

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERONTOLOGIA BIOMÉDICA**

**EFICÁCIA DE UMA INTERVENÇÃO FISIOTERAPEUTICA NA QUALIDADE DE
VIDA, PROPRIOCEPÇÃO, SENSIBILIDADE E MOBILIDADE DE IDOSOS
DIABÉTICOS INSTITUCIONALIZADOS**

CIBELE CARDENAZ DE SOUZA

Porto Alegre
2015

CIBELE CARDENAZ DE SOUZA

**EFICÁCIA DE UMA INTERVENÇÃO FISIOTERAPEUTICA NA QUALIDADE DE
VIDA, PROPRIOCEPÇÃO, SENSIBILIDADE E MOBILIDADE DE IDOSOS
DIABÉTICOS INSTITUCIONALIZADOS**

Dissertação apresentada ao Instituto de Geriatria e Gerontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul como requisito para a obtenção do título de Mestre em Gerontologia Biomédica.

ORIENTADOR: Prof. Dr. RODOLFO HERBERTO SCHNEIDER

CO-ORIENTADORA: Prof. Dr. THAIS DE LIMA RESENDE

Porto Alegre

2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S729d Souza, Cibele Cardenaz de

Eficácia de uma intervenção fisioterapêutica na qualidade de vida, propriocepção, sensibilidade e mobilidade de idosos diabéticos institucionalizados. / Cibele Cardenaz de Souza. – Porto Alegre, 2015. 79f. Gráf.; tab. Inclui um artigo científico a ser submetido.

Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Instituto de Geriatria e Gerontologia. Mestrado em Gerontologia Biomédica.

Orientador: Prof. Dr. Rodolfo Herberto Schneider

Co-Orientadora: Prof. Dra. Thais de Lima Resende

1. Gerontologia. 2. Diabetes Mellitus. 3. Idoso. 4. Sensibilidade. 5. Extremidade Inferior – Fisiologia. 6. Propriocepção. 7. Fisioterapia. 8. Qualidade de Vida. 9. Intervenção I. Schneider, Rodolfo Herberto. II. Resende, Thais de Lima. III. Título.

CDD 618.976462

Bibliotecária Responsável: Elisete Sales de Souza - CRB 10/1441

CIBELE CARDENAZ DE SOUZA

EFICÁCIA DE UMA INTERVENÇÃO FISIOTERAPEUTICA NA QUALIDADE DE VIDA, PROPRIOCEPÇÃO, SENSIBILIDADE E MOBILIDADE DE IDOSOS DIABÉTICOS INSTITUCIONALIZADOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Gerontologia Biomédica do Instituto de Geriatria e Gerontologia – IGG da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como requisito para obtenção do título de Mestre em Gerontologia Biomédica.

Aprovado em 26/03/2015

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. RODOLFO HERBERTO SCHNEIDER
Orientador - Instituição IGG - PUCRS

Dra. Lia Mara Wibelinger
Examinador – UPF - Passo Fundo

Prof. Dra. Carla Helena Schwanke
Examinador - Instituição IGG - PUCRS

Este trabalho é dedicado a todos os participantes e voluntários que contribuíram para que sua realização fosse possível.

Agradecimento

À minha mãe, Olivia pelo incentivo, confiança, apoio financeiro e paciência. Por ser meu porto seguro, e com quem continuo aprendendo sempre.

Ao meu pai, Antonio Carlos (*in memoriam*), que mesmo partindo antes do tempo, soube me ensinar os valores de vida, me apresentou a área de pesquisa e a gerontologia, que trabalho com tanto amor, ética e dedicação.

Leandro, Guilherme, Eliane, Graciane, André e Rafael pelas presenças constantes, apoio moral e pela importância de vocês em minha vida.

Ao meu orientador Prof. Dr. Rodolfo, pelo apoio, paciência, confiança, dedicação e experiência.

A Profa. Dr. Thais de Lima Resende que me ajudou em todos os momentos durante essa trajetória e sempre acreditou na minha capacidade. E que me acompanha e me apoia em todos os momentos desde a graduação.

Aos amigos pelo incansável apoio, paciência, palavras de conforto e por entenderem a importância desta etapa de minha vida e me desculparem pela minha ausência.

Aos acadêmicos da Fisioterapia, sem a ajuda deles não teria conseguido avaliar e realizar a intervenção em todos os idosos. Em especial Meiriane Pires, Aline Basso e Evelin Longaray

Aos colegas de turma do Instituto de Geriatria e Gerontologia pelo companheirismo e por tudo que aprendi com vocês, em especial Patrícia Mosrch.

Aos profissionais das instituições participantes Padre Cacique, SPAAN, Lar Vicente de Paula, Lar Vicentino Décio e Amparo Santa Cruz, pela paciência e por dar um voto de confiança ao estudo.

A FAENFI e aos coordenadores de laboratórios Dr Regis Gemerasca Mestriner e Dra Janete Souza Urbanetto pela disponibilidade dos equipamentos.

A Capes pelo apoio financeiro para realização deste Mestrado.

Aos idosos das cinco instituições, que participaram da pesquisa, cuja avaliação e a intervenção nos levaram a relevantes descobertas profissional e pessoal.

À banca examinadora pelo aceite do convite.

“O futuro sempre será um bem guardado em segredo, os maiores desejos só podem ser realizados por nós mesmos.”

Ique Carvalho

DIABETES MELLITUS: ESTIMULO DE PROPRIOCEPÇÃO E SENSIBILIDADE EM IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS

Resumo

Introdução: Com o aumento da expectativa de vida e o crescimento da população idosa, as doenças crônicas degenerativas se desenvolvem com maior frequência. O *diabetes mellitus* (DM) é uma dessas doenças, a cada dia mais comum nesta população, e representa um dos principais problemas de Saúde Pública em todo o mundo. Os indivíduos acometidos pelo *diabetes mellitus* (DM) apresentam predisposição a desenvolver neuropatias, redução da propriocepção e sensibilidade, que podem ser diagnosticadas pela detecção de pontos de maior pressão e sensibilidade tátil diminuída, auxiliando na prevenção do pé diabético e suas consequências mais severas, como a amputação e a morte. Outra situação muito comum com o crescimento da população idosa é o aumento do número de instituições de longa permanência para idosos, os quais chegam nelas, em geral, mais velhos e fragilizados, com autonomia e independência funcional comprometidas, bem como apresentando várias comorbidades, sendo o DM uma das mais prevalentes. Sendo assim, é importante que se desenvolva medidas terapêuticas que possam melhorar a propriocepção e a sensibilidade dos membros inferiores (MIs) de idosos diabéticos, para prevenir o pé diabético e suas consequências. **Objetivos:** o presente estudo teve como objetivo avaliar se um programa fisioterapêutico traria mudanças na qualidade de vida, na mobilidade funcional, na propriocepção, na sensibilidade tátil e dolorosa em MIs de idosos diabéticos que residem em ILPI. **Método:** Neste ensaio clínico randomizado foram avaliados 43 idosos com diagnóstico de DM, residentes de cinco ILPI na cidade de Porto Alegre e região metropolitana. Todos os idosos foram avaliados antes e depois de uma intervenção fisioterapêutica [dados pessoais; avaliação da qualidade de vida (SF-36); sensibilidade plantar (estesiômetro de Semmes-Weinstein); mobilidade funcional (*Timed Up and Go Test* - TUG); avaliação de propriocepção (plataforma de Baropodometria)]. Após a avaliação inicial, os idosos foram divididos, por sorteio, em dois grupos, controle (GC; n=22; 11 mulheres) e intervenção (GI; n=21; 16 mulheres). Por nove semanas, o GI recebeu um treinamento de propriocepção, sensibilidade e marcha, enquanto o GC manteve sua rotina inalterada. **Resultados:** Após a intervenção, os idosos do GI apresentaram melhora significativa ($p < 0,05$) do Escore Geral do SF-36 e do Estado Geral de Saúde e apresentam escores

significativamente mais altos do que os idosos do GC em termos de Capacidade Funcional, Aspectos Emocionais e Escore Geral. Os resultados também apontaram para a redução significativa da superfície de contato do pé direito do GI, indicativa de uma melhor distribuição de pressão plantar e do equilíbrio estático. Não foi detectada diferença significativa na mobilidade funcional medida pelo TUG em nenhum dos dois grupos. O grupo controle não apresentou nenhuma mudança significativa em nenhum dos aspectos mensurados, exceto pelo aumento da pressão do pé direito, indicativo de aumento de risco para o desenvolvimento de úlceras plantares. **Conclusão:** Diante dos resultados obtidos, pode-se concluir que o protocolo proposto, aplicado aos idosos diabéticos foi efetivo para a melhora qualidade de vida e, provavelmente, para a manutenção da sensibilidade, propriocepção, mobilidade funcional e equilíbrio.

Palavras-chave: diabete mellitus, idosos, sensibilidade, propriocepção, fisioterapia.

DIABETES MELLITUS: PROPRIOCEPTION OF STIMULUS AND SENSITIVITY IN ELDERLY INSTITUTIONALIZED

Abstract

Introduction: With the increasing life expectancy and the growth of the elderly population, the chronic degenerative diseases develop more frequently. Diabetes mellitus (DM) is one of these diseases, every day more common in this population, which represents a worldwide major public health problem. Individuals who suffer from DM are predisposed to develop neuropathies, reduced proprioception and sensitivity, which can be diagnosed by the detection of higher pressure points and diminished sensitivity in the feet, thus assisting in the prevention of the diabetic foot and its most severe consequences, such as amputation and death. Another very common situation with the elderly population growth is the increasing number of long-term care facilities for the elderly (LTCFE), who, in general, arrive in these facilities when they are older, more fragile, with compromised functional autonomy and independence, as well as presenting various comorbidities, among them the DM is one of the most prevalent. It is, therefore, important to develop therapeutic strategies to improve proprioception and sensitivity of the lower limbs (LL) of elderly diabetics to prevent the diabetic foot and its consequences. **Objectives:** This study aimed to assess whether a physical therapy program would bring changes in the quality of life, functional mobility, proprioception, tactile and pain sensitivity in the LL of elderly diabetics residing in LTCFE. **Methods:** In this randomized clinical trial 43 elderly with DM were evaluated. They resided in five LTCFE in the city of Porto Alegre and its metropolitan region. All of them were evaluated before and after a physical therapy intervention [sociodemographic data; assessment of quality of life (SF-36); plantar sensitivity (Semmes Weinstein esthesiometer); functional mobility (Timed Up and Go Test - TUG); proprioception assessment (baropodometry platform)]. After the initial assessment, the elderly were divided into two groups: control (CG; n = 22; 11 women) and intervention (IG, n = 21; 16 women). For nine weeks, the IG undertook a proprioception, sensitivity and gait training, while the CG maintained its usual routine. **Results:** After the intervention, the IG showed significant improvement ($p < 0.05$) in SF-36 General Score and in the General Health dominium and they also presented significantly higher scores than the CG elderly in terms of the Functional Capacity and Emotional Aspects dominions as well as in the General Score. The results also pointed to the significant reduction in IG's right foot contact surface, indicative of better distribution of plantar pressure and static balance. Significant differences were not detected in the functional mobility measured by TUG in either group. The control group showed no significant change in any of the measured aspects, except for the increase in the right foot pressure, indicative of an increased risk for the development of plantar ulcers. **Conclusion:** Based on these results, it can be concluded that the proposed protocol applied to elderly diabetics was effective in improving quality of life and probably in maintaining sensitivity, proprioception, functional mobility and balance.

Keywords: diabetes mellitus, elderly, sensitivity, proprioception, physiotherapy.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1	DIABETE MELLITUS E IDOSOS	16
2.2	INSTITUIÇÕES DE LONGA PERMANÊNCIA PARA IDOSOS	17
2.3	PÉ DIABÉTICO, PROPRIOCEPÇÃO E NEUROPATIA PERIFÉRICA.	17
2.4	NEUROPATIA DIABÉTICA E FISIOTERAPIA	19
3	OBJETIVOS	21
3.1	OBJETIVO GERAL	21
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
4	MÉTODO	22
4.1	DELINEAMENTO	22
4.2	POPULAÇÃO E AMOSTRA	22
	RECRUTAMENTO	23
	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	23
	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	23
4.3	COLETA DE DADOS E ROTINA	23
4.4	INSTRUMENTOS DE MENSURAÇÃO	24
4.5	INTERVENÇÃO	28
4.6	TÉCNICAS ESTATÍSTICAS EMPREGADAS	30
4.7	ASPECTOS ÉTICOS	30
5	RESULTADOS	31
6	DISCUSSÃO	39
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
8	CONCLUSÃO	42
	REFERÊNCIAS	50
	ANEXO A - SF-36	55
	ANEXO B - Carta de Aprovação do CEP	60
	ANEXO C - Submissão do artigo para revista	63
	APÊNDICE A – Artigo	64
	APÊNDICE B – Ficha de coleta de dados	81
	APÊNDICE C - Termo de consentimento livre e esclarecido	82
	APÊNDICE D - carta de autorização do Asilo Padre Cacique	84
	APÊNDICE E - carta de autorização da SPAAN	85
	APÊNDICE F - carta de autorização do Lar Vicentino	86
	APÊNDICE G - carta de autorização do Lar São Vicente de Paula	87
	APÊNDICE H - carta de autorização do Amparo Santa Cruz	88

ÍNDICE DE FIGURAS

QUADRO DA AMOSTRA	23
FIGURA 1 (PONTOS DE SENSIBILIDADE PLANTAR)	26
FIGURA 2 (BAROPODOMETRIA)	27
FIGURA 3 (BAROPODOMETRIA)	27
FIGURA 4 (INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA)	28
FIGURA 5 (INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA)	28
FIGURA 6 (INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA)	28
FIGURA 7 (INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA)	28
FIGURA 8 (INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA)	29
FIGURA 9 (INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA)	29
FIGURA 10 (INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA)	29
FIGURA 11 (INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA)	29
FIGURA 12 (INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA)	29
FIGURA 13 (INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA)	30

1 INTRODUÇÃO

A alteração do perfil demográfico é visível na população mundial e brasileira, e o envelhecimento populacional é hoje uma das maiores conquistas da humanidade e um grande desafio para os governos e para a sociedade.^{1,2} No Brasil, as mudanças demográficas relacionadas ao envelhecimento ocorrem de forma acelerada, a cada ano 650 mil novos idosos são incorporados à população brasileira. Desta forma, a expectativa é de que, em 2020, o Brasil será o sexto país no mundo em número de idosos, com um contingente superior a 30 milhões de pessoas.^{3,4}

Portanto ocorrerá uma mudança da pirâmide etária no Brasil, com o aumento da longevidade, o aumento da prevalência de doenças crônicas e degenerativas⁵, e com elas, suas consequências, levando a um incremento da morbidade, mortalidade, sucessivamente a redução da funcionalidade e qualidades de vida dos idosos.^{1,4,5}

No processo de envelhecimento ocorrem modificações fisiológicas, morfológicas, bioquímicas e psicológicas em todo o organismo, por consequência dos fatores extrínsecos e intrínsecos levam a alterações biomoleculares, sendo um processo dinâmico e progressivo.^{6,7}

Uma das doenças crônicas e degenerativas mais comuns e frequentes no envelhecimento, é a Diabete Mellitus (DM) do Tipo II. O indivíduo com esse diagnóstico não terá a produção de insulina pelo pâncreas, conseqüentemente ocorre uma hiperglicemia, alto nível de glicose na corrente sanguínea. As consequências da hiperglicemia em longo prazo prejudicará todo o metabolismo, gerando complicações crônicas macrovasculares e microvasculares, elevando o grau de morbidade e mortalidade do indivíduo.⁵ Pra um melhor entendimento do processo de envelhecimento, novos estudos devem investigar de modo de auxiliar a população, os profissionais, as instituições e o governo na definição de alternativas de ações que favoreçam a prevenção do pé diabético nos idosos, pois a falta de cuidados de um pé diabético gera alta incidência para amputação do membro ou até a morte dos idosos com DM.

