

**FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE - FPS**

**AVALIAÇÃO DO CONTROLE DE TRONCO E FORÇA MUSCULAR  
RESPIRATÓRIA EM PACIENTES COM HEMIPARESIA NA FASE AGUDA  
DO ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO INTERNADOS EM UM  
HOSPITAL DE REFERÊNCIA DO RECIFE**

Graduanda(s): **Deborah Thais de Paiva Angeiras**  
**Diliane Ferreira da Silva**  
Orientador: **Nahãmi Cruz de Lucena**  
Co-orientadora: **Giovanna Pontes Vidal**

Recife, 2013

**FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE - FPS**

**AVALIAÇÃO DO CONTROLE DE TRONCO E FORÇA MUSCULAR  
RESPIRATÓRIA EM PACIENTES COM HEMIPARESIA NA FASE AGUDA  
DO ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO INTERNADOS EM UM  
HOSPITAL DE REFERÊNCIA DO RECIFE**

Trabalho a ser submetido à banca de avaliação como parte dos requisitos para conclusão de curso da graduação em Fisioterapia da Faculdade Pernambucana de Saúde das graduandas Deborah Thais de Paiva Angeiras e Diliane Ferreira da Silva

Recife, 2013

## **AVALIAÇÃO DO CONTROLE DE TRONCO E FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA EM PACIENTES COM HEMIPARESIA NA FASE AGUDA DO ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO INTERNADOS EM UM HOSPITAL DE REFERÊNCIA DO RECIFE**

EVALUATION OF TRUNK CONTROL AND RESPIRATORY MUSCLE STRENGTH IN PATIENTS WITH HEMIPARESIS AT ACUTE PHASE OF STROKE ADMITTED TO A HOSPITAL REFERENCE IN RECIFE

Lucena, Nahãmi Cruz de<sup>1</sup>, Vidal, Giovanna Pontes<sup>2</sup>, Angeiras, Deborah Thais de Paiva<sup>3</sup>, Silva, Diliane Ferreira<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Orientadora da pesquisa, Fisioterapeuta do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira, mestranda em Saúde Pública pela Universidad Americana, Assunción, PY. Especialista em Terapia Manual e Formação em Bobath adulto (IBITA).<sup>2</sup>Co-orientadora da pesquisa, Fisioterapeuta, mestranda em Efectividade Clínica, pela Universidade de Medicina de Buenos Aires, pós graduada em Fisioterapia Hospitalar e em Fisioterapia Dermato-Funcional, docente de fisioterapia- Faculdade Maurício de Nassau- João Pessoa, <sup>3,4</sup> Graduandas do 8º período do curso de Fisioterapia da Faculdade Pernambucana de Saúde.

Correspondência para:

### **Pesquisadora Responsável:**

Nahãmi Cruz de Lucena

*Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira - IMIP / Departamento de Fisioterapia R. dos Coelhos, 300, Boa Vista Recife - PE, 50070-550*  
(81) 2122.4100(comercial) / (81) 8814.4125  
[nacluc@hotmail.com](mailto:nacluc@hotmail.com)

### **Graduandas:**

Deborah Thais de Paiva Angeiras  
Contato: (81) 8605-5414  
[deborah.angeiras@outlook.com](mailto:deborah.angeiras@outlook.com)

Diliane Ferreira da Silva  
Contato(81) 9762-1804  
[diliane.ferreira@outlook.com](mailto:diliane.ferreira@outlook.com)

**AVALIAÇÃO DO CONTROLE DE TRONCO E FORÇA MUSCULAR  
RESPIRATÓRIA EM PACIENTES COM HEMIPARESIA NA FASE AGUDA  
DO ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO INTERNADOS EM UM  
HOSPITAL DE REFERÊNCIA DO RECIFE**

**RESUMO:**

**INTRODUÇÃO:** Define-se por acidente vascular encefálico (AVE) a patologia que acomete os vasos das subdivisões do sistema nervoso central (SNC). É considerado um importante problema de saúde pública sendo a segunda maior causa de mortalidade mundial. O AVE pode ser classificado em hemorrágico ou isquêmico podendo causar sequelas de acordo com a sua localização e sua gravidade. Esse estudo tem o objetivo de avaliar a força muscular respiratória e os possíveis déficit do controle de tronco proveniente das sequelas do AVE . **OBJETIVO:** O estudo tem como objetivo avaliar a força muscular respiratória correlacionando com o controle de tronco em pacientes com sequelas de AVE na fase aguda. **MÉTODO:** Estudo piloto do tipo descritivo, transversal. Com idosos entre de 60 à 70 anos , hemiparéticos de ambos os sexos. Os dados foram obtidos utilizando manovacuometria e aplicação do Escala de comprometimento de Tronco. Foram utilizados os Softwares SPSS 13.0 para Windows e o Excel 2007. Todos os testes foram aplicados com intervalo de confiança de 95%. Foi utilizado o Teste entre grupos Pareados: Wilcoxon (Não Normal). **RESULTADOS:** Não foi verificada diferença estatisticamente significativa entre as medidas de força respiratória (Pimáx e Pemáx) com comprometimento de tronco das pacientes. **CONCLUSÃO:** A força muscular respiratória dos pacientes é reduzida comparada com os valores preditos na literatura de Pimáx e Pemáx ideal de acordo com a idade. Porém no comprometimento de tronco obtiveram melhoras.

**PALAVRAS CHAVE:** Acidente Vascular Encefálico, Avaliação, Equilíbrio postural, Força muscular.

**EVALUATION OF TRUNK CONTROL AND RESPIRATORY MUSCLE  
STRENGTH IN PATIENTS WITH HEMIPARESIS AT ACUTE PHASE OF  
STROKE ADMITTED IN AN INFIRMARY AT THE INSTITUTO DE  
MEDICINA INTEGRAL PROF.FERNANDO FIGUEIRA-IMIP**

**ABSTRACT:**

**INTRODUCTION:** It is defined by stroke the pathology that affects the vessels of the subdivisions of the central nervous system (CNS), whose symptomatology lasts longer than 24 hours. It is considered a major public health problem and the second leading cause of worldwide mortality. The stroke can be classified as hemorrhagic or ischemic and may cause sequels according to its location and its severity. Accordingly, we hope that this study will evaluate the respiratory muscle force and possible deficits of trunk controls derived from the sequels of stroke.

