

## Artigo original

# Avaliação da força de preensão palmar dos alunos de quarto e primeiro anos do curso de fisioterapia da Universidade Cidade de São Paulo

## *Assessment of grip strength among university students of the fourth and first year graduation of Physical Therapy of the University City of São Paulo*

Laís Pelissoni Vicente\*, Andrea Lopes Gallinaro\*\*

.....  
\*Acadêmica do quarto ano do Curso de Fisioterapia da Universidade Cidade de São Paulo (UNICID),  
monitora da disciplina de Neurologia, \*\*Mestre em reabilitação em reumatologia pela UNIFESP, prof. de  
fisioterapia reumatológica na UNICID

**Palavras-chave:** força, preensão palmar, alunos, fisioterapia.

### Resumo

O propósito deste estudo foi avaliar se houve diferença da força de preensão palmar de 50 alunos do quarto, comparados com 50 alunos do primeiro ano do curso de Fisioterapia da Universidade Cidade de São Paulo. O Dinamômetro Jamar foi usado para mensurar a força de preensão palmar sendo posicionado em cinco manoplas sucessivas. Dos participantes da avaliação 2 eram do sexo masculino e 98 do sexo feminino. O teste foi realizado na Universidade Cidade de São Paulo, com posições e instruções padronizadas. Os resultados deste estudo revelaram que houve aumento estatisticamente significativo de força de preensão palmar dos alunos do quarto comparados com os do primeiro ano, para primeira, segunda, quarta e quinta manoplas da mão direita e para todas as manoplas da mão esquerda.

---

Artigo recebido 5 de janeiro; aprovado 15 de fevereiro.

**Endereço para correspondência:** Laís Pelissoni Vicente, Rua Joaquim Antunes, 977 apto 34, Pinheiros 05415-012 São Paulo SP Tel: (11) 3814-4755, E-mail: isabele@spo.matrix.com.br Andrea Lopes Gallinaro, Rua Rio Grande 321 ap 61, Vila Mariana, 04018-000 São Paulo SP

---

**Key-words:** strenght, grip, students, physical therapy.

### **Abstract**

The purpose of this study was to evaluate if had difference of the grip strength among university students of the fourth and first year gradation of Physical Therapy of the University City of São Paulo. The Jamar dynamometer was used to measure grip strength using standardized positioning and instructions. A sample of 2 males and 98 females was analyzed. Results of this study indicate that students of fourth year are stronger than students of first year to first, second, fourth and fifth position of the dominant hand (right) and to all positions of no dominant hand (left).

.....

### **Introdução**

A Fisioterapia é uma ciência aplicada e um campo de atuação profissional cujo principal objeto de estudo é o movimento humano. Usa de recursos próprios, sendo consideradas as capacidades iniciais do indivíduo, tanto as físicas e psíquicas, como as sociais. Busca promover, aperfeiçoar ou adaptar essas capacidades, estabelecendo, assim, um processo terapêutico que envolve terapeuta, paciente e recursos físicos e/ou naturais, racionalmente empregados [2,1,13].

Durante a graduação de fisioterapia, ocorre o desenvolvimento das habilidades manuais, ou seja, as mãos são treinadas e propiciam a execução dos manuseios específicos para cada tipo de tratamento. O tipo de preensão mais utilizada pelo fisioterapeuta é a força de preensão palmar “plena” com os cinco dedos segurando o objeto em contato com a palma da mão. A força de preensão é bastante importante para execução e precisão dos manuseios. Ela orienta a aplicação correta de determinadas técnicas assim como o posicionamento dos pacientes, o que favorece o sucesso em diversos tratamentos.

Mathiowetz et al. [9] fizeram um estudo com o propósito de estabelecer valores normais

clínicos em 638 adultos de 20 a 75 anos de idade em quatro testes de força manual. Os resultados mais altos para força de preensão ocorreram nos grupos etários de 25 a 39 anos sendo que em homens os valores foram 121 e 104 libras (1 libra = 0,454 kg) para a mão direita e esquerda, respectivamente e para as mulheres 70 e 61 libras, em média, para a mão direita e esquerda, respectivamente.