Portanto, a intervenção fisioterapêutica, além dos efeitos diretos que podem ser esperados da aplicação isolada ou em conjunto da vasta gama de possibilidades terapêuticas a seu dispor, pode contribuir com ações de educação em saúde, sendo

um instrumento importante para conscientizar os participantes a modificar seus hábitos em relação ao autocuidado e atitudes que possam colocar em risco de lesão os pés de indivíduos diabéticos.⁸

Não obstante, ainda são poucos os estudos publicados que descrevem o efeito da utilização de técnicas fisioterapêuticas na prevenção do pé diabético. Sendo assim, considerando o envelhecimento populacional, a prevalência de DM entre idosos e as suas consequências, é importante determinar a contribuição da fisioterapia para a recuperação da propriocepção e da sensibilidade nos membros inferiores de idosos diabéticos visando à prevenção do pé diabético e suas consequências mais severas, como a amputação e a morte.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DIABETE MELLITUS E IDOSOS

O DM é uma doença caracterizada por deficiência no metabolismo da glicose, que surge como resultado de hiperglicemia por déficit na produção e ação de secreção de insulina. Há dois tipos de diabetes: Tipo I, resultante de destruição de células-pancreáticas produtoras de insulina; e Tipo II, o qual resulta da resistência periférica a esse hormônio. Desta forma, afeta diretamente todo o metabolismo, tornando as pessoas acometidas por DM suscetíveis a infecções, doenças neuropáticas periféricas, diminuição da acuidade visual entre outras.^{9,10}

Esta doença em longo prazo acarreta complicações microvasculares, neuropáticas e macrovasculares, se destacam as doenças coronarianas, os acidentes vasculares cerebrais e as doenças vasculares periféricas. E no caso de diabetes mal controlado, favorece o desenvolvimento de complicações altamente incapacitantes, principalmente o pé diabético, cegueira e insuficiência renal crônica, impedindo que a pessoa continue realizando suas atividades diárias e laborais, acarretando alta ocupação de leitos, além de internações prolongadas recorrentes.⁸

O DM é uma das doenças crônicas de maior impacto para o sistema de saúde pública⁵, e vem aumentando sua prevalência em países em desenvolvimento, assim como podemos observar nas últimas décadas. Apresentando uma elevada morbidade e mortalidade, mais o alto índice de complicações que geram consequências de cunho econômico, social e psicológico, além da redução da qualidade de vida dos doentes e seus familiares. No Brasil, a prevalência do DM na população acima de 40 anos de idade é de 10%.¹¹ Na população idosa de Porto Alegre a prevalência de DM é de 25,7% e na instituições de longa permanência para idosos a prevalência é de 17%.^{1,12} Portanto estima-se que o número de diabéticos chegue a 11 milhões até 2025. Segundo publicação da Organização Mundial da Saúde de 2009, as doenças crônicas causam 35 milhões de óbitos a cada ano – ou 60% de todos os falecimentos em nível mundial, dos quais 80% ocorrem em países de baixa ou média renda, com estimativa de mais de 3,6 milhões de usuários do sistema público. Este fato é decorrente do acelerado processo de transição demográfica e epidemiológica em curso nesses países. Essa doença em idosos tem uma elevada frequência, pelo fato de acarretar em dois grandes grupos de complicações vasculopatias e neuropatias. As vasculopatias podem ser separadas

em dois subgrupos: a macroangiopatia, responsável pela doença cardiovascular e cerebrovascular e a microangiopatia, desencadeadora da neuropatia periférica, retinopatia e nefropatia diabética.^{8,13,11}

Em uma pesquisa realizada na cidade de Porto Alegre no ano de 2006, verificou-se que estes idosos 20,4% não sabiam que tinham DM, dos idosos que sabiam que tinha DM 46,2% não faziam nenhum tipo de tratamento. As condições qualidade de vida e socioeconômicas as caracterizam a saúde do idoso, estão associadas com a prevalência de diabetes.¹

2.2 INSTITUIÇÃO DE LONGA PERMANÊNCIA PARA IDOSOS (ILPIS)

As ILPIs são moradias especializadas de caráter residencial, cujas funções básicas são proporcionar assistência geronto-geriátrica conforme as necessidades de seus próprios residentes.¹⁴ A instituição recebe pessoas com idade superior a 60 anos com ou sem suporte familiar. Para alguns autores, elas abrigam idosos que foram rejeitados à medida que sua presença torna-se incômoda, difícil e insustentável, ficando sua participação familiar e social limitada ou até impossibilitada.^{15,16,17}

Mas por outro lado algumas instituições estão redefinindo estes conceitos, principalmente nas relações interpessoais de uma forma mais saudável, buscando uma vivência digna na velhice.¹⁸

Há atuação de diversos profissionais em uma ILPI que implica em benefícios por proporcionar uma assistência orientada e organizada aos seus residentes.¹⁹

2.3 PÉ DIABÉTICO, PROPRIOCEPÇÃO E NEUROPATIA PERIFÉRICA.

O pé diabético é uma das complicações vasculares mais graves e dispendiosas do DM. A consequência mais grave do pé diabético é a mutilação e amputação dos membros inferiores, parcial ou total, de um ou ambos os membros, ou ainda a formação de feridas de difícil cicatrização. É responsável por mais hospitalizações do que qualquer outra complicação, resultando no aumento da morbidade e mortalidade. O pé diabético é responsável por 50% das amputações não traumática em membros inferiores, quando precedida por infecções profundas e gangrena.^{11,18,20}

Alguns estudos afirmam que metade das amputações em membros inferiores (MIs) ocorre com os diabéticos, em 85% dos casos inicia com a ulceração dos pés e evoluindo para a amputação. A hiperglicemia prolongada, associado a hábitos de vida ruins, geram a presença de neuropatia. Estima-se que 15% dos pacientes com DM desenvolverão, pelo menos, uma lesão no pé ao longo da vida.^{21,22}

A neuropatia periférica (NP) parece surgir de um quadro de insuficiência vascular periférica de membros inferiores⁵, de forma progressiva, assim gerando um distúrbio sensorial, autonômico e como uma doença motora progressiva e irreversível, interrompendo as aferências e eferências da extremidade inferior, responsáveis por manter a postura e o passo normal e, conseqüentemente, perdendo-se a propriocepção. Ou seja, a neuropatia vai ocasionar uma redução da sensibilidade periférica protetora, subseqüentemente gerando deformidades nos pés, possibilitando a alteração da marcha, assim alterando a capacidade funcional do indivíduo.^{5,8,23}

A NP tende a ser bilateral e simétrica, é a origem mais comum para a formação de úlceras em MIs nos diabéticos. A neuropatia é o acometimento do nervo, este transtorno neural vai gerar uma redução e ou perda da função da região lesionada. A isquemia também é um dos causadores da neuropatia, o espessamento do vaso sanguíneo mais a desmielinização neural iram reduzir a condução do impulso do local afetado.⁹

O pé do diabético tem insensibilidade, causada pela neuropatia sensitiva associada ao comprometimento cicatricial, portanto ocorrerão mais lesões que o normal. Devido à diminuição da sensibilidade dolorosa, pressão e calor, o diabético não se defende das ações externas e traumáticas, desta forma não percebendo a ação extrínseca nas suas extremidades, sem o fator de proteção.^{9,24,25}

O aumento da glicemia vai interferir no processo de defesa e cicatrização, levando à diminuição na ação dos leucócitos e macrófagos na fase inicial da cicatrização, que interfere no crescimento dos fibroblastos e prejudica a formação do colágeno. O edema também fará parte do quadro clínico, pois a hiperglicemia vai causar a hipóxia tissular.⁹

Com a perda de sensibilidade somática, que é causada pela degeneração dos nervos vai ocorrer à atrofia muscular, comprometendo a biomecânica do tornozelo e pé, musculatura intrínseca dos metatarsos e principalmente desabamento do arco plantar.^{9,24}

A neuropatia, cujo mecanismo patogênico pode apresentar sob três tipos:

Motora: alteração da arquitetura do pé, com deslocamento dos sítios de pressão plantar e alteração do coxim adiposo, colágeno e queratina.

Autônômica: disfunção simpática com redução de sudorese e alterações de microcirculação.

Sensorial: perda da sensação protetora de pressão, calor e proprioceptiva, de modo que traumas menores repetitivos e danos maiores que não são percebidos pelos pacientes com DM.²⁵

A propriocepção é a capacidade de a pessoa perceber sensações autônomas, que informam o cérebro sobre o estado físico do corpo, incluindo percepções como: o comprimento dos músculos, a tensão nos tendões, a angulação das articulações e a pressão profunda na planta dos pés, na percepção da postura e da oscilação, permitindo que haja monitoramento da progressão de qualquer movimento. É uma modalidade sensorial formada por mecanorreceptores, que são receptores localizados em músculos e em órgão neurotendinosos com função de discriminar a informação temporal e espacial sobre a pressão de contato nos pés. A propriocepção desempenha um papel importante em estabelecer o equilíbrio do corpo na postura estática durante perturbações posturais inesperadas.^{23,26}

A instabilidade postural será progressiva na NP, devido à alteração sensório-motora que interfere diretamente no equilíbrio estático, conseqüentemente facilitando as quedas.²⁷ A alteração da distribuição de pressão plantar associada à diminuição da mobilidade do tornozelo conseqüentemente, o surgimento de ulcerações nas plantas dos pés.²⁸

A região com maior incidência de feridas é no pé e frequentemente na região plantar do grande artelho (30%) em seguida a região da cabeça do primeiro metatarso (22%) e menores incidências em outros locais do pé.⁹

Há uma classificação de 0 a 5 para descrever úlcera diabética em profundidade, isquemia, e existência de infecção do ferimento. Considera-se que as úlceras do grau 0 a 3 tendem a serem predominantemente neuropáticas, uma vez que para as úlceras de grau 4 e 5 o principal fator seria a isquemia.⁹

2.4A NEUROPATIA DIABÉTICA E FISIOTERAPIA

A neuropatia contribui na alteração postural e marcha do indivíduo, por ocorrer comprometimento de sensibilidade e propriocepção dos pés, assim alterando

a pressão plantar, oscilação do tronco e deslocamento do centro de massa, a soma destes fatores gera uma instabilidade postural, assim alterando da capacidade funcional e progressivamente modificando a marcha do idoso. Conseqüentemente ocorre um aumento na prevalência no risco de queda deste indivíduo. Outro fator observado recorrente a NP, será a atrofia da musculatura intrínseca dos pés, onde conseqüentemente ocorre redução da mobilidade articular, principalmente metatarso falangeanas e subtalar, ²⁹ afetando os movimentos como flexão, inversão e eversão do tornozelo e da primeira articulação do metatarso e falangeanas. ³⁰ A intervenção fisioterapêutica tem como objetivo proporcionar estímulos multissensoriais, contribuindo para melhora da estabilidade postural de idosos diabéticos. ²³

Existem diferentes abordagens que podem ser utilizadas para avaliar e intervir na neuropatia periférica, como a baropodometria e os exercícios. A baropodometria é realizada por meio de uma plataforma que avalia a distribuição do peso corporal nos pés e registra a oscilação do corpo na postura ortostática, no equilíbrio em pé, na posição unipodal e bipodal. É um instrumento que pode contribuir na avaliação dos pés em pacientes com comprometimento motor, sensorial proprioceptivo e NP diabética, assim como na avaliação do impacto da aplicação de exercícios e de outras medidas terapêuticas para indivíduos com esses tipos de comprometimentos. ²³

Os exercícios, por sua vez, promovem uma melhora no aporte sanguíneo nos MIs e, dessa forma, podem contribuir na cicatrização dos ferimentos, na redução da hipóxia endoneural e na melhoria da condução nervosa, ou seja, eles podem levar a melhora da pressão plantar, da percepção dos pés e, conseqüentemente, à redução da formação de úlceras nos pés, além de melhora na marcha. ^{8,23}

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar as mudanças resultantes de um programa de intervenção fisioterapêutica na qualidade de vida, mobilidade funcional e sensibilidade de membros inferiores em idosos diabéticos institucionalizados.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Verificar a eficácia de um programa de intervenção fisioterapêutica em idosos portadores de DM na promoção de melhoras:

- Na mobilidade funcional.
- Na sensibilidade tátil;
- Na propriocepção;
- Nos parâmetros da qualidade de vida.

4 MÉTODO

O presente ensaio clínico foi registrado no ReBEC (Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos), no aguardo do número de registro definitivo. Os campos de preenchimento obrigatório do ReBEC atendem ao conjunto de dados mínimos requeridos pelo *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE) e pela Organização Mundial da Saúde (OMS)³¹, e estudos futuros devem seguir as orientações CONSORT para relatórios de ensaios clínicos, incluindo medidas de resultados confiáveis e validadas, e serem suficientes para avaliar os efeitos a médio e longo prazo.^{32,33}

4.1 DELINEAMENTO

Ensaio clínico randomizado e controlado.

4.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Nesse estudo, a amostra foi composta por idosos diabéticos não portadores de pé diabético e que residem em ILPI na região metropolitana da cidade de Porto Alegre / RS. Como estima-se que aproximadamente 20% dos idosos residindo em ILPI são diagnosticados com DM,³² foram contatadas apenas instituições com 50 ou mais residentes, a fim de se obter um número razoável de diabéticos que pudessem participar do estudo, posto que os mesmos seriam divididos em dois grupos, controle e intervenção. Na região, as ILPI com essa característica e que concordaram que seus residentes participassem do presente estudo foram cinco, três delas em Porto Alegre, uma em Canoas e a outra em Novo Hamburgo, respectivamente: (1) o Asilo Padre Cacique, (2) a Sociedade Porto-Alegrense de Auxílio aos Necessitados (SPAAN), (3) o Amparo Santa Cruz, (4) o Lar Vicentino Dr. Décio Rosa e (5) o Lar São Vicente de Paula.

Quadro: Instituições selecionadas e a distribuição dos seus residentes quanto ao diagnóstico de DM .

Instituição	Total de residentes	Total de residentes com diagnóstico de DM	Residentes com diagnóstico de DM que preencheram os critérios de seleção
Asilo Padre Cacique (POA)	150	27 (18%)	10
SPAAN (POA)	117	33 (28%)	13
Amparo Santa Cruz (POA)	70	8 (11%)	4
Lar Vicentino Dr. Décio Rosa (CANOAS)	50	10 (20%)	10
Lar São Vicente de Paula (NH)	50	10 (20%)	6
TOTAL	437	88	43

DM: *diabetes mellitus*; SPAAN: Sociedade Porto-Alegrense de Auxílio aos Necessitados

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, institucionalizados e que sejam portadores de *diabetes mellitus*.

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

- Idosos com DM portadores de pé diabético;
- Idosos com DM com deficiência visual e deficiência auditiva;
- Idosos com DM com comprometimento cognitivo que dificultasse a responder aos instrumentos da pesquisa.

4.3 COLETAS DE DADOS E ROTINA

No primeiro contato, todos os participantes do estudo responderam a um questionário sobre dados pessoais e clínicos, e um instrumento de qualidade de vida, SF-36. A seguir eles tiveram a sensibilidade plantar fina, dolorosa e térmica testada em pontos específicos (pincel, agulha e álcool e estesiômetro da marca Semmes-Weinstein 10g), passaram pela avaliação da pressão plantar estática em plataforma de baropodometria e, por fim, foram submetidos ao teste do levantar e caminhar cronometrados (*Timed Up and Go Test*).

Após a avaliação completa, os nomes dos idosos foram fornecidos a um pesquisador que não participou da aplicação dos instrumentos e, portanto, não teve contato com os participantes, o qual utilizou tabelas de números randômicos geradas pelo programa de *software* Excel para alocação aleatória dos participantes em um de dois grupos, o grupo intervenção e o grupo controle. Além das atividades de sua rotina usual, o grupo intervenção seguiu um protocolo de exercícios (descritos abaixo) por nove semanas, com frequência de três vezes na semana. Nesse mesmo período, o grupo controle manteve a sua rotina usual. Ao final do período de intervenção / controle, todos os idosos foram reavaliados com os mesmos instrumentos e testes aplicados ao início.

Durante as nove semanas de intervenção / controle, um dia foi escolhido para que todos os idosos do grupo controle e intervenção assistissem a uma palestra com orientações sobre o DM, a importância do cuidado nutricional e as consequências físicas do DM, informando a importância da prevenção e cuidado do DM com a alimentação e o autocuidados com os pés.

4.4 INSTRUMENTOS DE MENSURAÇÃO

Ficha de coleta de dados: instrumento utilizado para a coleta de dados pessoais e clínicos como idade / data de nascimento, sexo, escolaridade, medicações que faz uso, comorbidades, período de tempo ocorrido desde que o diagnóstico de DM foi feito (Tempo de DM), idade do participante quando o diagnóstico de DM foi feito (Idade em que começou o DM), controle do *diabetes mellitus* com ou sem medicação, percepção dos pés (Você sente os seus pés?), ocorrência prévia de ferida nos pés (Já teve ferida nos pés?), a ocorrência ou não de controle alimentar do DM (Controla o diabetes com alimentação?), se tem ou não o conhecimento da importância da alimentação. Todas as informações pessoais e clínicas coletadas junto aos participantes foram posteriormente conferidas nos prontuários.

Qualidade de vida: para mensurar esse aspecto foi aplicado o questionário *Short Form-36 Health Survey* (SF-36). Este instrumento foi criado com finalidade de ser um questionário genérico relacionado à saúde, e de fácil aplicação e compreensão.³⁴ Um instrumento multidimensional, formado por 36 questões, onde

são avaliados 8 domínios: Capacidade Funcional (10 itens), Aspectos Físicos(4 itens), Dor (2 itens), Estado Geral da Saúde (5 itens), Vitalidade (4 itens), Aspectos Sociais (2 itens), Aspectos Emocionais (3 itens) e Saúde Mental (5 itens), e uma questão de avaliação comparativa entre as condições de saúde atual e de uma ano antes.³⁴ Os domínios são separados em dois grupos, onde será avaliado Saúde Física (Capacidade Funcional, Aspectos físicos, Dor, Estado Geral de Saúde) e outro avalia Saúde Mental (vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais , Saúde Mental).³⁴ Cada dimensão do questionário é avaliada de modo que o escore varia de 0 (pior estado de saúde) a 100 (melhor estado de saúde). O questionário enfatiza a percepção do indivíduo sobre sua saúde no período de quatro semanas anteriores ao momento da coleta de dados.³⁵

Avaliação do grau de sensibilidade somática (tato, temperatura): para avaliar a sensibilidade térmica era aplicada uma gota de álcool (conta-gotas) na planta dos pés, a pesquisadora assoprava a região e inquiria o participante quanto à percepção de mudança de temperatura (Sentiu o “geladinho”?). Para avaliar sensibilidade tátil foi utilizada a aplicação de um pincel e de monofilamentos (estesiômetro da marca Semmes-Weinstein) em 10 pontos cutâneos sugeridos em outro estudo²⁷ e um ponto adicional escolhido em função da vivência clínica da pesquisadora (figura 1). Na região dorsal do pé foram escolhidos dois pontos, número 1:- cabeça do primeiro metatarso e o número 2: entre a primeira e a segunda falange proximal, no pé direito e esquerdo. Na região plantar foram avaliados mais nove pontos, 1: Halux, 2: terceira falange digital, 3: quinta falange digital, 4:cabeça do primeiro metatarso, 5: terceira falange proximal 6: quinta falange proximal, 7: arco do pé, 8: base do quinto metatarso e 9: calcâneo. No 11 pontos utilizados são locais onde se avalia todos os dermatômos do pé²⁷, proporcionando diferentes níveis de sensação à superfície de contato no local aplicado.²⁷ O monofilamento Semmes-Weinstein é frequentemente utilizado para detecção de neuropatia periférica, posto que a incapacidade de perceber uma força de 10g associa-se a lesão das fibras nervosas locais.²⁷