**OBJECTIVE:** The study aims to assess respiratory muscle strength correlating with the trunk control in patients with sequels of stroke at the acute phase.

**METHODS:** A pilot study of descriptive, cross. With elderly between 60 to 70 old years, both hemiparetic sexes. Os data were obtained using manometry and application of Trunk Impairment Scale. We used the software SPSS 13.0 for Windows and Excel 2007. All tests were applied with a confidence interval of 95%. Test was used between groups Matched: Wilcoxon (Not Normal). **RESULTS:** There was no statistically significant difference between the measurements of respiratory muscle strength (MIP and MEP) correlated with impaired trunk of patients. **CONCLUSION:** Respiratory muscle strength of patients is reduced compared with the values predicted in the literature of Pimáx and Pemáx ideal according to age. But the commitment of stem obtained improvements.

**KEY WORDS:** Stroke, Paresis, Postural Balance, Muscle Strength.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
MATERIAIS E MÉTODOS .....	4
RESULTADOS .....	7
ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS .....	13
LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	17
CONCLUSÃO.....	18
REFERÊNCIAS.....	19
APÊNDICES	
APÊNCIDE I –Ficha de Avaliação.....	22
ANEXO	
ANEXO 01- Escala de Comprometimento de Tronco ECT.....	23
ANEXO 02- Cálculo da Pimáx e Pemáx ideais para homens e mulheres.....	24

## INTRODUÇÃO

Define-se por acidente vascular encefálico (AVE) a patologia que acomete os vasos das subdivisões do sistema nervoso central (SNC), ou seja, o cérebro, cerebelo e tronco encefálico cuja sintomatologia dura mais de 24 horas<sup>1, 2</sup>. A Organização mundial de saúde (OMS) descreve de forma sucinta que o AVE dar-se com um rápido desenvolvimento de sinais clínicos de distúrbios focais ou globais<sup>3</sup>. É considerado um importante problema de saúde pública sendo a segunda maior causa de mortalidade mundial, perdendo apenas para as doenças cardiovasculares e a primeira patologia incapacitante no mundo, tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimentos<sup>4,5</sup>. Estudos mostram que a incidência anual de AVE nos Estados unidos é de aproximadamente 500mil, com um total de mais de 3milhões de sobreviventes na metade da década passada<sup>6</sup>, no Brasil, baseado em dados do Ministério da Saúde, a taxa de mortalidade foi de 51,8 a cada grupo de 100.000 habitantes.

O acidente vascular encefálico pode ser classificado em hemorrágico ou isquêmico, dependendo do fator causal<sup>7</sup>. Sendo o AVE hemorrágico caracterizado pelo rompimento do vaso cerebral, este pode se dar por um aneurisma cerebral, hemorragia meníngeas ou outras malformações vasculares. Já o AVE isquêmico é causado pela oclusão das artérias, seja essa artéria obstruída por um evento trombóticos ou embolíticos<sup>8</sup>.

Os fatores de risco influenciáveis para a decorrência dos primeiro eventos do AVE podem ser divididos em fatores modificáveis e não modificáveis. Podemos citar como exemplo dos fatores modificáveis a hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes, cardiopatias, hipercolesterolemia, alcoolismo e o tabagismo. Dentre os fatores

não modificáveis podemos citar entre outros o sexo, etnia , a hereditariedade e a idade, tendo em vista que o risco aumenta excepcionalmente após 65 anos<sup>9</sup>.

O AVE pode acarretar algumas sequelas que resultem em prejuízos neurológicos<sup>10</sup>. Essas sequelas dependem tanto do tamanho da lesão, quanto da quantidade colateral de fluxo sanguíneo e da localização. \_As manifestações clinicas devem ser associadas com as artérias comprometidas, como por exemplo, na artéria cerebral anterior (ACA) pode ter como uma das suas manifestações a incontinência urinaria e reflexo em garra contralateral, na artéria cerebral média (ACM) pode ser encontrado déficit sensorial, afasia, habilidade comprometida para julgar distância e hemiplegia, já na artéria cerebral posterior (ACP) espera-se encontrar cegueira cortical, inabilidade de perceber objetos localizados fora do centro, apraxia ocular, defeitos de memória e desorientação topográfica<sup>9</sup>.

Um das sequelas mais comuns são as hemiplegias ou hemiparesia, que dar-se pela perda total ou parcial do movimento no hemicorpo contralateral à lesão<sup>11</sup>. Também podem ser encontradas alterações sensoriais e musculares levando os pacientes a desconfortos respiratórios e comprometimento do nível de independência funcional (AVDs)<sup>12</sup>.

A dispneia também é comumente encontrada em pacientes com sequelas de AVE, pois há uma redução no numero e tamanho das fibras musculares, ou seja, há uma diminuição na massa muscular o que resulta em uma menor pressão inspiratória máxima (Pimáx)<sup>11,13,14,15</sup>. A pneumonia, broncopneumonia, embolia pulmonar e acúmulo de secreção traqueobrônquica são os acometimentos comuns do sistema respiratório. Podendo todos estes levar a uma insuficiência respiratória.

Os desequilíbrios entre a força gerada e os comprometimentos dos músculos respiratórios podem resultar em um desconforto respiratório<sup>13</sup>. As alterações posturais e



no controle do tronco também favorecem complicações respiratórias ou até mesmo uma redução dos volumes e capacidades pulmonares<sup>15</sup> comprometendo a mecânica pulmonar e favorecendo assim internações hospitalares recorrentes<sup>11</sup>.

A alta incidência de infecção pulmonar está relacionada à restrição ao leito, pouca movimentação, limitada expansão da caixa torácica, disfagia, uso de sonda nasogástrica e instituição de ventilação mecânica. Pessoas que possuíam uma função respiratória boa, sem história de doenças pulmonares, após um AVE, passaram a ter sua função respiratória prejudicada, apresentando sintomas como dispneia durante atividades leves, fato este que dificulta a reabilitação destes pacientes, visto que o comprometimento da função pulmonar contribui para a fadiga<sup>9</sup>.

Sabendo que as alterações posturais influenciam na expansibilidade da caixa torácica, esperamos com esse estudo avaliar a força muscular respiratória e possíveis déficits do controle de tronco provenientes das sequelas do AVE.

