

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PRÓ REITORIA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA  
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

BOLSISTA: ANDREZIANE DE SOUZA LIMA, FAPEAM

2013/2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PRÓ REITORIA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA  
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

RELATÓRIO FINAL PIBIC – 2013/2014

PIB-S/0019/2013 - AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO RESPIRATÓRIA  
DOS IDOSOS DO MUNICIPIO DE COARI-AM

BOLSISTA: ANDREZIANE DE SOUZA LIMA

ORIENTADOR: GUILHERME PEIXOTO TINOCO ARÊAS

2013/2014

AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO RESPIRATÓRIA DOS IDOSOS DO  
MUNICÍPIO DE COARI-AM

## INTRODUÇÃO

Ainda há poucos estudos que tratam da epidemiologia da fragilidade em populações de idosos. Uma revisão sistemática sobre fragilidade em idosos realizada em 2009 na base Medline/Pubmed encontrou 35 trabalhos com informação de prevalência desta síndrome e apenas 18 com metodologia comparável. As proporções variaram entre 6,9% a 21,0% para o estado frágil e 33 a 55% para o estado pré-frágil em indivíduos acima de 65 anos, sobretudo em países da América do Norte e Europa (Tribess & Oliveira, 2011). Santos-Eggimann *et al* (2009) realizaram uma *survey* de base populacional com pessoas maiores de 65 anos em 10 países da Europa e encontraram variação da prevalência de fragilidade (abordagem fenotípica de Fried) de 5,8%, na Suíça, a 27%, na Espanha. Houve diferenças quanto à variação geográfica das populações (proporções mais altas no sul em comparação ao norte da Europa), mesmo após ajuste por sexo e idade. Os pesquisadores apontam que possivelmente diferenças culturais influenciem a percepção de saúde e/ou interpretação das questões de fragilidade. Prevalências maiores de fragilidade (abordagem fenotípica de Fried) foram encontradas em populações de 60 anos ou mais de grandes cidades da América Latina e Caribe (São Paulo, Cidade do México, Havana, Santiago e Bridgetown), variando de 30% a 48% em mulheres e de 21% a 35% em homens (Alvaro *et al*, 2008).

Rodrigues *et al* (2000) afirmam que se pode encontrar possíveis variações do envelhecimento em sua concepção e vivência conforme tempos históricos, culturais, classes sociais, histórias de vida pessoais, condições educacionais, estilos de vida, gênero, profissões e etnias, entre outros. Além disto, Duchiate (1996) considera que a diversidade social, cultural, demográfica e até mesmo

geográfica traduzem em grande diversidade dos modos de se envelhecer no Brasil. Neste sentido, atualmente tem transcorrido um estudo de prevalência de fragilidade na população brasileira (Rede FIBRA) em 17 cidades estratificadas de acordo com IDH, totalizando 7983 idosos 65 anos ou mais. Porém ainda não há resultados da população geral do estudo, apenas alguns resultados com populações isoladas, como o trabalho de Souza *et al.* (2012), em Santa Cruz-RN, com prevalência de 17,1%, e o de Costa e Neri (2011) em Campinas-SP, o qual avaliou diferentes medidas de atividade física em relação a cada um dos cinco critérios da síndrome. Dentro deste projeto multicêntrico, uma monografia da UFMG encontrou uma prevalência de 22% em idosos de Belo Horizonte (Crego & Batista, 2010). Apesar de esta iniciativa abranger vários tipos de populações do Brasil, as populações amazônicas estão subrepresentadas, sobretudo aquelas com baixo nível de urbanização. De uma maneira geral, pouco se conhece a respeito da epidemiologia nestas populações, principalmente relativos ao idoso.

Um estudo epidemiológico de saúde do idoso em população de Manaus-AM – “Idoso da Floresta” – é bem abrangente, mas trabalha com amostra assistida pelo Programa de Saúde da Família e não aborda diretamente a síndrome da fragilidade (Ribeiro *et al.*, 2008). Ao mesmo tempo, é possível que níveis diferentes de urbanização, como uma metrópole e cidade do interior amazônico, interfira na saúde funcional da população idosa, como acontece no caso doenças cardiovasculares e seus fatores de risco (Yusuf *et al.*, 2001; Unwin *et al.*, 2010; Mathenge *et al.*, 2010; Allender *et al.*, 2011).