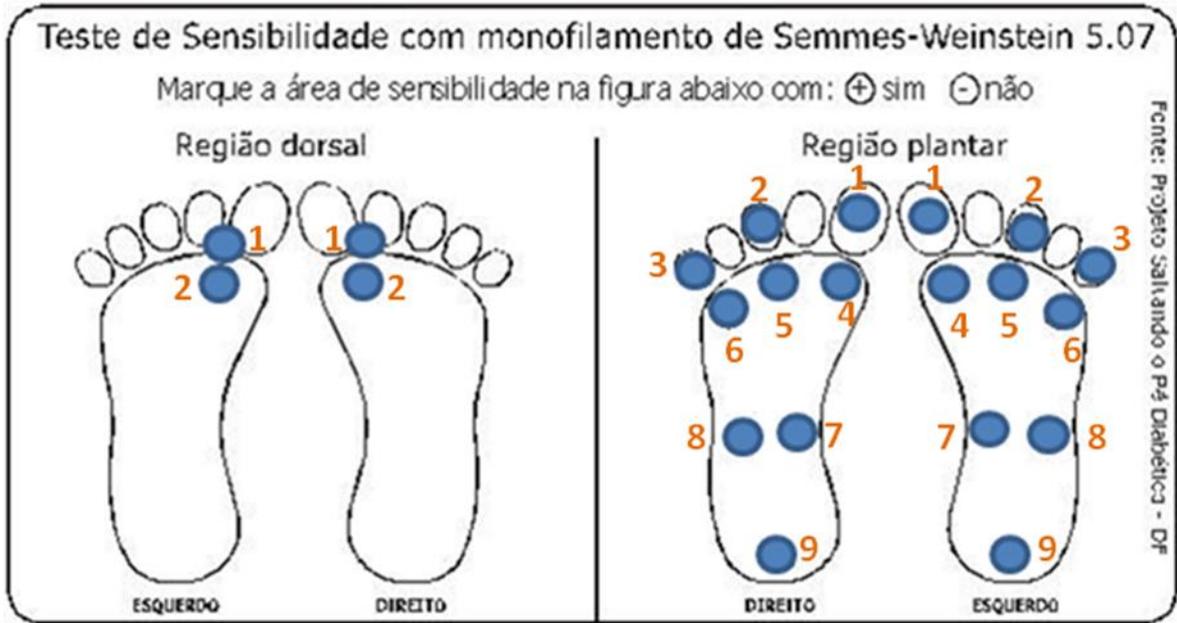


Figura 1. Pontos para avaliação do grau de sensibilidade somática nos pés.³⁶

Baropodometria Eletrônica: uma plataforma técnica (FootWork - Arquipelago) foi utilizada no diagnóstico e avaliação da pressão plantar em posição estática, que registra os pontos de pressão exercidos pelo corpo na planta do pé, analisada na posição bipodal. Os desequilíbrios do corpo no espaço podem ser analisados através da posição do centro de pressão.³⁷ A análise permite detectar defeitos biomecânicos do pé. A plataforma utilizada era de 2704 capacitores. No momento em que o indivíduo pisa na plataforma, muitas informações são adquiridas como a estabilometria (projeções do centro de gravidade, oscilações laterais e antero-posteriores das projeções do centro de gravidade), pontos de pressão máxima e média em cada pé, divisão em porcentagem de carga em cada região do pé (antipé e retopé), distância do centro de massa e centro de gravidade do pé e do corpo.³⁸

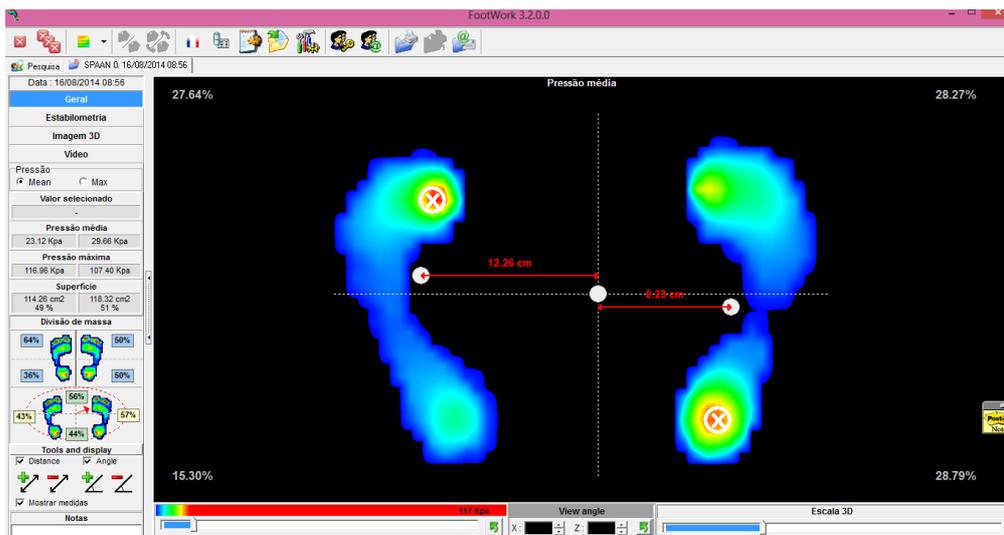


Figura 2. Avaliação plantar FootWork 3.2.0.0. (arquivo do pesquisador)



Figura 3: Plataforma de Baropodometria (arquivo do pesquisador)

Timed Up and Go (TUG): esse teste foi utilizado para avaliar a mobilidade funcional e equilíbrio dos idosos.³⁹ O tempo para completar o teste está relacionado ao nível de capacidade funcional. Os idosos independentes e sem alterações no equilíbrio realizam o teste em 10 segundos ou menos; os que são independentes em transferências básicas realizam o teste em 20 segundos ou menos; e os que necessitam de mais de 20 segundos para realizar o teste são dependentes em muitas atividades da vida diária e na mobilidade.⁴⁰ Nesse teste o idoso era orientado a levantar-se, andar um percurso linear de três metros, regressar e tornar a sentar-se apoiando braços e costas na mesma cadeira; todo o período do teste foi cronometrado. Foi utilizado um cronômetro digital e o local exato da cadeira, assim

como o ponto de retorno três metros à frente foram claramente marcados com fita adesiva amarelo-brilhante.

4.5 INTERVENÇÃO FISIOTERAÉUTICA

Protocolo de proprioção e sensibilidade: os idosos selecionados para o grupo intervenção seguiram uma rotina de exercícios organizados em três fases por nove semanas: aquecimento, treinamento proprioceptivo e de sensibilidade e desaquecimento.

Fase 1 - aquecimento: o idoso iniciava com movimentos ativos de flexão e extensão do tornozelo, movimento circular do tornozelo, 10 vezes cada movimento.



Figura 4: Flexão de tornozelo
(arquivo do pesquisador)



Figura 5: Extensão de tornozelo
(arquivo do pesquisador)

Fase 2 - treinamento proprioceptivo e sensibilidade: o idoso realizou um circuito com diferentes texturas, composto por seis estações: lixa número 10, escova macia, toalha²³, bola de massagem, bola de vidro²⁸. Incluindo treino de marcha, equilíbrio e propriocepção caminhar sobre uma linha amarela no chão repetindo duas vezes e marchar em cima de uma espuma²³ com 5cm de espessura. Em cada objeto o idoso fez 10 repetições com cada pé.



Figura 6: passar os pés na lixa
(arquivo do pesquisador)



Figura 7: Passar bola de massagem na região plantar
(arquivo do pesquisador)



Figura 8: Passar escova na região plantar
(arquivo do pesquisador)



Figura 9: pegar bola de vidro
(arquivo do pesquisador)



Figura 10: pegar a toalha
(arquivo do pesquisador)



Figura 11: Caminhar sobre a linha amarela
(arquivo do pesquisador)



Figura 12: Marchar sobre espuma
(arquivo do pesquisador)

Fase 3 - desaquecimento: cada idoso recebeu uma massagem relaxante⁸ com a aplicação de um creme neutro nos pés, com duração prevista de 5 minutos em cada pé.



Figura 13: Massagem relaxante
(arquivo do pesquisador)

4.6 TÉCNICAS ESTATÍSTICAS EMPREGADAS

Os dados foram analisados no programa *Statistical Package for Social Sciences* versão 20.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA, 2010) para Windows, sendo que, para critérios de decisão estatística adotou-se o nível de significância de 5%.

Os resultados foram organizados sob a forma de estatística descritiva, com Valores de média (\pm desvio padrão), mediana (amplitude) e das distribuições absoluta e relativa. A distribuição de normalidade foi verificada pelo teste de *Shapiro Wilk*.

Entre grupos, as variáveis categóricas foram comparadas pelo teste Exato de Fisher e pelo teste de McNemar, enquanto as variáveis contínuas pelos testes t-Student para grupos independentes e o teste de Mann Whitney.

Para as comparações intra-grupo entre as avaliações iniciais e finais, foram utilizados os testes t-Student para dados pareados e o teste de Wilcoxon.

4.7 ASPECTOS ÉTICOS

O presente estudo, o qual segue as normas da Resolução 466/12 do CNS, teve início após a aprovação na Comissão Científica do Instituto de Geriatria e Gerontologia (IGG) e do Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) (parecer- 546.681). Todos os sujeitos selecionados assinaram duas vias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE - Apendice B), tendo ficado com uma delas.

5 RESULTADOS

Na amostra do nosso estudo, idosos diabéticos que residem alguns Municípios, destes Porto Alegre, Canoas e Novo Hamburgo, onde cinco ILPI foram selecionadas. A população de total foi de 437 idosos, 88 residentes com diagnóstico médico de DM (20,14%). Porém, apenas 43 idosos preencheram os critérios de seleção do presente estudo e, portanto, compuseram a amostra, a qual foi dividida aleatoriamente em Grupo Controle (n=22) e Grupo Intervenção (n=21).

O perfil da amostra (tabela 1) mostra que houve predomínio do sexo feminino no total da amostra e ao dividir os grupos aleatoriamente houve um predomínio do sexo feminino novamente no grupo intervenção, enquanto que no grupo controle a distribuição dos foi igual para os dois gêneros. Em relação à idade, a média no Grupo Intervenção verificou uma diferença significativa ($p=0,045$) os idosos deste grupo eram mais velhos a amplitude de idade foi 60 a 96 anos no total dos dois grupos.

Em termos de escolaridade, observou-se uma diferença estatisticamente significativa ($p=0,037$) entre os dois grupos, no GC houve predomínio de pessoas com o ensino fundamental (completo e incompleto), e no GI o predomínio do nível de escolaridade foi ensino médio (completo e incompleto).

Em termos de renda, foi para a faixa de um salário mínimo de maior predomínio, não se mostrou significativo entre os grupos.

O tempo de diagnóstico de DM não diferiu significativamente entre os dois grupos ($p=0,621$), embora o Grupo Intervenção tenha apresentado mediana mais elevada que o Grupo Controle. A ausência de diferença significativa se manteve na comparação da idade em que começou o DM.

Ao perguntar se individuo “Faz uso de medicação?”, se verificou que houve o predomínio de mais de 95% fazem uso de medicação nos dois grupos.

Ao perguntar sobre o controle do DM com alimentação, a resposta sim apresentou diferença significativa entre os grupos ($p=0,048$), indicando que, o Grupo Controle mostrou se preocupar mais com a alimentação em relação ao Grupo Intervenção.

Ao questionar sobre a importância da alimentação no DM, a resposta sim se mostrou significativa ($p=0,037$), onde o Grupo Intervenção mostrou saber mais a importância da alimentação em relação ao Grupo Controle.

Quando questionados sobre terem outras doenças, não houve diferença significativa entre os dois grupos, houve semelhança no resultado, pois mais de 80% da amostra obtém outras doenças além do DM.

Na pergunta que se refere se já houve presença de feridas nos pés, não se mostrou significativo entre os grupos, a maior parte declarou não apresentar esta característica.

Em relação aos resultados do TUG, tanto na avaliação pré e pós, os dois grupos não diferiram estatisticamente. No período pré-intervenção entre grupo, o Grupo Controle apresentou média e DP de $22,8 \pm 14,2$ s, enquanto no grupo intervenção a média foi de $19,9 \pm 11,8$ s ($p= 0,477$). Após a intervenção, o Grupo Controle apresentou média de $26,2 \pm 26,1$ s, enquanto no grupo intervenção a média e DP foi de $19,5 \pm 16,2$ s ($p= 0,377$). No que se refere às comparações intra-grupo, as variações entre as médias e DP dos dois momentos não se mostraram significativos, pois no Grupo Controle que realizou o teste em 22,8s na avaliação pré e na avaliação pós teve um aumento de tempo para 26,2s, ($p=0,559$) ocorrendo um aumento de tempo de 3,4s para realizar o teste. Já no Grupo Intervenção se mostrou diferente, na avaliação pré o teste foi realizado em 19,9s após a intervenção ao reavaliar os o tempo reduziu para 19,5s ($p=0,675$) uma redução de 0,4. Portanto, mesmos com estes resultados diferentes intragrupo, não se obteve diferença significativa.

Os resultados referentes à baropodometria são apresentados na tabela 2. Nesta tabela também informa os valores do centro de força do pé esquerdo, do direito e do corpo, pressão média do pé esquerdo, do direito e do corpo, bem como da superfície de contato do pé esquerdo e do direito.

Na avaliação de pressão plantar na tabela 2, nas comparações intra-grupo, entre avaliação pré e pós, foi detectada diferença significativa na pressão média do pé direito no Grupo Controle ($p=0,041$), indicando que a média no pós foi significativamente maior que no pré. No Grupo Intervenção esta diferença não foi significativa, pois a pressão média do pé direito se manteve com o estímulo de fisioterapia.

Tabela 1. Características gerais da amostra.

VARIÁVEIS	GRUPO		P
	Controle (n=22)	Intervenção (n=21)	
Sexo*			
Feminino	11 (50,0)	16 76,2	0,144§
Masculino	11 (50,0)	5 23,8	
Idade (anos)			0,045£
Média ± desvio padrão	73,5±9,8	78,9±7,8	
Escolaridade*			0,037§
E. fundamental (completo e incompleto)	14 (66,7)	9 (42,9)	
E. médio (completo e incompleto)	6 (28,6)	10 (47,6)	
E. superior (completo e incompleto)	1 (4,8)	2 (9,5)	
Nível econômico*			0,389§
1= 1 salário mínimo	14 (87,5)	15 (71,4)	
2= 2 salários mínimos	2 (12,5)	6 (28,6)	
Tempo de DM			0,621φ
Mediana (Amplitude)	8,0 (1 – 39)	5,5 (1 – 30)	
Idade que começou o DM			0,230£
Média ± desvio padrão	64,8±13,5	69,7±9,7	
Usa medicação*			---
Não	1 (4,5)	1 (4,8)	
Sim	21 (95,5)	20 (95,2)	
Faz controle da diabete com alimentação?*			0,048
Sim	21 (95,5)	16 (76,2)	
Não	1 (4,5)	5 (23,8)	
Sabe da importância da alimentação?*			0,037§
Sim	15 (68,2)	18 (85,7)	
Não	7 (31,8)	3 (14,3)	
Tem outras doenças?*			>0,999§
Sim	18 (81,8)	17 (81,0)	
Não	4 (18,1)	4 (19)	
Já teve alguma ferida nos pés?*			0,203§
Sim	1 (6,3)	3 (20)	
Não	15 (93,7)	12 (80)	

n: tamanho da amostra; p: probabilidade; *: Percentuais obtidos com base no total de casos válidos de cada grupo; E.: ensino; §: Teste exato de Fisher por simulação de Monte Carlo; £: Teste t-Student para grupos independentes.: ensino; φ: Teste de Mann Whitney; §: dado ausente [Controle: n= 6 (27,3%) / Intervenção: n= 6 (28,6%)].

Ao avaliar a superfície plantar, o pé direito mostrou uma diferença significativa na comparação intra-grupo, pois no Grupo Intervenção se configurou na avaliação de superfície de contato do pé direito; (tabela 2), na avaliação pré a superfície plantar teve mais contato com a plataforma e verificamos que na avaliação pós houve uma redução de superfície (p=0,017) ocorrendo uma diferença significativa

menor, quando esta mesma comparação foi realizada no Grupo Controle as diferenças não se mostraram significativas.

Também podemos perceber que na avaliação pós o GC teve uma diferença significativa de Pressão média do pé direito, que ao reavaliar após nove semanas o grupo teve um aumento de pressão no pé direito, que se for comparar ao GI a pressão se manteve após o mesmo tempo.

No que se referem as demais comparações intra grupo entre as avaliações pré e pós as diferenças significativas não se configuraram nesta amostra.

Tabela 2. Comparação dos achados da baropodometria segundo o grupo, antes (pré) e depois da intervenção (pós).

VARIÁVEIS	GRUPO		p φ
	Controle(n=22) Média ± Desvio padrão	Intervenção (n=21) Média ± Desvio padrão	
PÉ ESQUERDO			
Centro de Força Pré(cm ²)	27,8±118,0	3,76± 7,76	0,355
Centro de Força Pós(cm ²)	1,4±1,6	2,21± 4,29	0,444
p¥	0,308	0,412	
Pressão Média Pré (kgf/cm ²)	0,35 ± 0,15	0,32 ± 0,11	0,739
Pressão Média Pós (kgf/cm ²)	0,35 ± 0,14	0,29 ± 0,07	0,241
p¥	0,811	0,280	
Superfície Pré(cm ²)	95,1±26,2	89,6±14,8	0,409
Superfície Pós(cm ²)	91,0±19,8	85,1±16,3	0,306
p¥	0,213	0,122	
PÉ DIREITO			
Centro de Força Pré(cm ²)	1,72±2,91	5,15±13,44	0,251
Centro de Força Pós(cm ²)	2,35±3,48	1,63±2,98	0,474
p¥	0,571	0,264	
Pressão Média Pré (kgf/cm ²)	0,33±0,09	0,34±0,10	0,723
Pressão Média Pós (kgf/cm ²)	0,37±0,12	0,34±0,11	0,380
p¥	0,041	0,972	
Superfície Pré(cm ²)	94,2±30,8	91,9±20,9	0,777
Superfície Pós(cm ²)	90,9±24,3	85,1±18,3	0,399
p¥	0,499	0,017	
CORPO			
Centro de Força Pré(cm ²)	3,87±7,52	7,29±12,64	0,270
Centro de Força Pós(cm ²)	2,98±2,86	3,42±4,81	0,724
p¥	0,640	0,183	

Superfície: superfície de contato; φ: Teste de Mann Whitney; ¥: Teste de Wilcoxon.

Tabela 3. Comparação do número de idosos dos dois grupos (controle e intervenção) que relataram autopercepção dos seus próprios pés, a sensibilidade tátil (Pincel) e térmica (Frio), antes e depois da intervenção.

VARIÁVEL	GRUPO					
	Controle			Intervenção		
	Pré n (%)	Pós n (%)	p	Pré n (%)	Pós n (%)	p
Você sente bem os seus pés?	19 (86,4)	19 (86,4)	>0,999	14 (66,7)	18 (85,7)	0,203
Pincel	21(95,5)	20(90,9)	0,877	21(100)	20(95,2)	0,902
Frio	20(90,9)	20(90,9)	>0,999	19(90,5)	20(95,2)	0,872

Em relação à pergunta, se o indivíduo sentem bem seus pés, percebe-se que na tabela 3, o Grupo Controle relatou que a resposta sim na avaliação pré e pós se mantiveram ($p > 0,999$). No Grupo Intervenção, na avaliação inicial, os pacientes mencionaram sentirem bem seus pés, enquanto que na avaliação pós-intervenção esta proporção aumentou, mas não se mostrou significativa nesta amostra ($p = 0,203$).

