



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA**

ADRIELE MARIA CASSIMIRO DO NASCIMENTO

**CORRELAÇÕES DAS PRESSÕES RESPIRATÓRIAS MÁXIMAS COM A FORÇA
MUSCULAR PERIFÉRICA E QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES COM
DIABETES TIPO 2**

CAMPINA GRANDE - PB

2017

ADRIELE MARIA CASSIMIRO DO NASCIMENTO

**CORRELAÇÕES DAS PRESSÕES RESPIRATÓRIAS MÁXIMAS COM A FORÇA
MUSCULAR PERIFÉRICA E QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES COM
DIABETES TIPO 2**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof. Dra. Ana Tereza do Nascimento Sales Figueiredo Fernandes.

Coorientadora: Prof. Ms. Bárbara Renatha Afonso Ferreira de Barros Leite.

CAMPINA GRANDE - PB

2017

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do Trabalho de Conclusão de Curso.

N244c Nascimento, Adriele Maria Cassimiro do.
Correlações das pressões respiratórias máximas com a força muscular periférica e qualidade de vida em pacientes com diabetes tipo 2 [manuscrito] / Adriele Maria Cassimiro do Nascimento. - 2017

40 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2017.

"Orientação : Profa. Dra. Ana Tereza do Nascimento Sales Figueiredo Fernandes, Coordenação do Curso de Fisioterapia - CCBS."

1. Força muscular - Dinamômetro. 2. Diabetes Mellitus. 3. Qualidade de vida.

21. ed. CDD 615.8

ADRIELE MARIA CASSIMIRO DO NASCIMENTO

**CORRELAÇÕES DAS PRESSÕES RESPIRATÓRIAS MÁXIMAS COM A FORÇA
MUSCULAR PERIFÉRICA E QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES COM
DIABETES TIPO 2**


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof. Dra. Ana Tereza do Nascimento Sales Figueiredo Fernandes.


Coorientadora: Prof. Ms. Bárbara Renatha Afonso Ferreira de Barros Leite.

Aprovado em: 28/11/2017.

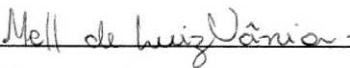
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Ana Tereza do Nascimento Sales Figueiredo Fernandes (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dra. Giselda Félix Coutinho (examinadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Ms. Mell de Luiz Vânia (examinadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Aos meus pais, Socorro e Vanderly, que sempre me incentivaram na realização dos meus ideais, encorajando-me a enfrentar todos os momentos difíceis da vida. DEDICO.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida e por ter colocado em meu coração o desejo de ser fisioterapeuta e me capacitado para tal.

Aos meus pais, Socorro e Vanderly, pelo amor, dedicação e esforço diário na minha formação. Vocês são a razão das minhas vitórias!

À minha família, por todo apoio e carinho em todos os momentos da minha vida.

Ao meu namorado, que esteve presente em todos os momentos da graduação, por toda paciência, compreensão e atenção a mim dedicadas.

À minha orientadora, professora Ana Tereza, por acreditar no meu potencial, por me guiar na construção deste trabalho, pela paciência e transferência de saberes.

À minha coorientadora, professora Bárbara, pelos ensinamentos, paciência e por me mostrar que sou capaz de ir além.

Às professoras, Giselda, Priscilla, Karoline, Jéssica e Mell, por me apresentarem o universo lindo da fisioterapia respiratória, pelo qual me apaixonei.

Aos demais professores do departamento de fisioterapia, agradeço por todos os ensinamentos transmitidos, por serem exemplo de profissionais humanos e dedicados.

Aos meus colegas de curso, pela convivência diária, pelo apoio nos momentos difíceis, por dividir experiências e facilitar o percurso acadêmico. Desejo sucesso a todos, nessa nova trajetória que estamos iniciando.

Aos participantes desta pesquisa, os quais tornaram possível sua realização. Sempre serei eternamente grata, pela confiança em mim depositada e pelo carinho que recebi ao longo desta etapa.

A todos que caminharam ao meu lado, minha sincera e total gratidão.

“Importante não é ver o que ninguém nunca viu, mas sim, pensar o que ninguém nunca pensou sobre algo que todo mundo vê.”

Arthur Schopenhauer

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. MATERIAIS E MÉTODOS	11
2.1 Tipo de Pesquisa.....	11
2.2 Local da Pesquisa	11
2.3 População e Amostra	11
2.4 Critérios de Inclusão e Exclusão	11
2.5 Instrumentos de Coleta de Dados.....	12
2.6 Procedimentos de Coleta de Dados	12
2.7 Processamento e Análise dos Dados	15
3. RESULTADOS	17
4. DISCUSSÃO	23
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
6. REFERÊNCIAS	28
APÊNDICE A: Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)	31
APÊNDICE B: Ficha de avaliação	32
ANEXO A: Questionário de qualidade de vida SF-36	35
ANEXO B: Parecer do comitê de ética da Universidade Estadual da Paraíba	39

CORRELAÇÕES DAS PRESSÕES RESPIRATÓRIAS MÁXIMAS COM A FORÇA MUSCULAR PERIFÉRICA E QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES COM DIABETES TIPO 2

Adriele Maria Cassimiro do Nascimento*

RESUMO

O Diabetes Mellitus é um importante problema de saúde pública. No Brasil, até 2025, aproximadamente 11 milhões de pessoas desenvolverão o distúrbio. Com a progressão da doença, podem surgir complicações, agudas ou crônicas, que agravam a funcionalidade de vários sistemas que são vitais para a qualidade de vida do indivíduo. **Objetivo:** correlacionar os níveis de pressões respiratórias máximas com a força muscular periférica e qualidade de vida em pacientes diabéticos tipo 2. **Materiais e métodos:** a amostra foi composta por doze indivíduos diabéticos. Para as avaliações foram utilizados os testes de força muscular respiratória (manovacuometria) força de prensão palmar (dinamometria), qualidade de vida (questionário de qualidade de vida SF-36) e testes quantitativos de sensibilidade (estesimetria). **Resultados:** foi encontrada correlação positiva entre PImáx e FPP direita e esquerda ($r=0,55$, $P=0,06$; $r=0,56$, $P=0,05$, respectivamente. A correlação entre as PRM's e os domínios do SF-36 apresentaram correlação estatística apenas para os domínios de capacidade funcional ($r=0,78$, $P=0,002$ para PImáx; $r=0,85$ e $P=0,0004$ para PEmáx) e vitalidade ($r=0,67$, $P=0,01$ para PImáx; $r=0,69$, $P=0,01$ para PEmáx). Observamos uma correlação inversamente proporcional entre Glicemia de Jejum tanto com a PImáx ($r=-0,21$) como a PEmáx ($r=-0,0$). Embora não tenha sido encontrada correlação estatisticamente significativa ($P=0,5$ e $P=0,08$ respectivamente), mostra que o baixo controle glicêmico, pode provocar um declínio dos níveis de PRM's. **Conclusão:** a partir dos resultados obtidos pode-se criar estratégias para melhor atender esses pacientes, seja prevenindo, cuidando ou controlando a doença, de modo a promover melhoria da qualidade de vida dos mesmos.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus Tipo 2. Dinamômetro de Força Muscular. Qualidade de Vida.

*Acadêmica de Graduação em Fisioterapia na Universidade Estadual da Paraíba – Campus I
Email: adriolecassimiro@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é um importante problema de saúde pública mundial, caracterizando-se como uma condição crônica que causa a resistência celular à insulina. De acordo com a *American Diabetes Association* (2014), o diabetes é um conjunto de alterações metabólicas definidas pela hiperglicemia resultante da ausência de excreção de insulina, de problemas na ação da insulina ou de ambos.

No Brasil, em 2012, cerca de 10,3% da população apresentava Diabetes Mellitus e as estimativas apontam que até 2025, aproximadamente, 11 milhões de pessoas desenvolverão o distúrbio. (WHITING et al. 2011) Com o avanço da doença, há o aumento da morbimortalidade, o que agrava a funcionalidade de vários sistemas que são vitais para a qualidade de vida do indivíduo. De acordo com o estudo de Rocha et al. (2009) essas complicações surgem principalmente do mau controle da doença, do impacto social e econômicos que a mesma tem sobre a sociedade e o sistema de saúde, tanto em nações desenvolvidas como subdesenvolvidas.

