p>	<p><input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p>	<p>mg/dL</p>
<p>18.5. Colesterol total</p>	<p><input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p>	<p>mg/Dl</p>

Número do participante (ID)

18.6. Triglicédeos	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	mg/dL
18.7. HDL	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	mg/dL
18.8. LDL	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	mg/dL
18.9. Creatinina	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	mg/dL
18.10. Uréia	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	mg/dL
18.11. Transaminase oxalacética (AST)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	U/L
18.12. Transaminase pirúvica (ALT)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	U/L
18.13. Creatino Fosfoquinase	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	U/L
18.14. K	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	mEq/L
18.15. Na	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	mEq/L
18.16. P C reativa (ultrassensível)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	mg/dL
18.17. Ácido úrico	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	mg/dL
18.18. TSH	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	mUI/mL
18.19. T4 livre	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	ng/dL
18.20. Vitamina B12	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	pg/ml
18.21. Hemoglobina	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	g/dL
18.22. Leucometria	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Células/mm ³
18.23. Plaquetas	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Células/mm ³
18.24. VHS	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Mm

Número do participante (ID)

<p>18.25. Concentração urinária de albumina em amostra urinária Unidade: mg /L</p>	<p>A.Valor da primeira amostra: _____ B.Valor da segunda amostra: _____ C.Valor da terceira amostra: _____</p>		<p>A. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> B. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> C. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p>
<p>18.26. Retinopatia diabética – Mapeamento de Retina (realizado durante o estudo)</p>	<p>A.1- Olho direito / A.2 – Olho esquerdo</p> <p>(0) Ausente (1) Retinopatia diabética não proliferativa leve (2) Retinopatia diabética não proliferativa moderada (3) Retinopatia diabética não proliferativa severa (4) Retinopatia diabética não proliferativa: status pós laser (5) Retinopatia diabética proliferativa (6) Retinopatia diabética proliferativa: status pós laser (7) Maculopatia</p>	<p>B. Data</p>	<p>A.1 <input type="text"/> <input type="text"/> A.2 <input type="text"/> <input type="text"/> B. <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/></p>

PARTE II - Dados obtidos durante a entrevista conforme protocolo do estudo

19. ECG

<p>19.0. Data</p>	<p><input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;">dia mês ano</p>	
<p>19.1 Normal <i>Se normal, deixar demais caselas em branco e pular para questão 20</i></p>	<p>(1) Sim (2) Não</p>	<p style="text-align: right;"><input type="text"/></p>
<p>19.2. Alterações inespecíficas de repolarização ventricular</p>	<p>(1) Sim (2) Não</p>	<p style="text-align: right;"><input type="text"/></p>
<p>19.3. Repolarização precoce</p>	<p>(1) Sim (2) Não</p>	<p style="text-align: right;"><input type="text"/></p>
<p>19.4. Desvio do eixo QRS para direita</p>	<p>(1) Sim (2) Não</p>	<p style="text-align: right;"><input type="text"/></p>
<p>19.5. Bloqueio de ramo direito</p>	<p>(1) Sim (2) Não</p>	<p style="text-align: right;"><input type="text"/></p>
<p>19.6. Bloqueio de ramo esquerdo</p>	<p>(1) Sim (2) Não</p>	<p style="text-align: right;"><input type="text"/></p>
<p>19.7 Bloqueio A-V total</p>	<p>(1) Sim (2) Não</p>	<p style="text-align: right;"><input type="text"/></p>
<p>19.8. Hemibloqueio anterior esquerdo</p>	<p>(1) Sim (2) Não</p>	<p style="text-align: right;"><input type="text"/></p>
<p>19.9. Extrassístoles supra-ventriculares</p>	<p>(1) Sim (2) Não</p>	<p style="text-align: right;"><input type="text"/></p>
<p>19.10. Extrassístoles ventriculares</p>	<p>(1) Sim (2) Não</p>	<p style="text-align: right;"><input type="text"/></p>