A força de preensão é aplicada na maioria dos manuseios não estereotipados, o que sugere que a partir da prática clínica ocorre seu aumento. Partindo do pressuposto de que no quarto ano de fisioterapia ocorre o aumento da força de preensão, quando comparado com o primeiro ano, imagina-se que o indivíduo desenvolve força muscular com a prática (através de aulas de massoterapia, cinesioterapia e outras), que vem sendo executada desde o segundo ano. O presente trabalho tem como objetivo identificar e analisar a existência de diferença entre a força de preensão palmar dos alunos do quarto comparados com os do primeiro ano de fisioterapia.

### **Material e método**

Foram avaliados 100 alunos do curso de Fisioterapia da Universidade Cidade de São Paulo, sendo 50 alunos do quarto ano e 50 alunos

do primeiro ano. Estes foram escolhidos de forma casual tanto na Clínica de Fisioterapia (na última semana do estágio supervisionado do quarto ano), quanto na sala de aula dos alunos do primeiro ano (durante a quarta semana de aula março/2001). A avaliação foi feita por um único terapeuta previamente treinado para o manuseio do dinamômetro Jamar. Inicialmente foi aplicado um questionário constando de nome, sexo, idade, grupo étnico, dominância manual, atividade física, dor, patologia e grupo socioeconômico. Foram excluídos todos os participantes que tivessem alguma disfunção neuromuscular prévia ou lesão músculo-esquelética, trauma que afetasse a força da mão significativamente. A mensuração foi efetuada em ambas as mãos, direita e esquerda, começando sempre pela mão dominante do aluno.

A avaliação da força de preensão foi realizada com o aparelho Jamar PC 503051 (*Bissell Health Company*) que é um dinamômetro manual altamente sensível, com margem de erro de 5% trazendo dados quantitativos e objetivos sobre o grupo muscular responsável pela preensão. Antes da execução da avaliação foi verificada a calibragem do aparelho. Para efetividade da avaliação foi necessário determinar a dominância manual do aluno e tal mensuração foi feita bilateralmente. A mão dominante foi testada primeiro. O aluno foi posicionado em local com temperatura ambiente, iluminado, sentado confortavelmente em uma maca com o posicionamento do membro avaliado segundo mostra a Figura 1.

As manoplas foram ajustadas aleatoriamente e o teste foi realizado alternadamente nas mãos para evitar fadiga. O comando verbal foi importante para que o aluno executasse de forma precisa e correta o teste. Antes da avaliação a examinadora orientou e demonstrou ao aluno como executar o teste [11].

## Resultados e discussão

No presente estudo foram avaliados 100 alunos do curso de Fisioterapia, sendo 50 alunos do quarto ano e 50 alunos do primeiro ano. Todos, previamente responderam um questionário. Os alunos tinham em média a mesma faixa etária, variando entre 17 e 24 anos,

sexo, a maior parte composta pelo sexo feminino, havendo dois do sexo masculino, um do primeiro ano e outro do quarto ano, grupo étnico, com a totalidade composta por brancos e o padrão socioeconômico variando de classe média para alta.

Analisando os 50 alunos do quarto ano de Fisioterapia abordados casualmente, verifica-se que 99% eram do sexo feminino, brancos de classe média-alta, com idade média de 22 anos. Apenas 14% dos alunos praticavam algum tipo de atividade física, sendo os praticantes em sua totalidade eram do sexo feminino. Na amostra 96% eram destros e o relato de dor em membros superiores foi verificado em 28% dos alunos, sendo na musculatura extensora de punho a mais referida, principalmente na mão direita. Quanto à patologia de membros superiores, 30% dos alunos apresentaram algum tipo de acometimento, destacando-se a tendinite em punho e dedos tanto na mão dominante como na mão não dominante.

Figura 1: Avaliação da força de preensão palmar: posicionamento do antebraço, punho e mão para a avaliação. Fonte: [9]



Além dos alunos do quarto ano, também foram avaliados 50 alunos do primeiro ano do curso de Fisioterapia. A partir dos dados obtidos foi possível verificar que 99% dos indivíduos eram do sexo feminino, brancos de classe média-alta com idade média de 18 anos. Apenas 28% dos alunos, praticavam algum tipo de atividade física. Em relação à mão dominante, 94% dos alunos são destros e o relato de dor em membros superiores foi referido em 18% dos alunos, principalmente na região de punho e dedos bilateralmente. A incidência de patologia em membros superiores foi constatada em 20% dos alunos, destacando-se a tendinite em dedos bilateralmente.