O DM tipo 2 apresenta-se como a forma mais comum da doença, englobando cerca de 90% dos casos e surge da íntima relação com os maus hábitos de vida, como obesidade e sedentarismo. Além disso, o crescimento e envelhecimento populacional contribuem para a maior prevalência da doença. Com o avanço da patologia podem surgir complicações, agudas ou crônicas, que quando não tratadas podem levar o indivíduo a morte. (CORTEZ, 2015)

Segundo Guidoni et al. (2002), as complicações decorrentes do DM são classificadas em agudas e crônicas, sendo esta segunda oriunda de alterações da microcirculação. Dentre as principais complicações, aponta-se: neuropatias periféricas, retinopatias, doença arterial obstrutiva crônica (DAOP) e nefropatias. A doença também é associada a complicações como alterações no tecido conjuntivo e vasculopatias. É importante ressaltar que a presença de complicações podem levar a um prejuízo tanto na funcionalidade quanto na qualidade de vida desses indivíduos como evidenciados por alguns estudos. (SALES et al. 2015; DONALD, et al. 2013)

O estudo de Sales et al. (2012) avaliou 73 pacientes com DM 2 e mostrou que aqueles pacientes que possuíam complicação do tipo DAOP tinham scores de qualidade de vida menor que aqueles pacientes sem complicações da doença. Os déficits provocados na função motora, principalmente na força muscular interferem diretamente na autonomia, qualidade de

vida e capacidade funcional do indivíduo, impedindo-o de realizar atividades simples como caminhar, sentar ou levantar de uma cadeira. (OLIVEIRA, 2009).

A força muscular de preensão palmar tem sido utilizada como um método simples, fácil de executar, não invasivo e de baixo custo na pesquisa da força muscular periférica; sendo também, considerado fator de risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares, DM 2 e outras doenças (TIMPKA et al. 2014; PARK et al. 2006). Em um estudo multiétnico conduzido por van der Kooi et al. (2015) que objetivaram avaliar a associação entre a força de preensão palmar e DM 2, encontraram que uma força de preensão palmar diminuída esteve associada a uma alta prevalência de DM 2 em seis grupos étnicos (12.594 indivíduos avaliados), apesar da força de preensão palmar não explicar as diferenças étnicas na prevalência de DM 2. Os autores consideraram que os achados podem sinalizar para que a força de preensão palmar possa ser utilizada como marcador para identificar indivíduos com risco de desenvolver DM 2.

Além das complicações já conhecidas do DM 2, o impacto da doença sobre a função respiratória parece desempenhar papel importante no desenvolvimento de algumas condições respiratórias nesse grupo de pacientes. Muito embora a relação entre diabetes e função pulmonar ainda não esteja bem elucidada, alguns estudos vem sendo desenvolvidos no intuito de esclarecer o que fisiologicamente ocorre no sistema respiratório. Parece que o estado hiperglicêmico leva a um acúmulo de colágeno tanto no parênquima pulmonar quanto na caixa torácica, o que explicaria o padrão restritivo em alguns pacientes; por outro lado, o recolhimento elástico diminuído leva a um colapso de pequenas vias aéreas na expiração. (PITOCCO et al. 2012) O que se observa é uma queda na função pulmonar de indivíduos diabéticos quando comparados a indivíduos sem a doença como visto por alguns estudos. Walter et al. (2003), por exemplo, avaliaram 3.254 indivíduos e encontraram que o volume expirado no primeiro segundo (VEF_1) de diabéticos era 139 mL menor que em saudáveis ($P=0.04$); além disso, foram observados um baixo nível da capacidade vital forçada (CVF) e do VEF_1 residual. Em outro estudo (LITONJUA, et al. 2005) 704 homens foram avaliados e foi observado que aqueles que desenvolveram diabetes tiveram uma queda de 1,1 mL/ano maior na VEF_1 que aqueles que não desenvolveram a doença; para a CVF essa queda foi maior, cerca de 5,4 mL/ano.

Estudos que mostram a correlação do DM 2 com a força e endurance de músculos respiratórios são escassos. Fuso et al. (2012) avaliaram a força e a endurance muscular respiratória em 75 pacientes diabéticos e compararam seus resultados com 40 controles saudáveis. Os autores observaram que as pressões respiratórias máximas (PRM's) e

ventilação voluntária máxima (VVM) estão reduzidas em indivíduos diabéticos quando comparados a indivíduos sem a doença ($P < 0,0001$). Os autores também verificaram que tanto o controle glicêmico quanto a duração da doença interferem negativamente nessas variáveis respiratórias.

Outro aspecto importante é a qualidade de vida e capacidade funcional de pacientes diabéticos que parece estar diminuída principalmente diante de complicações. Pacientes com complicações diabéticas apresentam mais limitações físicas, evidenciadas pela habilidade e velocidade de caminhar e menores escores de qualidade de vida (SALES et al. 2015; CADE, 2008). Complicações isoladas ou associadas levam a um prejuízo funcional, sendo importante tanto a prevenção quanto o tratamento das mesmas quando já instaladas. (DONALD et al. 2013)

Dessa maneira, o presente estudo tem como objetivo correlacionar os níveis de pressões respiratórias máximas com a força muscular periférica e qualidade de vida em pacientes diabéticos tipo 2.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Tipo de Pesquisa

Trata-se de um estudo transversal, de cunho descritivo e analítico, com abordagem quantitativa e delineamento exploratório.

2.2 Local da Pesquisa

Foi realizada na Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, localizada na cidade de Campina Grande – PB, no período de agosto à outubro de 2017.

2.3 População e Amostra

A população foi composta por pacientes com diagnóstico de diabetes tipo 2. A amostra foi dada por conveniência e contou com 12 participantes. Os pacientes foram recrutados da Clínica Escola de Fisioterapia, como também, por meio de divulgação dentro da instituição e entre os alunos do curso de fisioterapia.

O cálculo amostral foi realizado após coleta de dados utilizando o software G*Power versão 3.1.9.2 para Windows (Universidade de Dusseldorf). Para tal, foi utilizado um efeito tamanho de Cohen de 2, distribuição bilateral, probabilidade de alfa de 0,05 e poder de 0,8 e a média e desvio padrão obtido no estudo, da variável pressão inspiratória máxima (PImáx), foi utilizado como base para cálculo. Após o processamento chegou-se a um tamanho amostral de 30 indivíduos num total para ser alcançado um efeito tamanho de 0,53.

2.4 Critérios de Inclusão e Exclusão

Como critérios de inclusão, os indivíduos deveriam apresentar diagnóstico clínico de diabetes mellitus tipo 2, com idade igual ou superior a 18 anos, de ambos os gêneros e que estivessem aptos a realizar todas as etapas do estudo. Foram excluídos os indivíduos que apresentaram distúrbios que impossibilitassem a realização dos testes, como amputação de MMII ou MMSS, distúrbios respiratórios associados, déficit cognitivo, doenças compressivas

da coluna vertebral ou hérnia de disco diagnosticada.

2.5 Instrumentos de Coleta de Dados

Os instrumentos utilizados foram ficha de avaliação clínica, questionário genérico de qualidade de vida, o *Medical Outcome Study 36 – Item Short-Form Health Survey* (SF-36), balança eletrônica com régua WELMY® – Classe III (Santa Bárbara d’Oeste – SP – Brasil), fita métrica simples, manovacuômetro digital MVD - 300 (Brasil), dinamômetro de mão analógico da marca Saehan Corporation (South Korea) e estesiômetro SORRI® (Bauru - SP-Brasil).

2.6 Procedimentos de Coleta de Dados

Avaliação clínica

Os participantes foram submetidos a um protocolo de avaliação onde foram preenchidos na ficha individual (APÊNDICE B), os dados pessoais, antropométricos (peso, altura, índice de massa corpórea e relação cintura quadril), dados sobre a história clínica da doença (tempo de diagnóstico, medicações em uso, tempo de uso, antecedentes pessoais, associação com outras doenças e histórico de complicações).

Variáveis antropométricas

O peso corporal e altura foram aferidos utilizando balança eletrônica com estadiômetro acoplado (WELMY® – Classe III, Brasil).

A circunferência da cintura foi medida através de uma fita métrica simples, no ponto médio entre a margem inferior da caixa torácica e margem superior da crista ilíaca, aproximadamente ao nível da cicatriz umbilical. A circunferência do quadril foi medida ao redor da porção mais larga da região glútea, aproximadamente ao nível do trocanter maior do fêmur. O índice cintura-quadril (ICQ) é dado a partir do cálculo de divisão da medida da cintura pela medida do quadril.