O município de Coari, no estado do Amazonas, como explicitado a seguir, apresenta perfil demográfico diferente (mais jovens) em comparação ao Brasil

e de grandes centros urbanos. Ao mesmo tempo, com tendência a processo de transição epidemiológica mais atrasada, apesar das doenças crônico-degenerativas já serem responsáveis pela maior mortalidade proporcional (DATASUS, 2012). Este parece ser, portanto, um bom cenário para se estudar possíveis diferenças no perfil de funcionalidade e fragilidade na população idosa, bem como investigar fatores associados neste contexto.

É bem sabido que a função respiratória é importante para a manutenção da capacidade funcional dos idosos, e que é conhecido que alterações da força muscular respiratória e da anatomia do sistema respiratório ocorrem com o avançar da idade (Perracini & Fló. 2006).

Vaz Fragoso et al. (2012) descreveram que a fragilidade nos idosos diminuem ainda mais a função pulmonar através da espirometria. Além disso, Pegorari et al. (2013) descreveram que a síndrome da fragilidade interfere no funcionamento da função respiratória dos idosos quando comparados aos idosos que não possuem grande diminuição da capacidade funcional. Os autores descreveram que quanto maior a idade e a fragilidade do idoso menor a força muscular respiratória. Mas ainda há ainda poucos estudos em populações diferentes de idosos, como no interior do estado da Amazonas

## **OBJETIVOS**

### ***Principal***

Avaliar a função respiratória dos idosos do município de Coari – AM.

### ***Específicos***

- Avaliar a força muscular respiratória máxima através da manovacuometria dos valores da pressão inspiratória máxima (PI<sub>máx</sub>) e pressão expiratória máxima (PE<sub>máx</sub>) e correlacionar com a capacidade física dos idosos;
- Avaliar a cirtometria torácica através dos valores em centímetros da expansibilidade da região axilar e xifoidal e correlacionar com a capacidade física dos idosos.

## **METODOLOGIA**

### ***Tipo de Estudo***

O presente trabalho trata-se de um estudo transversal de base populacional.

### ***Amostra***

A população a ser estudada foi de indivíduos que possuam 60 anos ou mais no momento da coleta dos dados, residentes na área urbana do município de Coari-AM e que concordem em participar da pesquisa, por meio da assinatura no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os critérios de exclusão foram: Os critérios de exclusão para participar da segunda etapa foram: idosos que apresentarem comprometimento cognitivo, identificados pelo mini-exame do estado mental (Folstein, 1975), que impeça a realização dos testes propostos.

### ***Avaliação das Pressões Respiratórias***

A mensuração das pressões inspiratórias máximas (PI<sub>máx</sub>) e pressões expiratórias máximas (PE<sub>máx</sub>) foram realizadas através de manômetro digital (MVD - 300<sup>®</sup>, Globalmed<sup>®</sup>, Porto Alegre, Brazil). Um bocal rígido com um diâmetro interno de 32 mm foi acoplado com uma peça de plástico com um diâmetro de aproximadamente 2 mm a qual permitira que uma pequena quantidade de ar escape para evitar uma elevada pressão na cavidade oral devido a contração dos músculos faciais. (Black e Hyatt. 1969) Essa peça foi acoplada com uma traqueia de 30 cm de comprimento e com um diâmetro interno de 30 mm atada ao manômetro de acordo com as especificações do fabricante.



O sujeito inicialmente foi instruído a se manter em posição sentada. Uma demonstração de como deveria realizado o exame foi dado ao sujeito, depois foi colocado um *clip* nasal. O sujeito foi instruído a manter os lábios selados ao bocal para que não tenha escape de ar. Os valores de P<sub>Imáx</sub> foram analisados após uma inspiração máxima desde o volume residual (American Thoracic Society. 2002). A manobra foi repetida durante três vezes com o intervalo de um minuto entre as repetições. A manobra foi sustentada por aproximadamente um segundo por uma força voluntária máxima e com o mínimo de três repetições e com diferença mínima de 10% ou menos nos valores entre as manobras (Neder et al. 1999).

