

FACULDADE GUAIRACÁ
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA

**CAPACIDADE FUNCIONAL E FORÇA DE MEMBROS INFERIORES EM
INDIVÍDUOS COM NEUROPATIA DIABÉTICA: UMA PROPOSTA DE
INTERVENÇÃO SENSORIO-MOTORA**

GUARAPUAVA

2019

FACULDADE GUAIRACÁ
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA

ELIZA CAROLINA PRESTES OLIVEIRA

**CAPACIDADE FUNCIONAL E FORÇA DE MEMBROS INFERIORES EM
INDIVÍDUOS COM NEUROPATIA DIABÉTICA: UMA PROPOSTA DE
INTERVENÇÃO SENSÓRIO-MOTORA**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado como requisito
parcial para obtenção do título
de bacharel em Fisioterapia
pela Faculdade Guairacá.

Orientadora: Simone Mader
Dall'Agnol

GUARAPUAVA

2019

CAPACIDADE FUNCIONAL E FORÇA DE MEMBROS INFERIORES EM INDIVÍDUOS COM NEUROPATIA DIABÉTICA: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO SENSORIO-MOTORA

Functional capacity and lower limb strength in individuals with diabetic neuropathy: a sensorimotor intervention proposal

Eliza Carolina Prestes Oliveira¹; Simone Mader Dall'Agnol²

¹Discente da Faculdade Guairacá/ SESG

²Docente da Faculdade Guairacá/ SESG

RESUMO

Introdução: A diabetes é uma doença caracterizada por distúrbios no metabolismo de carboidratos e proteínas, devido à falta total ou parcial de insulina ou até mesmo o mau funcionamento dessa substância. Esta patologia causa numerosas complicações sistêmicas que afetam a retina, o coração, o cérebro, os rins e os nervos. De todas as complicações, a mais comum é a neuropatia diabética periférica. Os diabéticos não têm resposta nociceptiva à traumas e os pés sofrem mudanças estruturais consequentes da neuropatia autonômica e motora com atrofia da musculatura intrínseca dos pés, redução da mobilidade articular e tendínea. O pé diabético é a principal causa de internações hospitalares prolongadas, podendo gerar parestesia, hiperestesia, dor espontânea e alterações na capacidade funcional, o que leva à diminuição do equilíbrio e aumento no risco de quedas, contribuindo assim, com cerca de 90% das amputações mundiais em diabéticos. Nos últimos anos, vem crescendo a ênfase na importância de um trabalho de prevenção e de orientações quanto a cuidados para evitar incapacidades, reduzindo assim, a probabilidade de complicações e problemas futuros. **Objetivo:** O presente estudo tem por finalidade verificar o efeito de um protocolo de atividades na capacidade funcional e na força de membros inferiores em indivíduos com neuropatia periférica. **Metodologia:** A amostra foi composta por 5 indivíduos portadores de neuropatia diabética, com idade entre 50 a 75 anos, os quais foram submetidos à avaliação de sua capacidade funcional e força de membros inferiores por meio do teste de caminhada de 6 minutos e pelo teste de sentar e levantar de Rickli e Jones. Após avaliação, estes passaram por uma proposta de atividades que envolveu liberação miofascial, alongamento ativo e fortalecimento de membros inferiores. Foram realizadas 10 sessões com uma frequência de duas vezes na semana. **Resultados:** Observou-se uma média da distância percorrida, no teste de caminhada de 6 minutos de 456,4 metros, na avaliação inicial passando para 480,6 metros após as intervenções, destacando um aumento significativo ($p=0,009$) na distância percorrida pelos indivíduos após o protocolo proposto. Já a média do número de repetições realizadas pelos indivíduos no Teste de sentar e levantar de Rickli e Jones, foi de 11,2 para 13,4 repetições durante os 30 segundos, demonstrando uma melhora significativa ($p=0,04$) no número de repetições após as intervenções. **Conclusão:** O protocolo ofertado teve bons resultados na neuropatia diabética, melhorando a capacidade funcional e a força de membros inferiores no grupo estudado.

Palavras-Chaves: Diabetes Mellitus; Fisioterapia; Neuropatia Diabética; Sinais e Sintomas.

ABSTRACT

Introduction: Diabetes is a disease characterized by carbohydrate and protein metabolism disorders, due to the total or partial lack of insulin or even the malfunction of this substance. This condition causes numerous systemic complications affecting the retina, heart, brain, kidneys and nerves. Of all complications, the most common is peripheral diabetic neuropathy. Diabetics have no nociceptive response to trauma and the feet undergo structural changes resulting from autonomic and motor neuropathy with atrophy of the intrinsic muscles of the feet, reduced joint and tendon mobility. Diabetic foot is the leading cause of prolonged hospital admissions, which can lead to paraesthesia, hyperesthesia, spontaneous pain and changes in functional capacity, which leads to decreased balance and increased risk of falls, thus contributing with about 90% of amputations worldwide in diabetics. In recent years, the emphasis has been on the importance of prevention work and care advice to prevent disability, thereby reducing the likelihood of future complications and problems. **Objective:** The present study aims to verify the effect of an activity protocol on the functional capacity and strength of the lower limbs in individuals with peripheral neuropathy. **Methodology:** The sample consisted of 5 individuals with diabetic neuropathy, aged 50 to 75 years, who were evaluated for their functional capacity and lower limb strength by means of the 6-minute walk test and the sit and get up from Rickli and Jones. After evaluation, they underwent a proposal of activities that involved myofascial release, active stretching and strengthening of the lower limbs. Ten sessions were held twice a week. **Results:** It was observed an average of the distance covered, in the 6-minute walk test of 456.4 meters, in the initial evaluation to 480.6 meters after the interventions, highlighting a significant increase ($p = 0.009$) in the distance covered by the individuals after the proposed protocol. The average number of repetitions performed by individuals in the Rickli and Jones Sit-Up Test was 11.2 to 13.4 repetitions during the 30 seconds, showing a significant improvement ($p = 0.04$) in the number of repetitions after the interventions. **Conclusion:** The protocol offered had good results in diabetic neuropathy, improving functional capacity and lower limb strength.

Key- Words: Diabetes mellitus; Physiotherapy; Diabetic neuropathy; Signals and symptoms.

INTRODUÇÃO

No ano de 2010, cerca de 285 milhões de pessoas no mundo apresentavam quadro de diabetes; estimativas apontam que, no ano de 2030, esse número pode chegar a 439 milhões. No Brasil, no ano de 2013, essa doença ocupou o quarto lugar de maior incidência mundial, totalizando cerca de 11,9 milhões de indivíduos (COSTA et al., 2012).