O cálculo do índice de massa corpórea (IMC) foi feito de acordo com as recomendações da OMS e das diretrizes da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e

Metabologia, onde foi obtido pelo cálculo da razão do peso corporal (Kg) dividido pela altura (m) ao quadrado. Os valores de referência utilizados, tanto para IMC como para ICQ, foram os adotados pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

Avaliação da qualidade de vida

A avaliação da qualidade de vida foi realizada através do questionário geral de avaliação de qualidade de vida relacionada com a saúde (Medical Outcomes Short Form 36) (ANEXO A). É um questionário de medidas genéricas e amplamente utilizado na avaliação da qualidade de vida em diferentes patologias e na população saudável de maneira geral, com o objetivo de examinar a percepção do estado de saúde pelo próprio paciente. Foi utilizada a versão traduzida e adaptada ao português para a população brasileira por Campolina e Ciconelli (2008), com suas propriedades psicométricas testadas e aprovadas. A aplicação foi dada por entrevista, onde foram avaliados 8 domínios: capacidade funcional (CF), aspectos físicos (AF), dor, estado geral de saúde (EGS), vitalidade, aspectos sociais (AS), aspectos emocionais (AE) e saúde mental (SM). Cada domínio é avaliado em uma escala de 1 a 100, de modo que, quanto maior o escore, melhor a qualidade de vida do indivíduo.

Pressões respiratórias máximas

As pressões respiratórias máximas (PRM) foram avaliadas por meio da manovacuometria. O equipamento utilizado foi manovacuômetro do tipo digital, marca MVD-300 (Brasil).

A técnica de mensuração das pressões respiratórias estáticas máximas segue as diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (2002) e em ambulatório é feita com o indivíduo em posição sentada, gerando um ângulo de 90° entre o tronco e a coxa. O nariz deverá ser ocluído com um clipe nasal com a finalidade de evitar escape de ar. Para avaliar a P_{Imáx} pede-se ao paciente para realizar uma expiração máxima até o volume residual (VR) e em seguida efetuar um esforço inspiratório máximo até a capacidade pulmonar total (CPT), sustentando-o por alguns segundos. Para determinar a pressão expiratória máxima (PE_{máx}) foi solicitado a realização de uma inspiração máxima até alcançar a CPT e em seguida realizar um esforço expiratório máximo, sustentando-o por um breve período de tempo, cerca de 2 a 3 segundos. O indivíduo estava consciente, cooperativo e com orientação prévia sobre como proceder na realização do teste de manovacuometria.

Cada manobra foi efetuada três vezes, não podendo haver diferença maior que 10% entre as três medidas para que elas sejam consideradas aceitáveis e seja minimizado o efeito aprendido do teste. Para fins de análise, foi considerado o melhor valor obtido. Os valores de PImáx e PEmáx foram expressos em cmH₂O. (COSTA, 2010).

Todos os pacientes receberam instruções sobre a realização do teste e foram familiarizados com o equipamento e o procedimento antes da realização.

Os valores alcançados no teste de manovacuometria foram dispostos em equações de referência para o cálculo das pressões respiratórias máximas conforme suas particularidades como sexo, faixa etária, peso e circunferência abdominal, como indica o estudo de Pessoa et al. (2012) Nele, os autores seguiram as normas da American Thoracic Association, European Respiratory Society e da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, a partir disso estabeleceram equações preditivas para o cálculo das pressões respiratórias estáticas máximas na população brasileira. Os valores de referência utilizados foram os preconizados no estudo de Pessoa et al. (2014).

Foi considerada fraqueza muscular respiratória caso os participantes não atingissem os valores preditos para a faixa etária e gênero das PRM's como determinado por Pessoa et al. (2014) e Costa et al. (2010).

Força muscular periférica de preensão palmar

Para avaliação da força muscular periférica foi utilizado um dinamômetro de mão analógico da marca Saehan Corporation (South Korea). Na realização do teste, o sujeito foi devidamente orientado sobre como deveria proceder na avaliação, estando em posição sentada e confortável. Com uma das mãos segurou o dinamômetro e aplicou a ele sua força máxima, realizou o teste três vezes em cada uma das mãos, sendo considerado o maior valor alcançado. Os valores de referência utilizados foram aqueles preconizados no estudo de Nascimento et al. (2010), que evidencia as médias por faixa etária e gênero na população brasileira.

A força muscular periférica pode ser averiguada através da força de preensão palmar, já que a capacidade de preensão e de manipulação de objetos pode ser considerada como umas das principais funções das mãos. Os testes de força de preensão palmar são convenientes, rápidos, seguros e de baixo custo. Além disso, tem sido empregado como indicador de força muscular geral. (OLIVEIRA, 2009)

Sensibilidade tátil e dolorosa de pés

No teste de sensibilidade foram avaliados a sensibilidade tátil e dolorosa dos pés através da utilização de um monofilamento de 10 g (monofilamento de 5.07 de Semmes-Weinstein) e agulha do martelo de Buck. O monofilamento de Semmes-Weinstein é responsável por quantificar o limiar de percepção do tato e sensação de pressão profunda do pé. É um teste simples, prático e bastante utilizado em neuropatas para reconhecer diminuição ou ausência da sensibilidade protetora dos pés.

A avaliação de sensibilidade tátil e dolorosa foi realizada em ambiente calmo e silencioso, paciente em decúbito dorsal com os olhos fechados. O monofilamento e a agulha foram aplicados perpendicularmente aos 1º, 3º e 5º pododáctilos e 1º, 3º e 5º metatarsos com duração máxima de 2 segundos e na porção medial e lateral da planta do pé, como também na região do calcanhar. Os pontos descritos acima correspondem aos dermatomos correspondentes aos nervos tibial posterior, safeno, sural e fibular, que são os mais acometidos pelas complicações oriundas do diabetes. A estimulação foi realizada três vezes e o paciente foi questionado se estava “sentindo ou não”, como também foi solicitado localizar o monofilamento/agulha. A metodologia da avaliação de sensibilidade seguiu o recomendado pelo trabalho de Boulton et al. (2004) e Boulton et al. (2008).

Foi considerada alteração de sensibilidade na ausência ou na diminuição da sensibilidade tátil e/ou dolorosa em qualquer ponto avaliado.

2.7 Processamento e Análise dos Dados

Os dados foram analisados no software *Graph Pad Prism* versão 6.0 para Windows. As variáveis foram expressas em média e desvio padrão. Para comparar as médias dos aspectos de qualidade de vida entre homens e mulheres foi utilizado o teste t de Student. Para análise da normalidade das variáveis foi aplicado o teste de Shapiro Wilk. Para verificar a correlação entre as PRM's (PImáx e PEmáx) com aspectos de qualidade de vida, força de preensão palmar direita (FPP Direita) e esquerda (FPP Esquerda) e glicemia de jejum foi utilizado o teste de correlação de Pearson. Foi considerada significância estatística quando o valor de P apresentou-se \leq que 0,05 num intervalo de confiança de 95%.

2.8 Aspectos éticos

A pesquisa seguiu as diretrizes da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde/MS, as quais regem as pesquisas envolvendo seres humanos, sendo submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba, obtendo aprovação sob o parecer nº 1.951.925 (ANEXO B). Os sujeitos envolvidos na pesquisa foram informados previamente sobre todos os procedimentos aos quais seriam submetidos, bem como sobre a finalidade da pesquisa e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A).

3. RESULTADOS

Foram avaliados um total de 12 pacientes (7 homens; 5 mulheres) com uma média de idade de 62 ± 11 anos. A média de glicemia de jejum relatada pelos participantes foi de 165 ± 66 ml/dL o que mostra uma situação de baixo controle glicêmico pelos participantes, o tempo de diagnóstico relatado foi de $6,7 \pm 7,7$ anos para a população total do estudo, com as mulheres apresentando uma média maior que os homens ($9,2 \pm 12$ vs $5 \pm 1,7$). Em relação aos fatores antropométricos a média de IMC foi de 27 ± 4 Kg/m² e de ICQ de $0,94 \pm 0,05$ m para a população total. As médias de IMC apontam sobrepeso e a média de ICQ das mulheres aponta para risco cardiovascular aumentado ($0,94 \pm 0,04$ m). As características dos pacientes podem ser vistas na Tabela 1.