Número do participante (ID) 0 1 1 3

19.11. Área inativa	(1) Sim (2) Não		<input type="checkbox"/>
PARTE II - Dados obtidos durante a entrevista conforme protocolo do estudo			
20. Avaliação da neuropatia autonômica cardiovascular (NAC)			
20.1. Data			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20.2. RR mínimo	Valor		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20.3. RR máximo	Valor		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20.4. RRNN	Valor		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20.5. SDNN	Valor		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20.6. RMSSD	Valor		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20.7. PNN50	Valor		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20.8. CV	Valor		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20.9. TP	Valor		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20.10. Very low frequency (VLF)	A. Valor	B.(1) Normal (2) Alterado	A. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/>
20.11. Low frequency (LF)	A. Valor	B.(1) Normal (2) Alterado	A. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/>
20.12. High frequency (HF)	A. Valor	B.(1) Normal (2) Alterado	A. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/>
20.13. Low frequency normalizado	Valor		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20.14. High frequency normalizado	Valor		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20.15. Razão LF/HF	Valor		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20.16. Percentual de VLF	Valor		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20.17. Percentual de LF	Valor		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20.18. Percentual de HF	Valor		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20.19. PAS (Pressão arterial sistólica) basal	Valor		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20.20. PAD (Pressão arterial diastólica) basal	Valor		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20.21. FC (Frequência cardíaca) basal	Valor		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20.22. PAS 1º minuto	Valor		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20.23. PAD 1º minuto	Valor		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20.24. FC 1º minuto	Valor		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20.25. PAS 3º minuto	Valor		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20.26. PAD 3º minuto	Valor		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20.27. FC 3º minuto	Valor		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Número do participante (ID)

20.28. Diferença de PAS 3º minuto para PA basal	A. Valor	B. Queda de PAS > 20 mmHg (1) Sim (2) Não	O melhor estado de saúde 100 A. <input type="text"/> <input type="text"/> B. <input type="text"/> <input type="text"/>
20.29. Coeficiente 30:15	A. Valor	B. (1) Normal (2) Alterado	A. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> B. <input type="text"/> <input type="text"/>
20.30. Valsalva	A. Valor	B. (1) Normal (2) Alterado	A. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 9 0 B. <input type="text"/> <input type="text"/>
20.31. Coeficiente respiratório	A. Valor	B. (1) Normal (2) Alterado	A. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> B. <input type="text"/> <input type="text"/>
20.32. Diagnóstico de NAC	(1) Neuropatia autonômica definida: <i>3 testes alterados: VLF ou LF ou HF ou Valsalva ou coeficiente 30:15 ou coeficiente respiratório ou queda da PAS ≥ 20 mmHg</i> (2) Ausente (3) Neuropatia autonômica incipiente <i>2 testes alterados: VLF ou LF ou HF ou Valsalva ou coeficiente 30:15 ou coeficiente respiratório ou queda da PAS ≥ 20 mmHg</i>		8 0 7 0 6 0 5 0 4 0 3 0 2 0 1 0 0

21. Para ajudar as pessoas a dizer quão bom ou mau o seu estado de saúde é, nós desenhamos uma escala (semelhante a um termômetro) na qual o melhor estado de saúde que possa imaginar é marcado por 100 e o pior estado de saúde que possa imaginar é marcado por 0.

Solicitar ao paciente que marque na escala a nota que classifica o seu estado de saúde e escreva ao lado a nota aferida.

O pior estado de saúde imaginável

Número do participante (ID)

PARTE II - Dados obtidos durante a entrevista conforme protocolo do estudo

22. EUROQUOL: Avaliação da Qualidade de Vida

Solicitar ao paciente que informe como se sente hoje em relação à:

22.1. Mobilidade	(1) Não tenho problemas em andar (2) Tenho alguns problemas em andar (3) Estou limitado a ficar na cama	<input type="text"/>
22.2. Cuidados Pessoais	(1) Não tenho problemas com os meus cuidados pessoais (2) Tenho alguns problemas para me lavar ou me vestir (3) Sou incapaz de me lavar ou vestir sozinho	<input type="text"/>
22.3. Atividades Habituais (ex. trabalho, estudos, atividades domésticas, atividades em família ou de lazer)	(1) Não tenho problemas em desempenhar as minhas atividades habituais (2) Tenho alguns problemas em desempenhar as minhas atividades habituais (3) Sou incapaz de desempenhar as minhas atividades habituais	<input type="text"/>
22.4. Dor/Mal Estar	(1) Não tenho dores ou mal-estar (2) Tenho dores ou mal-estar moderados (3) Tenho dores ou mal-estar extremos	<input type="text"/>
22.5. Ansiedade/Depressão	(1) Não estou ansioso (a) ou deprimido (a) (2) Estou moderadamente ansioso (a) ou deprimido (a) (3) Estou extremamente ansioso (a) ou deprimido (a)	<input type="text"/>