Nesta doença, ocorrem distúrbios no metabolismo de carboidratos e proteínas, devido à falta total ou parcial de insulina ou até mesmo o mau funcionamento dessa substância (FORTALEZA et al., 2010).

Além do alto índice de morbimortalidade e das complicações que geram consequências econômicas, sociais e psicológicas tanto para o próprio indivíduo, como para a família do mesmo, esta patologia traz complicações a longo prazo, como alterações macrovasculares, neuropáticas e microvasculares, como doenças coronarianas, acidentes vasculares cerebrais e doenças vasculares periféricas, incluindo o pé diabético, gerando dificuldade na realização de atividades cotidianas (BARROS et al., 2012).

O pé diabético é uma das complicações mais frequentes dentro dos casos de diabetes e tem como fatores de risco a história prévia de úlceras, a falta de informação e de acesso aos serviços básicos de saúde, as condições socioeconômicas, a presença de calos, as deformidades nos pés, o uso de calçados inadequados, presença de doenças vasculares periféricas e complicações como retinopatia e insuficiência renal crônica (CARMO et al., 2015). A neuropatia diabética é a principal causa de internações hospitalares prolongadas e contribui com cerca de 90% das amputações mundiais em diabéticos (RODRIGUES, VANGAVITI, MALABU, 2016). De acordo com Lima (2017), a neuropatia pode gerar parestesia, hiperestesia, dor espontânea e alterações na capacidade funcional, levando a diminuição do equilíbrio e aumento no risco de quedas.

Os diabéticos não têm resposta nociceptiva à traumas, secundariamente e, frequentemente, os pés sofrem mudanças estruturais como atrofia da musculatura intrínseca, aumento da proeminência metatarsal, redução da mobilidade articular e tendínea e deformidade do antepé. Quando há hiperglicemia, as bandas colagenosas não enzimáticas transformam os tecidos elásticos em uma forma não elástica, causando rigidez articular e encurtamento do tendão calcâneo. Isso aumenta a pressão no antepé e agrava a disfunção motora (CERRAHOGLU et al., 2016).

Nos últimos anos, vem crescendo a ênfase na importância de um trabalho de prevenção e de orientações quanto a cuidados para evitar incapacidades, reduzindo assim, a

probabilidade de complicações e problemas futuros (FORTALEZA et al., 2010). A diabetes necessita de um atendimento multiprofissional, gerando um elo entre todos os profissionais e a família do indivíduo, aumentando assim, os efeitos benéficos do tratamento (FERREIRA et al., 2018). O fisioterapeuta vem ganhando cada vez mais espaço dentro da equipe interdisciplinar, pois este atua na promoção, prevenção, manutenção e recuperação das condições de saúde (SOUZA e BERTOLINI, 2019).

Para prevenir as complicações geradas pela diabetes, são realizadas avaliações simples e de baixo custo. O fisioterapeuta está capacitado para realizar estas avaliações e consequentemente, apto à realizar protocolos de tratamento preventivo para melhorar a qualidade de vida e a capacidade funcional dos indivíduos, além de melhorar a sensibilidade, força e equilíbrio com o auxílio de métodos específicos de intervenção (MAGNO et al., 2017; MENDONÇA, MORAIS e MOURA, 2011).

As terapias miofasciais são utilizadas como forma de relaxamento, pois geram uma leve queda na frequência cardíaca, aliviando assim as dores e o desconforto existente (SIQUEIRA e BOJADSEN, 2006). Já o treino de força tem suma importância, pois a fraqueza muscular aumenta os riscos de incapacidades, morbidade e mortalidade. Nos indivíduos diabéticos, esse risco é ainda maior, devido ao fato de haver um declínio acelerado da massa muscular e da força, comparando com sujeitos sem diabetes (ARMSTRONG, COLBERG e SIGAL, 2015). Sendo assim, o exercício melhora o controle glicêmico no diabetes, reduz os fatores de risco cardiovascular, contribui para a perda de peso e melhora o bem-estar (COLBERG et al., 2016).

Diante das evidências analisadas, observa-se que o profissional em fisioterapia vem ganhando espaço no atendimento preventivo em saúde, porém, há uma escassez de estudos que utilizam a terapia miofacial, o treino de força e o alongamento como forma de tratamento preventivo em indivíduos diabéticos com neuropatia periférica, justificando assim, a importância deste estudo.

Diante dessas premissas, o presente estudo teve por objetivo verificar o efeito de um protocolo de atividades na capacidade funcional e na força de membros inferiores em indivíduos com neuropatia periférica.

MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa foi desenvolvida nas dependências das Clínicas Integradas Guairacá, de propriedade da Faculdade Guairacá, no município de Guarapuava, Paraná.

Tratou-se de um estudo clínico não controlado, aprovado pelo comitê de ética e pesquisa da Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO), da cidade de Guarapuava-PR, sob o protocolo 3.455.339, e resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde/CNS (ANEXO I).

Os indivíduos foram recrutados através de convites nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) e folders nas redes sociais (apêndice I), com autorização da Secretaria Municipal de Saúde. Foram aplicados critérios de inclusão onde foram aceitos indivíduos de ambos os sexos, com 50 a 75 anos, portadores de diabetes tipo 1 ou 2 com preservação cognitiva avaliada pelo Mini Exame do Estado Mental (MEEM) e possuindo alterações de sensibilidade avaliados pelos monofilamentos de nylon. Como critérios de exclusão, indivíduos que possuíram menos de 75% de frequência durante as intervenções, presença de calosidades, úlceras, amputações, diagnósticos prévios de doenças neurológicas ou que não aceitaram participar do estudo. Foi marcada uma data e horário com os participantes para que fosse realizada uma explicação sobre os procedimentos, expondo os riscos e benefícios aos indivíduos e exposto o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo II).

As avaliações foram mensuradas através dos testes de Caminhada de Seis Minutos (TC6m) e do Teste de Sentar e Levantar de Rickli e Jones (RJ).

O teste de caminhada de seis minutos (apêndice II), além de avaliar a capacidade funcional, é um preditor de mortalidade e morbidade (BRITTO, SOUZA, 2006). O referente teste foi aplicado conforme Britto e Souza (2006), nos seguintes parâmetros (Figura 1): inicialmente foi aferido a pressão arterial, saturação, frequência respiratória e frequência cardíaca de cada indivíduo a realizar o teste. Em seguida, o indivíduo foi posicionado ao lado do cone que marcava o início do trajeto de trinta metros, foram dadas orientações para que o mesmo percorresse o trajeto de forma rápida, porém em um ritmo confortável, lembrando sempre de chegar no segundo cone (30 metros) e contorna-lo. A cada minuto percorrido, foram dadas frases de incentivo como “você está indo bem” ou “continue assim” ou ainda “mantenha o ritmo”. Foram dadas orientações quanto ao término do teste: quando o cronômetro chegou nos 6 minutos, foi dado voz de comando para parar onde o indivíduo estivesse. Após isso foram realizadas a contagem dos metros percorridos e, em seguida, realizado novamente a aferição da pressão arterial, saturação, frequência respiratória e frequência cardíaca.