Tabela 1: Características dos participantes

	Todos (N=12)	Homens (N=7)	Mulheres (N=5)
Idade (anos)	62±11	62±10	62±12
IMC (Kg/m ²)	27±4	26±5	28±1,1
ICQ (m)	0,94±0,05	0,94±0,06	0,94±0,04
Glicemia de Jejum (ml/dL)	165±66	145±33	194±93
TD (anos)	6,7±7,7	5±1,7	9,2±12
PImáx (cmH ₂ O)	- 94±26	- 99±27	- 85±28
% PImáx Predita	- 120±26	- 118±30	- 122±23
PEmáx (cmH ₂ O)	97±36	107±39	82±27
% PEmáx Predita	87±25	89±28	86±24
FPP Direita (Kg)	30±12	36±11	22±9
FPP Esquerda (Kg)	29±10	33±10	23±7

FPP: Força de prensão palmar; ICQ: índice cintura quadril; IMC: índice de massa corporal; PImáx: Pressão inspiratória máxima; PEmáx: Pressão expiratória máxima; TD: Tempo de diagnóstico do diabetes tipo II.

Em relação às PRM's podemos observar uma média de PImáx de $- 94 \pm 26$ cmH₂O para a população total, e médias de $- 99 \pm 27$ cmH₂O e $- 85 \pm 28$ cmH₂O respectivamente. Sobre as porcentagens dos valores preditos da PImáx foram encontradas médias de $- 120 \pm 26$ cmH₂O para a população total e $- 118 \pm 30$ cmH₂O e $- 122 \pm 23$ cmH₂O para homens e mulheres respectivamente. Sobre a PEmáx, as médias medidas e previstas encontradas foram de 97 ± 36 cmH₂O e 87 ± 25 cmH₂O para a população total. Para homens foram encontradas as seguintes médias 107 ± 39 cmH₂O e 89 ± 28 cmH₂O medida e porcentagem do previsto, respectivamente; e para mulheres as médias foram 82 ± 27 cmH₂O e 86 ± 24 cmH₂O. De

acordo com o estudo de Costa et al. (2010) os valores encontrados das PRM's, no presente estudo, não configuram fraqueza muscular respiratória tanto para os valores medidos quanto para os valores preditos para a faixa etária de homens e mulheres.

A FPP Direita mostrou média para a população geral de 30 ± 12 Kg, a FPP Esquerda uma média de 29 ± 10 Kg. Em homens as médias tanto de FPP Direita como a Esquerda foram maiores que nas mulheres. Conforme o estudo de Nascimento et al. (2010) os valores obtidos ficaram um pouco abaixo da média para população geral, de acordo com os valores de referência preditos para a população brasileira. Esses valores para ambos os gêneros podem ser vistos na Tabela 1.

Os resultados do SF-36 podem ser vistos na Tabela 2. Podemos observar que para todos os domínios as médias dos valores obtidos foram maiores para homens que para mulheres. No entanto, quando comparamos as médias entre homens e mulheres os domínios do SF-36 Aspectos Emocionais e Saúde Mental apresentaram diferença estatisticamente significativa ($P=0,01$ para ambos domínios). A correlação entre as PRM's e os domínios do SF-36 apresentaram correlação estatística apenas para os domínios de Capacidade Funcional ($r=0,78$, $P=0,002$ para PImáx; $r=0,85$ e $P=0,0004$ para PEmáx) e Vitalidade ($r=0,67$, $P=0,01$ para PImáx; $r=0,69$, $P=0,01$ para PEmáx).

Tabela 2: Aspectos da qualidade de vida do questionário SF-36.

	Todos (N=12)	Homens (N=7)	Mulheres (N=5)	P
CF	64±30	76±21	54±38	0,28
LAF	45±52	57±53	20±44	0,22
DOR	44±27	47±28	38±24	0,58
EGS	44±24	46±21	40±28	0,69
VITALIDADE	59±22	64±22	61±28	0,83
AS	71±21	75±19	55±33	0,21
AE	51±48	71±48	13±18	0,01*
SM	74±16	81±11	60±15	0,01*

* Valor de P significativo quando $\leq 0,05$. CF: Capacidade Funcional; LAF: Limitação por aspectos físicos; EGS: Estado geral de saúde; AS: Aspectos sociais; AE: Aspectos emocionais; SM: Saúde mental.

As correlações entre as PRM's (PIMáx e PEmáx) com a glicemia de jejum, a FPP Direita e Esquerda e aspectos da qualidade de vida (Capacidade Funcional e Vitalidade) podem ser vistas na Tabela 3. Observamos uma correlação inversamente proporcional entre Glicemia de Jejum tanto com a PIMáx ($r=-0,21$) como a PEmáx ($-0,0$). Embora não tenha sido

encontrada correlação estatisticamente significativa ($P= 0,5$ e $P= 0,08$ respectivamente), observamos que quanto maiores os níveis de glicemia de jejum menores serão os níveis das PRM's; o que, a longo prazo, pode configurar fraqueza muscular respiratória caso os níveis de glicemia se mantenham elevados por longos períodos. Em relação à correlação existente entre PImáx e FPP direita e esquerda observamos uma correlação positiva entre esses valores ($r=0,55$, $P=0,06$; $r=0,56$, $P=0,05$, respectivamente) mostrando que quanto maior os níveis de PImáx maior serão a força muscular periférica representada pela FPP. A correlação da PEmáx com a FPP direita e esquerda apresentou as mesmas características apresentadas com a correlação com a PImáx; entretanto, com a PEmáx, observamos significância estatística com as duas correlações (FPP Direita: $r= 0,65$, $P= 0,02$; FPP Esquerda: $r=0,75$, $P=0,004$). As figuras de 1 a 4 trazem graficamente as correlações mencionadas na Tabela 3.

Tabela 3: Correlações entre as PRM (PImáx e PEmáx) e a Glicemia de jejum, força muscular periférica e aspectos da qualidade de vida do SF-36.

	PImáx		PEmáx	
	R	P	R	P
Glicemia de Jejum (ml/dL)	-0,21	0,5	-0,0	0,08
FPP Direita (Kg)	0,55	0,06	0,65	0,02
FPP Esquerda (Kg)	0,56	0,05	0,75	0,004
CF	0,78	0,003	0,85	<0,001
Vitalidade	0,67	0,01	0,69	0,01

CF: Capacidade funcional; FFP: Força de preensão palmar.

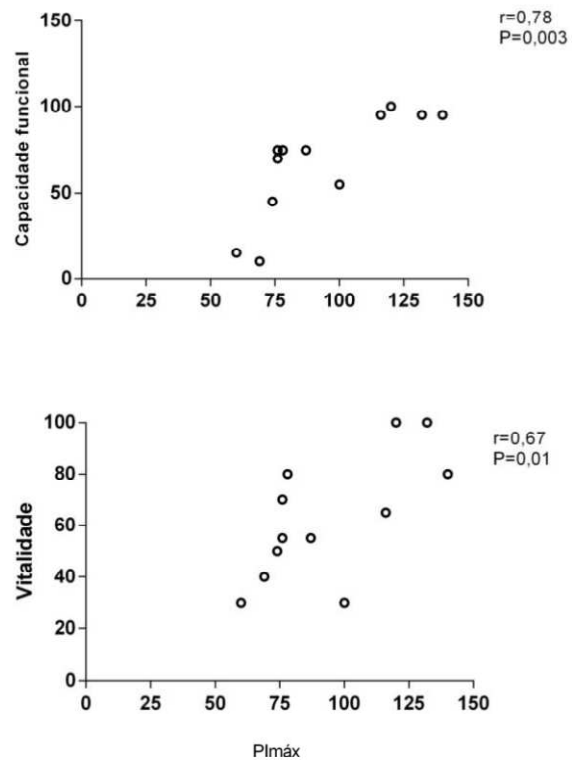


Figura 1: Correlação entre PImáx e os domínios Capacidade Funcional e Vitalidade do SF-36.