## MATERIAIS E MÉTODO

Estudo piloto do tipo descritivo, transversal, realizado na enfermaria de leitos de Retaguarda do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP), situado na cidade do Recife- PE, no período de Dezembro de 2012 a Agosto de 2013. A população do estudo foi composta pelos pacientes hospitalizados nos leitos da Enfermaria de retaguarda do IMIP que se encontram na fase aguda do AVE, com idade de 60 a 70, hemiparéticos e de ambos os sexos. Foram excluídos do estudo pacientes que apresentassem distúrbios cognitivos, hérnia abdominais, pneumotórax, infarto agudo do miocárdio e glaucoma ou deslocamento da retina.

A coleta dos dados foi obtida através da escala de comprometimento de tronco (ANEXO 1) e ficha de avaliação elaborada pelos autores (APÊNDICE 1). Para identificar a Pressão inspiratória máxima e Pressão expiratória máxima ideal das pacientes usamos o calculo da Pimáx e Pemáx ideais para homens e mulheres (ANEXO 2).

Utilizou-se o aparelho manovacuômetro da marca WIKA escalado entre - 120 cmH<sub>2</sub>O a + 120 cmH<sub>2</sub>O para a aferição da Pimáx e Pemáx e um nasoclipes, o qual impede o escape aéreo durante as medidas. O manovacuômetro contém um orifício de fuga de 2mm diâmetro, para prevenir o fechamento da glote, evitando a influência das pressões geradas pelos músculos orofaciais. Durante a avaliação das pressões respiratórias o participante foi orientado a permanecer sentado com os pés apoiados a 90°, cotovelos fletidos e mãos segurando o bocal próximo à boca. Para iniciar a mensuração da Pimáx solicitou-se que o paciente realizasse uma expiração máxima até o volume residual (VR), e em seguida realizasse um breve e intenso esforço inspiratório até a capacidade pulmonar total (CPT). Para mensuração de Pemáx o paciente realizou

uma inspiração profunda, até a capacidade pulmonar total (CPT), e um esforço expiratório sustentado até o volume residual (VR). Foram repetida cada manobra 3 vezes, respeitado um intervalo mínimo de 2 minutos entre cada manobra. Foi considerado o melhor valor obtido entre as 3 aferições. Todas as vezes que foi realizada a técnica foi dado um estímulo verbal e visual ao paciente, onde o aparelho possibilitou ao utilizador visibilização do manômetro durante a manobra dando assim uma maior motivação e feedback. O paciente foi avaliado 2 vezes durante a pesquisa: no primeiro e sétimo dia de internamento.

A escala de comprometimento tronco foi desenvolvida para mensurar de forma quantitativa o controle de tronco de pacientes hemiplégicos e hemiparéticos após o AVC. É possível quantificar o comprometimento de tronco verificando sete itens. Cada item pode variar seu escore de 0 à 3, sendo 3 representativo de um menor comprometimento do tronco. Os 7 itens abrangem a força muscular de músculos abdominal, verticalidade na manutenção do tronco, força muscular rotacional para os lados afetados e não afetados, reações de endireitamento de ambos os lados. A pontuação de cada item varia de zero a três, sendo o melhor resultado total de 21 pontos.

Para análise dos dados, foram utilizados os Softwares SPSS 13.0 para Windows e o Excel 2007. Todos os testes foram aplicados com intervalo de confiança de 95%. Os resultados foram apresentados em forma de tabelas e/ou gráficos com suas respectivas frequências absoluta e relativa. As variáveis numéricas estão representadas pelas medidas de tendência central e medidas de dispersão. Foi utilizado o Teste entre grupos Pareados: Wilcoxon (Não Normal).

O presente estudo atendeu às recomendações da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, foi submetido à apreciação do Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos do IMIP e somente teve início após sua aprovação. Todos os pacientes

envolvidos e/ou seus cuidadores foram devidamente esclarecidos sobre os objetivos da pesquisa, e somente foram incluídos quando concordaram em participar, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, do qual receberam cópia. Ficou assegurado aos pacientes e seus cuidadores, o total sigilo sobre as informações fornecidas e os resultados obtidos durante as avaliações aplicadas. Também ficou garantido que a desistência ou exclusão em qualquer momento da pesquisa não implicaria em punições ou prejuízos durante todo o seu tratamento no IMIP.

O presente estudo foi livre de qualquer conflito de interesse, uma vez que não foi financiado por nenhuma empresa com interesses econômicos nos resultados que foram obtidos.

## RESULTADOS

O presente estudo obteve 6 participantes, porém entre eles houveram as seguintes perdas: 1 por alta médica não informada à fisioterapia, impossibilitando a segunda avaliação e 1 por não compreensão dos comandos verbais para realização da manovacuometria. Permaneceram no estudo 4 participantes do sexo feminino acometidos com AVE na fase aguda e hemiparesia. A média de idade deste paciente foi de 64,25 anos. Para a média de Pimáx ideal tivemos o valor de 76,31cmH<sub>2</sub>O e o de Pemáx ideal a média de 65,00 cmH<sub>2</sub>O.

A média de Pimáx obtida no primeiro dia de avaliação foi de -50,00 cmH<sub>2</sub>O. Já para o sétimo dia de avaliação a média atingida foi de -57,50 cmH<sub>2</sub>O. A Pemáx obtida no primeiro dia teve como média 57,50 e no sétimo dia uma média de 57,50 cmH<sub>2</sub>O.

Na escala de comprometimento do tronco (ECT) utilizada para avaliação dos pacientes no primeiro e sétimo dia, o item 1, que corresponde percepção da verticalidade de tronco, teve com média no primeiro dia o valor de 2,5 já para o sétimo dia obtendo um menor comprometimento de tronco evoluindo para a média de 3,0. Sendo 3,0 o valor máximo que pode ser atingido em cada item. Para o item 4, que corresponde ao reflexo de endireitamento do lado afetado, obtivemos 2,5 para o primeiro dia e 3,0 para o sétimo dia. O item que corresponde ao comprometimento da força muscular abdominal, o item 7, teve como valor médio 2,75 no primeiro dia e 3,0 no sétimo dia.

A correlação entre os valores obtidos de Pimáx, Pemáx e itens do ECT implicou em um valor total (VT) com uma média no primeiro dia de 18,25 e no sétimo dia de avaliação um VT igual a 20,00.

