

## ANÁLISE DAS CAPACIDADES FÍSICAS, PULMONARES E DO AUMENTO DO RISCO DE QUEDAS EM PACIENTES HOSPITALIZADOS.

Bruna Silva de Oliveira<sup>1</sup>; Isabelle Christine Marques de Arruda<sup>1</sup>; Rita de Kássia Machado Leite<sup>1</sup>; Simone de Oliveira Gulim<sup>1</sup>; Talita Felix Bastos Silva<sup>1</sup>; Thais Aguiar da Cunha<sup>1</sup>; Laís Chitolina Figueiredo<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Discentes do curso de Fisioterapia do UNIVAG

<sup>2</sup> Docente do curso de Fisioterapia do UNIVAG

### RESUMO

**Introdução:** O tempo prolongado de hospitalização traz diversas consequências para o paciente, prejudicando todos os sistemas, principalmente o musculoesquelético. Durante esse período ocorre acelerada perda de massa muscular, como também complicações cardiorrespiratórias adquiridas devido a inatividade física, levando a um declínio funcional e elevando consideravelmente a ocorrência de diversos agravos como, pneumonias nosocomiais, déficit de coordenação e quedas dentro do âmbito hospitalar, desta forma faz-se necessário a intervenção de uma equipe multidisciplinar, minimizando essas deteriorações. **Objetivos:** O propósito deste estudo foi avaliar se durante sete dias de hospitalização ocorrem alterações nas condições funcionais e pulmonares, aumentando o risco de quedas e complicações. **Materiais e métodos:** Foi realizado um estudo transversal crossover com pacientes hospitalizados, em três momentos da internação, 1º, 5º e 7º dia. Foram coletados dados de força muscular respiratória, através do teste da manuvacuometria, de pico de fluxo expiratório através do peak flow, para avaliação de equilíbrio e agilidade foi executado o Time up and go (TUG) e o risco de quedas foi avaliado através do questionário TINETTI. **Resultado:** Encontramos um declínio funcional no equilíbrio e agilidade comprovado através do TUG, que apresentou aumento do tempo médio de 19,72 segundos para 24 segundos após 7 dias de hospitalização ( $p=0,04$ ), sugerindo aumento no risco de queda desses pacientes. Apesar de existir tendência a redução em outras variáveis pesquisadas não houve uma diferença significativa ( $p<0,05$ ) nos dados de Peak Flow, Tinetti e Pimáx, sendo que a Pimáx apresentou um relevante aumento durante as avaliações, o que associamos ao provável efeito de aprendizado do teste. **Conclusão:** O período de sete dias foi significativo para comprovar o prejuízo da capacidade funcional e consequentemente desencadeando um aumento no risco de quedas desses pacientes hospitalizados, principalmente naqueles que possuem alguma restrição ao leito. Destacando a

importância de detectar precocemente qualquer comprometimento para preveni-lo, minimizando os efeitos do imobilismo nas internações. O mesmo não foi evidenciado nesse período, quando analisamos as alterações da função pulmonar.

**Palavras chaves:** Força muscular, hospitalização, acidente de quedas.

## ABSTRACT

**Introduction:** The long hospitalization time has several consequences for the patient, damaging all systems, especially the musculoskeletal system. During this period there is an accelerated loss of muscle mass, as well as cardiorespiratory complications acquired due to physical inactivity, leading to a functional decline and considerably increasing the occurrence of several injuries, such as nosocomial pneumonia, coordination deficit and falls within the hospital scope, in this way it is necessary the intervention of a multidisciplinary team, minimizing these deteriorations. **Objectives:** The purpose of this study was to evaluate whether during seven days of hospitalization changes in functional and pulmonary conditions occur, increasing the risk of falls and complications. **Materials and methods:** A cross-sectional crossover study was carried out with hospitalized patients, at three moments of hospitalization, 1st, 5th and 7th days. Data were collected from respiratory muscle strength, through the test of the manuvacuometry, peak of expiratory flow through the peak flow, for the evaluation of balance and agility was executed the Time up and go (TUG) and the risk of falls was evaluated through the questionnaire TINETTI. **Results:** We found a functional decline in balance and agility, confirmed by TUG, which presented an increase in mean time from 19.72 seconds to 24 seconds after 7 days of hospitalization ( $p = 0.04$ ), suggesting an increase in the risk of falls in these patients. Although there was a tendency to decrease in other variables studied, there was no significant difference ( $p < 0.05$ ) in Peak Flow, Tinetti and Pemáx data, and Pimáx presented a significant increase during the evaluations, which we associate with the probable effect of the test. **Conclusion:** The seven-day period was significant to demonstrate the impairment of functional capacity and consequently triggering an increase in the risk of falls in these hospitalized patients, especially those with some bed restriction. Highlighting the importance of early detection of any impairment to prevent it, minimizing the effects of immobility on admissions. The same was not evidenced in this period, when we analyzed the pulmonary function alterations.

**Key words:** Muscular strength, hospitalization, fall accident.

## INTRODUÇÃO

Na década de 60, o repouso no leito era visto como terapêutico, tendo como objetivo poupar “a energia” do indivíduo para se restabelecer da doença. Durante muitas décadas acreditava-se que a inatividade facilitava a cura da parte do corpo afetada (SILVA, 2008).

Como consequência da imobilização, o paciente torna-se descondicionado, o que reduz sua capacidade de executar exercício aeróbico, diminui sua tolerância aos esforços e pode comprometer o desmame de pacientes submetidos a períodos prolongados de ventilação mecânica. O prolongado tempo de internação, posicionamento inadequado com falta de mobilização predispõe a modificações morfológicas dos músculos e tecidos conjuntivos. Pode ser evidenciado: alterações no alinhamento biomecânico, comprometimento de resistência cardiovascular, que ocorrem em exigências funcionais para realização de movimentos coordenados (SILVA, 2008).

Outro ponto importante e de grande destaque, é a influência negativa que a função cardiorrespiratória recebe por conta da inatividade física devido o maior tempo de repouso ao leito, o que resulta em perda de força muscular levando a falta de condicionamento físico, que é um fator de risco para complicações pulmonares e tromboembolismo pulmonar (OLIVEIRA e TURQUETTO, 2009).

Entretanto com avanço da ciência e das pesquisas, tornou-se evidente os efeitos deletérios de repouso prolongado no leito e imobilidade, como contratura articular, atrofia muscular e óssea, porém fisiologicamente jamais foram plenamente entendidos e explicados (SILVA, 2008).

De acordo com o exposto por Sabinelli e colaboradores (2012), o sistema musculoesquelético deve se manter em movimento. São necessários apenas sete dias de repouso no leito hospitalar para reduzir a força muscular em 30%, com perda adicional de 20% da força restante a cada semana que se passa (SILVA; MAYNARD; CRUZ, 2010).

O tempo prolongado de internação hospitalar acelera a perda de massa muscular, gerando declínio funcional e eleva consideravelmente a ocorrência de risco de quedas. A queda no ambiente hospitalar é uma das preocupações prioritárias no controle de qualidade, pois as quedas sofridas pelos doentes aumentam os dias de internação e prolongam o tempo a recuperação (OMS, 2007).