PARTE II - Dados obtidos durante a entrevista conforme protocolo do estudo

23. Questões pessoais – realizar apenas em pacientes com idade ≥ 10 anos que deverão responder sozinhos

23.1. Procuo esconder das pessoas que tenho Diabetes	(1) Sim (2) Não	<input type="text"/>
--	------------------------	----------------------

Número do participante (ID)

23.2. Tenho medo de ter complicações sérias	(1) Sim (2) Não	<input type="text"/>
23.3. Sinto-me sobrecarregado pelo esforço constante para controlar o Diabetes	(1) Sim (2) Não	<input type="text"/>
23.4. Tenho medo de não ter ninguém por perto para me ajudar num episódio de hipoglicemia	(1) Sim (2) Não	<input type="text"/>
23.5. O Diabetes foi a pior coisa que me aconteceu	(1) Sim (2) Não	<input type="text"/>
23.6. Procuro esconder das minhas amigadas, colegas de trabalho que tenho Diabetes	(1) Sim (2) Não	<input type="text"/>
23.7. Sinto que meus amigos/familiares não me apoiam nos esforços para controlar o Diabetes	(1) Sim (2) Não	<input type="text"/>
23.8. Sinto-se insatisfeito com o meu tratamento	(1) Sim (2) Não	<input type="text"/>
23.9. Não gosto de ser chamado de “diabético”	(1) Verdadeiro (2) Falso	<input type="text"/>
23.10. Acredito que tenho a capacidade de controlar meu Diabetes	(1) Sim (2) Não	<input type="text"/>

PARTE II - Dados obtidos durante a entrevista conforme protocolo do estudo

24. Questionário SF-6D- Brasil (Marque o item que mais se aproxima da maneira que você se sente)

24.1. Capacidade funcional	(1) Sua saúde <u>não</u> dificulta que você faça <u>atividades vigorosas</u> (2) Sua saúde dificulta <u>um pouco</u> que você faça <u>atividades vigorosas</u> (3) Sua saúde dificulta <u>um pouco</u> que você faça <u>atividades moderadas</u> (4) Sua saúde dificulta <u>muito</u> que você faça <u>atividades vigorosas</u> (5) Sua saúde dificulta <u>um pouco</u> para você tomar banho ou vestir-se (6) Sua saúde dificulta <u>muito</u> para você tomar banho ou vestir-se	<input type="text"/>
24.2. Limitação global	(1) Você <u>não</u> teve problemas com o seu trabalho ou alguma outra atividade diária regular como consequência de sua saúde física ou algum problema emocional (2) Você esteve limitado no seu tipo de trabalho ou em outras atividades como <u>consequência de sua saúde física</u> (3) Você realizou menos tarefas do que você gostaria como <u>consequência de algum problema emocional</u> (4) Você esteve limitado no seu tipo de trabalho ou em outras atividades como <u>consequência de sua saúde física</u> e realizou menos tarefas do que você gostaria como <u>consequência de algum problema emocional</u>	<input type="text"/>

24.3. Aspectos sociais	<p>(1) Sua saúde física ou problemas emocionais <u>não interferiram</u> em suas atividades sociais em <u>nenhuma parte do tempo</u></p> <p>(2) Sua saúde física ou problemas emocionais <u>não interferiram</u> em suas atividades sociais em uma <u>pequena parte do tempo</u></p> <p>(3) Sua saúde física ou problemas emocionais <u>não interferiram</u> em suas atividades sociais em <u>alguma parte do tempo</u></p> <p>(4) Sua saúde física ou problemas emocionais <u>não interferiram</u> em suas atividades sociais na <u>maior parte do tempo</u></p> <p>(5) Sua saúde física ou problemas emocionais <u>não interferiram</u> em suas atividades sociais <u>todo o tempo</u></p>	<input type="checkbox"/>
24.4. Dor	<p>(1) Você <u>não</u> teve <u>nenhuma</u> dor no corpo</p> <p>(2) Você teve dor, mas a dor <u>não</u> interferiu de <u>maneira alguma</u> em seu trabalho normal (incluindo tanto o trabalho fora de casa e dentro de casa)</p> <p>(3) Você teve dor, que interferiu <u>um pouco</u> em seu trabalho normal (incluindo tanto o trabalho fora de casa e dentro de casa)</p> <p>(4) Você teve dor, que interferiu <u>moderadamente</u> em seu trabalho normal (incluindo tanto o trabalho fora de casa e dentro de casa)</p> <p>(5) Você teve dor, que interferiu <u>bastante</u> em seu trabalho normal (incluindo tanto o trabalho fora de casa e dentro de casa)</p> <p>(6) Você teve dor, que interferiu <u>extremamente</u> em seu trabalho normal (incluindo tanto o trabalho fora de casa e dentro de casa)</p>	<input type="checkbox"/>
24.5. Saúde mental	<p>(1) Você <u>nunca</u> tem se sentido uma pessoa muito nervosa ou desanimada e abatida</p> <p>(2) Você tem se sentido uma pessoa muito nervosa ou desanimada e abatida <u>em uma pequena parte do tempo</u></p> <p>(3) Você tem se sentido uma pessoa muito nervosa ou desanimada e abatida <u>em alguma parte do tempo</u></p> <p>(4) Você tem se sentido uma pessoa muito nervosa ou desanimada e abatida <u>na maior parte do tempo</u></p> <p>(5) Você tem se sentido uma pessoa muito nervosa ou desanimada e abatida <u>todo o tempo</u></p>	<input type="checkbox"/>
24.6. Vitalidade	<p>(1) Você tem se sentindo com muita energia <u>todo o tempo</u></p> <p>(2) Você tem se sentindo com muita energia <u>na maior parte do tempo</u></p> <p>(3) Você tem se sentindo com muita energia <u>em alguma parte do tempo</u></p> <p>(4) Você tem se sentindo com muita energia <u>em uma pequena parte do tempo</u></p> <p>(5) Você tem se sentindo com muita energia <u>nunca</u></p>	<input type="checkbox"/>