Não foi verificada diferença estatisticamente significativa entre as medidas de força respiratória (Pimáx e Pemáx) e comprometimento de tronco

**Tabela 1.** Variação dos valores obtidos no primeiro e sétimo dia de força muscular respiratória e escala de comprometimento de tronco (ECT)

Variáveis	Momento		p-valor *
	1º Dia Média ± DP	7º Dia Média ± DP	
Pimáx Obtida	-50,00 ± 24,49	-57,50 ± 15,00	0,715
Pemáx Obtida	57,50 ± 18,26	57,50 ± 25,17	0,197
Item 1	2,50 ± 0,58	3,00 ± 0,00	0,157
Item 2	3,00 ± 0,00	3,00 ± 0,00	1,000
Item 3	2,50 ± 0,58	2,75 ± 0,50	0,317
Item 4	2,50 ± 0,58	3,00 ± 0,00	0,157
Item 5	2,75 ± 0,50	3,00 ± 0,00	0,317
Item 6	2,25 ± 0,50	2,25 ± 0,50	1,000
Item 7	2,75 ± 0,50	3,00 ± 0,00	0,317
Vt	18,25 ± 2,22	20,00 ± 0,82	0,102

(\*) Teste de Wilcoxon

Houve algumas variações entre os valores obtidos durante a primeira e sétima avaliação, por exemplo: o item 1, que corresponde a percepção da verticalidade do tronco. No primeiro dia, duas pacientes obtiveram a segunda opção, ou seja, o ângulo é  $<20^\circ$  e  $\geq 10^\circ$  e outras duas pacientes, correspondendo aos outros 50% dos avaliados se enquadraram na terceira opção (ângulo  $<10^\circ$ ). Após serem avaliadas no sétimo dia todas as pacientes pontuaram a opção 3, totalizando 100%.

No item 3, que avalia a força muscular de rotação do lado não afetado, no primeiro dia duas pacientes conseguiram apenas elevar a escápula do lado não afetado (opção2), correspondendo a 50% dos avaliados, os outros 50%, duas pacientes, conseguiram

rolar completamente o corpo (opção 3). Na segunda avaliação, sétimo dia, apenas uma paciente permaneceu na opção 2 e outras três na opção 3 totalizando 75%.

Já no item 5 , que avalia o reflexo de endireitamento do lado não afetado, no primeiro dia de avaliação apenas uma paciente obteve a opção 2 ,onde o reflexo não é forte, porém o paciente consegue levar o corpo para posição inicial. As três avaliadas restantes obtiveram o resultado de que reflexo é forte o suficiente para o paciente conseguir retornar a posição inicial (opção 3). Ao serem reavaliadas no sétimo dia todas as pacientes obtiveram o reflexo forte o suficiente para que conseguisse retornar a posição inicial, ou seja, totalizando 100% na opção 3.

**Tabela 2.** Variáveis dos itens da escala de comprometimento de tronco no 1º dia de avaliação

Variáveis	N	%
<b>Item 1- Percepção da verticalidade do tronco</b>		
0=O ângulo é $\geq 30^\circ$	0	0,0
1=O ângulo é $30^\circ$ e $\geq 20^\circ$	0	0,0
2= O ângulo é $<20^\circ$ e $\geq 10^\circ$	2	50,0
3= O ângulo de $<10^\circ$	2	50,0
<b>Item 2- Força muscular de rotação do lado afetado.</b>		
0= Nenhuma contração o M. oblíquo externo no lado afetado.	0	0,0
1= Contração do M.oblíquo externo é visível no lado afetado, mas o paciente não rola completamente.	0	0,0
2= O paciente consegue elevar a escápula do lado afetado.	0	0,0
3= Paciente pode rolar completamente o corpo.	4	100,0
<b>Item 3 Força muscular de rotação do lado não afetado</b>		
0= Nenhuma contração o M. oblíquo externo no lado não afetado.	0	0,0
1= Contração do M.oblíquo externo é visível no lado não afetado, mas o paciente não rola completamente.	0	0,0
2=O paciente consegue elevar a escápula do lado não afetado.	2	50,0
3= O paciente consegue rolar completamente o corpo	2	50,0
<b>Item 4- Reflexos de endireitamento do lado afetado</b>		
0= Nenhum reflexo é disparado	0	0,0
1= O reflexo é pobremente disparado e o paciente não pode retornar seu tronco para a posição inicial	0	0,0
2= O reflexo não é forte, mas o paciente pode trazer seu tronco para posição inicial	2	50,0
3= O reflexo é forte o suficiente e o paciente consegue retornar a posição inicial	2	50,0
<b>Item 5-Reflexos de endireitamento do lado não afetado</b>		
0 = Nenhum reflexo é disparado	0	0,0
1= O reflexo é pobremente disparado e o paciente não pode retornar seu tronco para a posição inicial	0	0,0
2= O reflexo não é forte, mas o paciente pode trazer seu tronco para posição inicial.	1	25,0
3= O reflexo é forte o suficiente e o paciente consegue retornar a posição inicial	3	75,0
<b>Item 6- Comprometimento da verticalidade na posição sentada</b>		
0= O paciente não pode se manter sentado na posição vertical	0	0,0
1= A posição sentada somente pode ser mantida enquanto inclinado para um lado, e o paciente é incapaz de corrigir a postura para a posição ereta.	0	0,0
2= O paciente pode sentar-se verticalmente quando se faz lembrar	3	75,0
3= O paciente pode sentar-se verticalmente de maneira normal	1	25,0
<b>Item 7- Comprometimento da força muscular abdominal</b>		
0= O paciente é incapaz de sentar-se	0	0,0
1= O paciente só se senta na ausência de resistência	0	0,0
2= O paciente consegue assumir a posição após a pressão exercida pelo examinador	1	25,0
3= O paciente tem boa força nos músculos abdominais e é capaz de sentar-se contra uma resistência	3	75,0