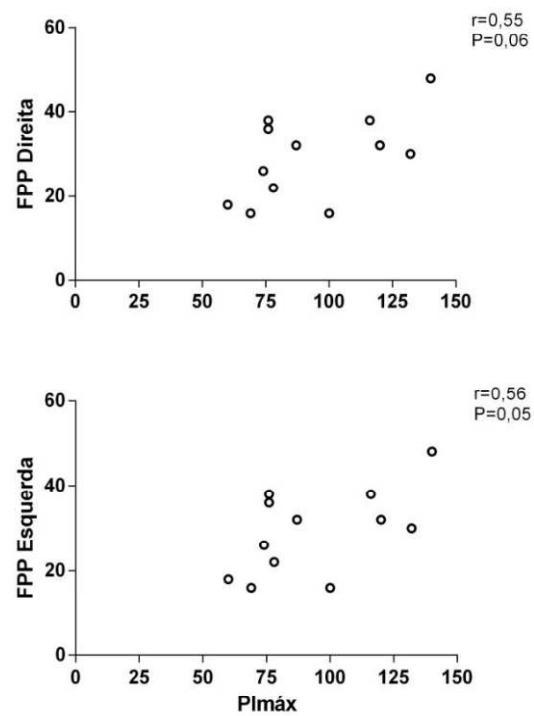


Figura 2: Correlação entre PImáx e FPP Direita e Esquerda.

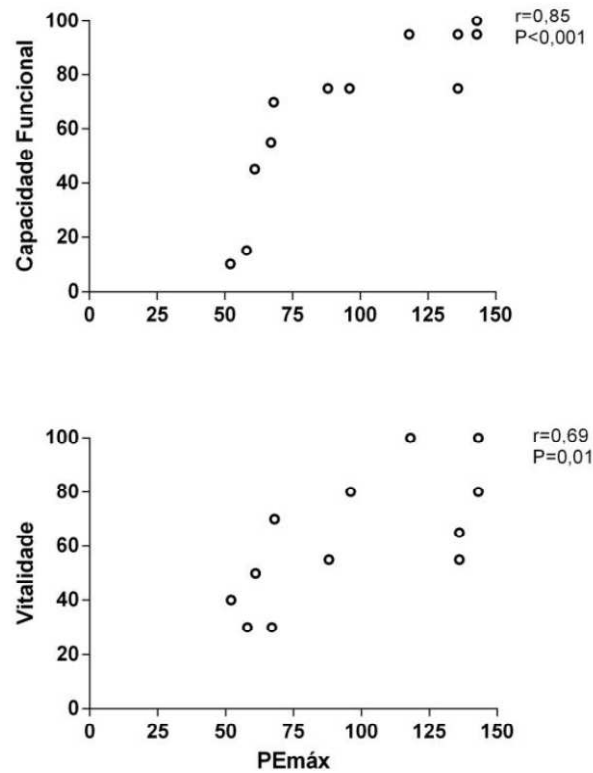


Figura 3: Correlação entre PEmáx e os Domínios de Capacidade Funcional e Vitalidade do SF-36.

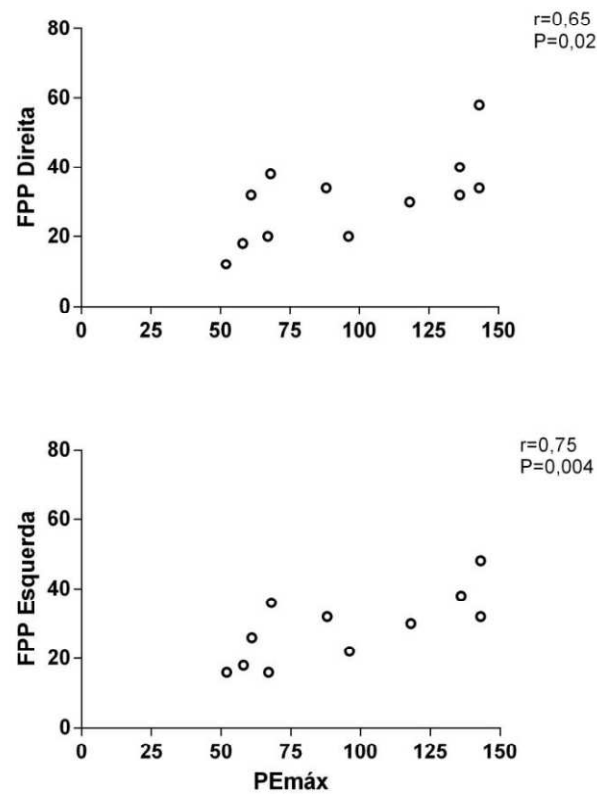


Figura 4: Correlação entre PEmáx e FPP Direita e Esquerda.

Avaliando separadamente homens e mulheres em relação a qualidade de vida e PRM's, encontramos que homens e mulheres apresentaram uma correlação diretamente proporcional entre o domínio da Capacidade Funcional do SF-36 e PEmáx, com correlação estatisticamente significativa (homens: $r=0,89$, $P=0,006$ e mulheres: $r=0,97$, $P=0,004$). Esse resultado reforça que, assim como visto na análise geral, quanto maior a PEmáx melhor é a percepção do aspecto Capacidade Funcional do SF-36. Essa correlação pode ser observada na Figura 5.

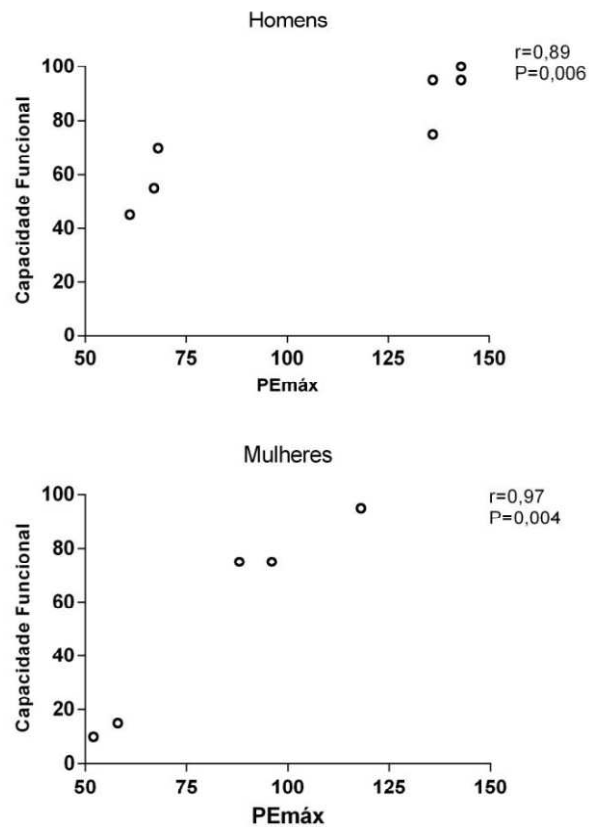


Figura 5: Correlação do Domínio de Capacidade Funcional com PEmáx.

Sobre as alterações de sensibilidade tátil e dolorosa, foi encontrado que 4 (1 homem, 3 mulheres) pacientes apresentaram sensibilidade tátil e dolorosa alteradas. Não foram observadas correlações dessas alterações com as PRM's e a força de prensão palmar; porém, quando analisadas individualmente, foi observado que aqueles indivíduos que apresentaram alterações de sensibilidade foram aqueles que obtiveram menores valores nas PRM's e no teste de prensão palmar tanto do lado direito quanto esquerdo.

4. DISCUSSÃO

O presente estudo teve como principais achados que os níveis de PMR's se correlacionam positivamente com a força muscular periférica, representada pela força de preensão palmar, e com aspectos da qualidade de vida como capacidade funcional e vitalidade; mostrando que quanto maior os níveis das PRM's maiores são os valores da força muscular periférica; como também, melhor é percebida a qualidade de vida em indivíduos com DM 2. Adicionalmente, foi observada uma relação inversa entre glicemia de jejum e PRM's. Apesar de não ter sido observada significância estatística esse resultado mostra que níveis elevados de glicemia podem, a longo prazo, levar a um declínio dos níveis de PRM's nos indivíduos avaliados e causar prejuízos da função pulmonar.

Existem na literatura estudos que apontam a relação existente entre a força muscular respiratória e qualidade de vida em diversas patologias. Annoni et al. (2013) analisaram os parâmetros funcionais pulmonares e de qualidade de vida na revascularização do miocárdio e concluíram que pacientes submetidos à cirurgia obtiveram aumento de força muscular respiratória, pico de fluxo respiratório e de qualidade de vida comparado ao período anterior a cirurgia. Do mesmo modo, Borges-Santos et al. (2012) verificaram o comportamento da função pulmonar, força muscular respiratória e qualidade de vida em pacientes submetidos às toracotomias eletivas e foi evidenciada significativa redução em todos os parâmetros avaliados, que só retornaram a normalidade após sessenta dias da intervenção. No nosso estudo, as PRM's estiveram correlacionadas com aspectos da qualidade de vida em indivíduos com DM 2, mostrando que quanto maior essas pressões respiratórias, melhor é percebida a qualidade de vida, tal fato é importante para a manutenção da capacidade funcional dos pacientes; já que o declínio das PRM's pode denotar um déficit da qualidade de vida em outras doenças como mencionado anteriormente. (SANTOS et al. 2012; ANNONI et al. 2013).