### ***Cirtometria Torácica***

Os voluntários permanecerão de pé com as mãos nos quadris para medir a mobilidade torácica. Este método consiste em medir a circunferência do tórax usando uma fita métrica em dois níveis: axilar e torácica. Para os axilares e torácicas os marcos foram, respectivamente, a linha axilar anterior e ponta do apêndice xifoide. Para o procedimento padrão das medições os observadores devem manter o ponto 0 da fita fixada na linha média do corpo, alinhado horizontalmente com os pontos de referência, enquanto que a outra extremidade da fita foi deixada livre para permitir o deslocamento da fita. Além disso, a fita tem que estar atada ao corpo, mas não fortemente, de modo que os contornos do tecido mole permaneçam inalterados. As medições foram realizadas duas vezes em cada nível, durante respirações separadas: no final da inspiração máxima e, no final da expiração máxima (Kakizaki et al. 1999).

Os voluntários serão solicitados a manter a inspiração e expiração, durante pelo menos 2 segundos, a fim de colher dados.

### ***Análise estatística***

Os valores foram tabulados em média  $\pm$  DP. Para determinar a distribuição normal será usado o teste de *Shapiro-Wilk*. Para analisar os valores não pareados será utilizado o teste de ANOVA. Foi aceito como significativo o  $p < 0.05$ . Os programas estatísticos utilizados serão o *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS)<sup>®</sup> 18.0 (IBM SPSS<sup>®</sup>, CH, USA) e o GraphPad Prism.5.0<sup>®</sup> (GraphPad<sup>®</sup> Software Inc., CA, USA).

## RESULTADOS

Ao final do estudo 72 idosos foram avaliados ao final do estudo. Desses idosos, 37 estavam no grupo etário de 59 – 70 anos, 28 anos do grupo etário de 71 – 80 anos e 07 do grupo etário de 81 – 95 anos. As características antropométricas estão demonstradas na **tabela 1**.

A **figura 1**. Demonstra os valores referentes a pressão inspiratória máxima (PI<sub>máx</sub>) dos três grupos etários. Os valores foram os mesmos entre os grupos, demonstrando que a idade não interfere na força muscular inspiratória dos idosos. Entretanto, na **figura 2**. Houve alterações na força muscular expiratória através da pressão expiratória máxima (PE<sub>máx</sub>) nos idosos do grupo etário 81 – 95 anos. Houve diferença estatística do grupo 59 – 71 anos em relação ao 81 – 95 anos ( $p < 0.05$ ) e diferença do grupo 71 – 80 anos em relação 81 – 95 anos ( $p < 0.05$ ).

Em relação aos valores da expansibilidade torácica, não houve nenhuma diferença entre os grupos etários, em relação a expansibilidade axial (**figura 3**) e expansibilidade xifoidal (**figura 4**)

## DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo principal avaliar a expansibilidade torácica e força muscular respiratória dos idosos de diversas faixas etárias do município de Coari. Esse estudo faz parte de um estudo maior conhecido como Estudo da Saúde e Fragilidade do Idoso da Amazônia Brasileira (ESFRIA) a qual tem como objetivo avaliar a fragilidade do idoso do interior do Amazonas. No estudo atual, apenas uma parte dos idosos foram avaliados, tendo como necessidade avaliar a totalidade proposto pelo estudo. Entretanto, os idosos avaliados nesse projeto foi capaz de demonstrar a possível relação da idade dos idosos com a atividade muscular respiratório.

O principal achado do estudo foi demonstrar que a força muscular inspiratória máxima ( $P_{Im\acute{a}x}$ ) e a expansibilidade torácica não tiveram diferenças com o passar da idade. Porém, o estudo demonstrou uma perda da força muscular expiratória ( $P_{Em\acute{a}x}$ ), quando comparado os valores entre as faixas etárias.

Estudos atuais tem demonstrado que a função respiratória possui uma grande importância na capacidade funcional dos idosos (Giua et al., 2014), e que o envelhecimento provoca perda da força muscular, devido a sarcopênia muscular (Harik - Khan et al., 1998). Estudos demonstram que a cada ano 1% da força muscular diminuem nos idosos (Greising et al., 2013), entretanto no estudo atual foi visualizado apenas perda da força muscular expiratória dos idoso com idade entre 81 – 95 anos, sem visualizar perda funcional da força muscular inspiratória. Greising et al. (2013), demonstraram que a força muscular inspiratória tem maiores reduções do que a força muscular expiratória nos idosos institucionalizados, não visualizado essa resposta no estudo atual.