Assim, a intervenção precoce é fundamental e de extrema importância para que possíveis danos não se instalem, além da redução dos efeitos decorrentes do imobilismo, como melhora da função cardiorrespiratória, musculoesquelética, melhora do nível de consciência, aumento

da independência funcional e aumento da qualidade de vida (SILVA, 2012).

O tratamento fisioterapêutico deve ser iniciado dessa forma, para que o risco da hospitalização prolongada seja evitado, tendo como objetivo estimular a mobilização precoce, retirada do leito e atuar na reabilitação pulmonar em pacientes sintomáticos e com diminuição de autonomia. O atendimento deve ter caráter individualizado, sendo composto por exercícios, esclarecimentos frente aos agravos, visando à atuação de equipe multidisciplinar, minimizando as despesas e otimizando a vida dos pacientes (MALTAIS et al., 2008; KAPLAN, 2009).

Nesse contexto torna-se importante detectar precocemente qualquer comprometimento e preveni-los, minimizando os efeitos do imobilismo nas internações, reduzindo o risco de quedas e deterioração numa fase posterior, priorizando o estabelecimento e um protocolo de reabilitação junto à equipe multidisciplinar.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Tratou-se de um estudo descritivo transversal crossover, que foi realizado na Clínica Médica do Hospital Universitário Júlio Muller, situado na cidade de Cuiabá, no período de agosto a novembro de 2018. As coletas foram iniciadas após aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa, sob parecer número 2.788.942, de acordo com a determinação do parecer 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Todos os voluntários que aceitaram participar do projeto, receberam as informações do mesmo, explicadas passo a passo, sua importância e formas de abordagem. Após assinarem o termo de consentimento livre esclarecido (anexo 1), onde continha todas as informações úteis, permitindo o uso de dados colhidos, a coleta era então iniciada.

Os critérios de inclusão utilizados durante a pesquisa foram: pacientes de ambos sexos, qualquer idade, patologias diversas, internados nas primeiras 24 horas na clínica médica, independentes funcionais, orientados e que afirmaram consentimento livre e esclarecido para participação do estudo voluntariamente; e como critério de exclusão: pacientes que não aceitassem assinar o termo de consentimento livre esclarecido, aqueles que não completassem os sete dias de internação, internados com comorbidades que limitassem a avaliação física e alterações psíquicas.

A coleta de dados foi realizada através de um formulário, com a seguinte sequência de avaliação: sinais vitais, avaliação física de força muscular respiratória (P<sub>Imáx</sub>/ P<sub>Emáx</sub>), pico de fluxo expiratório (Peak Flow), TUG (time up and go) e questionário TINETTI de risco de

quedas, que foram avaliados em três momentos, no 1º, 5º e 7º dias de internação pelo mesmo avaliador (anexo 2).

Para coleta dos sinais vitais, foi aferida a pressão arterial através do esfigmomanômetro e estetoscópio da marca Premium. A frequência cardíaca foi obtida pela mensuração no pulso da artéria radial contando o número de batimentos por 1 minuto. A frequência respiratória foi analisada observando o número de incursões respiratórias em 1 minuto. E para a determinação do tempo durante as medições foi utilizado um cronometro da marca Samsung®.

A manovacuometria foi realizada utilizando o Manuvacuômetro da marca Spire®, da seguinte forma, os voluntários permaneceram em posição sentada (90°), com a coluna ereta, membros superiores apoiados sobre os membros inferiores, posição relaxada e a cabeça na posição neutra. Durante as medidas todos os voluntários utilizaram clipe nasal, receberam um comando verbal de incentivo para a realização das medidas, com intuito de obter esforço máximo. Os voluntários foram orientados também a segurar o bocal firmemente entre os lábios de modo a evitar escape de ar durante as medidas. Para evitar que as pressões da boca influenciassem nos resultados foi realizado a perfuração no bocal com orifício de 1 mm de espessura.

Para a obtenção da PImáx, os voluntários partiram do volume residual seguido de uma inspiração máxima em sentido da capacidade pulmonar total (CPT).

Já a PEmáx foi medida partindo de uma inspiração máxima ao nível de CPT até uma expiração máxima até o volume residual.

Foram realizadas 3 medidas tanto de pressão inspiratória máxima quanto de pressão expiratória máxima, com intervalo de 1 minuto de descanso entre as mesmas. Para registro das pressões foi obtido a medida onde o ponteiro registrado permanecer por pelo menos 2 segundos. Como critério de aceitabilidade das medidas, para que as mesmas fossem homogêneas, foi utilizado o maior valor registrado, desde que o último não fosse maior que os primeiros valores, sendo que as medidas não poderiam diferenciar mais que 10% uma da outra. Para comparação foram utilizados os valores de normalidade da escala (NEDER, et al, 1999) (anexo 3).

O pico de fluxo expiratório (PFE), foi avaliado com aparelho Peak Flow Vitalograph®, os voluntários permaneceram em posição sentada (90°), com a coluna ereta, membros superiores apoiados sobre os membros inferiores, posição relaxada e a cabeça na posição neutra, com uso do clipe nasal e após uma inspiração máxima, realizaram uma expiração rápida e forçada no bucal. Após treinamento supervisionado, foram feitas três aferições, com intervalos de 1 minuto entre ambas, sendo anotado o maior valor encontrado, desde que a última não fosse a maior que as demais e que não apresentasse diferenças entre as medidas superiores a 5%. A

maior medida foi utilizada. Os valores foram comparados com os valores de referência preditos (OLIVEIRA, et al, 2013) (anexo 4).

Para a avaliação do risco de quedas, os pacientes foram submetidos ao teste de TINETTI, o qual foi validado e adaptado para o Brasil, obtendo um alto grau de confiabilidade, consistindo em nove itens para avaliar o equilíbrio os quais são categorizados em uma escala de três pontos e sete para avaliar a marcha com dois níveis de respostas (SHUMWAY-COOK, et al, 1997). Através deste teste obtém-se na escala uma nota de 0 a 28, onde se pode classificar o risco de queda dos pacientes de acordo com a sua nota, sendo de 25-28 de “baixo risco”, de 19-24 “médio risco” e abaixo de 19 “alto risco” (FIGUEIREDO, et al. 2007). (anexo 2).

Também realizamos o teste do equilíbrio TUG, onde o paciente foi orientado a sentar-se em uma cadeira rígida e sem apoios laterais, em seguida levantava-se e percorria um trajeto em linha reta com 3m de forma rápida e com segurança e logo após ele retorna a posição inicial sentando-se na cadeira, para avaliação dos seguintes itens: equilíbrio sentado, levantando-se da cadeira, equilíbrio de pé, imediato, equilíbrio ao girar (360°), capacidade de resistir ao deslocamento e por fim inclinar para frente e sentar (OLIVEIRA, et al, 2016).

Para análise estatística, utilizamos o programa SPSS (Statistical package for the social Sciences), versão 13, para Windows. As variáveis numéricas homogêneas foram descritas através de média e desvio-padrão e as heterogêneas através de mediana e intervalo interquartil. Os dados categóricos foram apresentados através de frequência absoluta (n) e relativa (%). Para comparação entre as variáveis categóricas foi utilizado o teste qui-quadrado e para a comparação das variáveis numéricas entre o primeiro e sétimo dia de internação foi utilizado o teste t pareado. Sendo adotado o nível de significância de 5%.