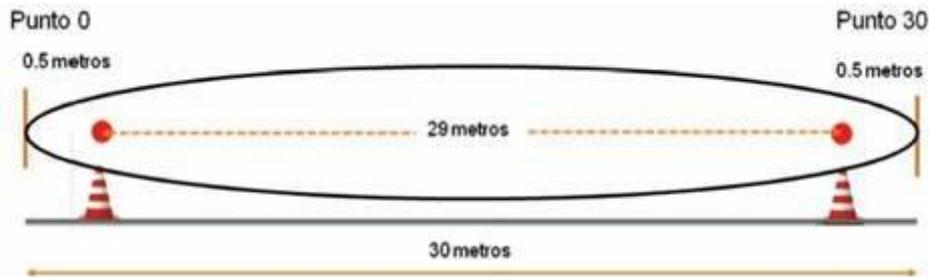


Figura 1: Esquema do posicionamento dos cones para realização do teste de caminhada de 6 minutos.
Fonte: Insuficienciacardiaca.org

Outro instrumento utilizado foi o teste desenvolvido por Rikli e Jones em 1999 (Apêndice III). Entre as variáveis avaliadas pelo protocolo foram selecionadas a força de membros inferiores por meio do teste "levantar e sentar na cadeira". O teste foi aplicado de acordo com a definição de Rikli e Jones (2008) mensurando durante 30 segundos o número de repetições completas de levantar e sentar que os indivíduos realizaram com os braços cruzados sobre o peito em uma cadeira (com altura do assento aproximadamente 43 cm). Ao sinal de “partida” o participante elevou-se até a extensão máxima (posição vertical) e regressou à posição inicial sentado (Figura 2). A pontuação é diferenciada entre sexo feminino e masculino, dividida entre faixas de idade e contém cinco classificações, sendo estas: muito fraco, fraco, regular, bom e muito bom. Como constam nos quadros 1 e 2.

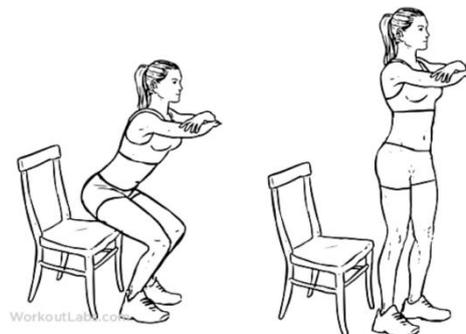


Figura 2: Esquema do posicionamento para a realização do teste de sentar e levantar de Rikli e Jones.
Fonte: akashacenter.com

Quadro 1: valores de referência do teste de sentar e levantar em 30 segundos para homens.

Classificação Levantar da cadeira Homens	Pontuação Para somar ao IAFG	60-64 anos de idade	65-69 anos de idade	70-74 anos de idade	75-79 anos de idade	80-84 anos de idade	85-89 anos de idade	90-94 anos de idade
Muito fraco	2,5	< 13	< 11	< 11	< 10	< 9	< 7	< 7
Fraco	5,0	14-15	12-14	12-13	11-13	10-11	8-10	8-9
Regular	7,5	16-17	15-16	14-16	14-15	12-13	11-12	9-11
Bom	10	18-20	17-19	17-18	16-18	14-16	13-15	11-13
Muito bom	12,5	≥ 21	≥ 20	≥ 19	≥ 19	≥ 17	≥ 16	≥ 14

Fonte: Rikli & Jones (2001)

Quadro 2: valores de referência do teste de sentar e levantar em 30 segundos para mulheres.

Classificação Levantar e sentar da cadeira mulheres	Pontuação Para somar ao IAFG	60-64 anos de idade	65-69 anos de idade	70-74 anos de idade	75-79 anos de idade	80-84 anos de idade	85-89 anos de idade	90-94 anos de idade
Muito fraco	2,5	< 12	< 12	< 11	< 10	< 10	< 9	< 8
Fraco	5,0	13-15	13-14	12-13	11-13	11-12	10-11	9-10
Regular	7,5	16-17	15-16	14-16	13-15	13-14	12-13	11-12
Bom	10	18-20	17-19	17-18	16-18	15-16	14-15	12-15
Muito bom	12,5	≥ 21	≥ 20	≥ 19	≥ 19	≥ 17	≥ 16	≥ 15

Fonte: Rikli & Jones (2001)

Ao término das avaliações o grupo passou pelo protocolo de intervenção, o qual incluiu mobilização miofascial, alongamentos ativos e fortalecimento de musculatura intrínseca do pé, com duração de 40 a 50 minutos para intervenção e aferição da pressão arterial no início e no fim de cada sessão, totalizando 10 sessões.

Para as intervenções, foi aplicado o procedimento de mobilização miofascial da fásia (aponeurose) plantar, onde foi utilizada a técnica de deslizamento profundo e seguiu de acordo com Clay (2008), o qual iniciou com o participante deitado em uma maca, em decúbito ventral, com os pés apoiados em uma almofada ou um travesseiro. O terapeuta se posicionou sentado à frente dos pés do participante e posicionou um dos seus polegares na região medial plantar do pé, próximo à base do primeiro metatarso. Sobre o polegar posicionado, colocou seu outro polegar. Em seguida, pressionou o tecido com firmeza, deslizando os polegares até o calcanhar. O processo foi repetido, começando lateralmente ao ponto inicial anterior e em seguida repetido o procedimento por toda a superfície plantar.

Na sequência foram aplicadas técnicas de cinesioterapia, na modalidade alongamento ativo dos músculos isquiotibiais, tríceps sural, tibial anterior e músculos intrínsecos do pé, sendo descritos da seguinte maneira: (1) Alongamento ativo dos músculos isquiotibiais e tríceps sural: deitado, em decúbito dorsal, uma perna estendida mantendo a pelve fixada no chão. Foi transpassado no pé da perna elevada um lençol e em seguida sua extremidade

puxada para perto do corpo, cuidando para manter o joelho estendido. Foi tracionado o pé até que o participante sentisse o alongamento na região posterior da coxa. Essa posição foi mantida por 30 segundos e em seguida houve a troca do membro, sendo executada três séries em cada membro. (2) Alongamento do músculo tibial: em pé, em apoio unipodal, segurou a ponta do pé suspenso, mantendo a flexão de joelho, forçando a flexão plantar. Foram repetidas 3 séries de 30 segundos em cada perna. (3) Músculos intrínsecos do pé: o terapeuta entrelaçou os dedos das mãos nos dedos dos pés do participante, puxando suavemente no sentido da extensão dos dedos, em seguida foi realizado o movimento de rotação em semicírculos, com 15 repetições em cada pé.