Estudo a qual avaliou a relação da capacidade funcional com a função respiratória demonstrou que a diminuição da força muscular expiratória tem grande relação com a menores valores do teste de caminhada de 6 minutos, e que possivelmente essa tem relação com disfunções pulmonares importantes como hiperinsuflação dinâmica pulmonar, a qual leva a queda da saturação de oxigênio e diminuição na eficiência da troca de gases pelos pulmões (Bahat et al., 2014). No estudo atual, não foi avaliado a capacidade funcional dos idosos, entretanto, a diminuição da força muscular foi visualizada em indivíduos com maiores idades, a qual tem a maior chance de ter menores valores da capacidade funcional.

Poucos estudos tem demonstrado a correlação entre a fragilidade dos idosos e a atividade respiratória Pegorari et al. (2013). Entretanto, tem mostrado que quanto maior a fragilidade dos idosos e o risco do desenvolvimento de doenças, menores os valores da atividade respiratória (Pegorari et al., 2013). O estudo atual, demonstrou que os idosos possuem ótima capacidade funcional respiratória e que a idade não possui influência sobre a força muscular. Além disso, a maioria dos idosos que participaram do estudo eram agricultores, e realizaram grande atividade física durante vários anos da vida, o que pode ter valores de força muscular respiratória acima da média da população que realizam outras atividades laborais, e pode explicar em partes aos valores encontrados no estudo atual.

O estudo atual faz parte de um estudo maior onde tem a intenção de avaliar outras variáveis que irão demonstrar fatores relacionados a fragilidade dos idosos, como força muscular periférica dos membros inferiores e membros

superiores. Necessitando da continuidade do estudo para afirmar a atividade respiratória dos idosos de Coari.

## **CONCLUSÃO**

Os idosos de Coari não possuem influência da idade em relação com a força muscular inspiratória e expansibilidade respiratória. Entretanto, foi visualizada perda da força muscular expiratória nos idosos com idade entre 81 – 95 anos. Essa perda muscular pode favorecer a interferência na capacidade funcional, entretanto, melhores estudos são necessários para afirmar essa possível relação nos idosos do interior do Amazonas.

1. Tribess S, Oliveira RJ. Síndrome da fragilidade biológica em idosos: revisão sistemática. *Rev. salud pública*. 13 (5): 853-864, 2011.
2. Santos-Eggimann B, Cuenoud P, Spagnoli J, et al. Prevalence of frailty in middle aged and older community-dwelling Europeans living in 10 countries. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2009;64(6):675–81
3. Alvaro BE, Zunzunegui MV, Beland F. Life course social and health conditions linked to frailty in Latin American older men and women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2008; 63:1399–406.
4. Rodrigues RAP, Marques S, Fabrício SCC. Envelhecimento, saúde e doença. *Arq. Geriatr. Gerontol.* 2000, v.4, n.1, pp.15-20
5. Duchiate MP. População brasileira: um retrato em movimento. In: MINAYO, M. C. S., org. *Os muitos Brasis*. Saúde e população na década de 80. São Paulo - Rio de Janeiro, Editora Hucitec- ABRASCO, 1995, pp.14-56.
6. Souza ACPA, Dias RC, Maciel ACC, Guerra RO. Frailty syndrome and associated factors in community-dwelling elderly in Northeast Brazil. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2012; 54:e95–e101.
7. Costa TB, Neri AL. Medidas de atividade física e fragilidade em idosos: dados do FIBRA Campinas, São Paulo, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2011; 27(8):1537-1550.
8. Crego AOC, Batista NA. Funcionalidade, força muscular e depressão em idosos frágeis, pré-frágeis e não-frágeis da região metropolitana de Belo Horizonte [monografia]. *Universidade Federal de Minas Gerais*. 2010
9. Ribeiro EE, Veras RP, Viegas K, Caldas CP, Maia-Ribeiro EA, Rocha, Mium; Cruz, IBM. Projeto idoso da floresta: indicadores de saúde dos