A ausência de diferenças estatísticas significativas se manteve sobre as informações referentes ao pincel e álcool.

Na tabela 4, que se refere aos resultados da sensibilidade testada com o Monofilamento Semmes-Weinstein em cada um dos 22 pontos das faces dorsal e plantar do pé direito e esquerdo (D1, D2, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8 e P9), é possível ver que não foram detectadas diferenças estatisticamente significativas nos dois grupos, quando comparadas as avaliações pré e pós.

Em relação ao total de pontos plantares percebidos, foi realizada a comparação entre as pontuações pré e pós em cada grupo. No GC verificou-se que 9 (42,8%) dos casos apresentaram número de pontos mais elevados no pós, 7 (33,3%) mantiverem o número de pontos inalterados e em 5 casos (23,8%) o número de pontos sensíveis diminuiu. Quando estes resultados foram avaliados no GI, no pós-intervenção ocorreram 12 casos (60,0%) com aumento do número de pontos, em 4 dos sujeitos investigados (20,0%) houve uma redução no número de pontos e nos outros 4 casos restantes (20,0%) a pontuação se manteve inalterada.

Tabela 4. Comparação do número de idosos em cada um dos grupos (intervenção e controle) que relataram a percepção dos estímulos aplicados com o Monofilamento de Semmes-Weinstein em 11 pontos de cada um dos pés, antes (Pré) e depois da intervenção (Pós).

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS	NÚMERO DE IDOSOS POR GRUPO					
	Controle (n=22)			Intervenção (n=21)		
	Pré	Pós	p§	Pré	Pós	p§
Pé Esquerdo						
D1	18	18	>0,999	16	20	0,321
D2	15	19	0,206	14	19	0,166
P1	19	19	>0,999	17	17	>0,999
P2	16	19	0,37	21	17	0,461
P3	17	19	0,580	20	19	0,872
P4	18	19	0,813	16	20	0,311
P5	18	19	0,813	19	19	>0,999
P6	19	18	0,813	18	19	0,662
P7	18	19	0,813	21	19	0,879
P8	18	17	0,754	20	19	0,872
P9	18	13	0,166	14	18	0,203
Pé Direito						
D1	13	18	0,166	17	19	0,430
D2	15	18	0,329	16	19	0,355
P1	17	18	0,754	19	17	0,430
P2	18	18	>0,999	19	17	0,430
P3	20	17	0,618	17	18	0,714
P4	19	19	>0,999	18	17	0,714
P5	19	19	>0,999	18	19	0,662
P6	19	18	0,763	16	18	0,594
P7	18	19	0,813	20	20	>0,999
P8	19	19	>0,999	19	20	0,872
P9	17	17	>0,999	16	18	0,594

n: tamanho da amostra; p: probabilidade;§: Teste exato de Fisher por simulação de Monte Carlo; D1: cabeça do primeiro metatarso na face dorsal do pé; D2: ponto entre a primeira e a segunda falange proximais na face dorsal do pé; P1: Halux, na face plantar do pé; P2: terceira falange digital, na face plantar do pé; P3: quinta falange digital, na face plantar do pé; P4: cabeça do primeiro metatarso, na face plantar do pé; P5: terceira falange proximal, na face plantar do pé; P6: quinta falange proximal, na face plantar do pé; P7: arco do pé; P8: base do quinto metatarso, na face plantar do pé; P9: calcâneo; DP: desvio padrão

Na tabela 5 são apresentados os dados referentes à QV mensurada com o questionário SF36 em 8 domínios e o Escore Geral. Conforme pode ser visto na referida tabela, na avaliação inicial (pré-intervenção / controle) os dois grupos não diferiram estatisticamente ($p > 0,05$) em nenhum dos domínios, ou mesmo no Escore Geral.

Na avaliação final, após o período de intervenção / controle, o GI apresentou escores significativamente mais altos que os do GC no Domínio Capacidade Funcional ($p = 0,013$), no Domínio Aspecto Emocional ($p = 0,007$) e no Escore Geral

($p=0,022$). Nos demais domínios (Limitações por Aspectos Físicos, Dor, Vitalidade, Aspectos Sociais e Saúde Mental) os grupos não diferiram estatisticamente após a intervenção.

Na comparação intra-grupo, o GC não apresentou mudança significativa entre os valores pré- e pós-controle em nenhum dos aspectos avaliados por meio do SF-36. O GI, por sua vez, apresentou pontuação média significativamente maior no período pós-intervenção no Domínio do Estado Geral de Saúde ($p=0,026$), no Domínio Aspectos Emocionais (0,016) e no Escore Geral (0,031).

Tabela 5: Qualidade de vida mensurada pelo Questionário SF36, antes e depois da intervenção, segundo o grupo.

DOMÍNIOS		GRUPOS		p ϕ
		Controle (n=22) Média \pm Desvio Padrão	Intervenção(21) Média \pm Desvio Padrão	
Capacidade funcional	Pré	47,9 \pm 26,2	59,0 \pm 23,6	0,154
	Pós	41,0 \pm 30,9	63,9 \pm 23,5	0,013
	p \neq	0,264	0,279	
Limitações por aspectos físicos	Pré	46,4 \pm 39,7	65,5 \pm 30,1	0,084
	Pós	48,8 \pm 38,5	64,5 \pm 39,4	0,215
	p \neq	0,643	0,767	
Dor	Pré	54,5 \pm 31,1	60,2 \pm 27,8	0,528
	Pós	66,8 \pm 34,0	65,5 \pm 30,1	0,896
	p \neq	0,157	0,554	
Estado Geral de Saúde	Pré	55,4 \pm 25,0	49,4 \pm 27,8	0,468
	Pós	46,9 \pm 22,4	57,6 \pm 25,7	0,172
	p \neq	0,116	0,026	
Vitalidade	Pré	51,4 \pm 26,2	59,5 \pm 23,4	0,298
	Pós	54,0 \pm 24,7	65,5 \pm 17,1	0,098
	p \neq	0,949	0,344	
Aspectos Sociais	Pré	59,5 \pm 28,2	70,2 \pm 24,2	0,194
	Pós	63,1 \pm 30,7	75,7 \pm 21,0	0,148
	p \neq	0,768	0,163	
Aspectos Emocionais	Pré	44,4 \pm 42,6	66,7 \pm 31,6	0,062
	Pós	40,0 \pm 42,7	75,4 \pm 34,9	0,007
	p \neq	0,447	0,163	
Saúde Mental	Pré	58,7 \pm 21,8	65,3 \pm 20,3	0,380
	Pós	59,0 \pm 19,2	61,7 \pm 19,9	0,674
	p \neq	0,769	0,383	
Escore Médio	Pré	52,9 \pm 21,8	62,0 \pm 15,4	0,125
	Pós	52,5 \pm 19,2	66,2 \pm 16,8	0,022
	p \neq	0,420	0,031	

ϕ : Teste de Mann Whitney; \neq : Teste de Wilcoxon.

6 DISCUSSÃO

Nas cinco instituições selecionadas, da população total de 437 idosos, 20,14% dos residentes tinham o diagnóstico médico de DM, percentual semelhante ao encontrado por Carvalho et al. (2011)¹², que avaliaram 19 instituições na cidade de Pelotas, onde entre 17% e 20% dos idosos institucionalizados também eram diabéticos. É possível que o maior acesso a diferentes instituições obtido por Carvalho et al. (2011)¹² se deva ao delineamento do seu estudo – observacional, o qual envolveu apenas uma visita às ILPI, ou mesmo devido a fatores locais e/ou culturais, pois, apesar de inúmeras tentativas e contatos feitos durante quase um ano, no presente estudo conseguimos acesso a apenas cinco ILPI na região metropolitana de Porto Alegre.

Essa dificuldade de acesso não parece ter sido experienciada apenas no presente estudo, posto que outras pesquisas encontradas na literatura também apresentem amostras relativamente pequenas. Como exemplo citamos o estudo de Barros et al. (2012)²⁹ cuja amostra total foi de 24 idosos com DM, o estudo Alfieri (2008)¹⁸ desenvolvido com um total de 29 idosos diabéticos e o de Salomé et al. (2009).²², com um total de 40 participantes, esses últimos divididos em Grupo Controle e Grupo Estudado, como no presente estudo.

Perfil da amostra

Apesar de não ter havido diferença estatística na distribuição da amostra em termos de sexo, tanto na amostra total, quanto no grupo intervenção houve predomínio de mulheres, enquanto no grupo controle predominaram os homens. Essa composição diferente é resultado da randomização, realizada por meio de números aleatórios gerados por tabelas no *software* Excell, sem que houvesse pareamento por sexo. Esse predomínio do sexo feminino foi também verificado no estudo de Barros et al. (2012)²⁹, onde 83% da sua amostra eram mulheres. Verificamos na literatura que, mesmo ocorrendo variações na prevalência de DM entre gêneros, as diferenças não se mostram significativas, como pode ser observado no estudo de Goldenberg et al. (2003)⁴¹, os quais afirmam que o gênero não interfere na prevalência de DM, mas o estilo de vida e as condições sociais interferem.

Em relação à idade, em média o Grupo Intervenção era cinco anos mais velho que o Controle, o que seria uma desvantagem e dificultador na reparação dos danos resultantes do DM, visto que quanto maior o tempo de DM e quanto mais avançada a idade, maior o risco de desenvolver neuropatia periférica, conforme relatado por Gagliard (2003)⁴².

Em termos de escolaridade, em ambos os grupos predominaram pessoas com baixa (ensino fundamental a médio incompleto) e média escolaridade (ensino médio completo), sendo que o GI apresentou proporcionalmente mais pessoas com maior escolaridade do que o GC. Segundo Rodrigues et al. (2012)⁴³, cuja amostra de 123 indivíduos foi composta por 88,62% de pessoas com baixa escolaridade, a menor escolaridade pode gerar dificuldade na compreensão do DM, o que, por sua vez, tem impacto negativo na adoção de práticas de autocuidado. Esses achados foram corroborados pelos de Salomé et al. (2009)²² e de Grillo e Gorini (2007)⁴⁴, cuja maioria dos participantes tinha apenas o ensino fundamental (completos ou incompletos), os quais ressaltaram que, quanto menor a escolaridade do indivíduo, maior pode ser a dificuldade de acesso a informações e de compreensão do DM, o que, por sua vez, impacta negativamente a adoção de práticas de autocuidado. A importância da associação entre escolaridade e autocuidado foi também investigada por Bardui e Cocco (2002)⁴⁵, que salientaram a necessidade de se utilizar métodos pedagogicamente adequados à formação escolar de cada grupo no incentivo do autocuidado, para facilitar a incorporação de novos conhecimentos e o aprendizado de como lidar com a doença para viver de forma mais saudável. Surpreendentemente, isso não foi o encontrado no presente estudo: os idosos diabéticos do GI, cuja maioria dos participantes tem nível médio ou mais alto de escolaridade e confirmou saber da importância de se fazer controle alimentar, não obstante, quando comparado ao GC, apresentou proporção significativamente inferior de indivíduos que relataram fazer esse controle.

A baixa renda encontrada pode estar relacionada ao tipo de ILPI que permitiu o desenvolvimento dessa pesquisa com os seus residentes, todas elas filantrópicas e, portanto, acolhendo, em sua maioria, idosos de baixa renda que não teriam como cobrir os custos das instituições privadas. Assim como no estudo de Rodrigues et al. (2012)⁴³, cuja população era usuária de uma unidade básica de saúde, bem como no presente estudo, Araujo et al. (2014)⁴⁶ também relataram o mesmo predomínio de baixa renda entre os idosos institucionalizados que participaram de seu estudo.

Além dos fatores culturais, sociais e biológicos que impactam a progressão do DM, o tempo de diagnóstico é relevante, visto que, quanto maior ele é menor será a prevalência de adesão ao tratamento dos usuários e maior o risco de complicações⁴⁷. Portanto, o tempo de DM irá interferir, também, nas consequências físicas desta doença crônica, pois quanto mais longo ele é, maior o risco de desenvolver a neuropatia periférica³⁰. Neste estudo os idosos tinham o diagnóstico de DM há mais de sete anos, o que pode, em parte, explicar a pequena resposta do GI ao programa terapêutico adotado. Assim sendo, pode-se inferir que, considerando que ambos os grupos não diferiram nem em termos do tempo de diagnóstico, nem na idade em que receberam o diagnóstico de DM, possivelmente os participantes dos grupos Intervenção e Controle foram igualmente afetados pelas consequências físicas desta doença crônica.

Assim como a baixa adesão a qualquer tipo de tratamento, o uso excessivo de qualquer medida terapêutica pode ser prejudicial, entre esses a polifarmácia, que é muito comum entre idosos e, como não poderia deixar de ser, também em Porto Alegre⁴⁸. A polifarmácia pode gerar graves consequências em longo prazo, como eventos adversos relacionados aos medicamentos são maiores nesta faixa etária, aumentando enormemente de acordo com a complexidade da terapia, além do aumento de morbidade, entre outros problemas⁴⁹. Independente do tamanho amostral ou do local do estudo, a polifarmácia é uma constante que atinge altos percentuais de idosos, como pode ser observado nos estudos de Araujo et al. (2014)⁴⁶, onde 80% dos idosos faziam uso de polifarmácia, bem como no estudo de Secoli (2010)⁴⁹ que, ao avaliar 2.143 idosos na cidade de São Paulo, detectou que 84,3% faziam uso de polifarmácia. Dados muito semelhantes foram encontrados em nosso estudo, ao se perguntar “O Sr.(a) faz uso de medicação?” detectou-se que mais de 95% dos idosos dos dois grupos faziam uso de múltiplos medicamentos, o qual seria considerado polifarmácia.

Percebemos em nosso estudo, que há diferença para os idosos da amostra entre “fazer o controle alimentar para controlar o DM” e “saber da importância da alimentação para o DM”, a qual indica que nem sempre saber da importância do controle alimentar fará com que a pessoa faça esse controle, ou mesmo ter maior escolaridade, conforme o caso dos participantes do GI. Dessa feita, considerando que é real a dificuldade do idoso diabético seguir a dieta necessária⁵⁰, é importante estudar estratégias que possam ser adotadas para, senão resolver, pelo menos

minimizar essa barreira à adesão a essa mudança no estilo de vida que favorecerá não só a saúde dos indivíduos, mas também a sua funcionalidade e qualidade de vida¹. A incapacidade de realizar a dieta pode ser devido ao inconformismo com seu caráter restritivo, o que leva a uma imensa distância entre a dieta prescrita e aquela que é possível consumir.

Quando os idosos do GI e do GC foram questionados sobre terem outras doenças, informação essa posteriormente conferida nos prontuários das instituições, mais de 80% da amostra de ambos os grupos relatou comorbidades, assim como as amostras dos estudos de Leal et al. (2014)³⁴ e de Araujo et al. (2014)⁴⁶, onde o mesmo percentual de indivíduos apresentava outras doenças além do DM.

Mobilidade Funcional

A mobilidade funcional e o deslocamento no ambiente são essenciais para realizar as atividades de vida diária (AVD's) de forma independente. Para Nascimento et al. (2008)⁵¹ a redução da mobilidade funcional e a NP associadas podem aumentar o risco de quedas. Assim, dada a alta prevalência de quedas em ILPI⁵¹, é de suma importância avaliar a mobilidade funcional da amostra. No presente estudo, cujo instrumento utilizado para averiguar a mobilidade funcional dos participantes foi o TUG, observou-se que o programa de intervenção utilizado não resultou em redução significativa no tempo de realização do TUG no GI, cujos resultados permaneceram praticamente inalterados, apontando para uma estabilização. No GC foi observado um incremento do tempo despendido em realizar o TUG, o qual não atingiu significância estatística. Desta forma, apesar de não ter sido detectada mudança estatística significativa nos valores do TUG após o período de intervenção/controle, percebemos que os resultados dos dois grupos foram na direção esperada: redução/manutenção no GI e aumento no GC. Talvez o DM interfira negativamente na resposta ao treino de marcha, uma vez que torna a marcha mais lenta, conforme relatado por Alvarenga et al. (2010)⁴⁰, que encontraram tempos médios de TUG aproximadamente 17% mais lentos nos participantes com DM comparados aos sem DM. Maior lentidão na marcha também foi encontrada por Oliveira et al. (2012)⁵² em seu estudo com amostra de 118 idosos com e sem DM avaliados com o TUG. Esses últimos autores⁵² associaram os achados do TUG com o risco de quedas³⁹ e demonstraram que a maioria dos participantes com DM

apresentou médio risco de queda, enquanto os sem DM apresentaram baixo risco de quedas.

É possível que as mudanças microvasculares do DM e seu impacto na funcionalidade e sensibilidade daqueles por ela acometidos demandem treinos mais intensos e/ou mais longos, o que explicaria a ausência de melhora estatística na mobilidade dos idosos que participaram da presente intervenção, uma vez que Alfieri (2008)¹⁸ detectou diferença significativa no tempo de execução do TUG no seu grupo intervenção após um período total de intervenção quatro vezes maior que o do presente estudo.

Baropodometria e Sensibilidade plantar

A neuropatia periférica é uma das sequelas mais graves do DM, na qual, conforme descrito no estudo de Gagliard et al. (2003)⁴², o indivíduo sofre perda progressiva da sensibilidade à dor, à temperatura, e da pressão plantar, a qual pode ser mais comum na região plantar e dorsal dos pés. Para Alfieri (2008)¹⁸ com essas alterações ocorrem uma redução da propriocepção, além de alterações nas oscilações do centro de massa do corpo, da marcha, predispondo o indivíduo à instabilidade postural e quedas, além de úlceras plantares.

Neste aspecto, conforme medido pela baropodometria, após o programa de intervenção do nosso estudo, percebemos que houve redução da oscilação do centro de força do Grupo Intervenção, muito embora não significativa, essa foi 2,3 vezes maior que a do GC e significou uma redução de 53%. Essa tendência observada em nosso estudo é corroborada pelos achados de Santos et al. (2008)²³ os quais, após 12 semanas de intervenção, mostraram uma melhora significativa na oscilação do centro de massa e, conseqüentemente, na redução do risco de quedas.