A sequência de exercícios de fortalecimento foram os seguintes: (1) Em pé, de frente para a parede com as duas mãos apoiadas, permaneceram na ponta dos pés por 30 segundos, realizando 3 séries. (2) Posição anterior, permaneceram no calcanhar por 30 segundos, repetindo o movimento por 3 séries. (3) Deitado, miniband de resistência média transpassado em região de antepé. Foram realizados movimentos de inversão e eversão de pé, repetindo 3 séries de 12 repetições de cada movimento em cada pé. (4) Sentado em uma cadeira, pegaram com os artelhos feijões, e passaram estes para outro recipiente. Foram realizados 30 repetições de cada perna. (5) Sentado em uma cadeira, lençol estendido à frente, o lençol foi tracionado com os artelhos para perto do corpo até o seu final, executando 3 séries de 30 repetições.

Durante toda intervenção os indivíduos foram acompanhados por 6 instrutores, os quais orientavam os exercícios, corrigiam e evitavam os riscos previsíveis. Após as dez sessões os indivíduos foram reavaliados quanto a força de membros inferiores e a capacidade funcional.

RESULTADOS

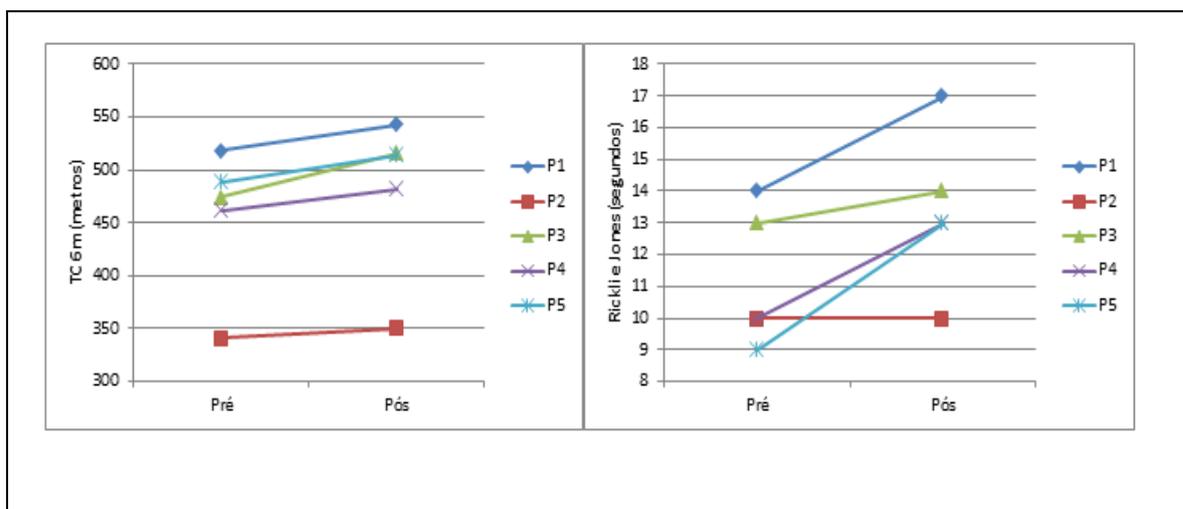
Na tabela 1, observa-se uma média da distância percorrida, no teste de caminhada de 6 minutos de 456,4 metros, na avaliação inicial passando para 480,6 metros após as intervenções, destacando um aumento significativo ($p=0,009$) na distância percorrida pelos indivíduos após o protocolo proposto. Já a média do número de repetições realizadas pelos indivíduos no Teste de sentar e levantar de Rikli e Jones, foi de 11,2 para 13,4 repetições durante os 30 segundos, demonstrando uma melhora significativa ($p=0,04$) no número de repetições após as intervenções.

Tabela 1- Comparação momento pré e pós para TC6 e RJ.

	PRÉ		PÓS		$\Delta\%$	t	P
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão			
TC6 (m)	456,4	67,9	480,6	76,13	5,2	-4,724	0,009
RJ (rep)	11,2	2,17	13,4	2,51	20,7	-2,994	0,040

TC6: teste de caminhada de 6 minutos; **RJ:** Teste de Sentar e Levantar de Rickli e Jones. $\Delta\%$: delta percentual $[((\text{Pós}-\text{Pré})/\text{Pré}) * 100]$.

Conforme aponta a figura 3, os melhores resultados foram observados para o RJ, contudo nesta variável um sujeito não apresentou mudança em suas pontuações após o protocolo. Para TC6 a melhora foi consistente, embora um dos sujeitos tenha apresentado uma melhora menos expressiva.

**Figura 3:** Comparações pré e pós intervenção individuais para TC6 e RJ.

Os dados foram analisados no SPSS versão 25.0. Os resultados foram apresentados em média, desvio padrão e mudança percentual ($\Delta\% = [(\text{Pós}-\text{Pré}) / \text{Pré}] * 100$). As comparações pré x pós foram realizadas pelo teste t pareado. A mudança individual foi apresentada com base no cálculo de $\Delta\%$. A significância adotada foi $P < 0,05$.

Inicialmente foram abordados 7 indivíduos, dos quais 2 foram excluídos devido a desistência e excesso de faltas, portanto, a amostra final foi composta por 5 indivíduos. A caracterização da amostra segue conforme tabela 2. Como demonstrado, houve uma

predominância do sexo feminino, assim como a presença de indivíduos com graus diferentes de obesidade, sendo apenas um indivíduo caracterizado como normotrófico.

		Média±Dp
Idade		61,4±8,64
IMC		31,54±7,01
Tempo de Diabetes (anos)		21,4±24,01
		Frequência e Porcentagem
Sexo	Homem	2 – 40%
	Mulher	3 – 60%
IMC	Normotrófico	1 – 20%
	Sobrepeso	1 – 20%
	Obesidade grau I	2 – 40%
	Obesidade grau III	1 – 20%
Tipo de Diabetes	Tipo I	0
	Tipo II	4 – 80%
	Não soube responder	1 – 20%
Hipertensão Arterial	Não	0
	Sim	5 – 100%

Tabela 2: Perfil da amostra quanto à idade, sexo, índice de massa corporal (IMC), tempo e tipo de diabetes e presença de hipertensão arterial.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve por objetivo avaliar a capacidade funcional e a força de membros inferiores de indivíduos com diabetes, por meio do teste de sentar e levantar de Rikli e Jones e do teste de caminhada de 6 minutos, após um protocolo de intervenção fisioterapêutica que englobou exercícios de fortalecimento, alongamento e liberação miofascial.