- idosos inseridos na estratégia de saúde da família (ESF-SUS) de Manaus-AM, Brasil. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.* 2008; 11(3):307-326.
10. Yusuf S, Reddy S, Ounpuu S, Anand S. Global burden of cardiovascular diseases: part I: general considerations, the epidemiologic transition, risk factors, and impact of urbanization. *Circulation.* 2001;104(22):274
  11. Unwin N, James P, Mclarty D, Machybia H, Nkulila P, Tamin B, *et al.* Rural to urban migration and changes in cardiovascular risk factors in Tanzania: a prospective cohort study. *BMC Public Health.* 2010;10:272.
  12. Perracini MR & Fló CM. *Funcionalidade e Envelhecimento.* 1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011.
  13. Mathenge W, Foster A, Kuper H. Urbanization, ethnicity and cardiovascular risk in a population in transition in Nakuru, Kenya: a population-based survey. *BMC Public Health.* 2010;10:569.
  14. Allender S, Wickramasinghe, Goldacre M, Matthews D, Katulanda P. Quantifying urbanization as a risk factor for noncommunicable disease. *J Urban Health.* 2011; 88(5):906-18
  15. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. Banco de dados: cidades@: Amazonas: Coari [documento da internet]. Brasil, 2011. Acesso em 21/12/2011. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>
  16. Folstein MF, Fostein SE, Mchugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J. Psychiatr. Res.* 1975, v.12, n.3, pp. 189-198

17. Petrella JK, Kim J, Tuggle C, Hall SR, Bamman MM. Age differences in knee extension power, contractile velocity, and fatigability. *J Appl Physiol*. 2005, v.98, pp 211-220.
18. Reis JG, Costa GC, Schmidt A, Ferreira CHJ, Abreu DCC. Do muscle strengthening exercises improve performance in the 6-minute walk test in postmenopausal women? *Rev Bras Fisioter*. 2012; 16(3): 236-240
19. Black LF, Hyatt RE. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. *Am Rev Res Dis*. 1969(5);99:696–702.
20. American Thoracic Society/ European Respiratory Society. ATS/ERS statement on respiratory muscle testing. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166(4):518–624.
21. Neder JA, Andreoni S, Lerario MC, Nery LE. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. *Braz J Med Biol Res*. 1999;32(6): 719–27.
22. ATS/ERS Task Force - Standardisation of Lung Function Test. *European Respiratory Journal*. 2005; 26: 319 – 338.
23. Pereira CAC. Espirometria. *Brazilian Journal of Pneumology*. 2002; 28 (Suppl 3): S1- S82.
24. Kakizaki F, Shibuya M, Yamazaki T, Yamada M, Suzuki H, Homma I. Preliminary report on the effects of respiratory muscle stretch gymnastics on chest wall mobility in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Care* 1999;44(4):409-414.
25. Giua R, Pedone C, MD, Scarlata S, Carrozzo I, Rossi FF, Vincenzo V, Valiani, M, Incalzi RA. Relationship between respiratory muscle strength

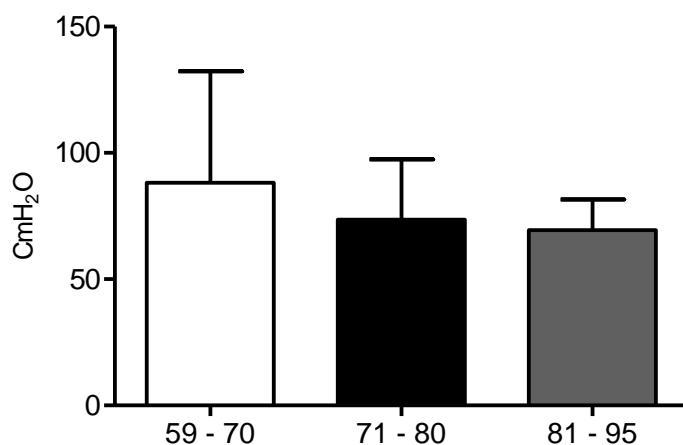
and physical performance in elderly hospitalized patients. *Rejuvenation Res.* 2014 Apr 21. [Epub ahead of print]

26. Harik - Khan RI, Wise RA, Fozard JL. Determinants of maximal inspiratory pressure. *The Baltimore Longitudinal Study of Aging. Am J Respir Crit Care Med* 1998; 158: 1459 –1464.
27. Greising SM, Mantilla CB, Gorman BA, Ermilov LG, Sieck GC. Diaphragm muscle sarcopenia in aging mice. *Exp Gerontol.* 2013; 48: 881– 887.
28. Bahat G, Tufan A, Ozkaya H, Tufan F, Akpınar TS, Akin S, Bahat Z, Kaya Z, Kiyancı E, Erten N, Karan MA. Relation between hand grip strength, respiratory muscle strength and spirometric measures in male nursing home residents. *Aging Male.* 2014; 4:1-5.