## **RESULTADOS**

O estudo foi composto por 3 avaliações nos primeiros 7 dias de internação, totalizando com 11 pacientes, conforme o fluxograma (Figura 1). Apresentando com a idade média de 55,9 anos. Observou-se maior prevalência do sexo masculino (Gráfico 1).

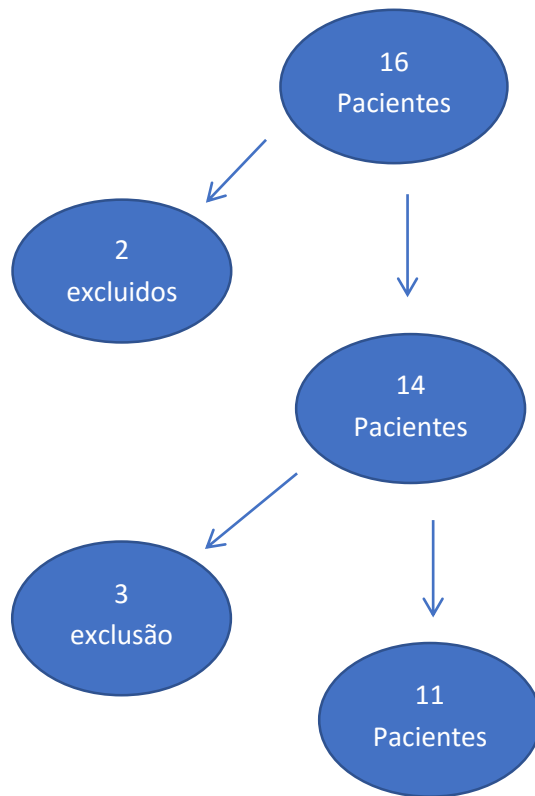


Figura 1- Fluxograma de triagem de pacientes.



Gráfico 1. Referente ao percentual do sexo dos pacientes.

Dentro das disfunções encontradas teve uma ampla variedade e condições. Sendo que a exacerbação de DPOC como disfunção principal para motivo de internação totalizando dois pacientes (18%) (Figura 1).

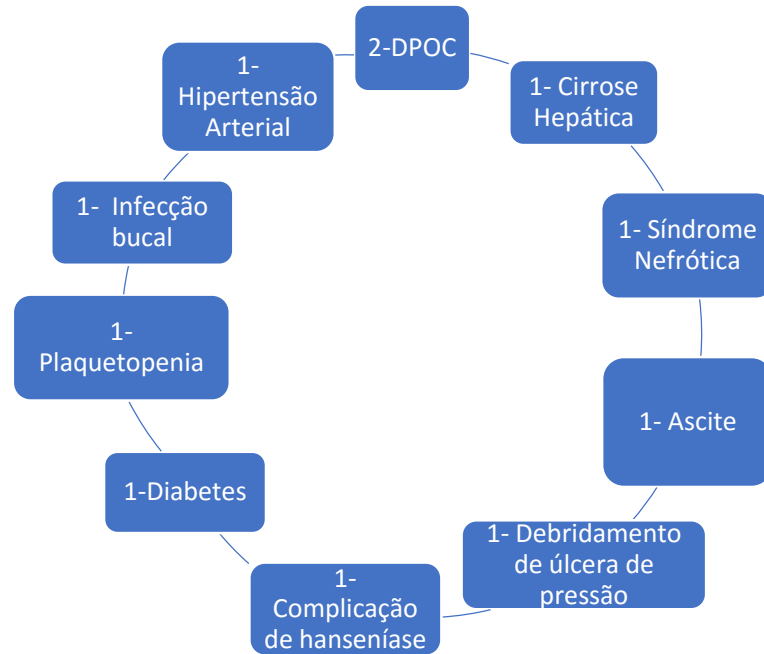


Figura 2 – Disfunções que levaram a internação dos pacientes.

A maioria dos pacientes eram independentes funcionais, sendo 3 pacientes com redução da mobilidade (27,2%), por utilização de oxigenoterapia e fraqueza muscular, porém faziam outras atividades intra hospitalar sem o suporte de oxigênio. O restante dos pacientes apresentava uma rotina ativa, realizavam caminhadas diariamente durante o período de internação.

Os dados foram analisados e realizados com significância de acordo com a evolução dos sete dias dentro das três avaliações realizadas.

O teste de Time up and go (TUG) foi subdividido em 3 categorias, sendo baixo risco, médio risco e alto risco de quedas respectivamente. Na avaliação do primeiro dia de internação 10 pacientes apresentaram baixo risco e 1 apresentou alto risco de quedas; na avaliação do quinto dia de internação não houve mudanças de categoria,  $p=0,091$  porém no sétimo dia houve uma mudança relevante, onde 6 pacientes se mantiveram em baixo risco, quatro migraram para médio risco e 1 se manteve em alto risco de queda (gráfico 3). Ao comparar o TUG entre os dias de avaliações, a relação do primeiro e quinto dia não houve mudança de risco. Já na relação do primeiro e sétimo dia de internação houve a migração onde 4 pacientes saíram de baixo risco para médio risco obtendo uma diferença significativa com  $p=0,004$ , o que demonstra notável relevância no estudo.



### Classificação de risco de quedas dos pacientes – TUG

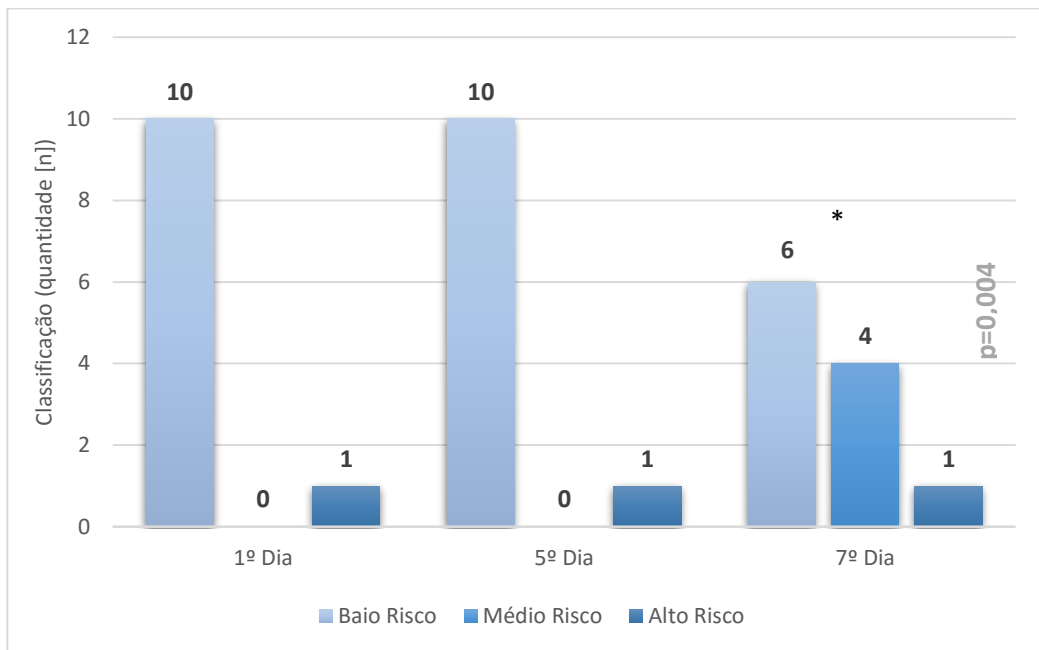


Gráfico 2. Valores expressos em média (N).