Segundo Barrile et al. (2013), a neuropatia diabética é uma das piores complicações crônicas que ocorrem na diabetes, sendo um distúrbio no nervo periférico caracterizado por atrofia e degeneração do axônio, provocando desmielinização em seus segmentos, tendo como consequência a diminuição na velocidade de condução nervosa ou até mesmo a interrupção da transmissão do impulso nervoso. Sacco et al. (2007) afirmam que a principal consequência que essa diminuição do impulso nervoso traz é a perda de força e confirmou isto após um estudo comparativo realizado com 71 indivíduos, onde os 49 indivíduos alocados no GD (diabéticos) apresentaram perda de força em membros inferiores, sendo os músculos mais afetados os interósseos, extensor dos dedos e tríceps sural, enquanto os indivíduos alocados no grupo controle (sem diabetes), não apresentaram nenhuma perda de força.

De acordo com Aguiar, Ramos e Bichara (2018) a fascia é a estrutura responsável pela transmissão de força tensional e está relacionada a queixas algícas. Em seu estudo com 129

indivíduos com diabetes tipo II caracterizados com dor neuropática predominante em membros inferiores, relataram sintomas de formigamento, agulhadas e amortecimento. Também, Martins, Pereira e Felício (2019) afirmam que a liberação miofascial é uma técnica frequentemente utilizada na fisioterapia, e tem por objetivo mobilizar as fascias e reduzir aderências, gerando assim analgesia. Os autores analisaram 7 artigos que comparavam a utilização de técnicas de liberação miofascial manual e instrumental. Após a análise, identificaram que em todos os artigos houve redução na percepção da dor. Também identificaram que a auto liberação não é tão eficaz quanto à aplicada por um profissional.

No teste de sentar e levantar de Rickli e Jones realizado no presente estudo, inicialmente apenas um dos indivíduos foi classificado como “fraco”, enquanto os outros foram classificados como “muito fraco”. Já na reavaliação após as intervenções, o indivíduo que apresentou classificação “fraco” passou a ser classificado como “regular”, dois indivíduos continuaram com a classificação “muito fraco” e dois indivíduos passaram de “muito fraco” para “fraco”.

Balarini e Bossi (2011) realizaram um estudo com 8 idosos, tendo por objetivo comparar a eficiência de treinamentos de hipertrofia e resistência muscular através do teste de Sentar e Levantar. Ambos os grupos obtiveram resultados positivos semelhantes quanto ao teste. Com esses dados, os autores confirmam os efeitos positivos que um programa de exercícios com pesos de baixa intensidade pode produzir sendo similares ao de programas de alta intensidade.

Assim como encontrado nesta pesquisa, Rica et al. (2018) encontraram melhora significativa na força muscular de membros inferiores em 40 idosas pelo protocolo de Rickli e Jones. Foram alocadas nos dois grupos, sendo o G1 com treinamento resistido e o G2 que não realizou nenhuma atividade. O grupo treinamento apresentou aumento significativo nas repetições de MMII após o protocolo.

Barros et al. (2012), realizaram um estudo com 24 indivíduos portadores de diabetes tipo II, onde os exercícios de fortalecimento e alongamentos foram executados de maneira ativa e passiva, com carga de 1 kg, e a liberação miofascial teve um tempo de 10 minutos; seus resultados foram significativos e o autor dá ênfase na importância de intervenções fisioterapêuticas voltadas principalmente para as consequências de cada patologia e na educação em saúde dos indivíduos.

A relação entre adiposidade abdominal e diabetes apresenta a obesidade (geral e central) como fator de risco para esta patologia, já que favorece um estado de inflamação

crônica e de resistência à insulina, contribuindo para o aumento da prevalência dessa enfermidade, especialmente em idosos (MORETTO et al., 2016). No presente estudo, 3 indivíduos apresentaram IMC elevado, caracterizando-os como obesidade grau 2 e grau 3, sendo 2 indivíduos na primeira classificação, e apenas 1 indivíduo como grau 3.

De acordo com Tonelli (2019), a prática de atividades físicas pode influenciar na capacidade funcional e na força de indivíduos saudáveis e com alguma patologia. O autor afirma em seu estudo que o fator que influenciou nos resultados negativos entre os dois grupos comparados (diabéticos e sem diabetes) foi de que todos os 26 indivíduos faziam atividades físicas regulares. Do contrário, no presente estudo, nenhum dos indivíduos realizavam atividades físicas, fator esse que também pode ter influenciado na melhora dos resultados encontrados.

Ribeiro et al. (2017), afirmam que a atividade física é uma das formas de prevenção de fatores de risco como a hipertensão arterial sistêmica e a diabetes. Em seu estudo, para avaliar a capacidade funcional dos indivíduos analisados também foi utilizado o teste de caminhada de 6 minutos. Neste estudo, concluíram que o grupo composto por diabéticos e hipertensos, percorreram uma distância inferior quando comparados aos grupos apenas com hipertensão e grupo controle. Em contra partida, os dados encontrados para capacidade funcional no presente estudo mostram que todos os indivíduos melhoraram a metragem percorrida durante os 6 minutos após o protocolo de atividades proposto, sendo que três dos cinco indivíduos, que na avaliação inicial já superaram a metragem prevista, conseguiram resultados ainda melhores.

No presente estudo todos os indivíduos possuíam hipertensão associada com a Diabetes. Ribeiro et al. (2017), afirmam que a velocidade da marcha é o principal fator de risco e indicador de incapacidade e, quanto mais severo for o prejuízo motor, mais a caminhada será executada de forma lenta e piores serão os valores da pressão arterial, justificando assim os valores encontrados no momento pré intervenção deste estudo.

Souza (2018), realizou um estudo clínico transversal com 24 indivíduos divididos em dois grupos: G1 com indivíduos com diabetes e hipertensão e, G2 com indivíduos apenas com hipertensão, com o objetivo de avaliar os índices glicêmicos pré e pós teste de caminhada de 6 minutos e observar a capacidade funcional dos indivíduos estudados. O autor relata que em relação à capacidade funcional, não houve melhora estatística significativa para o G2, apenas para o G1, porém foi possível observar que a execução do teste proporcionou uma diminuição nos valores glicêmicos em ambos os grupos. No

presente estudo observa-se a melhora da capacidade funcional, mesmo com a presença de hipertensão arterial em toda a amostra, enfatizando a importância de uma atividade física para indivíduos com diabetes e hipertensão.