A partir da identificação dos alunos do quarto e primeiro anos de fisioterapia, verifica-se que a grande maioria, nos dois grupos, é composta por sujeitos do sexo feminino, 98%, os 2% restante sendo do sexo masculino. Foi verificada diferença entre a força manual dos homens avaliados, em relação à força muscular das mulheres. A diferença de força da mão dominante dos alunos em relação às alunas do quarto e primeiro anos foi de 50 libras. Contudo, em ambos grupos de alunos do curso de Fisioterapia, a maioria é do sexo feminino, o que confere ao sexo feminino a definição da alteração da força muscular neste trabalho.

Em relação à idade dos alunos do primeiro ano, constata-se a média de 18 anos, porém, nos alunos do quarto ano, a média foi 22 anos. A média total de idade dos sujeitos participantes do presente estudo foi 20 anos. Entretanto, a idade dos sujeitos se enquadra na afirmação de que o indivíduo ganha força muscular entre a idade de 20-30 anos e também com os maiores valores nessa faixa etária, isto citado de acordo com os estudos de [17,9,14,15].

Em relação à atividade física, 28% dos alunos do primeiro ano e 14% dos alunos do quarto ano realizam algum tipo de atividade física. No presente estudo, tais alunos não apresentaram uma força de preensão mais elevada quando comparados aos alunos que não praticavam alguma atividade, por isso a mesma não interferiu nos valores de força.

O relato espontâneo de dor em membros superiores também é uma variável que interfere nos valores da avaliação da força de preensão, porém a mesma não é considerável e nem

mesmo exageradamente presente nos sujeitos avaliados. A dor estava presente em 18% dos alunos do primeiro ano e 28% presente nos alunos do quarto ano. Verifica-se maior presença nos alunos do quarto ano que, por estarem no último ano da graduação e passando pelo estágio supervisionado, estes apresentam dor em membros superiores pelo trabalho contínuo com as mãos ou também por apresentarem distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. Já os alunos do primeiro ano, não realizam a prática em Fisioterapia, o que pode sugerir a ausência de habilidade nos manuseios e conseqüentemente menor surto de dor em membros superiores.

A incidência de patologia em membros superiores deve ser considerada, pois também pode interferir nos resultados da avaliação da força de preensão. Couto *et al.* [3] citaram que os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho com acometimento dos membros superiores são ocasionados pela utilização biomecanicamente incorreta dos membros superiores, que resultam em dor, fadiga, perda de performance e por fim incapacidade funcional. Nos alunos do primeiro ano, 20% apresentou algum tipo de alteração, sendo a mais presente a tendinite em mãos, punhos e antebraços. Já os alunos do quarto ano, 30% apresentou algum tipo de patologia, destacando a tendinite de mãos, punhos e antebraços e também presença de cisto sinovial em metacarpos.

A dominância manual também foi um fator considerado, visto que a maioria dos sujeitos do primeiro ano, 94%, e do quarto ano, 96%, tem como mão dominante a direita, o que demonstra que a amostra avaliada é composta em quase sua totalidade por destros. Um sujeito do primeiro ano apresentou dominância tanto com a mão direita quanto com a mão esquerda.

Durante a realização da avaliação com o dinamômetro manual Jamar, alguns alunos do quarto ano, 24% referiram que o aparelho era incômodo, apresentando dor principalmente em região tenar e no centro da palma da mão (do 3º metacarpo para região ténar). Comentaram que o apoio do dinamômetro era muito duro e desconfortável. Os alunos do primeiro ano não sentiram incômodo durante o teste e não relataram qualquer tipo de dor à execução do teste.

Para análise estatística dos dados colhidos na avaliação da força de preensão palmar bilateral foi feita uma tabela com os valores das cinco manoplas da mão direita, assim como com os valores das cinco manoplas da mão esquerda dos alunos do quarto e primeiro anos do curso de Fisioterapia. Em seguida, foram somados os valores da mão direita de cada manopla e de cada grupo e calculada a média e o desvio padrão (DP). O mesmo se procedeu com a mão esquerda. Por fim, foi aplicado o teste estatístico *t-student* com  $p < 0,05$  podendo ser visualizado na Tabela 1.