### MÉDIA DE PONTUAÇÃO DO TUG

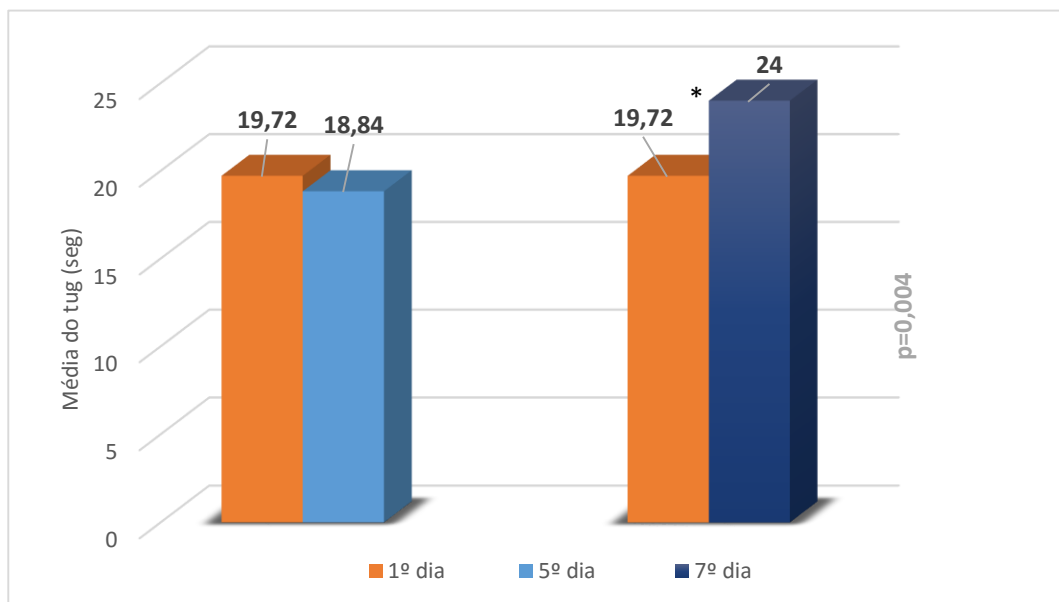


Gráfico 3. Valores expressos em média do TUG (seg).

O TINETTI foi classificado da seguinte maneira, em pontuação maior que 20 não apresentam risco de quedas e menor que 19 alto risco de quedas. Em nossa amostra 7 pacientes iniciaram não apresentando risco de quedas e 4 apresentaram alto risco de quedas. Quando correlacionado com o tempo de internação não houve diferença significativa, permanecendo na

mesma categoria (gráfico 4). Ao comparar o TINETTI do primeiro ao quinto dia com  $p=0,10$ , e do primeiro ao sétimo dia com um  $p=0,30$ , não havendo uma significância notável.

### MÉDIA DE PONTUAÇÃO DO TINETTI

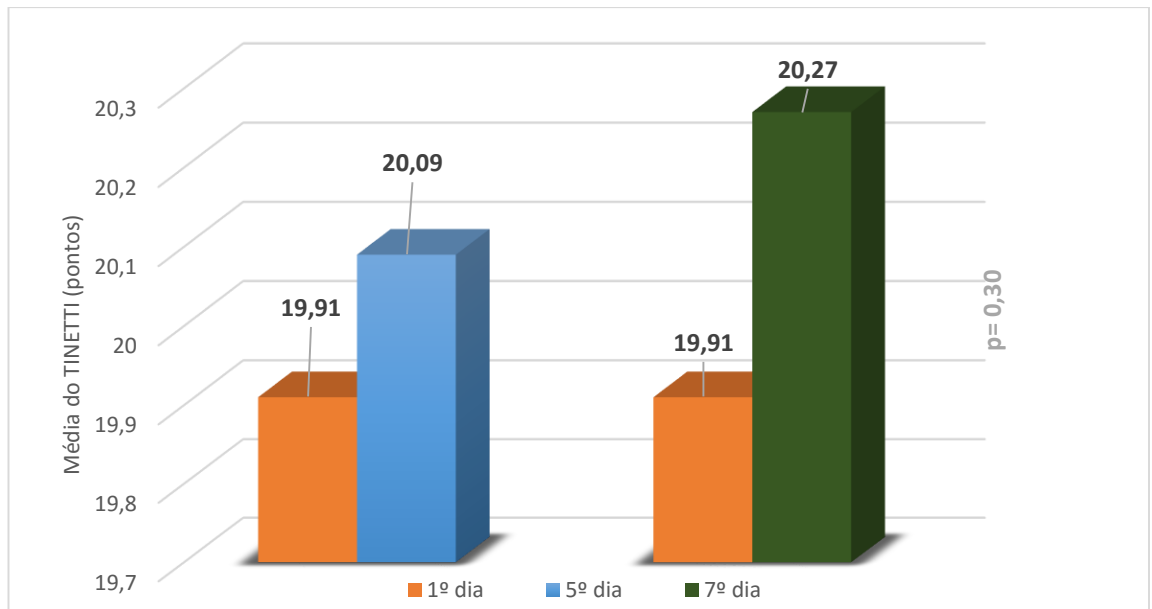


Gráfico 4. Valores expressos em média (pontos).

As análises do Peak Flow realizadas no primeiro ao quinto dia teve uma significância de  $p=0,20$ ; e a comparação do primeiro com o sétimo dia de internação obteve um  $p=0,50$ ; não apresentando relação com declínio de capacidade pulmonar (gráfico 5).

### MÉDIA DE PONTUAÇÃO PEAK FLOW

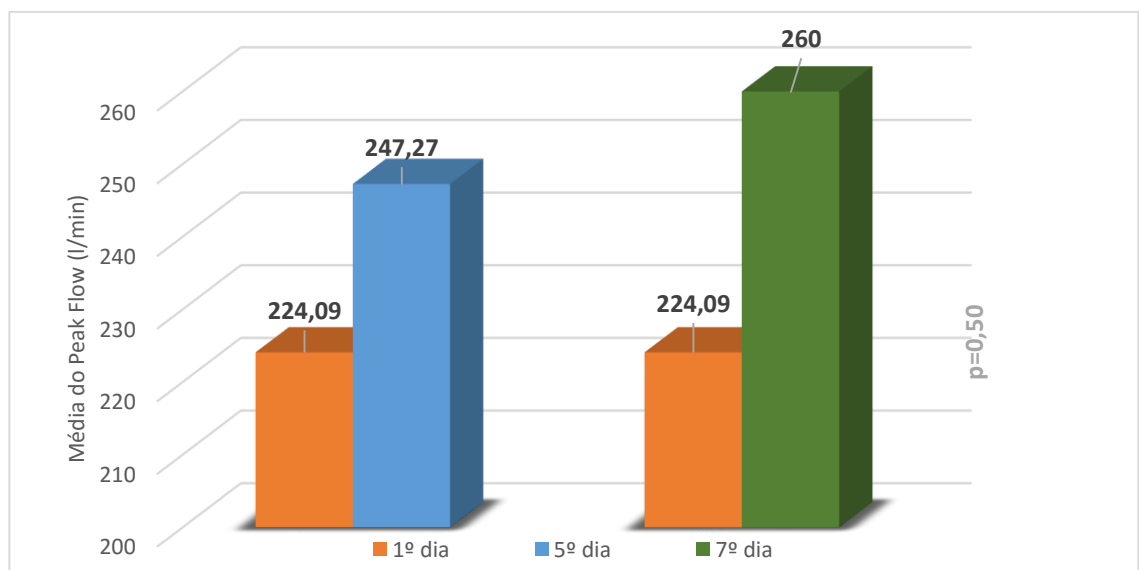


Gráfico 5. Valores expressos em média – PEAK FLOW (l/min).