No seguinte achado do presente estudo, ao avaliar a superfície de contato do pé direito na avaliação final, a qual apresentou redução significativa no Grupo Intervenção, aproximando o seu valor ($85,1 \pm 18,3$ cm) ao da superfície do pé esquerdo ($85,1 \pm 16,3$ cm), sugerindo que houve uma distribuição mais homogênea de contato com a plataforma em ambas as plantas dos pés, o que pode refletir melhora do equilíbrio estático. No estudo de Canholi et al. (2013)⁵³, onde comparou superfície plantar de idosos com e sem DM, verificou que o grupo com DM tem uma maior área de superfície, pois esta situação acontece pela presença da neuropatia periférica, pode ser responsável pela desestruturação da musculatura do pé,

levando ao desabamento do arco longitudinal medial, assim causando o aumento de superfície plantar.⁵³

Outro resultado que se mostrou significativo foi pressão do pé direito no GC, pois após nove semanas, ao reavaliar este grupo foi percebido um aumento de pressão do pé direito, enquanto no GI este dado se manteve inalterado estatisticamente. Dados semelhantes foram confirmados no estudo de Alfieri (2008)¹⁸, onde sua amostra participou de um programa de 10 sessões de tratamento, os participantes obtiveram uma melhora na distribuição na pressão plantar bilateral, refletida na área de contato de ambos os pés.

Ao verificar os resultados da pressão plantar no estudo de Veves et al. (1992)⁵⁴, a qual pode indicar pontos de perigo para o desenvolvimento de traumas e/ou úlceras plantares foi observado que o GC apresentou aumento significativo da pressão plantar média no pé direito na avaliação final, enquanto no GI ela se manteve inalterada. É possível que volume total de treinamento, resultado do somatório da duração total da intervenção, frequência e duração das sessões, não tenha sido suficiente para levar a modificações significativas na maioria das variáveis analisadas, conforme discutido anteriormente. Entretanto, assim como nos resultados do TUG e do número de pontos percebidos, possivelmente a intervenção resultou em uma ação protetiva, posto que no GC houvesse uma piora nesse importante preditor de úlceras plantares⁵⁴, a pressão plantar média do pé direito, enquanto no GI esse aspecto manteve-se inalterado. Esses achados encontram ressonância nos de Barros et al. (2012)²⁹, que observaram a redução da pressão plantar no Grupo que recebeu intervenção.

Para avaliar a sensibilidade tátil, foi utilizado no nosso estudo o monofilamento Semmes-Weinstein²⁷ de 10g aplicado a diferentes pontos na região plantar e dorsal dos dois pés. Apesar de, ao final do período de intervenção / controle, não ter sido detectado incremento significativo nos total de pessoas que relataram haver percebido a aplicação do monofilamento nos diferentes pontos onde o mesmo foi aplicado, percebemos que no GI o percentual de participantes que apresentou aumento no total de pontos percebido (60%) foi maior que no grupo controle (43%). Esses achados relativos ao aumento no percentual de pontos percebidos maior no GI encontram ressonância no aumento de 14 para 18 idosos do mesmo grupo após a intervenção que responderam afirmativamente à pergunta “Você sente bem os seus pés?” (tabela 3), enquanto no GC não houve modificação.

E esses achados do presente estudo são confirmados pelo estudo de Barros et al. (2012)⁸, cujos 24 idosos participantes não apresentaram alterações significativas na avaliação de sensibilidade com o monofilamento após uma programa de intervenção de 8 semanas. Enquanto no presente estudo e no de Barros et al. (2012)⁸ as diferenças encontradas não atingiram significância estatística, Santos et al. (2008)²³ observaram que as suas 13 participantes obtiveram melhora significativa nos pontos sensíveis plantares, demonstrando uma evolução na sensibilidade, a qual na avaliação inicial era de 15%, após seis semanas de intervenção a sensibilidade elevou-se para 46% e, após 12 semanas, foi para 85% a melhora de sensibilidade nos pontos selecionados.

Tanto os resultados do presente estudo, quanto os Barros et al. (2012)⁸ e os de Santos et al. (2008)²³ apresentam a mensuração indireta dos benefícios de ferramentas terapêuticas para o combate das consequências do DM como os exercícios físicos, medidas essas de valor clínico, porém passíveis de serem influenciadas por aspectos como a cognição. No entanto, recentemente os benefícios da utilização de exercícios na prevenção e, quiçá, melhora do pé diabético se tornaram mais claros, posto que Sigleton et al. (2015)⁵⁵ demonstraram melhora significativa na capacidade de regeneração neural e cutânea de pacientes diabéticos com NP após 6 meses de exercícios. Assim percebemos que a prática de exercícios orientados geram consequências positivas para o doente crônico de DM, melhorando a manutenção da saúde dos pés, preservando a mobilidade funcional e a melhora na percepção dos pés pela sensibilidade plantar.

Qualidade de Vida

Segundo a definição de QV pela OMS “Qualidade de Vida é a percepção do indivíduo acerca da sua posição na vida, de acordo com o contexto cultural e os sistemas de valor nos quais vive, sendo o resultado da interação entre os seus objetivos e expectativas e os indicadores objetivos disponíveis para o seu ambiente social e cultural”.⁵⁶ O DM é uma doença associada com alta morbimortalidade, na qual, além das complicações em consequência da doença, ocorrem mudanças na rotina de vida como alimentação, presença de complicações clínicas e uso de insulina. Estes fatores também contribuem para a alteração e comprometimento da qualidade de vida do indivíduo.^{57,58} A QV assumiu um papel multidimensional, onde

se pode mensurar o nível de funcionamento fisiológico até a manutenção de rotinas de vida diária.⁵⁶ Alguns estudos como de Aguiar et al. (2008)⁵⁷ e Miranzi (2008)⁵⁸ demonstram que pacientes com DM tem menor nível de QV comparados com pessoas sem a doença crônica. Portanto, a importância de avaliá-la nos participantes do nosso estudo e com o SF-36, o qual, apesar de ser um instrumento genérico de avaliação de QV é considerado adequado para avaliar pacientes com DM.⁵⁷

No presente estudo ao avaliar a QV de idosos com DM com o SF-36, após a intervenção observamos que o GI apresentou melhora significativa no Escore Geral, tanto na comparação dos seus valores entre o período pré e o pós-intervenção (intragrupo), quanto na comparação dos seus valores ao final do estudo com aqueles obtidos pelo Grupo Controle (entre grupos). Além do incremento significativo na Escore Geral, o GI apresentou melhora significativa da sua QV em outros três domínios: capacidade funcional, estado geral de saúde e aspectos emocionais. Achados semelhantes foram encontrados no estudo de Alves (2014)³⁰ após um programa de intervenção, onde seus idosos obtiveram melhora significativa no escore geral, assim como nos domínios Capacidade Funcional, Estado Geral da Saúde e Aspectos Emocionais. Faria et al. (2013)⁵⁹, os quais avaliaram 51 idosos com DM que participaram de um programa educativo por uma equipe multidisciplinar, também detectaram melhora significativa no domínio Estado Geral da Saúde e melhora discreta nos outros domínios, após a participação no programa. O estudo de Leal et al. (2014)³⁴ também corrobora os nossos achados, assim como os Alves (2014)³⁰ no que tange a melhora significativa no domínio Capacidade Funcional e Aspectos Emocionais.

Percebemos no trabalho de Santos (2015)⁶⁰ a importância da atividade física para a QV de idosos diabéticos, uma vez que eles a compararam em sua amostra de 57 idosos com DM e diferentes níveis de atividade física (leve, moderado, intenso, step “subir e descer um degrau” e sedentária) e observaram que ela era melhor nos ativos que nos sedentários nos domínios Aspectos Físicos, Estado Geral da Saúde, Vitalidade e Saúde Mental.⁶⁰

Assim, levando em conta tanto os nossos achados, quanto os achados de outros autores^{30,34,59,60}, percebemos que uma intervenção fisioterapêutica, atividade física ou orientações levarão a melhoras na QV de idosos com DM.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo uma das limitações encontradas foi o reduzido número de ILPI que aceitaram participar e que tinham residentes em número suficiente que permitisse que o mesmo fosse desenvolvido nelas. Com isso, após aproximadamente um ano de recrutamento, não foi possível aumentar o tamanho amostral além dos 43 idosos recrutados, pois só em outras regiões do estado, fora da região metropolitana, conseguiríamos encontrar mais idosos, o que inviabilizaria a sua execução por uma única pessoa.

Outro limite percebido foi à duração das sessões, porém, elas tiveram que ser reduzidas em sua duração original, uma vez que elas tiveram que ser individuais e não em grupo. No projeto inicial, as sessões de tratamento foram planejadas para serem mais longas, porém feitas em grupo, sob a supervisão da pesquisadora e de uma acadêmica da Fisioterapia voluntária, onde cada idoso realizaria todo o protocolo sozinho. Porém, durante a aplicação piloto dos métodos e técnicas utilizadas no estudo, foram observadas dificuldades de mobilidade, concentração e entendimento que poderiam inviabilizar a aplicação em grupo do protocolo. Essa dificuldade foi confirmada no decorrer do estudo, quando foi trabalhado o GI. Acreditamos que se o protocolo tivesse uma duração maior, o que permitiria a inclusão de mais exercícios e mais tipos de estímulos, poderia levar a melhoras estatisticamente significativas, como as relatadas por Santos et al. (2008)²³, que, mesmo com uma amostra 50% menor que a nossa obtiveram aumento significativo no número de pontos avaliados pelo monofilamento Semmes-Weinstein e melhora significativa nas leituras da baropodometria.

Mesmo com todas as limitações citadas, o presente estudo trouxe aprendizado com repercussões clínicas e científicas: o programa de intervenção fisioterapêutico proposto se mostrou eficiente para os idosos do GI na manutenção ou melhora de vários dos aspectos observados. Além disso, a intervenção utilizada no nosso estudo para prevenir o pé diabético foi desenvolvida utilizando materiais simples, de baixo custo e fácil implementação, o que possibilita a sua realização em qualquer ILPI, ou mesmo em qualquer outro contexto ambiental. Adicionalmente, é possível que o programa possa contribuir para a manutenção da saúde dos pés de idosos com DM, preservando a mobilidade funcional e a sensibilidade plantar, essa última possivelmente uma consequência da melhora da capacidade de regeneração

neural, conforme relatado por Singleton et al. (2015)⁵⁵ em diabéticos, após 6 meses de exercícios.

Além das mudanças observadas através dos dados analisados, foi possível perceber que a participação no estudo contribuiu positivamente para a mudança da rotina de cada um dos participantes, aumentando o seu convívio social com os outros idosos do GI e com a pesquisadora, melhorando a sua memória, uma vez que, ao início do estudo precisavam ser chamados no horário da sua sessão e ao final chegavam ao local de atendimento sem precisarem ser chamados. Percebemos, também, que seu interesse em participar do programa aumentou com o decorrer do tempo, bem como o interesse em se cuidar melhor, pois eles mesmos comentavam que percebiam a melhora com a intervenção.

Sugerimos que futuros estudos realizados com essa população, em face das suas dificuldades e multiplicidade de acometimentos, adotem sessões de tratamento / treinamento mais longas.

8 CONCLUSÃO

Ao avaliarmos as mudanças resultantes nos idosos diabéticos institucionalizados, participantes do programa de intervenção fisioterapêutica adotado, concluímos que:

- ele foi eficaz na melhora da qualidade de vida;
- ele pode ter contribuído para a manutenção da mobilidade funcional;
- ele pode ter contribuído para a manutenção da sensibilidade tátil;
- ele pode ter contribuído para a manutenção da propriocepção;
- ele pode ter contribuído para a manutenção do equilíbrio estático.

REFERÊNCIAS

- 1- Viegas K. Prevalência de diabetes mellitus na população de idosos de Porto Alegre e suas características sociodemográficas e de saúde. [Tese]. Porto Alegre: Programa de Pós-Graduação Gerontologia Biomédica; 2009.
- 2- Oliveira MPF, Novaes MRCG. Perfil socioeconômico, epidemiológico e farmacoterapêutico de idosos institucionalizados de Brasília, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva.* ; 18(4):1069-1078. 2013
- 3- Wong LLR, Carvalho JA. O rápido processo de envelhecimento populacional do Brasil. *Revista Brasileira. Est. Pop.*; 23(1): 5-26. 2006
- 4- Veras R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. *Revista Saúde Pública.*; 43(3): 548-54. 2009
- 5- Alencar LL, Tores MV, Santos MB, et al. Perfil epidemiológico de idosos com Diabetes Mellitus tipo 2 cadastrados na estratégia saúde da família. *Revista Eletrônica Gestão & Saúde. Saúde do Idoso.* p.2972-89.2014
- 6- Montagner S, Costa A. Bases biomoleculares do fotoenvelhecimento. *Ann Brasileira Dermatol.*;84(3):263-9. 2009
- 7- Marinho LM, Vieira MA, Costa SM, Andrade JMO. Grau de dependência de idosos residentes em instituições de longa permanência. *Revista Gaúcha Enfermagem.*; 34(1):104-110. 2013
- 8- Barros MFA, Mendes JC, Nascimento JA, Carvalho AGC. Impacto de intervenção fisioterapêutica na prevenção do pé diabético. *Fisioterapia em Movimento.*; 25(4):747-57. 2012
- 9- Prazeres SJ. Tratamento de feridas; teoria e prática. Porto Alegre: Moriá Editora; 81-91. 2009
- 10- Ladeira PRS, Isaac C, Paggiaro AO, Hosaka EM, Ferreira MC. Úlceras nos membros inferiores de pacientes diabéticos: mecanismos moleculares e celulares. *Revista de Medicina. (São Paulo)*;90(3):122-7. 2011
- 11- Carvalho VF, et al. Feridas em pacientes diabéticos. *Revista de Medicina (São Paulo).*;89(3/4):164-9. 2010
- 12- Carvalho MP, Luckow ELT, Siqueira FV. Quedas e fatores associados em idosos institucionalizados no município de Pelotas (RS, Brasil). *Ciência & Saúde Coletiva*, 16(6):2945-2952, 2011
- 13- Ochoa-Vigo K, Pace AE. Pé diabético: estratégias para prevenção. *Acta Paulista de Enfermagem.* ;18(1):100-9. 2005
- 14- Vitorino LM, Paskulin LMG, Vianna LAC. Qualidade de vida de idosos da comunidade e de instituições de longa permanência: estudo comparativo. *Rev.*

Latino-Am. Enfermagem jan.-fev.;21(Spec):[09 telas] 2013

15- Creutzberg M. Instituições de Longa permanência para idosos e sua relação com o sistema societal: uma análise na perspectiva da teoria de sistemas de Niklas Luhmann. [Tese]. Porto Alegre: Programa de Pós-Graduação Gerontologia Biomédica Porto Alegre; 2005.

16- Cortteletti IA, Casara MB, Herédia VBM. Idoso asilado: um estudo gerontológico. Porto Alegre: Editora Edipucrs;.13-22.2004

17- Terra NL, Dornelles B. Envelhecimento Bem-Sucedido. Porto Alegre: Editora Edipucrs; 2003.

18- Alfieri FM. Distribuição da pressão plantar em idosos após intervenção proprioceptiva. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano. 2008;10(2):137-142.

19- Garbaccio JL, Ferreira AD. Diagnósticos de enfermagem em uma instituição de longa permanência para idosos. Revista de Enfermagem Centro oeste Mineiro. 2012; 2(3):303-313.

20- Silva JTC. Prevenção no pé diabético e autocuidados: o que sabem e o que fazem os nossos doentes. [Dissertação de mestrado]. Portugal- Cidade do Porto. Universidade do Porto, 2011.

21- Gamba MA et al. Amputações de extremidades inferiores por diabetes mellitus: estudo caso-controle. Revista de Saúde Pública. 2004;38(3):399-404.

22- Salomé GM, Blanes L, Ferreira LM. Capacidade funcional dos pacientes com diabetes mellitus e pé ulcerado. Acta Paulista de Enfermagem. 2009;22(4):412-6.

23- Santos AA, Bertato FT, Montebelo MIL, Guirro ECO. Efeito do treinamento proprioceptivo em mulheres diabéticas. Revista Brasileira de Fisioterapia. 2008;12(3):183-7.

24- Tavares DMS, Rodrigues FR, Silva CGC, Miranz SSC. Caracterização de idosos diabéticos atendidos na atenção secundária. Ciência & Saúde Coletiva. 2007;12(5):1341-1352.

25- Brasileiro JL. Pé diabético: aspectos clínicos. Jornal Vascular Brasileiro.2005;Vol. 4, N°1:11-21.

26- Rodrigues LC. Avaliação do equilíbrio em diabéticos que apresentam neuropatia periférica. [Monografia]. Santa Catarina UDESC; 2006

27- Sanches JT. Pé Diabético: fisiopatologia, manifestações e principais formas de diagnóstico e rastreio.[Dissertação de mestrado]. Portugal. 2008

28- Gomes AA et al. Efeitos da intervenção fisioterapêutica nas respostas sensoriais e funcionais de diabéticos neuropatas. Fisioterapia e Pesquisa;14(1):14-21. 2007

- 29- Barros JMB. Intervenção fisioterapêutica na neuropatia diabética em membros inferiores. Revista Presciência, v 5 p.145-154, 2012.
- 30- Alves CF. Percepção do estado de saúde, força muscular e composição corporal - efeito de um programa de intervenção em idosos institucionalizados. [Dissertação de Mestrado] Bargança, Enfermagem de Reabilitação da Escola Superior de Saúde. 2014
- 31- REBEC. Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos. Ministério da Saúde. Disponível em < <http://www.ensaiosclinicos.gov.br>>. Acesso em: 17 de junho de 2014.
- 32- Martins J, Sousa LM, Oliveira AS. Recomendações do enunciado CONSORT para o relato de estudos to de estudos clínicos controlados e randomizados. Simpósio: Planejamento e condução de estudos clínicos de alta evidência científica Capítulo II. Medicina (Ribeirão Preto) 42 (1): 9-21<<http://www.fmrp.usp.br/revista>>
- 33- Moher D, Hopewell S, Schulz KF, Montori V, et al. CONSORT Explanation and Elaboration: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. 2010
- 34- Leal LB, et al. Qualidade de vida relacionada à saúde de pessoas com diabetes mellitus tipo 2. Revista Rene. jul-ago; 15(4):676-82. 2014
- 35- Almeida AS et al. Avaliação da qualidade de vida em pacientes com diabetes mellitus e pé ulcerado. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica.;28(1):142-6. 2013
- 36-Caliri MHL, organizadora. Pé diabético: Módulo de ensino – Avaliação dos pés. [capturado em 2015 Mai 21]. Disponível em:http://www2.eerp.usp.br/site/grupos/feridas_cronicas/index.php?option=com_content&view=article&id=42&Itemid=60
- 37- Stefanello TD et al. Estudo comparativo de possíveis desequilíbrios posturais em pacientes apresentando má oclusão de classe I, II e III de angle, através da plataforma de baropodometria. Arq. Ciênc. Saúde Unipar;10(3): 10p. 2006
- 38- Manual de utilização do Baropodometro eletrônico FootWork- Arquipelago
- 39- Podsiadlo DB, Richardson S. The Timed “Up & Go”: A Basic Test of Functional Mobility for frail elderly Persons. J Am Geriatric Soc.;39:142-48. 1991
- 40- Alvarenga PP, Pereira DS, Daniela M. C. A. Mobilidade funcional e função executiva em diabéticos. Revista Brasileira de Fisioterapia, São Carlos, v. 14, n. 6, p. 491-6, nov./dez. 2010.
- 41- Goldenberg 2003 prevalência de DM em gêneros
- 42- Gagliard ART. Neuropatia periférica diabética. J Vasc Br 2003;1(2):67-74.
- 43- Rodrigues FFL et al. Relação entre conhecimento, atitude, escolaridade e tempo de doença em indivíduos com diabetes mellitus. Acta paul. enferm.;25(2):284-290, 2012.