**Tabela 1 - Valores das médias, desvios padrões e Teste *t-student* dos alunos do 1º e 4º anos de Fisioterapia, em libras.**

ANO	Média	Desvio Padrão	Teste T -student
MD1	1	45,72	9,2539
	4	46,16	10,1908
			0,821659
MD2	1	63,32	12,8069
	4	66,86	13,7692
			0,186229
MD3	1	56,46	11,4236
	4	62,26	13,3826
			0,021861
MD4	1	49,34	11,4493
	4	53,66	13,6884
			0,090203
MD5	1	39,38	10,1235
	4	43,22	11,5781
			0,080651
ME1	1	40,28	8,4637
	4	43,66	11,2714
			0,093382
ME2	1	57,5	12,554
	4	58,94	13,9378
			0,588496
ME3	1	51,4	11,6426
	4	54,94	12,7574
			0,150471
ME4	1	43,96	10,3035
	4	47,16	9,8527
			0,115694
ME5	1	35,32	8,7725
	4	38,64	9,2511
			0,068599

MD = mão direita; ME = mão esquerda; 1,2,3,4,5 = manoplas do aparelho Jamar;  $p < 0,05$ .

Foi possível constatar que todas as médias de força de preensão do quarto ano, para todas as manoplas, tanto das medidas da mão direita quanto das medidas da mão esquerda foi maior, quando comparadas com o primeiro ano. Foi aplicado o teste *t-student* sendo constatado que o quarto ano para mão direita, em ordem decrescente de força, a primeira manopla foi a que apresentou maior diferença estatística em relação ao primeiro ano. Em seguida, a segunda, quarta e quinta manoplas. Já a terceira manopla não apresentou significância estatística. Na mão esquerda, todas as

manoplas apresentaram significância estatística, porém em ordem decrescente de força, a segunda manopla foi a que apresentou maior diferença estatística seguido da terceira, quarta, primeira e quinta manoplas.

A dominância manual também deve ser considerada. Foi aplicado o teste *t-student* entre a mão direita e esquerda de ambos os grupos. Os resultados podem ser verificados de acordo com a Tabela 2.

**Tabela 2 - Teste *t-student* aplicado entre a mão direita e a mão esquerda do primeiro e quarto anos, em pounds.**

Ano	Mão	Média	DP	Teste T
Primeiro	MD1	45,72	9,2539	0,00140
	ME1	40,28	8,4637	
Primeiro	MD2	63,32	12,8069	0,011941
	ME2	57,5	12,554	
Primeiro	MD3	56,46	11,4236	0,015315
	ME3	51,4	11,6426	
Primeiro	MD4	49,34	11,4493	0,007633
	ME4	43,96	10,3035	
Primeiro	MD5	39,38	10,1235	0,017314
	ME5	35,32	8,7725	
Quarto	MD1	46,16	10,1908	0,12377
	ME1	43,66	11,2714	
Quarto	MD2	66,86	13,7692	0,002601
	ME2	58,94	13,9378	
Quarto	MD3	62,26	13,3826	0,00308
	ME3	54,94	12,7574	
Quarto	MD4	53,66	13,6884	0,003806
	ME4	47,16	9,8527	
Quarto	MD5	43,22	11,5781	0,015686
	ME5	38,64	9,2511	

MD = mão direita; ME = mão esquerda; DP = desvio padrão; 1,2,3,4,5 = número das manoplas.  $p < 0,05$

Na Tabela 2 foi possível constatar que todas as médias da mão direita foram maiores do que as da mão esquerda. A partir das médias obtidas, essas sugerem que a mão direita foi mais forte que a mão esquerda. Porém, a significância só pôde ser verificada com a aplicação do teste *t-student* com  $p < 0,05$ .

Para os alunos do primeiro ano, a mão direita não apresentou diferença significativa de força em relação à mão esquerda para todas as manoplas. Para os alunos do quarto ano, a mão direita somente apresentou diferença significativa de força em relação à mão esquerda para a primeira manopla. As demais forças da segunda, terceira, quarta e quinta manoplas foram semelhantes entre a mão direita e a mão esquerda.