O presente estudo apresentou algumas limitações quanto ao tamanho da amostra e a dificuldade na aderência dos participantes, observado principalmente com relação a compreensão pelos participantes sobre a importância na prevenção de consequências adquiridas pela neuropatia diabética.

CONCLUSÃO

Diante dos dados analisados, conclui-se que o protocolo ofertado teve bons resultados em indivíduos portadores de neuropatia diabética, melhorando a capacidade funcional e a força de membros inferiores. Faz-se necessários novos estudos com uma maior amostra, devido a grande demanda de indivíduos com diabetes que necessitam de cuidados, orientações e prevenção das consequências desta patologia.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, F. L. X. S.; RAMOS, L. F. P.; BICHARA, C. N. C. Detection of pain with neuropathic characteristics in patients with diabetes mellitus assisted in primary care units. **Br J Pain**. V. 1, n. 1, p. 15-20. 2018.
- ARMSTRONG, M. J.; COLBERG, S. R.; SIGAL, R. J. Moving Beyond Cardio: The Value of Resistance Training, Balance Training, and Other Forms of Exercise in the Management of Diabetes. **Diabetes Journal**. v. 28, n. 1., p. 14-23. 2015.
- BALARINI, D. C.; BOSSI, L. C. Comparação entre Treinamentos no “Sentar e Levantar” em Idosos. **Rev. Científica do UNIFAE**. v. 5, n. 1. 2011.
- BARROS, M. F. A. et al. Impacto de intervenção fisioterapêutica na prevenção do pé diabético. **Rev. Fisio. em Mov.** v.25, n. 4, p. 747-757, 2012.
- BARRILE, S. R. et al. Comprometimento sensorio-motor dos membros inferiores em diabéticos do tipo 2. **Rev. Fisioterapia em Movimento**. v.26, n. 3, p. 537-548. 2013.
- BRITTO, R.R.; SOUZA, L.A.P. Teste de caminhada de seis minutos, uma normatização brasileira. **Rev. Fisio. em Mov.** v.19, n. 4, p. 49-54, 2006.
- CARMO, T.M.D. et al. Monofilamento de Semmes-Weinstein: uma avaliação da sensibilidade protetora dos pés na prevenção da úlcera plantar entre pacientes diabéticos. **Ciência et Praxis**. v. 8, n. 5, p. 29-34, 2015.
- CERRAHOGLU, L. et al. Range of motion and plantar pressure evaluation for the effects of self-care foot exercises on diabetic patients with and without neuropathy. **Journal of the American Podiatric Medical Association**. v. 106, n. 3, p. 189-200, 2016.
- CLAY, J.H. **Massoterapia clínica: integrando anatomia e tratamento**. 2ª ed. Barueri: Manole, 2008.
- COLBERG, S. R. et al. Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. **Diabetes Care**. v. 19, p. 2065-2079. 2016.
- COSTA, A.F. et al. Carga de Diabetes Mellitus tipo 2 no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 33, 2ª ed, 2012.
- FERREIRA, D.L. et al. O efeito das equipes multiprofissionais em saúde no Brasil em atividades de cuidado com o diabetes. **Rev. Eletrônica Acervo Saúde**. v. 17, 2018.
- FORTALEZA, A.C.S. et al. Avaliação clínica em indivíduos com diabetes melito. **Colloquium Vitae**. v. 2, n. 2, p. 44-49, 2010.
- LIMA, R.A.O. **Revisão Sistemática da Eficácia da Atividade Física Pré-Programada e Supervisionada no Tratamento Complementar da Polineuropatia Diabética Periférica**. São Paulo: UNESP, Tese de Doutorado em Fisiopatologia em Clínica Médica, Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, 2017.

MAGNO, Lisandra D. et al. Fisioterapia convencional versus conceito Balance sobre alterações sensório-motoras da neuropatia diabética. **Pará Research Medical Journal**. v. 1, ed. 4, 2017.

MARTINS, A. P.; PEREIRA, K. P.; FELÍCIO, L. R. Evidências da técnica de liberação miofascial no tratamento fisioterapêutico: revisão sistemática. **Arquivos de Ciências do Esporte**. v. 7, n. 1, p. 8-12. 2019.

MENDONÇA, S. S.; MORAIS, J. S.; MOURA, M. C. G. G. Proposta de um protocolo de avaliação fisioterapêutica para os pés diabéticos. **Rev. Fisioterapia em Movimento**. v. 24, p. 285-298. 2011.

MORETTO, M. C. et al. Associação entre cor/raça, obesidade e diabetes em idosos da comunidade: dados do Estudo FIBRA. **Cad. Saúde Pública**. v. 32, n. 10. 2016.

RIBEIRO, A. et al. Teste de caminhada de seis minutos para avaliação de mulheres com fatores de risco cardiovascular. **Rev. Fisioterapia em Movimento**. v. 24, n. 4, p. 713-719. 2017.

RICA, R. L. et al. Does resistance training improve body image satisfaction among the elderly? A cross-sectional study. **Clinics**, v. 73, p. 1-3. 2018.

RIKLI RE, JONES JC. Teste de Aptidão Física para Idosos. Human Kinetics. (Tradução de Sonia Regina de Castro Bidutte), Manole, São Paulo, 2008.

RODRIGUES, B. T.; VANGAVITI, V. N.; MALABU, U. H. Prevalence and risk factors for diabetic lower limb amputation: a clinic-based case control study. **Journal of Diabetics Research**. 2016.

SACCO, I. C. N. et al. Avaliação das perdas sensório-motoras do pé e tornozelo decorrentes de neuropatia diabética. **Rev. Brasileira de Fisioterapia**. v. 11, n. 1, p. 27-33. 2007.

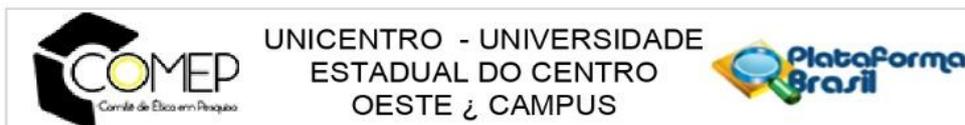
SIQUEIRA, H.P.; BOJADSEN, T.W.A. Análise das alterações fisiológicas provenientes da massagem clássica em função do tempo de aplicação. **Rev. PIBIC**. v. 2, n. 2, p. 59-72, 2006.

SOUZA, E. D. S. **Análise do comportamento glicêmico e da capacidade funcional após testes de campo em hipertensos diabéticos**. Santa Cruz, RN. Trabalho de conclusão de curso em Fisioterapia, na Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2018

SOUZA, K.C.; BERTOLINI, D.A. Importância do fisioterapeuta na atenção primária à saúde: A realidade de um município do norte do Paraná. **Rev Uningá**. v. 56, n. S4, p. 182-196, 2019.