**Tabela 1.** Características antropométricas dos voluntários. Dados expressos em média  $\pm$  Desvio Padrão.

	59 – 70 (n = 37)	71 – 80 (n = 28)	81 – 95 (n = 07)
Gênero (M/F)	13/25	16/12	03/04
Idade	64 $\pm$ 3	74 $\pm$ 3	85 $\pm$ 5
Peso	61 $\pm$ 1,9	60 $\pm$ 2,5	54 $\pm$ 3,3
Altura	1,51 $\pm$ 0,07	1,50 $\pm$ 0,06	1,51 $\pm$ 0,09
IMC	26 $\pm$ 4,7	26 $\pm$ 4,5	23 $\pm$ 2,4

**Figura 1.** Valores da P<sub>Imáx</sub> comparado entre as idades, de 59 até 70 anos (n = 37), de 71 até 80 anos (n = 28) e de 81 até 95 (n = 07). Dados expressos em média  $\pm$  Desvio Padrão.



**Figura 2.** Valores da P<sub>Emáx</sub> comparado entre as idades, de 59 até 70 anos (n = 37), de 71 até 80 anos (n = 28) e de 81 até 95 (n = 07). Dados expressos em média  $\pm$  Desvio Padrão.

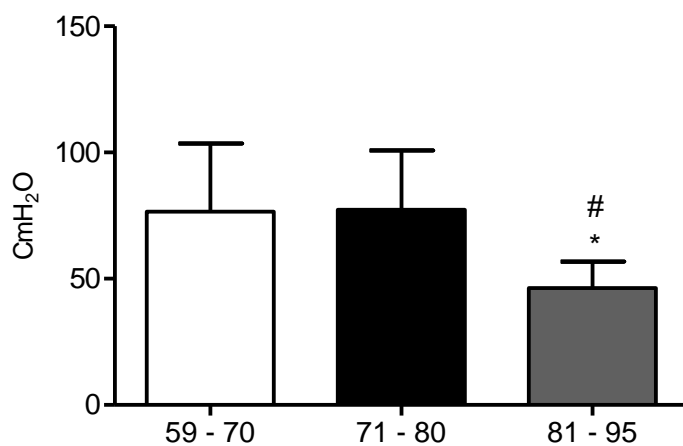


Figura 3. Valores da cirtometria axial comparado entre as idades, de 59 até 70 anos (n = 37), de 71 até 80 anos (n = 28) e de 81 até 95 (n = 07). Dados expressos em média  $\pm$  Desvio Padrão.

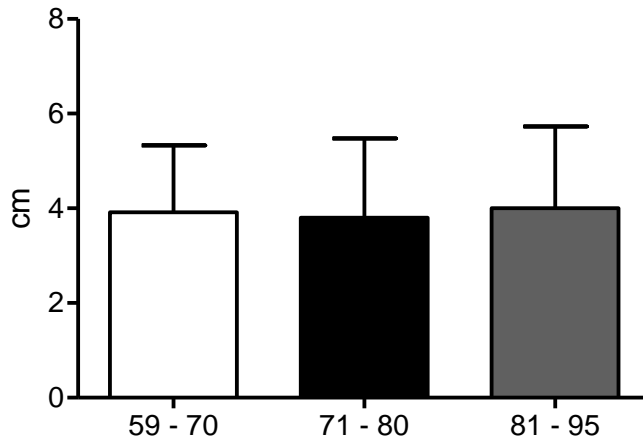


Figura 4. Valores da cirtometria xifoidal comparado entre as idades, de 59 até 70 anos (n = 37), de 71 até 80 anos (n = 28) e de 81 até 95 (n = 07). Dados expressos em média  $\pm$  Desvio Padrão.