O resultado de PEmáx não apresentou diferença significativa nos valores, sendo que não houve uma diferença estatística. Dentro da relação da avaliação do primeiro e quinto dia de internação tivemos um  $p=0,46$  e a relação do primeiro e sétimo dia tendo um  $p=0,58$ . Já a relação de PImáx entre o primeiro e quinto dia a significância foi de 0,14, e a relação do primeiro ao sétimo dia houve uma diferença significativa ( $p=0,03$ ).

### MÉDIA DE PONTUAÇÃO DA PIMÁX E DA PEMÁX

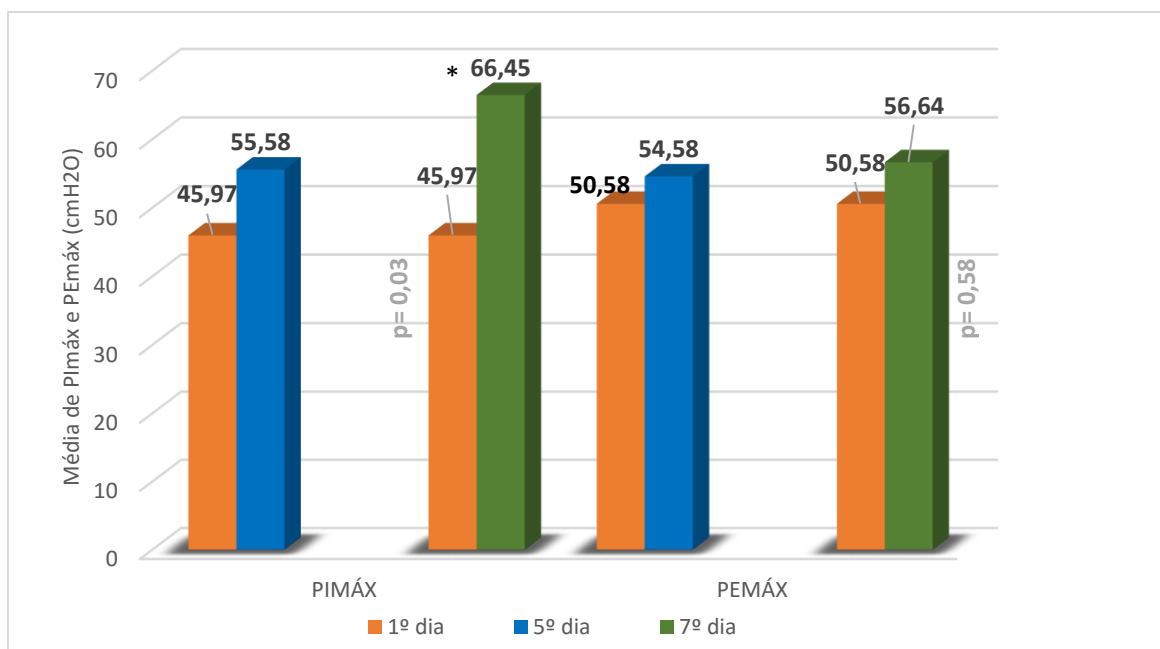


Gráfico 6. Valores expressos em média de pontuação - Manovacúmetro (PIMÁX e PEMÁX) (cmH2O).

## DISCUSSÃO

Diante da força muscular respiratória avaliada no presente estudo, a PImáx teve uma diferença significativa, porém não houve um declínio como o esperado, tiveram um aumento durante a internação, dados que podem ser esclarecidos com a possibilidade do aprendizado durante esse período, justificando que esse aprendizado, e o curto período de internação não permitiram uma análise precisa, e a PEmáx teve uma tendência, do primeiro ao sétimo dia e do quinto ao sétimo, contudo não foi significativo. De acordo com o resultado do estudo atual, a força respiratória não teve um declínio significativo, tendo a impressão que o período de sete dias de internação não é o suficiente para causar uma fraqueza dos músculos respiratórios, tanto inspiratórios quanto expiratórios. Contrariando nosso resultado, Silva et al (2014), a força dos músculos inspiratórios apresentaram um declínio significativo, porém a avaliação foi realizada

durante um período prolongado de internação (+/- 49,5 dias), já os músculos expiratórios não apontaram os mesmos resultados, não apresentando uma correlação entre a força muscular expiratória e o tempo de internação.

De acordo com o resultado da pesquisa atual, as capacidades pulmonares, avaliadas pelo Pico de Fluxo, não demonstraram um declínio durante esse período de hospitalização, sendo que, do primeiro ao quinto dia apresentou uma significância de  $p=0,20$  e do primeiro ao sétimo dia  $p=0,50$ , nos respectivos dias de internação. No estudo realizado por Scheeren e Gonçalves (2016), onde foi avaliado 47 pacientes na função ventilatória pelo Peak Flow nas primeiras 24 horas, do pré operatório e depois nas primeiras 24 horas do pós operatório de cirurgia abdominal, onde indicou um declínio significativo dos resultados ( $p=0,001$ ), de acordo com as variáveis implicáveis como, idade avançada; tabagismo, sendo que 21 desses fumavam e mostraram maior queda de resultado; hipertensão arterial sistêmica (HAS) ou diabetes mellitus (DM), entre outros. A amostra apresentou uma prevalência de faixa etária de 30-39 anos (27,6%), quando analisado esse declínio os pacientes que mais apresentaram foram com idade de 60-69 anos (4,2%), exatamente como o estudo de, Silva e outros autores (2015), ou seja, o tempo de internação não interfere para esse declínio, mas sim as condições dos pacientes.

Outro fator avaliado foi o risco de quedas, através do Time up and go (TUG), onde foi possível notar uma diferença significativa, quando comparado o primeiro e sétimo dia de internação, onde quatro pacientes migraram de baixo risco para médio risco de quedas, tendo uma elevação de 36,6%, demonstrando que a hospitalização por um longo período pode gerar uma agravo na funcionalidade do indivíduo. O TUG é um teste que requer mais esforço do paciente, dado a confirmação de sua redução devido a hospitalização, conforme o estudo de Martinez et al (2016), onde provou-se uma redução gradativa, com três aferições, comparando a primeira e a terceira encontrou-se um  $p=0,001$ , enfatizando o prejuízo na funcionalidade desses pacientes. Em acordo com a pesquisa, Oliveira et al (2016), onde realizaram a avaliação do risco de quedas durante quatro meses, notando a prevalência de risco de quedas moderado no âmbito hospitalar. Ressaltando ainda conforme Silva et al (2011) que o risco de quedas pode ainda estar relacionado com a prática de atividades físicas, ou seja, a internação juntamente com o sedentarismo tornam as chances desse aumento do risco de quedas mais provável, segundo seu estudo obtendo uma porcentagem de 52% de idosas caídas, mostrando uma diferença significativa diante o exposto, fortalecendo a ideia de que a restrição ao leito sem orientações adequadas, pode afetar a funcionalidade, como também outros aspectos.