Nos indivíduos diabéticos, alterações na força muscular respiratória é alvo de recentes investigações, pois podem levar a déficits no desempenho funcional e qualidade de vida desses indivíduos. (FUSO et al, 2012). No nosso trabalho nós encontramos que quanto maior os níveis de glicemia, menor são os valores das pressões respiratórias máximas, esse resultado também foi encontrado por Salim Uz-Zaman et al. (2014) em seu estudo com 60 diabéticos tipo 2, onde constatou uma deteriorização significativa da função pulmonar e da capacidade de difusão em pacientes com baixo controle glicêmico. Adicionalmente, MEO et al. (2006) verificaram o efeito do diabetes mellitus sobre a endurance de músculos respiratórios e

concluíram que a resistência dos músculos respiratórios é prejudicada pela diminuição nos valores da VVM, tendo em vista que os indivíduos avaliados apresentaram volumes inspiratórios e expiratórios máximos reduzidos durante respirações consecutivas. A correlação negativa entre glicemia e PRM's ($r=-0,21$, $P= 0,5$) encontrada no nosso estudo, pode apontar para uma possível queda da função pulmonar a longo prazo, caso os níveis de glicemia sejam mal controlados com o avanço da doença. Essa observância gera a necessidade da criação de medidas para acompanhamento da função respiratória desses indivíduos, como forma de prevenir o declínio funcional que a fraqueza dos músculos respiratórios pode causar.

No presente estudo foi observado que quanto maior os níveis de PRM's, melhor a qualidade de vida percebida pelos pacientes avaliados, o que corrobora com o estudo de Castro et al. (2008) onde foi demonstrado que a qualidade de vida é inferior em diabéticos com complicações crônicas, principalmente no que diz respeito às funções e estruturas corporais dos mesmos. No nosso trabalho, os pacientes avaliados não apresentavam complicações diabéticas diagnosticadas o que pode ter levado a manutenção dos escores de qualidade de vida elevados. A melhora da qualidade de vida tem sido associada com incrementos da força muscular respiratória em pacientes pneumopatas crônicos após programa de reabilitação pulmonar (NASCIMENTO et al. 2015), isso mostra a importância da fisioterapia no acompanhamento de pacientes que tem déficit na força muscular respiratória, como também no seguimento de pacientes que ainda não apresentam esse declínio.

Outro parâmetro averiguado nesse estudo foi que quanto maior os níveis de PRM's, maior a força muscular periférica, refletida pela força de preensão palmar o que corrobora com o estudo de Lima et al. (2012) onde observaram que indivíduos diabéticos não neuropatas são capazes de produzir força de preensão palmar com significância equivalente aos indivíduos saudáveis. No nosso estudo, apesar de termos encontrado correlação estatisticamente significativa, foi observado que os indivíduos que relataram alterações de sensibilidade pelo teste com o monofilamento de 10g obtiveram as menores médias de PRM's e de força de preensão palmar, e isso pode estar relacionado com as alterações de sensibilidade já instaladas nesses pacientes. Isso é um dado importante, pois a força de preensão palmar está diretamente relacionada com a capacidade de execução de tarefas manipulativas, atividades ocupacionais e de vida diária, sendo fundamental para independência funcional dos indivíduos.

Portanto, este estudo mostrou que quanto maior os níveis das PRM's, maiores são os valores de força muscular periférica, como também melhor é percebida a qualidade de vida

em indivíduos diabéticos tipo 2. Adicionalmente, observamos que quanto maiores os níveis de glicemia de jejum menores os níveis de PRM's, mostrando que um baixo controle glicêmico, a longo prazo, pode levar a prejuízos na força muscular respiratória desses pacientes e que é necessário um seguimento dos pacientes com DM 2 para evitar que os prejuízos na função pulmonar sejam instalados. Algumas limitações foram observadas na pesquisa, como a quantidade de pacientes diabéticos avaliados, a não realização da espirometria e também a falta do exame de hemoglobina glicada (HbA1C) que permite melhor avaliar o controle glicêmico desses pacientes. Sugere-se a realização de estudos com amostras maiores e com diabéticos do tipo 1 para que seja melhor elucidada a relação entre controle glicêmico e PRM's. No entanto, apesar das limitações nossos achados poderão ser úteis para o levantamento de hipóteses na realização de estudos futuros e também na criação de estratégias de acompanhamento de pacientes diabéticos com potencial risco para declínio da função respiratória.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo foram avaliados 12 indivíduos com DM2, atingindo uma parcela de 40% do tamanho amostral calculado. Foi observado que quanto maior os níveis das PRM's, maiores são os valores de força muscular periférica, como também melhor é percebida a qualidade de vida na população estudada. Também foi constatado que quanto maiores os níveis de glicemia de jejum menores os níveis de PRM's, evidenciando que um baixo controle glicêmico, a longo prazo, pode resultar em prejuízos na força muscular respiratória desses indivíduos.

A realização de estudos como esse é importante para compreender melhor a influência do DM2 nas pressões estáticas respiratórias, força muscular periférica e qualidade de vida em indivíduos diabéticos, já que os mecanismos ainda não estão bem elucidados na literatura. Também é importante ressaltar que a partir dos resultados obtidos pode-se criar estratégias para melhor atender esses pacientes, seja prevenindo, cuidando ou controlando a doença, de modo a promover melhoria da qualidade de vida dos mesmos.

Esse trabalho pode levar a criação de novas estratégias que permitam o cuidado integral desses indivíduos. O fisioterapeuta possui competências que envolvem os três níveis de atenção à saúde e insere-se nesse desafio, elaborando programas educacionais que visem promoção de saúde, além de atuar na construção de modelos de avaliações sistêmicas que englobem não só as complicações frequentes, mas que analisem também os efeitos do DM sobre a função pulmonar.

O estudo apresentou algumas limitações como o número reduzido da amostra, a não realização da espirometria e falta de exames que ajudem a compreender melhor o controle glicêmico. O mesmo terá continuidade até atingir o número amostral definitivo. Sugere-se para os próximos estudos: amostras maiores e realização de outros testes, a fim de que os mecanismos fisiopatológicos sejam esclarecidos, contribuindo para atuação fisioterapêutica no tratamento de pacientes diabéticos.

CORRELATIONS OF MAXIMUM RESPIRATORY PRESSURE WITH PERIPHERAL MUSCLE STRENGTH AND QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES

ABSTRACT

Adriele Maria Cassimiro do Nascimento*

Diabetes Mellitus is an important public health problem. In Brazil, by 2025, nearly 11 million people will develop the disorder. With the progression of the disease, acute or chronic complications can stand up, which exacerbate the functionality of several systems that are vital to the individual's quality of life. **Objective:** To correlate levels of maximum respiratory pressures with peripheral muscle strength and the quality of life in type 2 diabetic patients. **Materials and methods:** The sample was compound of twelve diabetic individuals. For evaluations, it has used the respiratory muscle strength test (manovacuometry) palmar grip strength (dynamometry), quality of life (SF-36 quality of life questionnaire) and quantitative sensitivity tests (esthesipmetry). **Results:** a positive correlation was found between MIP and right and left PGS ($r = 0.55$, $P = 0.06$, $r = 0.56$, $P = 0.05$, correspondingly). The correlation between MRP's and SF-36 domains presented statistical correlation only for functional capacity domains ($r = 0.78$, $P = 0.002$ for MIP, $r = 0.85$ and $P = 0.0004$ for MEP) and vitality ($r = 0.67$, $P=0,01$ for MIP; $r= 0,69$, $P=0,01$ for MEP). We found an inversely proportional correlation between Fasting Glycemia with both MIP ($r = -0.21$) and MEP (-0.0 , $p = 0.01$, $p = 0.01$ for MP). Although, no statistically significant correlation was found ($P = 0.5$ and $P = 0.08$, respectively), presenting that low glycemic control may cause a decrease in MRP levels. **Conclusion:** Based on the results achieved, strategies can be shaped to better attend these patients, either by preventing, taking care of or controlling the disease, in order to promote their quality of life.

Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus. Muscle Strength Dynamometer. Quality of life.

* Undergraduate student of Physiotherapy at the State University of Paraíba – Campus I
Email: adrielecassimiro@hotmail.com

6. REFERÊNCIAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION et al. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. **Diabetes care**, v. 37, n. Supplement 1, p. S81-S90, 2014.

ANNONI, Raquel; SILVA, Wilton Rodrigues; DE SOUZA MARIANO, Mariana. Análise de parâmetros funcionais pulmonares e da qualidade de vida na revascularização do miocárdio. **Fisioterapia em Movimento**, v. 26, n. 3, 2017.

BORGES-SANTOS, Erickson et al. Comportamento da função pulmonar, força muscular respiratória e qualidade de vida em pacientes submetidos às toracotomias eletivas. **Rev Col Bras Cir**, v. 39, n. 1, p. 4-9, 2012.

BOULTON, AJM et al. Comprehensive foot examination and risk assessment: a report of the task force of the foot care interest group of the American Diabetes Association, with endorsement by the American f Clinical Endocrinologists. **Diabetes Care**, 2008;31(8):1679-85.

BOULTON, AJM et al. Diabetic somatic neuropathies: technical review. **Diabetes care**, 2004; 27(6):1458-86.

CADE, W. Todd. Diabetes-related microvascular and macrovascular diseases in the physical therapy setting. **Physical therapy**, v. 88, n. 11, p. 1322-1335, 2008.

CAMPOLINA, Alessandro Gonçalves; CICONELLI, Rozana Mesquita. O SF-36 E O DESENVOLVIMENTO DE NOVAS MEDIDAS DE AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DE VIDA. **Acta reumatológica portuguesa**, v. 33, n. 2, 2008.

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

CORTEZ, Daniel Nogueira et al. Complicações e o tempo de diagnóstico do diabetes mellitus na atenção primária. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 28, n. 3, p. 250-255, 2015.

COSTA, Dirceu et al. Novos valores de referência para pressões respiratórias máximas na população brasileira. **J Bras Pneumol**, v. 36, n. 3, p. 306-12, 2010.

DONALD, Maria et al. Mental health issues decrease diabetes-specific quality of life independent of glycaemic control and complications: findings from Australia's living with diabetes cohort study. **Health and quality of life outcomes**, v. 11, n. 1, p. 170, 2013.

FUSO, Leonello et al. Reduced respiratory muscle strength and endurance in type 2 diabetes mellitus. **Diabetes/metabolism research and reviews**, v. 28, n. 4, p. 370-375, 2012.

GUIDONI, Camilo Molino et al. Assistência ao diabetes no Sistema Único de Saúde: análise do modelo atual. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 45, n. 1, p. 37-48, 2009.

LIMA, Kauê Carvalho de Almeida; DE FREITAS, Paulo Barbosa. Avaliação da função manual e da força de preensão palmar máxima em indivíduos com diabetes mellitus. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 19, n. 4, p. 375-380, 2012.

LITONJUA, Augusto A. et al. Lung function in type 2 diabetes: the Normative Aging Study. **Respiratory medicine**, v. 99, n. 12, p. 1583-1590, 2005.

MEO, Sultan A. et al. Assessment of respiratory muscles endurance in diabetic patients. **Saudi medical journal**, v. 27, n. 2, p. 223-226, 2006.

NASCIMENTO, Eloisa Sanches Pereira et al. Home-based pulmonary rehabilitation improves clinical features and systemic inflammation in chronic obstructive pulmonary disease patients. **International journal of chronic obstructive pulmonary disease**, v. 10, p. 645, 2015.

NASCIMENTO, MF do et al. Valores de referência de força de preensão manual em ambos os gêneros e diferentes grupos etários. Um estudo de revisão. **EFDeportes. com, Revista Digital. Buenos Aires**. <http://www.efdeportes.com>, 2010.

OLIVEIRA, Franassis Barbosa; MOREIRA, Demóstenes. Força de preensão palmar e diabetes mellitus. **Rev Bras Clin Med**, v. 7, p. 251-255, 2009.

PARK, Seok Won et al. Decreased muscle strength and quality in older adults with type 2 diabetes. **Diabetes**, v. 55, n. 6, p. 1813-1818, 2006.

PESSOA, Isabela MBS et al. Predictive equations for respiratory muscle strength according to international and Brazilian guidelines. **Brazilian journal of physical therapy**, v. 18, n. 5, p. 410-418, 2014.

PITOCCO, Dario et al. The diabetic lung-a new target organ?. **The review of diabetic studies: RDS**, v. 9, n. 1, p. 23, 2012.

ROCHA, Roseanne Montargil et al. Comportamento e conhecimento: fundamentos para prevenção do pé diabético. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 22, n. 1, p. 17-23, 2009.

SALES, Ana Tereza do Nascimento et al. Identification of peripheral arterial disease in diabetic patients and its association with quality of life, physical activity and body composition. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 14, n. 1, p. 46-54, 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA. Diretrizes da SBEM: Obesidade: Tratamento. Projeto Diretrizes, AMB e CFM, 2006.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E FISIOPNEUMOLOGIA et al. Diretrizes para testes de função pulmonar. **J pneumol**, v. 28, n. Suppl 3, p. S1-S238, 2002.

TIMPKA, Simon et al. Muscle strength in adolescent men and risk of cardiovascular disease events and mortality in middle age: a prospective cohort study. **BMC medicine**, v. 12, n. 1, p. 62, 2014.

UZ-ZAMAN, Salim et al. Assessment of lung function by spirometry and diffusion study and effect of glycemic control on pulmonary function in type 2 diabetes mellitus patients of the eastern India. **Journal of clinical and diagnostic research: JCDR**, v. 8, n. 11, p. BC01, 2014.

VAN DER KOOIJ, Anne-Lotte LF et al. The association of handgrip strength and type 2 diabetes mellitus in six ethnic groups: an analysis of the HELIUS study. **PloS one**, v. 10, n. 9, p. e0137739, 2015.

WALTER, Robert E. et al. Association between glycemic state and lung function: the Framingham Heart Study. **American journal of respiratory and critical care medicine**, v. 167, n. 6, p. 911-916, 2003.

WHITING, David R. et al. IDF diabetes atlas: global estimates of the prevalence of diabetes for 2011 and 2030. **Diabetes research and clinical practice**, v. 94, n. 3, p. 311-321, 2011.

APÊNDICE A: Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu _____, declaro ser esclarecido e estar de acordo com os seguintes pontos:

O trabalho **“CORRELAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA COM A FORÇA MUSCULAR PERIFÉRICA E ALTERAÇÕES DE SENSIBILIDADE EM PACIENTES DIABÉTICOS TIPO II”** terá como objetivo geral correlacionar à força muscular respiratória com a força muscular periférica e alterações de sensibilidade em pacientes com diagnóstico de diabetes tipo 2. Ao voluntário só caberá a autorização para responder aos questionários, realizar os testes descritos e não haverá nenhum risco ou desconforto ao mesmo. Ao pesquisador caberá o desenvolvimento da pesquisa de forma confidencial, entretanto, quando necessário for, poderá revelar os resultados ao médico, indivíduo e/ou familiares, cumprindo as exigências da Resolução Nº. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.

O voluntário poderá se recusar a participar, ou retirar seu consentimento a qualquer momento da realização do trabalho ora proposto, não havendo qualquer penalização ou prejuízo para o mesmo. Será garantido o sigilo dos resultados obtidos neste trabalho, assegurando assim a privacidade dos participantes em manter tais resultados em caráter confidencial. Não haverá qualquer despesa ou bônus financeiro aos participantes voluntários deste projeto científico e não haverá qualquer procedimento que possa incorrer em danos físicos ou financeiros ao voluntário e, portanto, não haveria necessidade de indenização por parte da equipe científica e/ou da Instituição responsável. Qualquer dúvida ou solicitação de esclarecimentos, o participante poderá contatar a pesquisadora científica no número (83) 9 96242497, falar com Adriele Maria Cassimiro do Nascimento. Ao final da pesquisa, se for do meu interesse, terei livre acesso ao conteúdo da mesma, podendo discutir os dados com o pesquisador, vale salientar que este documento será impresso em duas vias e uma delas ficará em minha posse.

Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos e, por estar de pleno acordo com o teor do mesmo, dato e assino este termo de consentimento livre e esclarecido.