## Conclusão

Os valores resultantes da avaliação da força de preensão palmar para mão direita dos alunos do quarto ano foram estatisticamente maiores, em ordem decrescente de força, para primeira, segunda, quarta e quinta manoplas quando comparados com os alunos do primeiro ano. Em relação à mão esquerda, todas as manoplas apresentaram diferença estatisticamente significativa, sendo destacada em ordem decrescente de força, a segunda, terceira, quarta, primeira e quinta manoplas.

Confirma-se então a hipótese de que os alunos do quarto ano apresentam um aumento da força de preensão palmar quando comparados com os alunos do primeiro ano do curso de Fisioterapia. O estudo demonstrou o quanto a força de preensão palmar foi treinada e trabalhada durante a graduação para o ganho das habilidades manuais necessárias para execução correta das diversas técnicas fisioterapêuticas, principalmente no último ano durante as 816 horas de estágio prático e que talvez a manutenção deste treinamento seja fundamental para evitar os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho.

## Referências

1. Brasil. Resolução nº4, de 28 de fevereiro de 1983. Fixa os mínimos de conteúdo e duração dos cursos de Fisioterapia e de Terapia Ocupacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 7 mar.1983.Seção I, p.3630.
2. Castro CES A fisioterapia e o atual modelo médico. Texto utilizado no Curso de Graduação em Fisioterapia pela Disciplina Fundamentos da Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos, 1982 [manuscrito não publicado].
3. Couto HA, Nicoletti SJ, Lech O. Como gerenciar a questão das L.E.R./D.O.R.T. (Lesões por esforços repetitivos/Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho). 1ª.ed. Belo Horizonte: Ergo, 1998.
4. Hand Evaluation. Disponível na Internet via WWW.URL: <http://www.rehaboutlet.com/1030.htm>. Capturado em 9 de julho de 2001.
5. Hunter JM, Mackin EJ, Callahan AD. Rehabilitation of the Hand: Surgery and Therapy 4ª. ed. v. 2 St. Louis, Missouri: Mosby, 1995.
6. Kapandji IO punho e a mão. In: A Fisiologia articular: esquemas comentados da mecânica humana. 5ª. ed. São Paulo: Manole, 1990. v.1.
7. Kraft GH, Detels PE. Position of function of the wrist. Arch Phys Med Rehabil 1972;53:272-5.
8. Mathiowetz V, Weber K, Volland G, Kashman N. Reliability and Validity of Grip and Pinch Strength Evaluations. The Journal of Hand Surgery Milwaukee 1984;9:222-6.
9. Mathiowetz V, Donahoe L, Renells C. Effect of Elbow Position on Grip and Key Pinch Strength. The journal of Hand Surgery Milwaukee, 1985;10:694-7.
10. Mcphee SD. Functional hand evaluations: A review. American Journal of Occupational Therapy 1987;41:158-163.
11. Melvin JL. Evaluation of Muscle Strength, In: Reumatic Disease in The Adult and Child: Occupational Therapy and Rehabilitation 3ª. ed. , Philadelphia: Davis, 1989.
12. Pryce JC. The Wrist Position Between Neutral and Ulnar Deviation that Facilitates the Maximum Power Grip Strength. J Biomech 1980;13:505-11.
13. Rebelatto JR. Botomé SP. Fisioterapia no Brasil: Fundamentos para uma Ação Preventiva e Perspectivas Profissionais 2ª. ed. São Paulo: Manole, 1999.
14. Shiffman Lori M. Effects of Aging on Adult Hand Function. The American Journal of Occupational Therapy 1992;46:785-92.
15. Smith LK et. al. Punho e Mão. In: Cineciologia clínica de Brunnstrom. 5ª ed. São Paulo: Manole, 1997.
16. Sollerman C, Sperling L. Evaluation of Activities of Daily Living Function – Especially Hand Function. Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine 1978;10:139-143.
17. Thorngren KG, Werner CO. Normal Grip Strength. Acta orthop Scand 1979;50:255-59.
18. Zancolli E. Anatomia e Mecânica do Aparelho Extensor dos Dedos. In: Cirurgia da Mão: Bases Dinâmicas e Estruturais. 2ª. ed. São Paulo: Roca, 1983.