- 44- Grillo MFF, Gorini MIPC. Caracterização de pessoas com Diabetes mellitus Tipo 2. Rev Bras Enferm. 2007;60(1)49-54.
- 45- Bardui EC, Cocco MIM. Conhecimento do cliente diabético em relação ao cuidado com os pés. Rev Esc Enferm USP. 2002;36(1)97-103.
- 46- Araujo RSS et al. Institutionalized Elderly: Clinical and Functional Profile. Revista de Enfermagem UFPI. Apr-Jun;3(2):69-77, 2014.
- 47- Droumaguet C, Balkau B, Simon D, Caces E, Tichet J, Charles MA, et al. Use of HbA1c in predicting progression to diabetes in French men and women: data from an Epidemiological Study on the Insulin Resistance Syndrome (DESIR). Diabetes Care. 2006; 29(7):1619-25.
- 48- Rocha CH et al. Adesão à prescrição médica em idosos de Porto Alegre, RS. Ciênc. saúde coletiva 2008; 13(supl.): 703-710
- 49- Secoli SR. Polifarmácia: interações e reações adversas no uso de medicamentos por idosos. Rev Bras Enferm, Brasília 2010 jan-fev; 63(1): 136-40.
- 50- Peres DS, Franco LJ, Santos MA. Comportamento alimentar em mulheres portadoras de diabetes tipo 2. Rev Saúde Pública;2006;40(2):310-7
- 51- Nascimento AF, Vareschi AP, Alfieri FM. Prevalência de quedas, fatores associados e mobilidade funcional em idosos institucionalizados. Arquivos Catarinenses de Medicina. 37(2) 01-07,2008.
- 52- Oliveira PP, Fachin SM, Tozatti J, Ferreira MC, Marinheiro LPF. Análise comparativa do risco de quedas entre pacientes com e sem diabetes mellitus tipo 2. Rev Assoc Med Bras. 2012; 58(2):234-239
- 53- Canholi MB, Mantovani AM, Faria CRS, Masselli MR, Ferreira DMA, Fregonesi CEPT. DISTRIBUIÇÃO DA PRESSÃO PLANTAR NA POSTURA ESTÁTICA DE DIABÉTICOS. Colloquium Vitae, vol. 5, n. Especial, Jul-Dez, 2013, p.149-156.
- 54- Veves A, Murray HJ, Young MJ, Boulton AJ. The risk of foot ulceration in diabetic patients with high foot pressure: a prospective study. Diabetologia. 1992 Jul;35(7):660-3.)
- 55- Singleton JR, Marcus RL, Lessard MK, Jackson JE, Smith AG. Supervised exercise improves cutaneous reinnervation capacity in metabolic syndrome patients. Ann Neurol. 2015;77(1):146-53.
- 56- Moreira RO, Amâncio APRL, Brum HR, Vasconcelos DL, Nascimento GF. Sintomas depressivos e qualidade de vida em pacientes diabéticos tipo 2 com polineuropatia distal diabética. Arq Bras Endocrinol Metab. 2009;53/9
- 57- Aguiar CCT, Vieira APGF, Carvalho A, Monte negro-Junior RM. Instrumentos de Avaliação de Qualidade de Vida Relacionada à Saúde no Diabetes Mellito Arq Bras Endocrinol Metab 2008;52/6
- 58- Miranzi SSC, Ferreira FS, Iwamoto HH, Pereira GA, Miranzi MAS. QUALIDADE DE VIDA DE INDIVÍDUOS COM *DIABETES MELLITUS* E HIPERTENSÃO ACOMPANHADOS

POR UMA EQUIPE DE SAÚDE DA FAMÍLIA. Texto Contexto Enferm, Florianópolis, 2008
Out-Dez; 17(4): 672-9

59- Faria HTG, Veras VS, Xavier ATF, Teixeira CRS, Zanetti ML, Santos MA. Qualidade de vida de pacientes com diabetes mellitus antes e após participação em programa educativo. Rev Esc Enferm USP 2013; 47(2):348-54

60- Santos APA. Associação entre Atividade Física, Aptidão Física e Qualidade de Vida em Pessoas Idosas com Diabetes Mellitus Tipo 2. Dissertação de mestrado. Portugal 2015

ANEXO A

Versão brasileira do questionário de Qualidade de Vida SF-36.

Esta pesquisa questiona você sobre sua saúde. Estas informações nos manterão informados de como você se sente e quão bem você é capaz de fazer suas atividades de vida diária. Responda cada questão marcando a resposta como indicado. Caso você esteja inseguro em como responder, por favor tente responder o melhor que puder.

Marque com X uma alternativa

1-Em geral, você diria que a sua saúde é:

Excelente	Muito boa	Boa	Ruim	Muito Ruim
1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

2- Comparada a um ano atrás, como você classificaria sua saúde em geral, agora ?

Muito Melhor	Um pouco melhor	Quase a mesma	Um pouco pior	Muito pior
1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

3- Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido a sua saúde, você tem dificuldade para fazer essas atividades? Neste caso, quanto?

ATIVIDADES	SIM. DIFICULTA MUITO	SIM. DIFICULTA UM POUCO	NÃO. NÃO DIFICULTA DE MODO ALGUM
a) Atividades vigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
b) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
c) Levantar ou carregar mantimentos	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
d) Subir vários lances de	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>

escada			
e) Subir um lance de escada	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
f) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
g) Andar mais de 1 quilômetro	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
h) Andar vários quarteirões	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
i) Andar um quarteirão	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>
j) Tomar banho ou vestir-se	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>

4- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com o seu trabalho ou com alguma atividade diária regular, como consequência de sua saúde física ?

	Sim	Não
a) Você diminuiu a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria ?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou em outras atividades ?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (por exemplo: necessitou de um esforço extra)?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>

5- Durante as últimas 4 semanas, você teve alguns dos seguintes problemas com o seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como sentir-se deprimido ou ansioso) ?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades ?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria ?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
c) Não trabalhou ou fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz ?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>

6- Durante as últimas **4 semanas**, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais , em relação a família , vizinhos, amigos ou em grupo ?

De forma nenhuma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

7- Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas ?

Nenhuma	Muito leve	Leve	Moderada	Grave	Muito grave
1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>

8- Durante as últimas 4 semanas , quanto a dor interferiu com o seu trabalho normal (incluindo tanto o trabalho, fora e dentro de casa) ?

De maneira nenhuma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

9- Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas **4 semanas**. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime da maneira como você se sente. Em relação as últimas **4 semanas**.

	Tempo todo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a) Quanto tempo você tem se sentido cheio de vigor, cheio de vontade, cheio de força ?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
b) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa ?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode animá-	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>

lo?						
d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranqüilo?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado e abatido?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>
i) Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>

10- Durante as últimas **4 semanas** , quanto do seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc)?

Todo tempo	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nenhuma parte do tempo
1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

11- O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você?

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes	Não sei	A maioria das vezes	Definitivamente falsa
a) Eu costumo adoecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
b) Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>
c) Eu acho que a	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

minha saúde vai piorar.					
d) Minha saúde é excelente	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

Hora de Término SF-36: __:__

Tempo Total SF-36: __:__

ANEXO B- CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITE DE ÉTICA DA PUCRS

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO RIO GRANDE
DO SUL - PUC/RS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Diabetes mellitus: estímulo de propriocepção e sensibilidade em idosos institucionalizados.

Pesquisador: Rodolfo Herberto Schneider

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 20202713.0.0000.5336

Instituição Proponente: UNIAO BRASILEIRA DE EDUCACAO E ASSISTENCIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 546.681

Data da Relatoria: 03/03/2014

Apresentação do Projeto:

Projeto de dissertação de mestrado apresentado ao Instituto de Geriatria e Gerontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul em Gerontologia Biomédica.

ORIENTADOR: Prof. Dr. RODOLFO HERBERTO SCHNEIDER **ORIENTANDA:** CIBELE CARDENAZ DE SOUZA.

Estudo longitudinal e intervencionista

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar, através de um programa de intervenção, mudanças na propriocepção e sensibilidade em membros inferiores em idosos diabéticos que residem em uma ILPI.

Objetivo Secundário:

Em relação aos idosos portadores de DM antes e depois da avaliação no grupo com e sem intervenção, verificar: - Mudanças na sensibilidade e propriocepção em relação aos níveis séricos de glicose, tempo de diabetes mellitus e escolaridade; - Mudança nos parâmetros de Qualidade de vida; - Mudanças no equilíbrio e marcha.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Endereço: Av.Ipiranga, 6690, prédio 60, sala 314
Bairro: Partenon CEP: 90.610-900
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3320-3345 Fax: (51)3320-3345 E-mail: cep@pucrs.br

Continuação do Parecer: 546.681

Não estão previstos riscos maiores no estudo. Contudo, podem ocorrer manifestações físicas associadas à atividade física proposta, tais como dor muscular e fadiga.

Benefícios:

Os possíveis benefícios estão associados à melhora da sensibilidade e propriocepção de sujeitos diabéticos com a atividade física proposta, bem como ao auto-cuidado com os membros inferiores.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

DELINEAMENTO: Estudo longitudinal e intervencionista. **3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA** Idosos diabéticos não portadores de pé diabético e que residem em uma ILPI (Padre Cacique e Sociedade Porto Alegrense de Auxílio aos Necessitados - SPAAN) na cidade de Porto Alegre. No Padre Cacique atualmente existem 150 moradores, sendo 27 diabéticos e na Spaan 117 moradores e, destes, 33 são portadores de diabetes todos com idade igual ou superior a 60 anos. **3.3 RECRUTAMENTO** A amostra será por conveniência nos idosos institucionalizados que residem nas instituições citadas. **3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO** Idosos com idade igual ou superior a 60 anos, institucionalizados e que sejam portadores de diabetes mellitus. **3.5 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO** - Idosos com DM portadores de pé diabético; - Comprometimento cognitivo que dificulte responder aos questionários e instrumentos da pesquisa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

ok.

Recomendações:

Não há recomendações a fazer.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não existem mais pendências.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Endereço: Av.Ipiranga, 6690, prédio 60, sala 314
Bairro: Partenon CEP: 90.610-900
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3320-3345 Fax: (51)3320-3345 E-mail: cep@puccrs.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO RIO GRANDE
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 546.661

PORTO ALEGRE, 05 de Março de 2014

Assinador por:
João Feliz Duarte de Moraes
(Coordenador)

Endereço: Av.Ipiranga, 6690, prédio 60, sala 314
Bairro: Partenon CEP: 90.610-900
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3320-3345 Fax: (51)3320-3345 E-mail: cep@pu.rs.br

ANEXO C- SUBMISSÃO DO ARTIGO PELA REVISTA FISIOTERAPIA E PESQUISA

12/02/2015

Gmail - [FP] Agradecimento pela Submissão



Cibele Souza <cibisouza@gmail.com>

[FP] Agradecimento pela Submissão

1 mensagem

Fisioterapia e Pesquisa <noreply.ojs@scielo.org>
Para: Cibele Cardenaz de Souza <cibisouza@gmail.com>

12 de fevereiro de 2015 17:07

Cibele Cardenaz de Souza,

Agradecemos a submissão do seu manuscrito "ALTERAÇÃO DA MOBILIDADE FUNCIONAL E SENSIBILIDADE PLANTAR DE IDOSOS DIABÉTICOS INSTITUCIONALIZADOS APÓS INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA" para Fisioterapia e Pesquisa. Através da interface de administração do sistema, utilizado para a submissão, será possível acompanhar o progresso do documento dentro do processo editorial, bastando logar no sistema localizado em:

URL do Manuscrito:

<http://submission.scielo.br/index.php/fp/author/submission/146014>

Login: cibisouza

Lembramos que no caso do seu manuscrito envolver intervenção com seres humanos você deve apresentar o Registro de Ensaio Clínico como já solicitado nas normas (<http://rfp-ptr.com.br/instrucoes-aos-autores/#Forma>) quando do processo de submissão. No caso do seu manuscrito ser aceito para a publicação, o mesmo não será publicado até a apresentação do registro. Assim, caso você ainda não tenha o registro, solicitamos que você o providencie o mais rápido possível e envie a RFP.

Em caso de dúvidas, envie suas questões para este email. Agradecemos mais uma vez considerar nossa revista como meio de transmitir ao público seu trabalho.

Fisioterapia e Pesquisa
Fisioterapia e Pesquisa

Fisioterapia e Pesquisa
<http://submission.scielo.br/index.php/fp>

APÊNDICE A

ALTERAÇÃO DA MOBILIDADE FUNCIONAL E SENSIBILIDADE PLANTAR DE IDOSOS DIABÉTICOS INSTITUCIONALIZADOS APÓS INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA

CHANGE IN FUNCTIONAL MOBILITY AND PLANTAR SENSITIVITY IN INSTITUTIONALIZED DIABETIC ELDERLY AFTER A PHYSICAL THERAPY INTERVENTION

MOBILIDADE E SENSIBILIDADE DE IDOSOS DIABÉTICOS

CIBELE CARDENAZ DE SOUZA¹, THAIS DE LIMA RESENDE², RODOLFO HERBERTO SCHNEIEDER³

Instituto e Geriatria e Gerontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande Do Sul

¹ Programa de Pós Graduação em Gerontologia Biomédica; Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. Título Mestre. Av. Ipiranga, 6681 - Partenon - Porto Alegre/RS - CEP: 90619-900 cibisouza@gmail.com

² Faculdade de Enfermagem, Nutrição e Fisioterapia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil

³ Instituto e Geriatria e Gerontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande Do Sul. Av. Ipiranga, 6681 - Partenon - Porto Alegre/RS - CEP: 90619-900

Correspondência para

Cibele Cardenaz de Souza

Rua Guilherme Alves 320 Bairro Jardim Botânico

Porto Alegre-RS/Brasil CEP: 90680-000

Fone: 5551 33887183 email: cibisouza@gmail.com

Fonte de financiamento: nenhuma – Conflito de interesse: nada a declarar – Parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS (parecer- nº 546.681). REBEC: o registro está em andamento; estamos aguardando o posicionamento dos revisores quanto às últimas modificações efetuadas em resposta aos seus comentários mais recentes.

RESUMO | Algumas das consequências do envelhecimento populacional são o aumento do número de indivíduos residindo em instituições de longa permanência para idosos (ILPI) e a maior prevalência de doenças crônicas degenerativas, dentre elas o *diabetes mellitus*, que pode levar a neuropatias e à redução da propriocepção, que são diagnosticadas pela detecção de pontos de pressão e sensibilidade tátil diminuída. O presente estudo avaliou o efeito de uma intervenção fisioterapêutica na mobilidade funcional e na sensibilidade tátil dos pés de idosos diabéticos institucionalizados. Participaram deste ensaio clínico randomizado e controlado 43 diabéticos de ambos os sexos (60 a 96 anos). Foram coletados dados sociodemográficos e clínicos dos participantes, que foram submetidos ao teste do levantar e caminhar cronometrados (TUG) e a teste de sensibilidade plantar (estesiômetro Semmes-Weinstein; 11 pontos/pé), antes e depois da intervenção. Após testados, os idosos foram alocados aleatoriamente em Grupo Controle (GC; n=22; 11 mulheres) ou Intervenção (GI; n=21; 16 mulheres). Durante nove semanas, o GI treinou sensibilidade e marcha em sessões individuais (20 minutos; 3x/semana). Antes do estudo os grupos não diferiram estatisticamente em termos de mobilidade e sensibilidade. Após eles continuaram não diferindo, porém a direção dos resultados foi oposta: o número de pontos percebidos pelo GI foi maior e o tempo do TUG menor, enquanto no GC houve redução dos pontos e aumento do TUG. Diante dos resultados obtidos, pode-se concluir que o treinamento utilizado com idosos diabéticos institucionalizados pode contribuir para a manutenção da saúde dos pés e para a prevenção do pé diabético.

Descritores | diabete mellitus, idosos, sensibilidade, propriocepção, fisioterapia.

ABSTRACT | Some of the consequences of an aging population are the increasing number of individuals residing in long term care facilities for the elderly (LTCF) and the higher prevalence of chronic degenerative diseases, among them the *diabetes mellitus*, which can lead to neuropathy and reduced proprioception, which are diagnosed by the detection of pressure points and decreased tactile sensitivity. This study evaluated the effect of a physical therapy intervention in the functional mobility and tactile sensitivity of the feet of institutionalized elderly diabetics. Forty three diabetic men and women (60-96 years) took part in this randomized controlled trial. Demographic and clinical data were collected and the participants underwent the Timed Up and Go test (TUG) and the plantar sensitivity test (10 g Semmes-

Weinstein esthesiometer, 11 points/foot), before and after the intervention. After tested, the elderly were randomly divided into control (CG, n = 22; 11 women) or intervention group (IG, n = 21; 16 women). For nine weeks, the IG underwent individual sensitivity and gait training sessions (20 minutes, 3x/week). Before the study, the groups did not differ statistically in terms of mobility and sensitivity. After, they still did not differ, however, the results were in opposing directions: the number of points perceived by the IG was higher and the TUG time was lower, while in the CG there was a reduction in the points and an increase in the TUG. Based on these results, it can be concluded that the training undertaken by the institutionalized elderly diabetics may contribute to the maintenance of their feet's health and for the prevention of diabetic foot.