O outro teste utilizado foi o TINETTI, o qual avalia a condição estrutural do paciente, podendo o mesmo aprender, e executar o teste com mais precisão, diferentemente do TUG, que

avalia velocidade de marcha. O TINETTI não demonstrou uma diferença significativa, sendo comparado do primeiro ao quinto dia com um valor de  $p=0,10$ , e do primeiro ao sétimo com um  $p=0,30$ , sendo que, os 7 dias de internação não foram suficientes para detectar alterações. De acordo com Santos (2017) o teste de TINETTI apresentou maiores diferenças em relação a normalidade, contudo com um tempo de internação superior a 10 dias. Contraditório a pesquisa, Costa et al (2014), apontaram que, pacientes com períodos superiores a 7 dias hospitalizados em enfermarias não apresentam alteração na funcionalidade, equilíbrio e coordenação motora, não havendo significância considerável. Dessa forma detectamos muita literatura controversa, reforçando a necessidade e importância de mais pesquisas, com maior amostra, e analisando um período maior de hospitalização.

## CONCLUSÃO

Concluimos que o período de sete dias foi significativo para causar um prejuízo da capacidade funcional e conseqüentemente desencadeando um aumento no risco de quedas desses pacientes hospitalizados, principalmente naqueles que possuem alguma restrição ao leito. Destacando a importância de detectar precocemente qualquer comprometimento para preveni-lo, minimizando os efeitos do imobilismo nas internações. O mesmo não foi evidenciado quando analisado as alterações da função pulmonar nesse mesmo período de tempo. Futuros estudos devem ser realizados para que se esclareçam as controvérsias ainda pendentes, pois sendo as quedas um importante fator de agravo aos pacientes hospitalizados, esse fator deve ser pesquisado para favorecer a elaboração de estratégias preventivas a quedas, e manutenção da independência e qualidade de vida desta população.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CALLES, A. C. N., et al. O impacto da hospitalização na funcionalidade e na força muscular após internamento em unidade de terapia intensiva. **Interfaces científicas - saúde e ambiente**. V.5, n.3, p.67 – 76. Aracaju, jun- 2017.
- COSTA, F.N., et al. Avaliação da funcionalidade motora em pacientes com tempo prolongado de internação hospitalar. **UNOPAR Cient ciências biológicas da Saúde**. V.16, n.2, p: 87-91. São Paulo, 2014.
- FIGUEIREDO, K. M. O. B., LIMA, K. C., GUERRA, R. O. Instrumentos de avaliação do equilíbrio corporal em idosos. **Rev. Bras. Cineantropom Desempenho Hum**. Rio Grande do Norte. v. 9, cap. 4, pag. 408-413. Out-dez. 2007.

FORGIARINI, JR., et al. Avaliação da Força Muscular Respiratória e da Função Pulmonar em Pacientes com Insuficiência Cardíaca. **Sociedade Brasileira de Cardiologia**. V. 89, n. 1, p: 36-41. Porto Alegre, 2007.

GARCIA, T. P. R., et al. Principais motivos de internação do pacientes com Insuficiência Renal Aguda na unidade de terapia intensiva. **Revista arquivos de Ciencia da saúde**. V.12, n.3, p. 146-150. São Paulo, 2006.

KAPLAN, A. The COPD action plan. **Can Fam Physician**. cap. 55, v. 1, pag.58-59. 2009.

MALTAIS, F., et al. Effects of home-based pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized trial. **Ann Intern Med.**, cap. 12, pag. 869-878. 2008.

MARTINEZ, B. P., et al. Segurança e reprodutibilidade do teste timed up and go em idosos hospitalizados. **Rev Bras Med Esporte**. Vol. 22, N. 5. Porto Alegre, Set/Out, 2016.

NEDER, J. A., et al. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and Voluntary ventilation. **Braz J Med Biol Res**. V. 32, cap. 6, pag. 719-27. 1999.

OLIVEIRA, E. K.; TURQUETTO, A. L. R. Relação do teste de caminhada pós- operatório e função pulmonar com o tempo de internação da cirurgia cardíaca. **Rev Bras Cir Cardiovascular**, vol.24, n.4, pag.478-484, 2009.

OLIVEIRA, G.G., et al. Perfil de risco de queda de idosos internados em uma unidade de internação geriátrica de um hospital universitário do município de Porto Alegre. **RBCEH**. v.13, n.3, p. 309-322. Minas Gerais, 2016.

OLIVEIRA, M., et al. Efeitos da técnica expansiva e incentivador respiratório na força da musculatura respiratória em idosos institucionalizados. **Fisioter. Mov.**, v. 26, n. 1, pag. 133-140. Curitiba, 2010.

OLIVEIRA, M., SANTOS, C. L. S., OLIVEIRA, C. F., et al. Efeitos da técnica expansiva e incentivador respiratório na força da musculatura respiratória em idosos institucionalizados. **Fisioter. Mov.**, v. 26, n. 1, pag. 133-140. Curitiba, 2013.

OMS – Who global report on falls prevention in older age. 2007. Disponível em [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/other\\_injury/falls/en/](http://www.who.int/violence_injury_prevention/other_injury/falls/en/). Acesso em 20/ 04/ 2018 as 18:30hs.

PASA, T.S. Avaliação do risco de quedas em pacientes adultos hospitalizados. Dissertação de Mestrado - **Universidade Federal de Santa Maria**. Rio Grande do Sul, 2014.

RUFINO, G. P., et al. Avaliação de fatores determinantes do tempo de internação em clínica médica. **Revista Brasileira clínica médica São Paulo**. V. 10, n. 4, p. 291-297. Paraíba, 2012.

SANTOS, L.J., et al. Avaliação funcional de pacientes internados na unidade de terapia intensiva adulto do hospital universitário de Canoas. **Fisioter Pesqui**. V.24, n.4, p: 437-443. Rio Grande do Sul, 2017.

SCHEEREN e GONÇALVES. Avaliação comparativa da função ventilatória através do pico de fluxo expiratório no pré e pós-operatório imediatos de pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos eletivos de andar superior de abdome. **Revista Colégio Brasileiro de Cirurgias**, v. 43, n. 3, p: 165-170. Mato Grosso do Sul, 2016.

SHUMWAY-COOK, A., BALDWIN, M., POLISSAR, N. L., et al. Predicting the probability for falls in communitydwelling older adults. **Physical Therapy**, v. 77, pag. 812-9. 1997.

SILVA A.P.P.; MAYNARD, K.; CRUZ, M.R. Efeitos da fisioterapia motora em pacientes críticos: revisão de literatura. **Rev. Bras. Terap. Intensiva**, v.22, n.1, pag. 85-91, São Paulo, 2010.