**Tabela 3.** Variáveis dos itens da escala de comprometimento de tronco no 7º dia de avaliação

Variáveis	N	%
<b>Item 1- Percepção da verticalidade do tronco</b>		
0=O ângulo é $\geq 30^\circ$	0	0,0
1=O ângulo é $30^\circ$ e $\geq 20^\circ$	0	0,0
2= O ângulo é $<20^\circ$ e $\geq 10^\circ$	0	0,0
3= O ângulo de $<10^\circ$	4	100,0
<b>Item 2- Força muscular de rotação do lado afetado.</b>		
0= Nenhuma contração o M. oblíquo externo no lado afetado.	0	0,0
1= Contração do M.oblíquo externo é visível no lado afetado, mas o paciente não rola completamente.	0	0,0
2= O paciente consegue elevar a escápula do lado afetado.	0	0,0
3= Paciente pode rolar completamente o corpo.	4	100,0
<b>Item 3 Força muscular de rotação do lado não afetado</b>		
0= Nenhuma contração o M. oblíquo externo no lado não afetado.	0	0,0
1= Contração do M.oblíquo externo é visível no lado não afetado, mas o paciente não rola completamente.	0	0,0
2=O paciente consegue elevar a escápula do lado não afetado.	1	25,0
3= O paciente consegue rolar completamente o corpo	3	75,0
<b>Item 4- Reflexos de endireitamento do lado afetado</b>		
0= Nenhum reflexo é disparado	0	0,0
1= O reflexo é pobremente disparado e o paciente não pode retornar seu tronco para a posição inicial	0	0,0
2= O reflexo não é forte, mas o paciente pode trazer seu tronco para posição inicial	0	0,0
3= O reflexo é forte o suficiente e o paciente consegue retornar a posição inicial	4	100,0
<b>Item 5-Reflexos de endireitamento do lado não afetado</b>		
0 = Nenhum reflexo é disparado	0	0,0
1= O reflexo é pobremente disparado e o paciente não pode retornar seu tronco para a posição inicial	0	0,0
2= O reflexo não é forte, mas o paciente pode trazer seu tronco para posição inicial.	0	0,0
3= O reflexo é forte o suficiente e o paciente consegue retornar a posição inicial	4	100,0
<b>Item 6- Comprometimento da verticalidade na posição sentada</b>		
0= O paciente não pode se manter sentado na posição vertical	0	0,0
1= A posição sentada somente pode ser mantida enquanto inclinado para um lado, e o paciente é incapaz de corrigir a postura para a posição ereta.	0	0,0
2= O paciente pode sentar-se verticalmente quando se faz lembrar	3	75,0
3= O paciente pode sentar-se verticalmente de maneira normal	1	25,0
<b>Item 7- Comprometimento da força muscular abdominal</b>		
0= O paciente é incapaz de sentar-se	0	0,0
1= O paciente só se senta na ausência de resistência	0	0,0
2= O paciente consegue assumir a posição após a pressão exercida pelo examinador	0	0,0
3= O paciente tem boa força nos músculos abdominais e é capaz de sentar-se contra uma resistência	4	100,0

Os valores da pressão inspiratória e expiratória máxima, obtidos no primeiro dia da avaliação e no sétimo dia, assim com os valores ideais destes parâmetros para cada paciente, estão expressas na tabela a seguir.

**Tabela 4:** Análise da pressão inspiratória e expiratória máxima

Individuo	Pi ideal	Pe ideal	Pi 1° dia	Pi 7° dia	Pe 1° dia	Pe 7° dia
			avaliação	avaliação	avaliação	avaliação
1	79,04	76,46	-80	-50	100	60
2	77,08	74,02	-20	-70	30	40
3	81	78,9	-40	-50	40	60
4	78,55	75,85	-50	-70	60	70

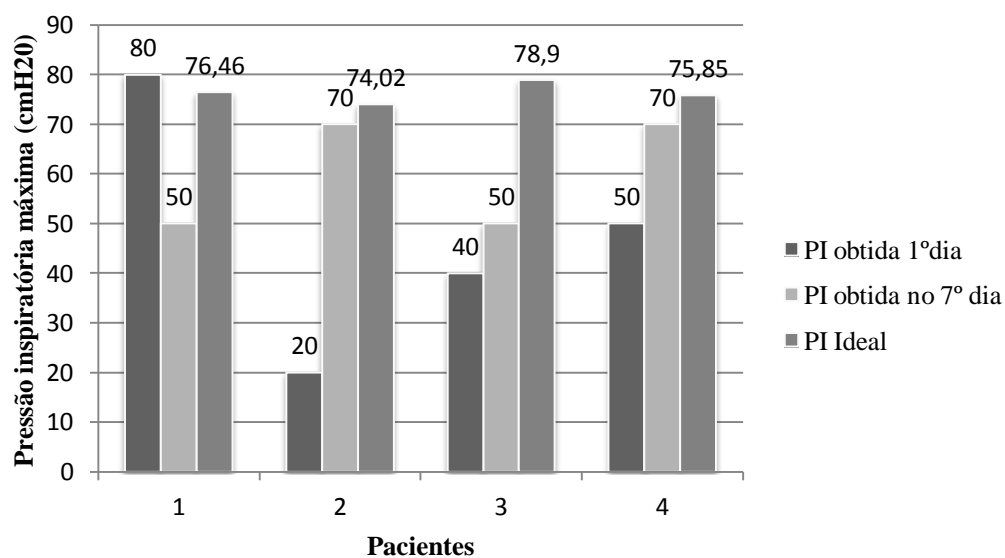


Gráfico 1: Análise da pressão inspiratória

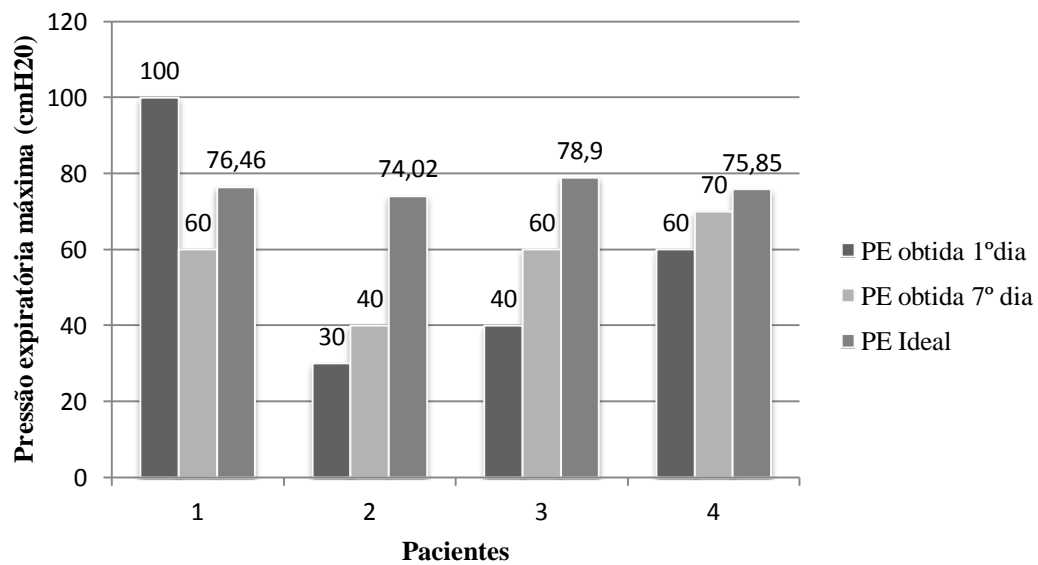


Gráfico 2: Análise da pressão expiratória.