Keywords: diabetes mellitus, elderly, sensitivity, proprioception, physiotherapy

INTRODUÇÃO

A população mundial está em um processo rigoroso de envelhecimento, o qual, nos últimos 50 anos, está sendo mais rápido no Brasil.¹ Conseqüentemente, o surgimento de doenças crônicas degenerativas é mais frequente, sendo o *Diabete Mellitus* (DM) uma das mais comuns do envelhecimento^{1,2}. Isso fez dessa doença um crescente problema de saúde pública no país, pois a partir dos 40 anos torna-se muito frequente, com uma prevalência de 10%^{3,4}. Na população idosa de Porto Alegre a sua incidência é muito elevada - quase 25,7% e nas instituições de longa permanência para idosos (ILPI) 17% têm a doença^{2,4}.

O DM é caracterizado por deficiência no metabolismo da glicose, que surge como resultado de hiperglicemia por déficit na produção e ação de secreção de insulina, mais o sedentarismo e a obesidade^{5,6}. Afeta todo o metabolismo, tornando o seu portador suscetível a infecções, doenças neuropáticas periféricas, diminuição da acuidade visual, entre outras afecções^{5,6}. Estas conseqüências do DM levam ao aumento da morbidade e da mortalidade, bem como à redução da funcionalidade e da qualidades de vida dos idosos^{1,7}. Suas complicações crônicas macrovasculares incluem o infarto do miocárdio, o acidente vascular encefálico e a gangrena periférica, podendo ainda instalar-se um quadro de insuficiência vascular periférica, com comprometimento da irrigação principalmente de membros inferiores, levando a conseqüências como neuropatias em graus progressivos que, com a falta de cuidado podem resultar em úlceras plantares que, por sua vez, são passíveis de complicações graves, como amputação do membro e perda da capacidade funcional^{9,8}.

A neuropatia periférica parece surgir de um quadro de insuficiência vascular periférica dos membros inferiores⁸ de indivíduos com DM, o qual, de forma progressiva e irreversível, gera um distúrbio sensorial e autonômico que interrompe as aferências e eferências da extremidade inferior, responsáveis por manter a postura e marcha. Em conseqüência, ocorre diminuição ou mesmo perda da propriocepção. Essa alteração da sensibilidade periférica protetora deixa o indivíduo mais suscetível a lesões na região, subseqüentemente gerando deformidades nos pés, possibilitando a alteração da marcha, assim alterando a mobilidade funcional do indivíduo e aumentando o risco de quedas^{3,8,9}.

Há ainda poucos estudos na literatura que abordem a utilização de meios físicos e funcionais para a recuperação e/ou manutenção das sensibilidades somática e periférica protetora na presença do DM³. Neste contexto, a proposta deste estudo foi avaliar as mudanças na mobilidade funcional e na sensibilidade dos pés de idosos diabéticos institucionalizados após a participação em um programa de intervenção fisioterapêutica.

METODOLOGIA

Este ensaio clínico randomizado e controlado teve amostra composta por 43 idosos diabéticos, residentes em ILPI na região metropolitana de Porto Alegre/RS. Considerando que aproximadamente 17% dos idosos residindo em ILPI são diagnosticados com DM¹⁰, foram contatadas apenas instituições com 50 ou mais residentes, a fim de se obter um número razoável de participantes, posto que eles seriam randomizados em dois grupos. Participaram cinco ILPI com essa característica: três em Porto Alegre, uma em Canoas e uma em Novo Hamburgo.

O presente estudo seguiu as determinações da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (parecer 546.681). Os responsáveis das ILPI participantes assinaram duas vias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, tendo ficado com uma delas.

Procedimentos

Foram incluídos indivíduos institucionalizados com diagnóstico de DM, de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 60 anos. Foram excluídos idosos com DM portadores de pé diabético, deficiência visual, deficiência auditiva e/ou comprometimento cognitivo que dificultasse a aplicação dos instrumentos da pesquisa.

Os participantes foram testados antes e depois das nove semanas de intervenção/controle. Eles forneceram dados pessoais e clínicos, os quais foram conferidos nos prontuários das instituições, tiveram a sensibilidade plantar³, testada em 11 pontos específicos (Figura 1) com um monofilamento de 10g (estesiômetro de Semmes-Weinstein) e se submeteram ao teste do levantar e caminhar cronometrados (*Timed Up and Go Test - TUG*)¹¹.

INSERIR A FIGURA 1 AQUI

Após a aplicação inicial dos testes e instrumentos utilizados, os participantes foram aleatoriamente alocados (tabela de números randômicos, Microsoft Excell) no grupo controle (GC; n= 22; 11 mulheres) ou no grupo intervenção (GI; n= 21; 16 mulheres). Durante a intervenção, o grupo controle manteve a sua rotina usual, enquanto o GI participou de três sessões fisioterapêuticas individuais de 20 minutos na semana, em adição à sua rotina usual. As sessões foram desenvolvidas em três fases - aquecimento, treinamento (proprioceptivo e de sensibilidade) e desaquecimento. Para o aquecimento os idosos executavam movimentos ativos de flexão, extensão e circundução do tornozelo (1 série/10 repetições). Na fase de treinamento eles realizaram: (1) circuito com diferentes texturas composto por 6 estações (lixa número 10, escova macia, toalha³, bola de massagem, bola de gude¹²), também uma série de 10 repetições em cada objeto, com cada pé; (2) treino de marcha sobre uma linha amarela no chão e (3) em cima de uma espuma com 5cm de espessura³. No desaquecimento cada idoso recebeu uma massagem⁹ de 5 minutos com a aplicação de um creme neutro em cada pé.

Análise estatística

Os dados foram analisados no *Statistical Package for Social Sciences* versão 20.0 para Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA, 2010). Adotou-se o nível de significância de 5% para critérios de decisão estatística. A distribuição de normalidade foi verificada pelo teste de *Shapiro Wilk*.

Entre grupos, as variáveis categóricas foram comparadas pelo teste Exato de Fisher e intra-grupos pelo teste de McNemar, enquanto as variáveis contínuas pelos testes t-Student para grupos independentes e o teste de Mann Whitney. Para as comparações intra-grupo entre as avaliações iniciais e finais, foram utilizados os testes t-Student para dados pareados e o teste de Wilcoxon.

RESULTADOS

O perfil da amostra é apresentado na tabela 1. Os idosos do GI e do GC não diferiram estatisticamente em termos da distribuição relativa dos sexos, renda mensal, período de tempo desde que foi feito o diagnóstico do DM, idade do sujeito quando foi feito o diagnóstico do DM, número de comorbidades, uso de medicação e

a ocorrência prévia de ferida nos pés. Dessa feita, a maioria dos idosos de ambos os grupos recebe um salário mínimo, usa medicação, apresenta comorbidades, relatou nunca ter tido ferida nos pés, havia recebido o diagnóstico de DM por volta de 7,5 anos antes, quando tinha mais que 64 anos de idade. Apesar de ter havido o predomínio do sexo feminino no GI e de no GC a distribuição ter sido igual para os dois gêneros, essa diferença entre os grupos não foi estatisticamente significativa.

INSERIR A TABELA 1 AQUI

Conforme também pode ser visto na tabela 1, os idosos dos dois grupos diferiram estatisticamente em termos de idade, escolaridade, controle da alimentação e reconhecimento da importância da alimentação para o controle do DM. Em relação à idade, a média no GI foi significativamente mais elevada que no GC, tendo as idades da amostra total variado de 60 a 96 anos. Em termos de escolaridade, no GC houve predomínio de pessoas com o ensino fundamental completo e incompleto, enquanto no GI o predomínio foi de indivíduos com ensino médio completo e incompleto. Proporcionalmente mais idosos do GC afirmaram fazer controle da alimentação do que os do GI, dado que atingiu significância estatística. Esse achado tornou o seguinte bastante inesperado: ao serem perguntados se sabiam da importância da alimentação para o controle do DM, a proporção de idosos do GI que respondeu afirmativamente foi significativamente mais alta do que a do GC.

INSERIR A TABELA 2 AQUI

Em relação aos resultados do TUG (tabela 2), tanto na avaliação pré, quanto na pós, os dois grupos não diferiram estatisticamente. No que se refere às comparações intragrupo, as variações entre as médias dos dois momentos não se mostraram significantes, embora entre os controles a média final tenha aumentado, enquanto que no GI a média se manteve estável.

INSERIR A TABELA 3 AQUI

Na tabela 3 são apresentados os resultados do teste de sensibilidade com o Monofilamento Semmes-Weinstein. Os grupos não diferiram significativamente em

nenhum dos períodos avaliados, porém aqui também os resultados apontam para a estabilização no GC e possível melhora do GI.

DISCUSSÃO

A despeito da atenção individual dada aos idosos do GI, o regime de treinamento utilizado não levou a mudanças estatisticamente significativas, nem na mobilidade funcional, nem na sensibilidade à pressão. Não obstante, a direção dos resultados foi na direção esperada: aumento do número de pontos percebidos e estabilização do tempo do TUG no GI, enquanto no GC houve estabilização dos pontos percebidos e aumento do tempo do TUG. Essa ausência de diferença estatística entre os grupos pode ter várias causas, entre elas o tamanho amostral.

A dificuldade em aumentar o tamanho amostral do presente estudo pode ser avaliada (1) pelo número de ILPI participantes – cinco delas, (2) pelo número de cidades nas quais as instituições se encontravam – três e (3) pelas distâncias percorridas rotineiramente durante dois meses, no caso de Novo Hamburgo superiores a 80 km (ida e volta).

Segundo Carvalho et al.¹⁰, que avaliaram 19 ILPI na cidade de Pelotas/RS, aproximadamente 17% dos idosos institucionalizados têm diagnóstico de DM. Semelhante prevalência foi encontrada entre as cinco ILPI do presente estudo: do total de 437 residentes, 88 são diabéticos, ou seja, 20,14%. Porém, menos da metade deles (43 idosos) se encaixaram nos critérios de seleção do estudo e/ou concordaram em participar do mesmo.

Em relação ao perfil da amostra, a média de idade do total da presente amostra (76,2 anos) se assemelha à média encontrada no estudo de Alves et al.¹³ (76 anos) com idosos institucionalizados da cidade de Bragança/SP.

O tempo de DM interfere nas consequências físicas desta doença crônica, pois quanto maior o tempo com DM, maior o risco de desenvolver a neuropatia periférica¹⁴. Neste estudo os idosos tinham o diagnóstico de DM há mais de sete anos, o que em parte talvez possa explicar a pequena resposta do GI ao programa terapêutico adotado.

Seria esperado que maior escolaridade e conhecimento sobre a importância da alimentação levassem à conscientização da necessidade de se fazer o controle do DM por meio do controle alimentar. Essa inferência encontra sustentação nos achados de Salomé et al.¹⁵ e Grillo e Gorini¹⁶, cuja maioria dos participantes tinha o

ensino fundamental (completos ou incompletos), os quais ressaltaram que, quanto menor a escolaridade do indivíduo, maior pode ser a dificuldade de acesso a informações e de compreensão do DM, o que, por sua vez, tem impacto negativo na adoção de práticas de autocuidado. A importância da associação entre escolaridade e autocuidado foi também investigada por Bardui e Cocco¹⁷, que salientaram a necessidade de se utilizar métodos pedagogicamente adequados à formação escolar de cada grupo no incentivo do autocuidado, para facilitar a incorporação de novos conhecimentos e o aprendizado de como lidar com a doença para viver de forma mais saudável. Surpreendentemente, isso não foi o encontrado no presente estudo: os idosos diabéticos do GI, cuja maioria dos participantes tem nível médio ou mais alto de escolaridade e confirmou saber da importância de se fazer controle alimentar, comparado ao GC apresentou proporção significativamente inferior de indivíduos que relataram fazer esse controle.

Alguns estudos demonstram que a hiperglicemia relativa irá antecipar o aparecimento da neuropatia periférica, portanto pode ser mais evidente na região plantar e dorsal do pé, ocorrendo uma perda progressiva da sensibilidade a dor, temperatura, pressão plantar e propriocepção, o que pode, progressivamente, alterar a marcha, favorecendo quedas e úlceras plantares^{14,18}. A neuropatia também pode ser definida como insensibilidade ao monofilamento de 10g em vários pontos em ambos os pés e o aumento do seu risco pode ser estimado em 15% para cada aumento de 1% na hemoglobina glicosilada¹⁴. Portanto, a avaliação da sensibilidade e a manutenção e/ou melhora da mesma são importantes para a saúde do indivíduo com DM. Deste modo, no presente estudo foi utilizado o monofilamento Semmes-Weinstein de 10g¹⁸, aplicado em um total de 22 pontos. Após o programa de intervenção de nove semanas, não foram detectadas diferenças significativas, nem intragrupo e nem entre grupos. Não obstante essa ausência de diferença estatística, os resultados foram na direção esperada: estabilização no GC dos pontos percebidos na avaliação ao final do estudo, enquanto houve um aumento no GI. Achados semelhantes foram relatados por Barros et al.⁹, que trabalharam com avaliação de sensibilidade com o monofilamento e tempo de intervenção parecidos com os do presente estudo (8 semanas), porém com tamanho amostral menor (n= 24 idosos). Diferente dos achados do presente estudo e de Barros et al.⁹, Santos et al.³ demonstraram aumento de 46% no número de pontos percebidos por 13 idosas diabéticas após 6 semanas de intervenção, aumento esse que elevou-se a 85%

após 12 semanas. Além do tempo total de intervenção ter sido 25% maior no estudo de Santos et al.³, é possível que a também mais longa sessão de tratamento desses autores explique seu maior sucesso na reversão da perda sensorial sofrida por suas participantes; enquanto eles trabalharam com sessões de 45 minutos de duração e um protocolo de exercícios mais elaborados³, no presente estudo elas duraram 20 minutos. Ao final, eles³ completaram 1080 minutos de intervenção [(45 minutos x 2 sessões semanais) x 12 semanas de intervenção], enquanto nesse estudo completou-se 480 minutos, ou seja um tempo de estimulação 2,3 vezes menor.

A mobilidade funcional e o deslocamento no ambiente são essenciais para realizar as atividades de vida diária de forma mais independente. No presente estudo o programa de intervenção utilizado não resultou em redução significativa do TUG, porém, aqui também os resultados dos dois grupos foram na direção esperada – redução/manutenção no GI e aumento no GC. Talvez o DM interfira negativamente na resposta ao treino de marcha, tornando-a mais lenta e com isso talvez demandando treinos mais intensos e/ou mais longos, posto que Alvarenga et al.¹⁹ encontraram tempos médios de TUG aproximadamente 17% mais lentos nos participantes com DM comparados aos sem DM. Com estes dados citados anteriormente, percebemos a interferência do DM na marcha do idoso, confirmada por Oliveira et al.²⁰ em seu estudo com amostra 118 idosos com e sem DM avaliados com o TUG. Os autores demonstraram que 70% dos participantes com DM realizaram o teste em menos de 20 segundos, o que representa médio risco de queda, enquanto mais de 50% dos sem DM realizou em menos de 10 segundos, ou seja, com baixo risco de quedas¹¹.

As principais limitações do presente estudo foram o tamanho amostral, a duração das sessões, ambas discutidas anteriormente, e, provavelmente, a forma de randomização utilizada. Essa última não permitiu que os grupos fossem equilibrados em termos de idade, escolaridade e sexo, variáveis que podem impactar os desfechos analisados. Assim sendo, sugerimos que futuros estudos usem a randomização estratificada para equilibrar características importantes, sem abrir mão das vantagens da randomização²².

No projeto inicial, as sessões de tratamento foram planejadas para serem feitas em grupo, o que permitiria que tivessem maior duração e, conseqüentemente, incluíssem mais exercícios e tipos de estímulo, o que poderia levar a melhoras estatisticamente significativas como as relatadas por Santos et al.¹³, a despeito da

sua mostra quase 50% menor que a nossa. Entretanto, durante o estudo piloto observamos que seria improvável que os idosos realizassem os exercícios sozinhos, o que levou à modificação do protocolo inicial. Essa dificuldade foi confirmada no decorrer do estudo, quando foi trabalhado o GI.

A despeito das suas limitações, o presente estudo trouxe aprendizado que tem repercussões clínicas: o programa de intervenção é de baixo custo e fácil implementação, o que possibilita a sua realização em qualquer ILPI, ou mesmo em qualquer outro contexto ambiental. Além disso, é possível que o programa possa contribuir para a manutenção da saúde dos pés de idosos com DM, preservando a mobilidade funcional e a sensibilidade plantar, essa última possivelmente uma consequência da melhora da capacidade de regeneração neural, conforme relatado por Singleton et al.²³ em diabéticos, após 6 meses de exercícios.

CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos, conclui-se que o treinamento utilizado com idosos diabéticos institucionalizados pode contribuir para a manutenção da saúde dos pés e para a prevenção do pé diabético.

REFERÊNCIAS

- 1- Viegas K. Prevalência de diabetes mellitus na população de idosos de Porto Alegre e suas características sociodemográficas e de saúde. [Tese]. Porto Alegre (RS): Programa de Pós-Graduação Gerontologia Biomédica; 2009.
- 2- Oliveira MPF, Novaes MRCG. Perfil socioeconômico, epidemiológico e farmacoterapêutico de idosos institucionalizados de Brasília, Brasil. Rev Ciênc.saúde Coletiva. 2013;18(4):1069-1078.
- 3- Santos AA, Bertato FT, Montebelo MIL, Guirro ECO. Efeito do treinamento proprioceptivo em mulheres diabéticas. Rev Bras Fisioter, São Carlos. 2008;12(3):183-7.
- 4- Carvalho VF, Coltro PS, Ferreira MC. Feridas em pacientes diabéticos. Rev Med. 2010;89(3/4):164-9.
- 6- Ladeira PRS, Isaac C, Paggiaro AO, Hosaka EM, Ferreira MC. Úlceras nos membros inferiores de pacientes diabéticos: mecanismos moleculares e celulares. Rev Med. 2011;90(3):122-7.
- 7- Prazeres SJ. Tratamento de feridas; teoria e prática. Porto Alegre: Moriá Editora; 2009. p. 81-91.