SILVA, B.C.A., et al. Avaliação da funcionalidade respiratória em pacientes com tempo prolongado de internação hospitalar. **Revista do instituto de ciências da saúde**, v. 32, n.4, p: 433-438. Mato Grosso, 2014.

SILVA, E. C., et al. Estudo da relação entre o nível de atividade física e o risco de quedas em idosos. **Fisioterapia e Pesquisa**. v.18, n.1, p. 23-30, São Paulo, jan/mar. 2011.

SILVA, J. A., et al. O Peak Flow expiratório em mulheres fumantes e não fumantes e suas medidas de confiabilidade. **ASSOBRAFIR Ciencia**, v.6, n.1, p 41-48. Minas Gerais, 2015.

SILVA, M. R. Efeitos deletérios: ausência da cinesioterapia na mobilidade articular em politraumatizado. **Fisioter. Mov.**, v. 21 n. 2 pag. 39-45. Abr/jun, 2008.

SILVA, W. Avaliação da capacidade funcional para atividades da vida diária em pacientes internados na unidade de terapia intensiva. **Rev. Bras. Fisioterapia**, v.16, pag. 214-214, São Carlos, 2012.

## ANEXOS

- ANEXO 1

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado participante,

“Você está sendo convidado(a) para participar da pesquisa sobre **Análise das Capacidades físicas, pulmonares e do aumento do risco de quedas em pacientes hospitalizados portadores de DPOC**, desenvolvida pelas alunas do curso de Fisioterapia do UNIVAG - Centro Universitário de Várzea Grande: Bruna Silva de Oliveira, Isabelle Christine Marques de Arruda, Rita de Kássia Machado Leite, Simone de Oliveira Gulim, Talita Felix Bastos Silva e Thais Aguiar da Cunha, sob a orientação da professora Me. Laís Chitolina Figueiredo. A pesquisa será realizada no Hospital Universitário Júlio Muller, em Cuiabá. E tem como objetivo **avaliar se o imobilismo durante a hospitalização gera alterações na condição funcional e pulmonar, aumentando o risco de quedas em pacientes portadores de DPOC**. A finalidade deste trabalho é **ressaltar a importância da preservação e manutenção das funções, promovendo uma reabilitação pulmonar precoce evitando prejuízos maiores nesses pacientes**. Esclarecemos que a sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória e o(a) senhor(a) tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou desistir da mesma. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa. Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas.”

A sua participação consistirá em responder perguntas de um questionário à pesquisadora do projeto, depois serão verificados os sinais vitais e o senhor (a) passarão por alguns testes de força muscular, capacidade pulmonar e equilíbrio. Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por pelo menos 5 anos, conforme Resolução 466/12 e orientações do CEP/HUJM.

O benefício relacionado com a sua colaboração nesta pesquisa é o de favorecer implementação de um programa de reabilitação pulmonar precoce evitando prejuízos maiores aos pacientes DPOC, minimizando os riscos de quedas.



Caso se sinta em risco físico ou de constrangimento, poderá retirar sua participação a qualquer momento.

Os resultados serão divulgados em relatórios individuais para os entrevistados, artigos científicos e na confecção de trabalho de conclusão de curso.

Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa, para maiores dúvidas poderá solicitar informações a pesquisadora responsável Laís Chitolina Figueiredo, por meio dos seguintes contatos: pelo email: [ls\\_chito@hotmail.com](mailto:ls_chito@hotmail.com) ou pelo cel: (65) 992874450.

Este termo é redigido em duas vias, sendo uma para o participante e outra para o pesquisador.

---

Assinatura do(a) pesquisador(a) responsável

### **CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO PARTICIPANTE DE PESQUISA**

Eu \_\_\_\_\_  
portador do RG nº \_\_\_\_\_, abaixo assinado, concordo voluntariamente em participar do estudo acima descrito, como sujeito. Declaro ter sido devidamente informado e esclarecido sobre os objetivos da pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios envolvidos na minha participação e que os dados obtidos na investigação, sejam utilizados para fins científicos. Foi-me dada a oportunidade de fazer perguntas e recebi telefones para entrar em contato, a cobrar, caso tenha dúvidas. Fui orientado para entrar em contato com o CEP/HUJM, caso me sinta lesado ou prejudicado. Foi-me garantido que não sou obrigado a participar da pesquisa e posso desistir a qualquer momento, sem qualquer penalidade. Recebi uma via deste documento.

---

Assinatura do participante ou responsável legal

Cuiabá, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

• ANEXO 2

**FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO**

|                                                |             |             |                                       |             |         |    |         |
|------------------------------------------------|-------------|-------------|---------------------------------------|-------------|---------|----|---------|
| Nome:                                          |             |             |                                       |             |         |    |         |
| CPF:                                           |             |             | Data de nascimento:        /        / |             |         |    |         |
| Sexo:    ( ) Feminino ( ) Masculino            |             |             | Cidade:                               |             |         |    |         |
| Bairro:                                        |             | Rua:        |                                       |             |         |    |         |
|                                                |             |             |                                       | CEP:        |         |    |         |
| Escolaridade:                                  |             | Profissão:  |                                       |             |         |    |         |
| Telefones:                                     |             |             |                                       |             |         |    |         |
| Sinais vitais                                  |             |             |                                       |             |         |    |         |
| PA:                                            | Inicial     | FR:         | Inicial                               | FC:         | Inicial | T: | Inicial |
|                                                | Final       |             | Final                                 |             | Final   |    | Final   |
| OBS:                                           |             |             |                                       |             |         |    |         |
| Manovacuometria:                               |             |             |                                       |             |         |    |         |
| Pimáx:                                         |             |             |                                       |             |         |    |         |
| 1ª manobra:                                    | 2ª manobra: | 3ª manobra: | 4ª manobra:                           | 5ª manobra: |         |    |         |
| Pemáx:                                         |             |             |                                       |             |         |    |         |
| 1ª manobra:                                    | 2ª manobra: | 3ª manobra: | 4ª manobra:                           | 5ª manobra: |         |    |         |
| Valores obtidos pelo paciente a serem usados   |             |             |                                       |             |         |    |         |
| Pimáx                                          |             |             | Pemáx                                 |             |         |    |         |
| Cálculo de valor de referência para o paciente |             |             |                                       |             |         |    |         |
| Pimáx                                          |             |             | Pemáx                                 |             |         |    |         |
| Peak flow:                                     |             |             |                                       |             |         |    |         |
| 1ª manobra:                                    | 2ª manobra: | 3ª manobra: | 4ª manobra:                           | 5ª manobra: |         |    |         |
| Valor a ser usado:                             |             |             |                                       |             |         |    |         |
| Valor de referência:                           |             |             |                                       |             |         |    |         |