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Neste estudo não houve correlação significativa entre as medidas de força respiratória e o comprometimento de tronco quanto analisado a média destes parâmetros dos 4 pacientes. Contudo, é importante ressaltar que os valores encontrados se limitam a nossa amostra, e que esta foi relativamente pequena. Além disto, o valor de  $p > 0,5$  (considerado estatisticamente não significativo) não significa que o paciente esteja impossibilitado de apresentar uma melhora clínica e desta forma, os dados serão analisados e discutidos a seguir de forma particular para cada paciente correlacionando com os parâmetros aceitáveis mencionados na literatura.

Ao comparar os pacientes do primeiro dia da avaliação e no sétimo dia de avaliação, a maioria teve uma melhora na Pimax, exceto o paciente 1, que teve uma piora no estado clínico geral devido uma intercorrência não esclarecida. Este mesmo paciente, porém, apresentava no 1º dia parâmetros superiores aos indicados na literatura, demonstrando uma pressão inspiratória acima dos parâmetros analisados e muito satisfatória. Isto possivelmente ocorreu porque as seqüelas apresentadas por este paciente não foram relevantes clinicamente. Infelizmente a intercorrência fez com que o paciente alterasse estes parâmetros.

Com relação à pressão inspiratória máxima (GRÁFICO 1), os pacientes 2, 3 e 4 obtiveram valores reduzidos comparando com os valores esperados. Isto indica, de acordo com Silva (2001) e Pereira (2004), uma diminuição da força diafragmática. Souza (2002) afirma que independente do quanto o valor foi reduzido, se houver diferença do parâmetro ideal calculado, o valor medido terá no máximo 5% de chance

de ser normal, e por isso, já será considerado diminuído. Este dado se aplica para pressão inspiratória e expiratória máxima.

Ao analisar a pressão expiratória máxima em cada paciente (GRÁFICO 2), observa-se que os pacientes 2, 3, e 4 possuem valores inferiores ao previsto. Esta diminuição de acordo com Silva (2001) indica fraqueza dos músculos intercostais. O paciente 1, mais uma vez, apresentava parâmetros superiores ao da literatura, no 1º dia avaliado, porém houve diminuição significativa também deste parâmetro após a intercorrência.

As pressões inspiratórias e expiratórias máximas, ambas estão reduzidas em doenças do sistema nervoso central. O teste, entretanto, exige boa colaboração para que os resultados sejam confiáveis. Diante disso essa informação pode ter um papel prognóstico importante. A medida das pressões respiratórias máximas pode auxiliar na avaliação da capacidade de proteção das vias aéreas como a capacidade de gerar tosse adequada, para prever o sucesso ou não do desmame da ventilação mecânica<sup>20</sup>.

Quando os valores da P<sub>imáx</sub> e P<sub>emáx</sub> estão inferiores aos parâmetros normais, indicam que há fadiga muscular respiratória devido à perda da capacidade de exercer força após o esforço<sup>19</sup>.

Apesar disto, um estudo realizado por Meneghetti e colaboradores (2011) obteve resultados semelhantes aos descritos neste estudo. Este autor fez a avaliação da força muscular respiratória em 22 indivíduos acometidos por AVE. A média de idade foi de 65 anos, tempo de lesão de  $7,5 \pm 5,1$  anos. Os resultados mostraram diminuição nos valores de P<sub>imáx</sub> e P<sub>emáx</sub> nos sujeitos quando comparados aos valores preditos descritos na literatura brasileira. Sendo assim, sugeriram uma fraqueza da musculatura respiratória (deficiência do diafragma e dos músculos abdominais).

Este estudo obteve resultados semelhantes ao realizado por Pompeu e colaboradores (2011), cujo objetivo foi correlacionar a função motora, equilíbrio e força respiratória após acidente vascular cerebral em 15 pacientes, com a média de 60,1 anos, verificou que não teve correlação significativamente entre as medidas de forças respiratórias com a escala para avaliação de controle de tronco, mas os pacientes avaliados eram crônicos diferentes do presente estudo. Concluindo que provavelmente os pacientes utilizaram estratégias compensatórias para manter a função respiratória.

Ao analisar outro estudo realizado por Cury e colaboradores (2009) que foi composto por 20 indivíduos divididos em dois grupos: 10 hemiparéticos e 10 caso-controles constatou que as pressões respiratórias máximas em pacientes hemiparéticos acometidos por AVE apresentaram tendência à diminuição, o que corrobora com este estudo.

Quando analisamos a escala de comprometimento de tronco comparando o primeiro com o sétimo dia após o AVE, observamos que os pacientes melhoraram na capacidade de elevação da escápula, em rolar o corpo, nos reflexos e no aumento da força abdominal. Sendo assim todos os pacientes atingiram melhora do parâmetro.

A melhora das funções motoras e neurológicas é o esperado para estes pacientes, porém nem sempre isto é possível e pode agravar a capacidade pulmonar. De acordo com Rodrigues, Mendes e Viegas (2004), sempre que ocorre diminuição funcional nestes pacientes pode-se afirmar que há diminuição da força muscular diafragmática, ressaltando a coerência com os dados obtidos neste estudo.

## LIMITAÇÃO DE ESTUDO

Uma das grandes limitações do nosso estudo se deu pela mudança de perfil dos pacientes admitidos no setor, havendo uma mudança de Enfermaria Leitos de Retaguarda para Clínica médica. Outros fatores que influenciaram no tamanho da amostra se deram pela falta de aviso prévio das altas hospitalares, não comunicando aos profissionais da reabilitação quando as mesmas aconteceriam, e a não compreensão das manobras exigidas para avaliação de força muscular respiratória, que impossibilitava sua realização. A comunicação do avaliador e avaliado não foi fator limitante, visto que o pesquisador a todo o momento, desde a abordagem até o final da avaliação, se dirigiu ao seu público falando de maneira clara e objetiva, sem a utilização de termos técnico-científicos, o que dificultaria o diálogo entre as partes.