TONELLI, D. C. **Capacidade funcional em idosas com e sem diabetes mellitus tipo 2 praticantes de exercícios físicos: um estudo transversal**. Florianópolis, SC. Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Educação Física – Bacharelado do Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina. 2019.

ANEXO I – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ESTÍMULO SENSITIVO MOTOR NA NEUROPATIA DIABÉTICA: ESTUDO PRÉ-PÓS.

Pesquisador: Franciele Aparecida Amaral

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 16207019.7.0000.0106

Instituição Proponente: SESG - SOCIEDADE DE EDUCACAO SUPERIOR GUAIRACA LTDA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.455.339

Apresentação do Projeto:

Trata-se da apreciação do projeto de pesquisa intitulado ESTÍMULO SENSITIVO MOTOR NA NEUROPATIA DIABÉTICA: ESTUDO PRÉ-PÓS, de interesse e responsabilidade da proponente Franciele Aparecida Amaral.

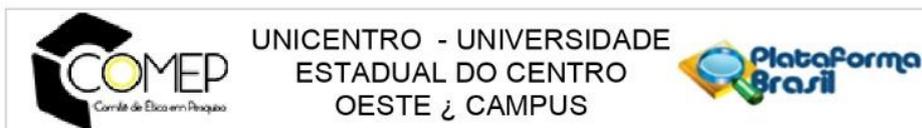
O Trabalho será desenvolvido nas dependências da Clínicas Integradas Guairacá de propriedade da Faculdade Guairacá no município de Guarapuava-PR. Nas UBS somente serão realizadas a divulgação da pesquisa e convite aos interessados.

Amostra será composta por 30 indivíduos diabéticos com 40 anos ou mais randomizados em três grupos de intervenção: G1 com treino proprioceptivo, G2 com mobilização miofascial e G3 com estimulação sensitiva. Serão realizadas 15 sessões com uma frequência de duas vezes na semana. Serão avaliados quanto a velocidade da marcha, funcionalidade de indivíduos, qualidade de vida, equilíbrio estático, distribuição de pressão plantar, qualidade do sono de indivíduos, capacidade muscular, dor neuropática, sensibilidade, mobilidade de tornozelo

Critério de Inclusão:

- Indivíduos de ambos os sexos, com 40 anos ou mais;
- Portadores de diabetes tipo 1 e 2;

Endereço: Alameda Élio Antonio Dalla Vecchia, nº 838 - Campus CEDETEG - (ao lado dos laboratórios do curso de
Bairro: Vila Carli **CEP:** 85.040-167
UF: PR **Município:** GUARAPUAVA
Telefone: (42)3629-8177 **Fax:** (42)3629-8100 **E-mail:** comep@unicentro.br



Continuação do Parecer: 3.455.339

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

GUARAPUAVA, 15 de Julho de 2019

Assinado por:
Gonzalo Ogliari Dal Forno
(Coordenador(a))

Endereço: Alameda Élio Antonio Dalla Vecchia, nº 838 - Campus CEDETEG - (ao lado dos laboratórios do curso de
Bairro: Vila Carlí **CEP:** 85.040-167
UF: PR **Município:** GUARAPUAVA
Telefone: (42)3629-8177 **Fax:** (42)3629-8100 **E-mail:** comep@unicentro.br

ANEXO II – TCLE

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE – UNICENTRO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPESP
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – COMEP**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado(a) Colaborador(a),

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa **ESTÍMULO SENSITIVO MOTOR NA NEUROPATIA DIABÉTICA: ESTUDO PRÉ-PÓS**, sob a responsabilidade de Franciele Aparecida Amaral, que irá investigar qual tratamento, dentre o treino de equilíbrio, a massagem e o estímulo sensitivo com materiais, proporciona melhores efeitos na neuropatia diabética periférica. A fim de embasar melhor as condutas nas alterações do pé de diabéticos.

O presente projeto de pesquisa foi aprovado pelo COMEP/UNICENTRO.

DADOS DO PARECER DE APROVAÇÃO

emitido Pelo Comitê de Ética em Pesquisa, COMEP-UNICENTRO

Número do parecer: (inserir após aprovação do projeto pelo COMEP, para entregar ao participante)

Data da relatoria: ___/___/201___

1. PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA: Ao participar desta pesquisa você será sorteado para um dos três grupos de intervenção: G1 com treino de equilíbrio (com pranchas, colchonetes e superfícies instáveis, G2 com massagem e alongamentos, e G3 com estimulação sensitiva com materiais ásperos, suaves, macios, frios. As intervenções terão duração de 40 a 50 minutos para intervenção e aferição da pressão arterial no início e no fim da sessão. A periodicidade será nas terças e quintas-feiras, durante 7 semanas, totalizando 15 intervenções.

Serão avaliados quanto a velocidade da marcha, funcionalidade, equilíbrio estático, distribuição de pressão plantar, capacidade muscular, sensibilidade, mobilidade de tornozelo que são testes físicos e qualidade de vida, qualidade do sono de indivíduos e dor neuropática que são questionários.

O tratamento que hoje existe, além do medicamentoso que controla a glicemia, é a educação em saúde. Você é livre para buscar esse tratamento



Comitê de Ética em Pesquisa da UNICENTRO – COMEP
Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO, Campus CEDETEG
Endereço: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Vila Carli / CEP: 85040-080 – Guarapuava – PR
Bloco de Departamentos da Área da Saúde / Telefone: (42) 3629-8177

nas unidades básicas de saúde se preferir.

Lembramos que a sua participação é voluntária, você tem a liberdade de não querer participar, e pode desistir, em qualquer momento, mesmo após ter iniciado o(a) os(as) (entrevista, avaliações, testes e questionários e a intervenção.) sem nenhum prejuízo para você.

- 2. RISCOS E DESCONFORTOS:** O(s) procedimento(s) utilizado(s) poderá expor você a riscos físicos, psíquicos e morais. Você poderá sentir tontura, dor muscular ou articular, fadiga, desequilibrar-se, sofrer queda de mesmo nível durante as avaliações.

Os possíveis riscos psíquicos e morais são seu constrangimento durante a coleta de medidas de peso e altura em que é necessário o uso mínimo de roupas, assim como durante os testes físicos da avaliação. Para minimizar esses riscos a abordagem durante a avaliação será realizada individualmente e em local privado e seguro. Outro risco é a falta de confidencialidade dos dados confiados ao pesquisador. As informações coletadas serão utilizadas e divulgadas através da análise estatística e a identificação dos participantes será mantida em sigilo. De acordo com a Resolução CNS/MS-466/2012, item XI – DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL, parágrafo f), é de responsabilidade do pesquisador "manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa".