**TINETTI**

|                           |                                                                 |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1) Equilíbrio sentado:    | (0) Inclina-se ou desliza na cadeira<br>(1) Estável, seguro     |
| 2) Levanta-se da cadeira: | (0) Incapaz sem ajuda<br>(1) Capaz, usa membros superiores para |

|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                               | auxiliar<br>(2) Capaz sem usar membros superiores                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3) Tentativas para se levantar:                                                                                                                                                               | (0) Incapaz sem ajuda<br>(1) Capaz, requer mais de uma tentativa<br>(2) Capaz de se levantar, uma tentativa                                                                                                                                                                                                     |
| 4) Equilíbrio de pé imediato (primeiros 5 segundos)                                                                                                                                           | (0) Instável (cambaleia, move os pés, oscila o tronco)<br>(1) Estável, mas usa dispositivo de auxílio à marcha<br>(2) Estável sem dispositivo de auxílio                                                                                                                                                        |
| 5) Equilíbrio de pé:                                                                                                                                                                          | (0) Instável<br>(1) Instável, mas aumenta a base de suporte (entre os calcanhares > 10 cm de afastamento) e usa dispositivo de auxílio<br>(2) Diminuição da base sem dispositivo de auxílio                                                                                                                     |
| 6) Desequilíbrio no esterno (sujeito na posição de pé com os pés o mais próximo possível, o examinador empurra suavemente o sujeito na altura do esterno com a palma da mão 3 vezes seguidas: | (0) Começa a cair<br>(1) Cambaleia, se agarra e se segura em si mesmo<br>(2) Estável                                                                                                                                                                                                                            |
| 7) Olhos fechados:                                                                                                                                                                            | (0) Instável<br>(1) Estável                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 8) Girar 360°:                                                                                                                                                                                | (0) Instabilidade (se agarra, cambaleia)<br>(1) Passos descontínuos<br>(2) Continuidade                                                                                                                                                                                                                         |
| 9) Sentar-se:                                                                                                                                                                                 | (0) Inseguro (não avalia bem a distância, cai na cadeira)<br>(1) Usa os braços ou não tem movimentos suaves<br>(2) Seguro, movimentos suave                                                                                                                                                                     |
| <b>Escore de equilíbrio:</b>                                                                                                                                                                  | <u>        </u> /16                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1) Iniciação da marcha:                                                                                                                                                                       | (0) Imediato e após o comando Vá (qualquer hesitação ou múltiplas tentativas para iniciar)<br>(1) Sem hesitação                                                                                                                                                                                                 |
| 2) Comprimento e altura do passo:                                                                                                                                                             | a) Perna D em balanceio:<br>(0) Não passa o membro E<br>(1) Passa o membro E<br>(0) Pé D não se afasta completamente do solo com o passo<br>(1) Pé D se afasta completamente do solo<br><br>b) Perna E em balanceio<br>(0) Não passa o membro D<br>(1) Passa o membro D<br>(0) Pé E não se afasta completamente |

|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                | do solo com o passo<br>(1) Pé E se afasta completamente do solo                                                                                                                                                                                         |
| 3) Simetria do passo:                                          | (0) Passos D e E desiguais<br>(1) Passos D e E parecem iguais                                                                                                                                                                                           |
| 4) Continuidade do passo:                                      | (0) Parada ou descontinuidade entre os passos<br>(1) Passos parecem contínuos                                                                                                                                                                           |
| 5) Desvio da linha reta (distância aproximada de 3 m X 30 cm): | (0) Desvio marcado<br>(1) Desvio leve e moderado ou usa dispositivo de auxílio à marcha<br>(2) Caminha em linha reta sem dispositivo de auxílio                                                                                                         |
| 6) Tronco:                                                     | (0) Oscilação marcada ou usa dispositivo de auxílio à marcha<br>(1) Sem oscilação, mas com flexão de joelhos ou dor lombar ou afasta os braços enquanto anda<br>(2) Sem oscilação, sem flexão, sem uso dos braços ou de dispositivo de auxílio à marcha |
| 7) Base de apoio:                                              | (0) Calcanhares afastados<br>(1) Calcanhares quase se tocando durante a marcha                                                                                                                                                                          |
| <b>Escore de marcha:</b>                                       | _____/12                                                                                                                                                                                                                                                |
| Resultado Tinetti                                              |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Escore Total:</b> /28                                       |                                                                                                                                                                                                                                                         |

TUG: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Diagnóstico fisioterapêutico / considerações finais**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**Assinatura do responsável**

- ANEXO 3

**MANOVACUOMETRO**

| <b>Mulheres</b>                                        | <b>Homens</b>                                          |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| $PI_{m\acute{a}x} = 110,4 - 0,49 \times \text{idade.}$ | $PI_{m\acute{a}x} = 155,3 - 0,80 \times \text{idade.}$ |
| $PE_{m\acute{a}x} = 115,6 - 0,61 \times \text{idade.}$ | $PE_{m\acute{a}x} = 165,4 - 0,81 \times \text{idade.}$ |

- ANEXO 4

### PEAK FLOW

| <b>Tabela 1 -Valores de Pico de Fluxo Expiratório (l/min) para população normal *</b> |                      |            |            |            |            |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>HOMENS</b>                                                                         |                      |            |            |            |            |            |
| <b>Idade</b>                                                                          | <b>Estatura (cm)</b> |            |            |            |            |            |
| <b>(anos)</b>                                                                         | <b>155</b>           | <b>160</b> | <b>165</b> | <b>170</b> | <b>175</b> | <b>180</b> |
| 20                                                                                    | 564                  | 583        | 601        | 620        | 639        | 657        |
| 25                                                                                    | 553                  | 571        | 589        | 608        | 626        | 644        |
| 30                                                                                    | 541                  | 559        | 577        | 594        | 612        | 630        |
| 35                                                                                    | 530                  | 547        | 565        | 582        | 599        | 617        |
| 40                                                                                    | 518                  | 535        | 552        | 569        | 586        | 603        |
| 45                                                                                    | 507                  | 523        | 540        | 557        | 573        | 576        |
| 50                                                                                    | 494                  | 511        | 527        | 543        | 560        | 563        |
| 55                                                                                    | 483                  | 499        | 515        | 531        | 547        | 563        |
| 60                                                                                    | 471                  | 486        | 502        | 518        | 533        | 549        |
| 65                                                                                    | 460                  | 475        | 490        | 505        | 520        | 536        |
| 70                                                                                    | 448                  | 462        | 477        | 492        | 507        | 521        |
| <b>MULHERES</b>                                                                       |                      |            |            |            |            |            |
| <b>Idade</b>                                                                          | <b>Estatura (m)</b>  |            |            |            |            |            |
| <b>(Anos)</b>                                                                         | <b>145</b>           | <b>150</b> | <b>155</b> | <b>160</b> | <b>165</b> | <b>170</b> |
| 20                                                                                    | 405                  | 418        | 431        | 445        | 459        | 473        |
| 25                                                                                    | 399                  | 412        | 426        | 440        | 453        | 467        |
| 30                                                                                    | 394                  | 407        | 421        | 434        | 447        | 461        |
| 35                                                                                    | 389                  | 402        | 415        | 428        | 442        | 455        |
| 40                                                                                    | 383                  | 396        | 409        | 422        | 435        | 448        |
| 50                                                                                    | 373                  | 386        | 398        | 411        | 423        | 436        |
| 55                                                                                    | 368                  | 380        | 393        | 405        | 418        | 430        |
| 60                                                                                    | 363                  | 375        | 387        | 399        | 411        | 424        |
| 65                                                                                    | 358                  | 370        | 382        | 394        | 406        | 418        |
| 70                                                                                    | 352                  | 364        | 376        | 388        | 399        | 411        |