- 8- Veras R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. Rev Saúde Public. 2009;43(3):548-54.
- 9- Alencar LL, Tores MV, Santos MB, Santiago AKC; Barbosa APB. Perfil epidemiológico de idosos com Diabetes Mellitus tipo 2 cadastrados na Estratégia Saúde da Família .Rev Gestão & Saúde. 2014; 2972-89.
- 10- Barros MFA, Mendes JC, Nascimento JA, Carvalho AGC. Impacto de intervenção fisioterapêutica na prevenção do pé diabético. Fisioter Mov. 2012;25(4):747-57.
- 11- Podsiadlo DB, Richardson S. The Timed "Up & Go": A Basic Test of Functional Mobility for frail elderly Persons. J Am Geriatric Soc. 1991;39:142-48.
- 12- Carvalho MP, Luckow ELT, Siqueira FV. Quedas e fatores associados em idosos institucionalizados no município de Pelotas (RS, Brasil). Ciênc Saúde Coletiva. 2011;16(6):2945-2952.
- 13- Gomes AA, Sartor DC, João SMA, Sacco ICN, Bernik MMS. Efeitos da intervenção fisioterapêutica nas respostas sensoriais e funcionais de diabéticos neuropatas. Fisioter Pesq. 2007;14(1):14-21.
- 14- Alves CF. Percepção do estado de saúde, força muscular e composição corporal - efeito de um programa de intervenção em idosos institucionalizados. [Dissertação de Mestrado] Bragança, Enfermagem de Reabilitação da Escola Superior de Saúde. 2014
- 15- Gagliard ART. Neuropatia periférica diabética. J Vasc Br 2003;1(2):67-74.
- 16- Salomé GM, Blanes L, Ferreira LM Capacidade funcional dos pacientes com diabetes mellitus e pé ulcerado. Acta Paul Enferm. 2009;22(4):412-6.
- 17- Grillo MFF, Gorini MIPC. Caracterização de pessoas com Diabetes mellitus Tipo 2. Rev Bras Enferm. 2007;60(1)49-54.
- 18- Bardui EC, Cocco MIM. Conhecimento do cliente diabético em relação ao cuidado com os pés. Rer Esc Enferm USP. 2002;36(1)97-103.
- 19- Sanches JT. Pé Diabético: fisiopatologia, manifestações e principais formas de diagnóstico e rastreio [Dissertação de mestrado]. Portugal. 2008
- 20- Alvarenga PP, Pereira DS, Anjos DMC. Mobilidade funcional e função executiva em diabéticos. Rev Bras Fisioter. 2010;14(6):491-6.
- 21- Oliveira PP, Fachin SM, Tozatti J, Ferreira MC, Marinheiro LPF. Análise comparativa do risco de quedas entre pacientes com e sem diabetes mellitus tipo 2. Rev Assoc Med Bras. 2012; 58(2):234-239.
- 22- Cummings SR et al. Delineando um Experimento: Ensaios Clínicos I. In: Hulley et al. (org.). Delineando a pesquisa clínica: uma abordagem epidemiológica. 3a. ed. Porto Alegre: Artmed; 2008. p. 171-172.

23- Singleton JR, Marcus RL, Lessard MK, Jackson JE, Smith AG. Supervised exercise improves cutaneous reinnervation capacity in metabolic syndrome patients. *Ann Neurol*. 2015;77(1):146-53.

24- Caliri MHL, organizadora. Pé diabético: Módulo de ensino – Avaliação dos pés. [capturado em 2015 Mai 21]. Disponível em: http://www2.eerp.usp.br/site/grupos/feridasronicas/index.php?option=com_content&view=article&id=42&Itemid=60

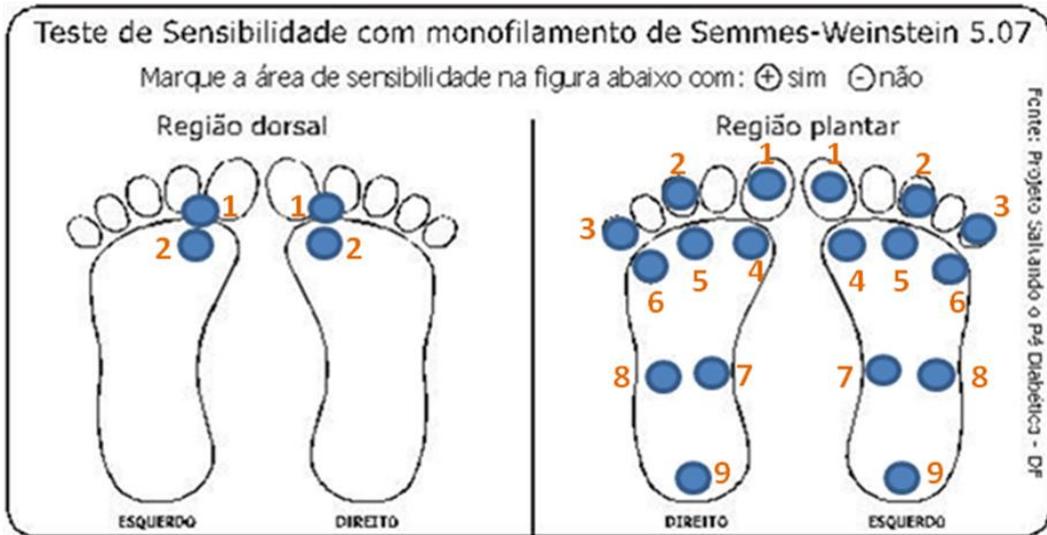


Figura 1. Pontos para avaliação do grau de sensibilidade somática nos pés²⁴.

Tabela 1. Características gerais da amostra.

VARIÁVEIS	GRUPO		p
	Controle (n=22)	Intervenção (n=21)	
Sexo *			
Feminino	11 (50,0%)	16 (76,2%)	0,144§
Masculino	11 (50,0%)	5 (23,8%)	
Idade (anos)			
Média ± desvio padrão	73,5±9,8	78,9±7,8	0,045£
Escolaridade *			
E. fundamental (completo e incompleto)	14 (66,7%)	9 (42,9%)	0,037§
E. médio (completo e incompleto)	6 (28,6%)	10 (47,6%)	
E. superior (completo e incompleto)	1 (4,8%)	2 (9,5%)	
Renda *			
Um salário mínimo	14 (87,5%)	15 (71,4%)	0,389§
Dois salários mínimos	2 (12,5%)	6 (28,6%)	
Tempo de <i>diabetes mellitus</i> – DM (anos)			
Média ± desvio padrão	8,8±9,3	7,4±6,7	0,621φ
Idade em que começou o DM (anos)			
Média ± desvio padrão	64,8±13,5	69,7±9,7	0,230£
Usa medicação? *			
Sim	21 (95,5%)	20 (95,2%)	---
Não	1 (4,5%)	1 (4,8%)	
Controla da diabete com alimentação? *			
Sim	21 (95,5%)	16 (76,2%)	0,048
Não	1 (4,5%)	5 (23,8%)	
Sabe a importância da alimentação? *			
Sim	15 (68,2%)	18 (85,7%)	0,037§
Não	7 (31,8%)	3 (14,3%)	
Tem outras doenças? *			
Sim	18 (81,8%)	17 (81,0%)	>0,99§
Não	4 (18,1%)	4 (19,0%)	
Já teve alguma ferida nos pés? *ξ			
Sim	1 (6,3%)	3 (20,0%)	0,203§
Não	15 (93,7%)	12 (80,0%)	

*: dados apresentados na forma de n(%), sendo os percentuais obtidos com base no total de casos válidos; p: probabilidade; E: Ensino; §: Teste exato de Fisher por simulação de Monte Carlo; £: Teste t-Student para grupos independentes; E.: ensino; φ: Teste de Mann Whitney; ξ: dado ausente [Controle: n= 6 (27,3%) / Intervenção: n= 6 (28,6%)].

Tabela 2. Comparação da mobilidade funcional dos idosos mensurada pelo teste do levantar e caminhar cronometrados (TUG), antes (pré) e depois (pós) da intervenção.

VARIÁVEL	GRUPO		p ^φ
	Controle (n=22) Média ± DP	Intervenção (n=21) Média ± DP	
TUG pré (s)	22,8±14,2	19,9±11,8	0,477
TUG pós (s)	26,2±26,1	19,5±16,2	0,377
p[¥]	0,559	0,675	

φ: Teste de Mann Whitney; ¥: Teste de Wilcoxon.

Tabela 3. Comparação do número total de pontos percebidos pelos idosos (Pontos) na avaliação do grau de sensibilidade somática com o Monofilamento Semmes-Weinstein de 10 g realizada em 22 pontos (11 em cada pé), antes (pré) e depois (pós) da intervenção.

PONTOS	GRUPO		p ^φ
	Controle (n=22) Média ± DP	Intervenção (n=21) Média ± DP	
Antes	17,4±4,7	18,6±3,2	>0,05
Depois	18,0±3,2	19,9±3,8	>0,05
	p [¥]		
	0,161	0,051	

φ: Teste de Mann Whitney; ¥: Teste de Wilcoxon.

APÊNDICE B

Ficha de coleta de dados: _____ Data da avaliação: _____

ILPI: _____

Nome: _____

Data de nascimento: _____ Idade: _____

Escolaridade: ensino fundamenta: () completo () incompleto

Ensino fundamental: () completo () incompleto / Ensino médio: () completo () incompleto

3 graus: () completo () incompleto

Nível socioeconômico: 1 SM () 2 SM () 3 SM () mais de 4SM ()

Quanto tempo que tem DM? _____

Com que idade descobriu a DM? _____

Faz uso de medicações? Sim () Não ()

Quais medicações? _____

Faz controle da diabete com a alimentação? Sim () Não ()

Tem outras doenças? Qual? _____

Já teve alguma ferida nos pés? Sim () Não () onde? _____

A quanto tempo? _____

Qual é a sensibilidade dos teus pés? _____



Sente o estímulo com o Éter? _____ Sente o pincel? _____

Tempo do TUG: _____

APÊNDICE C- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você esta sendo convidado a participar do estudo chamado de “DIABETE MELLITUS: ESTIMULO DE PROPRIOCEPÇÃO E SENSIBILIDADE EM IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS”.

O objetivo desta pesquisa é avaliar um programa de intervenção (um tipo de fisioterapia) em idosos que têm diabetes mellitus e que residem em uma instituição de longa permanência (asilo) para estimular a propriocepção e a sensibilidade em membros inferiores.

Você responderá a algumas perguntas de um questionário, além de alguns testes de equilíbrio e sensibilidade para ver como você caminha e como sente os pés (tem mais ou menos sensibilidade). Esta etapa tem duração prevista de 30 minutos. A seguir você poderá ser incluído em um grupo que fará uma atividade de exercícios e alongamentos, para verificar se esta atividade poderá melhorar o seu equilíbrio e sensibilidade. A chance de você ser sorteado para integrar o grupo com esta atividade é de 50%, ou seja, parecida com a chance de cara ou coroa quando você joga uma moeda para cima.

Não há riscos maiores envolvidos nesta pesquisa, no entanto, os principais desconfortos desta pesquisa se relacionam a retirar uma pequena amostra de sangue para medir a sua glicose (açúcar) e também você pode sentir um desconforto quando da avaliação com agulha para verificar a sua sensibilidade nos pés.

Os benefícios desta pesquisa estão na avaliação de possíveis tratamentos que podem ser utilizados para auxiliar na melhora da sensibilidade dos pés de pessoas que tem diabetes mellitus, o que pode ajudar a diminuir a chance de ter ferida nos pés.

Para o esclarecimento de qualquer dúvida sobre o estudo ou sobre os seus direitos, você poderá entrar em contato com a pesquisadora pelo telefone (051) 91459677.

Você também poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS pelo fone (51) 3320 3345 ou CEP@pucrs.br. O horário de funcionamento do CEP é das 08-12h e das 13h 30 às 18h.

Pelo presente termo, li e entendi que posso desistir a qualquer momento deste estudo sem que isso comprometa o meu tratamento. Também declaro que recebi todos os esclarecimentos e orientações necessárias para participar do estudo.

Assinaturas:

Rúbricas

2 Pesquisador: Cibele Cardenaz de Souza

3 Responsável pelo idoso

Data: _____

APÊNDICE D- CARTA DE AUTORIZAÇÃO DO ASILO PADRE CACIQUE



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
INSTITUTO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERONTOLOGIA BIOMÉDICA

Porto Alegre, 17 de outubro de 2013

Ao Asilo Padre Cacique

Vimos através desta solicitar a permissão para efetuar coleta de dados em idosos residentes nesta instituição de longa permanência. A referida coleta faz parte da pesquisa intitulada "**Diabetes mellitus: estímulo de propriocepção e sensibilidade em idosos institucionalizados**" de autoria da aluna de mestrado Cibele Cardenaz de Souza sob orientação do Professor Rodolfo Herberto Schneider do Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica-IGG da PUCRS.

O período estimado para a coleta está previsto para janeiro e fevereiro de 2014. Os idosos portadores de diabetes mellitus serão avaliados e receberão intervenção fisioterapêutica 3 (três) vezes por semana. Cada idoso será reavaliado no final do período.

Rodolfo Herberto Schneider
Orientador

Cibele Cardenaz de Souza
Aluna

ASILO PADRE CACIQUE
CRISTINA POZZER MESQUITA
Superintendente Executiva

Responsável pela Instituição

PUCRS

Campus Central
Av. Ipiranga, 6690 – P. 60 – CEP: 90.610-000
Fone: (51) 3336-8153 – Fax (51) 3320 – 3862
E-mail: geronbio@pucrs.br
www.pucrs.br/igg/geronbio

APÊNDICE E- CARTA DE AUTORIZAÇÃO DA SPAAN



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
INSTITUTO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERONTOLOGIA BIOMÉDICA

Porto Alegre, 17 de outubro de 2013.

À Sociedade Porto-Alegrense de Auxílio aos Necessitados - SPAAN

Vimos através desta solicitar a permissão para efetuar coleta de dados em idosos residentes nesta instituição de longa permanência. A referida coleta faz parte da pesquisa intitulada **"Diabetes mellitus: estímulo de propriocepção e sensibilidade em idosos institucionalizados"** de autoria da aluna de mestrado Cibele Cardenaz de Souza sob orientação do Professor Rodolfo Herberto Schneider do Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica-IGG da PUCRS.

O período estimado para a coleta está previsto para janeiro e fevereiro de 2014. Os idosos portadores de diabetes mellitus serão avaliados e receberão intervenção fisioterapêutica 3 (três) vezes por semana. Cada idoso será reavaliado no final do período.

Rodolfo Herberto Schneider
Orientador

Cibele Cardenaz de Souza
Aluna

Responsável pela Instituição

Sociedade Porto-Alegrense
de Auxílio aos Necessitados
Luiz Dutra Niederauer
Gerente Técnico

PUCRS

Campus Central
Av. Ipiranga, 6690 - P. 60 - CEP: 90.610-000
Fone: (51) 3336-8153 - Fax (51) 3320 - 3862
E-mail: geronbio@pucrs.br
www.pucrs.br/igg/geronbio

APÊNDICE F- CARTA DE AUTORIZAÇÃO LAR VICENTINO



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
INSTITUTO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERONTOLOGIA BIOMÉDICA

Porto Alegre, 5 de setembro de 2014.

À Lar Vicentino Dr. Décio Rosa

Vimos através desta solicitar a permissão para efetuar coleta de dados em idosos residentes nesta instituição de longa permanência. A referida coleta faz parte da pesquisa intitulada "**Diabetes mellitus: estímulo de propriocepção e sensibilidade em idosos institucionalizados**" de autoria da aluna de mestrado Cibele Cardenaz de Souza sob orientação do Professor Rodolfo Herberto Schneider do Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica-IGG da PUCRS.

O período estimado para a coleta está previsto para setembro a novembro de 2014. Os idosos portadores de diabetes mellitus serão avaliados e receberão intervenção fisioterapêutica 3 (três) vezes por semana. Cada idoso será reavaliado no final do período.

Rodolfo Herberto Schneider
Orientador

Cibele Cardenaz de Souza
Aluna

Responsável pela Instituição

Lar Vicentino Dr. Décio Rosa
Canoas - RS
CNPJ: 87.253.837/0001-20

PUCRS

Campus Central
Av. Ipiranga, 6690 – P. 60 – CEP: 90.610-000
Fone: (51) 3336-8153 – Fax (51) 3320 – 3862
E-mail: geronbio@pucrs.br
www.pucrs.br/igg/geronbio

APÊNDICE G- CARTA DE AUTORIZAÇÃO DO LAR SÃO VICENTE DE PAULA



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
INSTITUTO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERONTOLOGIA BIOMÉDICA

Porto Alegre, 5 de setembro de 2014.

À Lar São Vicente de Paula

Vimos através desta solicitar a permissão para efetuar coleta de dados em idosos residentes nesta instituição de longa permanência. A referida coleta faz parte da pesquisa intitulada **"Diabetes mellitus: estímulo de propriocepção e sensibilidade em idosos institucionalizados"** de autoria da aluna de mestrado Cibele Cardenaz de Souza sob orientação do Professor Rodolfo Herberto Schneider do Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica-IGG da PUCRS.

O período estimado para a coleta está previsto para setembro a novembro de 2014. Os idosos portadores de diabetes mellitus serão avaliados e receberão intervenção fisioterapêutica 3 (três) vezes por semana. Cada idoso será reavaliado no final do período.

Rodolfo Herberto Schneider
Orientador

Cibele Cardenaz de Souza
Aluna

Responsável pela Instituição

PUCRS

Campus Central
Av. Ipiranga, 6690 - P. 60 - CEP: 90.610-000
Fone: (51) 3336-8153 - Fax (51) 3320 - 3862
E-mail: geronbio@pucrs.br
www.pucrs.br/igg/geronbio

APÊNDICE H- CARTA DE AUTORIZAÇÃO DO AMPARO SANTA CRUZ



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
INSTITUTO DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERONTOLOGIA BIOMÉDICA

Porto Alegre, 7 de setembro de 2014.

À Amparo Santa Cruz

Vimos através desta solicitar a permissão para efetuar coleta de dados em idosos residentes nesta instituição de longa permanência. A referida coleta faz parte da pesquisa intitulada **"Diabetes mellitus: estímulo de propriocepção e sensibilidade em idosos institucionalizados"** de autoria da aluna de mestrado Cibele Cardenaz de Souza sob orientação do Professor Rodolfo Herberto Schneider do Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica-IGG da PUCRS.

O período estimado para a coleta está previsto para setembro a novembro de 2014. Os idosos portadores de diabetes mellitus serão avaliados e receberão intervenção fisioterapêutica 3 (três) vezes por semana. Cada idoso será reavaliado no final do período.

Rodolfo Herberto Schneider
Orientador

Cibele Cardenaz de Souza
Aluna

Responsável pela Instituição

PUCRS

Campus Central
Av. Ipiranga, 6690 - P. 60 - CEP: 90.610-000
Fone: (51) 3336-8153 - Fax (51) 3320 - 3862
E-mail: geronbio@pucrs.br
www.pucrs.br/igg/geronbio