O tipo de procedimento apresenta um risco mínimo de queda, desconforto, tontura que será reduzido pela(o) pesquisador estará presente explicando sobre o protocolo e solucionando as dúvidas dos participantes e acompanhando o participante durante as avaliações e durante as condutas fisioterapêuticas, orientando-o e questionando-o quanto a presença de sintomas que possam contribuir para a ocorrência de acidentes. O pesquisador acompanhará os participantes durante todos os atendimentos para evitar quedas ou outros acidentes.

Se você precisar de algum tratamento, orientação, encaminhamento etc, por se sentir prejudicado por causa da pesquisa, ou sofrer algum dano decorrente da mesma, o pesquisador se responsabiliza por prestar assistência integral, imediata e gratuita.

- 3. BENEFÍCIOS:** Os benefícios esperados com o estudo são no sentido de melhora no quadro de neuropatia diabética de membros inferiores.
- 4. CONFIDENCIALIDADE:** Todas as informações que o(a) Sr.(a) nos fornecer ou que sejam conseguidas por (exames, avaliações etc.) serão utilizadas somente para esta pesquisa. Seus(Suas) (respostas, dados pessoais, dados de



Comitê de Ética em Pesquisa da UNICENTRO – COMEP
Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO, Campus CEDETEG
Endereço: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Vila Carli / CEP: 85040-080 – Guarapuava – PR
Bloco de Departamentos da Área da Saúde / Telefone: (42) 3629-8177

exames laboratoriais, de imagem, avaliações físicas, avaliações mentais etc) ficarão em segredo e o seu nome não aparecerá em lugar nenhum dos(as) (questionários, fitas gravadas, fichas de avaliação etc.) nem quando os resultados forem apresentados.

5. **ESCLARECIMENTOS:** Se tiver alguma dúvida a respeito da pesquisa e/ou dos métodos utilizados na mesma, pode procurar a qualquer momento o pesquisador responsável.

Nome do pesquisador responsável: Franciele Aparecida Amaral

Endereço : Rua XV de Novembro, 7050, 85010000 Guarapuava - PR

Telefone para contato: 3622 -2000

Horário de atendimento: 13:00 as 22:30

6. **RESSARCIMENTO DAS DESPESAS:** Caso o(a) Sr.(a) aceite participar da pesquisa, não receberá nenhuma compensação financeira.
7. **CONCORDÂNCIA NA PARTICIPAÇÃO:** Se o(a) Sr.(a) estiver de acordo em participar deverá preencher e assinar o Termo de Consentimento Pós-esclarecido que se segue, em **duas vias**, sendo que uma via ficará com você.

=====

CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr.(a) _____, portador(a) da cédula de identidade _____, declara que, após leitura minuciosa do TCLE, teve oportunidade de fazer perguntas, esclarecer dúvidas que foram devidamente explicadas pelos pesquisadores, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido e, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO em participar voluntariamente desta pesquisa.

E, por estar de acordo, assina o presente termo.

Guarapuava, _____ de _____ de _____.

Assinatura do participante / Ou Representante legal

Assinatura do Pesquisador

Assinatura do Acadêmico



Comitê de Ética em Pesquisa da UNICENTRO – COMEP
Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO, Campus CEDETEG
Endereço: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Vila Carli / CEP: 85040-080 – Guarapuava – PR
Bloco de Departamentos da Área da Saúde /Telefone: (42) 3629-8177

APÊNDICE I – CONVITE



você tem

DIABETES?

**deseja
participar da
nossa
pesquisa?**

**como está a sua
sensibilidade?**

contatos:

Ana Cláudia/98434-4170
Anne/98403-2098
Edite/99984-1281
Fabi/99928-4803
Veridiane/99994-9109

**nas terças e quintas
no período da tarde**

APÊNDICE II – TESTE DE CAMINHADA DE 6 MINUTOS



TESTE DE CAMINHADA DE 6 MINUTOS – TC6

NOME: _____ DATA: _____

PESO: _____ kg ALTURA: _____ cm

0 _____ 30 _____ 60 _____ 90 _____ 120
150 _____ 180 _____ 210 _____ 240 _____ 270
300 _____ 330 _____ 360 _____ 390 _____ 420
450 _____ 480 _____ 510 _____ 540 _____ 570
600 _____ 630 _____ 660 _____ 690 _____ 720
750 _____ 780 _____ 810

	Antes	Depois	Escala de Borg após
FR			1 MINUTO
FC			2 MINUTOS
SpO₂			6 MINUTOS
Borg			

Frases de incentivo:

- 1 minuto** Continue assim!
- 2 minutos** Sr(a) está indo bem, continue!
- 3 minutos** Vamos lá! Continue andando rápido!
- 4 minutos** Vamos lá! Mantenha o ritmo!
- 5 minutos** Está acabando, capriche!
- 6 minutos** Pare!

Calculo da DP6m estimada

HOMENS

$$DP6m = (7,57 \times \text{altura em cm}) - (5,02 \times \text{idade}) - (1,76 \times \text{peso em kg}) - 309$$
$$DP6M = 1140 - (5,61 \times \text{IMC}) - (5,83 \times \text{idade})$$

MULHERES

$$DP6m = (2,11 \times \text{altura em cm}) - (5,78 \times \text{idade}) - (2,29 \times \text{peso em kg}) + 667$$
$$DP6m = 1017 - (6,24 \times \text{IMC}) - (5,83 \times \text{idade})$$

Enright & Sherril (1998)

APÊNDICE III – TESTE DE SENTAR E LEVANTAR DE RIKLI E JONES



TESTES PARA MMII E MMSS RIKLI E JONES

Avaliado: _____

Avaliador: _____ **Data:** _____

Levantar e sentar na cadeira

Instrumentos: cronômetro, cadeira com encosto e sem braços, com altura de assento de 43 cm.

Organização dos instrumentos: a cadeira deve ser colocada contra uma parede, ou estabilizada.

Posição do avaliado: sentado na cadeira com as costas encostadas no encosto e pés apoiados no chão.

Posição do avaliador: próximo ao avaliado, segurando a cadeira.

Procedimento: o participante cruza os braços com o dedo médio em direção ao acrômio. Ao sinal o participante ergue-se e fica totalmente em pé e então retorna a posição sentada. O participante é encorajado a completar tantas ações de ficar totalmente em pé e sentar quanto possível em 30 segundos. O teste deverá ser realizado uma vez.

Pontuação: número total de execuções corretas num intervalo de 30 segundos. Se o participante estiver no meio da elevação no final dos 30 segundos, deve-se contar esta como uma execução.

Pontuação: _____