PARTE II - Dados obtidos durante a entrevista conforme protocolo do estudo

25. Questionário WPAI (Produtividade e capacidade diminuída no trabalho - Questionário de saúde geral)

Problema de saúde = qualquer problema físico ou emocional ou sintoma

<p>25.1. Você está atualmente empregado (trabalho remunerado)? <i>Se não, pular para questão 25.6 e deixar demais caselas e branco</i></p>	<p>(1) Sim (2) Não</p>	<input type="checkbox"/>
--	---	--------------------------

Número do participante (ID)

<p>25.2. Durante os últimos 7 dias, quantas horas você deixou de trabalhar por causa de problemas de saúde? <i>Inclua as horas não trabalhadas quando você esteve doente, chegou atrasado, saiu mais cedo, etc., por causa de sua saúde ou problemas digestivos. Não inclua o tempo que você perdeu para participar deste estudo</i></p>	<p>_____ Horas</p>	<p><input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p>
<p>25.3. Durant os últimos 7 dias, quantas horas você deixou de trabalhar por causa de qualquer outra razão, como férias, feriado, tempo livre para participar deste estudo?</p>	<p>_____ Horas</p>	<p><input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p>
<p>25.4. Durante os últimos 7 dias, quantas horas você trabalhou? <i>Se não trabalhou, escreva 0 e pule para questão 25.6</i></p>	<p>_____ Horas</p>	<p><input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p>
<p>25.5. Durante os últimos 7 dias quanto os seus problemas afetaram a sua produtividade enquanto estava trabalhando? <i>Pense nos dias em que você esteve limitado na quantidade de trabalho que você poderia fazer, dias em que você fez menos do que gostaria, ou dias em que você foi menos cuidadoso do que o normal no seu trabalho.</i></p>	<p>Se os problemas de saúde afetaram seu trabalho só um pouco, escolha um número baixo. Escolha um número alto se os problemas de saúde afetaram demais o seu trabalho.</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>0= Problemas de saúde não afetaram o seu trabalho 10= Problemas de saúde me impediram completamente de trabalhar</p>	<p><input type="text"/></p>
<p>25.6. Durante os últimos 7 dias quanto os seus problemas afetaram a sua capacidade de fazer suas atividades regulares diárias (outras além do trabalho do seu emprego)? <i>Por atividades regulares, queremos dizer atividades comuns que você faz em casa, fazer compras, cuidar das crianças, ginástica, estudo, etc. Pense nas vezes que você esteve limitado na quantidade ou tipo de atividades que você pode fazer e nas vezes que você fez menos do que gostaria.</i></p>	<p>Se os problemas de saúde afetaram suas atividades diárias só um pouco, escolha um número baixo. Escolha um número alto se os problemas de saúde afetaram demais suas atividades diárias.</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>0= Problemas de saúde não afetaram suas atividades diárias 10= Problemas de saúde me impediram completamente de realizar atividades diárias</p>	<p><input type="text"/></p>

C: Hora do término da entrevista: :
 Horas minutos