## CONCLUSÃO

Conclui-se com esse estudo que todas as pacientes avaliadas na fase aguda do AVE apresentam uma força muscular respiratória reduzida comparada com os valores preditos na literatura de  $P_{\text{máx}}$  e  $P_{\text{emáx}}$  ideal de acordo com a idade. Vimos no presente estudo que as paciente obtiveram melhoras no que diz respeito a avaliação de controle de tronco, mensurada através do ECT. Porém não observamos correlações estatisticamente significativas entre o controle de tronco e a força muscular respiratória.

Esperamos com esse estudo traçar metas fisioterapêuticas mais específicas para esta população e sugerir novos trabalhos que apresentem uma amostragem maior e/ou utilização de outros métodos de avaliação, como por exemplo, a ventilometria para obtenção de volume corrente, volume minuto e capacidade vital para assim possa representar mais fielmente esta população.



## REFERÊNCIAS

- 1-Silva LLM, Moura CEM, Godoy JRP. Fatores de risco para acidentes vascular encefálico. 2008 ;Vol.03 n.01- pp145-160
- 2-Joaquim AF, Avelar WM, Pieri A, Cendes F. Acidente vascular cerebral isquêmico. Disponível em: [http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id\\_materia=3678](http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=3678)
- 3-Nunes S, Pereira C, Silva MG. Evolução funcional de utentes após AVC nos primeiros seis meses após a lesão. Junho 2005, Vol.1, N°3
- 4-Garritano CR, Luz PM, Pires MLE, Barbosa MTS, Batista KM Análise da Tendência da Mortalidade por Acidente Vascular Cerebral no Brasil no Século XXI. 2011.
- 5- Zamberlan AL, Kerppres II. Mobilização neural como um recurso fisioterapêutico na reabilitação de pacientes com acidentes vascular encefálico, 2007
- 6- Chaves MLF. Acidente vascular encefálico: conceituação e fatores de risco. Rev Bras Hipertens vol 7(4): outubro/dezembro de 2000: 372-82
- 7-CanelaD. O acidente vascular cerebral- classificação, principais consequências e reabilitação, Universidade Lusíada do Porto, Portugal,2008
- 8-Meneghetti CHZ, Figueiredo VE, Guedes CAV, Batistela ACT. Avaliação da Força Muscular Respiratória em Indivíduos Acometidos por Acidentes Vascular Cerebral, 2011, Centro Universitário Ometto- Uniararas, Araras-SP,Brasil.

9-Vidal GP. Avaliação da Capacidade Pulmonar e Funcional em Hemiplégicos por Acidente Vascular Encefálico, Monografia de Conclusão de Curso, Centro Universitário de João Pessoa – UNIPÊ, 2007

10- Piassaroli CAP, Almeida GC, Luvizotto JC, Suzan ABBM, Modelos de Reabilitação Fisioterápica em Pacientes Adultos com Sequelas de AVC Isquêmico, Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio, Faculdade de Ciências e Saúde da Vida, Itu-SP, 2011

11- Schuster CR. Correlação entre disfunções motoras e respiratórias no AVC. Rev Neurocienc 2011;19(4):587-588

12-Benvegnu AB, Gomes LA, Souza CT, Cuadros TBB, Pavão LW, Ávila SN, Avaliação da medida de independência funcional de indivíduos com sequelas de acidente vascular encefálico (AVE), jul./dez 2008;1(2):71-77. Disponível em:

“<http://revistaseletronicas.pucrs.br/te/ojs/index.php/faenfi/article/viewFile/4115/3652>”

13-.VINÍCIUS. Q. S; Avaliação da força muscular respiratória de indivíduos pós acidente vascular encefálico nas fases aguda e crônica.2009

14-.CARVALHO FA. Além da incapacidade motora: uma visão sobre outra sequela pouco falada do AVC. Rev Neurocienc.2011;19(1):14-15

15- Silva FC, Silva SM, Sampaio LMM, Corrêa JCF, Corrêa FI. Relação entre recuperação motora e força muscular respiratória de hemiparéticos crônicos e agudos após acidente vascular encefálico, 2012.

16- Junior JFF,Paisani DM, Franceschini J, Chiavegato LD, Faresin SM. J Bras Pneumol 2004; 30(6) 515-20.

- 17-Silva LCC. *Conduas em Pneumologia*. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.
- 18-Pereira CAC. Bases e Aplicações Clínicas dos Testes de Função Pulmonar. *Rev. Bras. Med. Trab.*, Belo Horizonte, vol. 2, nº4, p. 317-330, 2004.
- 19-Brunetto AF, Fontana AP. Investigaçã da fadiga muscular respiratória após exercíco em portadores de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). *UNOPAR Cient., Ciênc. Biol. Saúde*, Londrina, v. 1, n. 1, p. 9-18, out. 1999.
- 20-PEREIRA, C.A.C. Bases e Aplicações Clínicas dos Testes de Função Pulmonar. *Rev. Bras. Med. Trab.*, Belo Horizonte, vol. 2, nº4, p. 317-330, 2004
- 21-Pompeu SMAA, Pompeu JE, Rosa M, Silva MR. Correlaçã entre funçã motora, equilíbrio e força respiratória pós Acidente Vascular Cerebral. *Rev Neurocienc* 2011; in press
- 22-Meneghetti CHZ, Figueiredo VE, Guedes CAV, Batistela ACT. Avaliaçã da Força Muscular Respiratória em Indivídus Acometidos por Acidente Vascular Cerebral. *Rev Neurocienc* 2011;19(1):56-60
- 23-Cury JL, Pinheiro AR, Brunetto AF. Modificações da dinâmica respiratória em indivídus com hemiparesia pós-acidente vascular encefálico.2009.
- 24-Rodrigues SL, Mendes HF, Viegas CAA. Six minutes walk test: study of the effect of learning in chronic obstructive pulmonary disease patients. *J Bras Pneumol* 2004; 30(2) 121-125

## APÊNDICE I

### FICHA DE AVALIAÇÃO

Prontuário:

\_\_\_\_\_

Avaliação Inicial (Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_)

### **Dados de identificação e antropométricos**

Nome: \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_

DN: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Profissão: \_\_\_\_\_ Escolaridade: \_\_\_\_\_

Estado Civil: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_

HD: \_\_\_\_\_

### **Antecedentes pessoais:**

( ) Tabagismo ( \_\_\_\_ ) cigarros/dia ( ) Dislipidemia ( ) HAS ( ) Diabetes ( )

Sedentário( ) Ativo \_\_\_\_x/semana ( ) contraceptivo oral ( ) Obesidade ( )

Gravidez( ) Depressão ( )

( ) Alcoolismo ( ) Outros \_\_\_\_\_

### **Exame Físico:**

FC: \_\_\_\_\_ PA: \_\_\_\_\_ FR: \_\_\_\_\_

Estado Geral/Queixa principal: \_\_\_\_\_

Controle de tronco: ( ) Sim ( ) Não

Padrão respiratório: ( ) Normal ( ) Superficial ( ) Apresentando esforço ( )

Paradoxal

Ausculata Pulmonar: \_\_\_\_\_

Expansibilidade torácica: ( ) Normal ( ) Diminuída ( ) Aumentada

Dispnéia: ( ) Sim ( ) Não

SpO<sub>2</sub>: \_\_\_\_\_

Suporte de O<sub>2</sub>: ( ) Não ( ) Cateter Nasal \_\_\_\_\_ ( ) Venturi \_\_\_\_\_

**Avaliação Respiratória:**

**Manovacuometria**

	Avaliação 1º dia	Avaliação 7º dia
Pimax		
Pemax		

## ANEXO I

### Escala de comprometimento de tronco (ECT)

<p><b>1 Percepção de verticalidade do tronco.</b> O paciente senta-se em uma cama ou cadeira sem encosto, com os pés no solo. O examinador produz desvios do tronco para a direita e esquerda e solicita ao paciente que indique quando sente que seu tronco está em posição vertical. O examinador registra o grau de desvio angular do tronco em relação a uma linha vertical imaginária proveniente do ponto médio da linha de Jacoby (que liga as espinhas ilíacas pósterio-superiores).</p> <p><i>Pontuação</i> 0 = o ângulo é <math>\geq 30^\circ</math> 1 = o ângulo é <math>&lt; 30^\circ</math> e <math>\geq 20^\circ</math> 2 = o ângulo é <math>&lt; 20^\circ</math> e <math>\geq 10^\circ</math> 3 = o ângulo é <math>&lt; 10^\circ</math></p>	<p><b>4 Reflexo de endireitamento do lado afetado.</b> O paciente está sentado na borda de uma cama ou em uma cadeira sem encosto. O examinador empurra lateralmente o ombro do paciente (<math>\cong 30^\circ</math>) para o lado não-afetado e pontua de acordo com o grau de reflexo disparado no lado afetado do tronco do paciente.</p> <p><i>Pontuação</i> 0 = nenhum reflexo é disparado; 1 = o reflexo é pobremente disparado e o paciente não pode retornar seu tronco para a posição próxima da original; 2 = o reflexo não é forte, mas o paciente pode trazer seu tronco para a posição próxima da anterior; 3 = o reflexo é forte o suficiente, e o paciente pode imediatamente retornar à posição de tronco ereta anterior.</p>
<p><b>2 Força muscular de rotação do lado afetado do tronco.</b> Deitado, o paciente é solicitado a rolar o corpo da posição supina para o lado não-afetado. Os braços devem estar cruzados sobre o tórax e as pernas estendidas. O paciente é solicitado a rolar seu corpo sem empurrar com os membros nem puxar os lençóis da cama. Durante o rolamento são permitidas a contração isométrica para estabilização e a contração ativa de outros músculos além do oblíquo externo (p. ex. o peitoral maior).</p> <p><i>Pontuação</i> 0 = nenhuma contração é notada no músculo oblíquo externo no lado afetado; 1 = a contração do músculo oblíquo externo é visível no lado afetado, mas o paciente não consegue rolar seu corpo; 2 = o paciente consegue elevar a escápula do lado afetado, mas não rola completamente o corpo; 3 = o paciente pode rolar completamente o corpo.</p>	<p><b>5 Reflexo de endireitamento do lado não-afetado.</b> O examinador empurra lateralmente o ombro do paciente (<math>\cong 30^\circ</math>) para o lado afetado. A pontuação é a mesma do item 4.</p>
<p><b>3 Força muscular de rotação do lado não-afetado do tronco.</b> O paciente é solicitado a rolar o corpo da posição supina para o lado afetado. A pontuação é a mesma do item 2.</p>	<p><b>6 Comprometimento da verticalidade na posição sentada.</b> O examinador apenas observa o paciente.</p> <p><i>Pontuação</i> 0 = o paciente não pode se manter sentado na posição vertical; 1 = a posição sentada somente pode ser mantida enquanto inclinado para um lado, e o paciente é incapaz de corrigir a postura para a posição ereta; 2 = o paciente pode sentar-se verticalmente quando se faz lembrar; 3 = o paciente pode sentar-se verticalmente de maneira normal.</p>
	<p><b>7 Comprometimento da força muscular abdominal.</b> O paciente, em posição semi-reclinada (encosto a <math>45^\circ</math>), é solicitado a retirar os ombros do encosto e assumir a posição sentada. O examinador impõe pressão sobre o esterno do paciente.</p> <p><i>Pontuação</i> 0 = o paciente é incapaz de sentar-se; 1 = o paciente só se senta na ausência de resistência; 2 = o paciente consegue assumir a posição após a pressão exercida pelo examinador; 3 = o paciente tem boa força nos músculos abdominais e é capaz de sentar-se contra uma considerável resistência.</p>

## ANEXO 2

Cálculo da Pimáx e Pemáx ideais para homens e mulheres

	<b>Pimáx (em cmH20)</b>	<b>Pemáx (em cmH20)</b>
<b>Homens</b>	$Pimáx = 155,3 - (0,80 \times idade)$	$Pemáx = 165,3 - (0,80 \times idade)$
<b>Mulheres</b>	$Pimáx = 110,4 - (0,49 \times idade)$	$Pemáx = 115,5 - (0,61 \times idade)$

---

**FONTE:** Adaptado de SOUZA,2002