Campina Grande, _____ / _____ / _____

Pesquisador: _____ Voluntário: _____

APÊNDICE B: Ficha de avaliação**FICHA DE AVALIAÇÃO CLÍNICA****1. IDENTIFICAÇÃO**

Nome: _____ Idade: _____
 Endereço: _____ Sexo: _____
 Telefone para contato: _____ Estado civil: _____
 Escolaridade: _____ Religião: _____
 Profissão: _____ Data da avaliação: ____/____/____
 Médico responsável: _____
 Diagnóstico físico-funcional: _____
 Diagnóstico médico: _____ Tempo de diagnóstico médico: _____
 Medicações em uso: _____ Tempo de uso: _____
 Glicemia de jejum: _____ Hemoglobina glicada: _____

2. ANAMNESE

Queixa principal: _____
 História da doença atual: _____

Antecedentes pessoais:

- () Amputação () Doença cardíaca prévia () Cirurgia cardíaca prévia
 () Neuropatia de outra origem () Distúrbios da tireóide () AVE () HAS
 () Retinopatia diabética () Nefropatia diabética () Etilista
 () Tabagismo () Doença respiratória. Qual? _____
 () Doença compressiva da coluna vertebral. Qual? _____

Antecedentes familiares:

- () Diabetes () HAS () Amputação () Neuropatias () Úlceras nos pés

Grau de parentesco: _____

3. SINAIS VITAIS

PA: _____ mmHg FC: _____ bpm SpO₂: _____ %

4. EXAME FÍSICO

Peso: _____ Altura: _____ IMC: _____
 ICQ: _____ Cintura: _____ Quadril: _____

4.1 TESTE DE MANOVACUOMETRIA:

FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA	
PImáx previsto:	PEmáx previsto:
PImáx 1:	PEmáx 1:
PImáx 2:	PEmáx 2:
PImáx 3:	PEmáx 3:

4.2 TESTE DE DINAMOMETRIA:

FORÇA MUSCULAR PERIFÉRICA	
Força de prensão manual DIREITA	Força de prensão manual ESQUERDA
Valor previsto:	Valor previsto:
FPM D 1:	FPM E 1:
FPM D 2:	FPM E 2:
FPM D 3:	FPM E 3:

4.3 TESTE DE SENSIBILIDADE:

Inspeção dos pés

ANEXO A: Questionário de qualidade de vida SF-36

Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de Vida -SF-36

1- Em geral você diria que sua saúde é:

Excelente	Muito Boa	Boa	Ruim	Muito Ruim
1	2	3	4	5

2- Comparada há um ano atrás, como você se classificaria sua idade em geral, agora?

Muito Melhor	Um Pouco Melhor	Quase a Mesma	Um Pouco Pior	Muito Pior
1	2	3	4	5

3- Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido à sua saúde, você teria dificuldade para fazer estas atividades? Neste caso, quando?

Atividades	Sim, dificulta muito	Sim, dificulta um pouco	Não, não dificulta de modo algum
a) Atividades Rigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos.	1	2	3
b) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa.	1	2	3
c) Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
d) Subir vários lances de escada	1	2	3
e) Subir um lance de escada	1	2	3
f) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g) Andar mais de 1 quilômetro	1	2	3
h) Andar vários quarteirões	1	2	3
i) Andar um quarteirão	1	2	3
j) Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

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

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2

b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou a outras atividades.	1	2
d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p. ex. necessitou de um esforço extra).	1	2

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

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Não realizou ou fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz.	1	2

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

De forma nenhuma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

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

Nenhuma	Muito leve	Leve	Moderada	Grave	Muito grave
1	2	3	4	5	6

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

De maneira alguma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

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 de maneira como você se sente, em relação às últimas 4 semanas.

	Todo Tempo	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 sentindo cheio de vigor, de vontade, de força?	1	2	3	4	5	6

b) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode anima-lo?	1	2	3	4	5	6
d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranqüilo?	1	2	3	4	5	6
e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado ou abatido?	1	2	3	4	5	6
g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i) Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

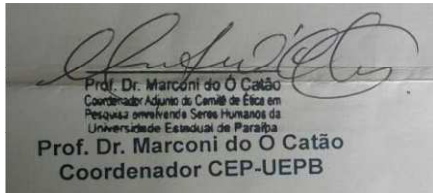
10- Durante as últimas 4 semanas, quanto de seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc)?

Todo Tempo	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nenhuma parte do tempo
1	2	3	4	5

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

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falso	Definitivamente falso
a) Eu costumo obedecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b) Eu sou tão saudável quanto	1	2	3	4	5

qualquer pessoa que eu conheço					
c) Eu acho que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d) Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

ANEXO B: Parecer do comitê de ética da Universidade Estadual da Paraíba**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISADOR
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS
COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES
HUMANOS PLATAFORMA BRASIL****CAAE PLATAFORMA BRASIL: 64599217.9.0000.5187****Nº do Parecer: 1.951.925****Pesquisadora Responsável: Ana Tereza do NascimentoSales Figueiredo****Orientanda: Adriele Maria Cassimiro do Nascimento****SITUAÇÃO DO PROJETO: APROVADO.****Data da relatoria: 22/02/2017**

Apresentação do Projeto: Projeto intitulado “**CORRELAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA COM A FORÇA MUSCULAR PERIFÉRICA E ALTERAÇÕES DE SENSIBILIDADE EM PACIENTES DIABÉTICOS TIPO II**”, encaminhado para análise, ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba, com fins à obtenção de parecer favorável ao início das atividades propostas, as quais resultarão em Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Fisioterapia/UEPB.

Objetivo Geral da Pesquisa: Correlacionar à força muscular respiratória com a força muscular periférica e alterações de sensibilidade em pacientes com diagnóstico de diabetes tipo 2.

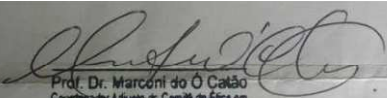
Avaliação dos Riscos e Benefícios: Conforme a RESOLUÇÃO 466/12, do CNS/MS, toda pesquisa com seres humanos envolve riscos com graus variados. A

presente pesquisa apresenta baixo potencial de risco. Conforme a pesquisadora responsável: “poderá desencadear episódio de tontura decorrente do teste de manovacuometria que exige esforço respiratório máximo. Compromete-se a equipe científica a oferecer repouso adequado para que o paciente realize a manobra. Ademais, os benefícios do referido estudo podem ser vistos como a autoavaliação e autoconhecimento do próprio participante sobre como se encontra seu estado funcional, além dos benefícios indiretos que o estudo proporcionará, como o enriquecimento científico a respeito dos déficits motores e sensitivos encontrados em indivíduos portadores de diabetes tipo 2. O estudo também poderá ampliar a visão sobre esses fatores disponibilizando avanços e melhorias no tratamento dos mesmos. Tendo em vista que muitas das complicações diabéticas podem ser prevenidas, o estudo em questão tem o objetivo de proporcionar ao paciente participante a possibilidade de ampliar seu conhecimento acerca das complicações e do autocuidado necessário para evitá-las. Essa ampliação de conhecimento leva o paciente a controlar melhor a diabetes e preservar sua qualidade de vida, evitando a perda da capacidade funcional que pode surgir diante do aparecimento de complicações, como a neuropatia diabética periférica”.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa: O projeto tem relevância social. Trata-se de um estudo transversal, de cunho descritivo e analítico, com abordagem quantitativa e delineamento exploratório. **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:** Ao analisar os documentos necessários para a integração do protocolo científico, encontramos a Folha de Rosto, o Termos de Consentimento Livre e Esclarecido, Termo de Autorização Institucional, a Declaração de Concordância com Projeto de Pesquisa, o Termo de Compromisso do Pesquisador Responsável em cumprir o s Termos da Resolução 466/12/CNS/MS; Instrumento de Coleta de Dados. Estando tais documentos em harmonia com as exigências preconizadas pela Resolução 466/1 2/CNS/MS. **Recomendações:** Sem recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações: O projeto atende as exigências protocolares. Diante do exposto, somos pela aprovação. Salvo melhor juízo.

Campina Grande, 08 de março de 2017.



Prof. Dr. Marconi do O Catão
Coordenador Adjunto do Comitê de Ética em
Pesquisa envolvendo Seres Humanos da
Universidade Estadual de Paraíba
Prof. Dr. Marconi do O Catão
Coordenador CEP-UEPB