



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA
Fundada em 18 de Fevereiro de 1808



Monografia

VARIAÇÃO ANATÔMICA DO MÚSCULO ESTERNAL: ANATOMIA CLÍNICA E REVISÃO DA LITERATURA

RAFAEL GOMES DA SILVA

SALVADOR (BAHIA)
Março, 2013

Ficha catalográfica

(Elaborada pela Bibl. **SONIA ABREU**, da Bibliotheca Gonçalo Muniz: Memória da Saúde Brasileira/SIBI-UFBA/FMB-UFBA).

S586: Silva, Rafael Gomes

VARIAÇÃO ANATÔMICA DO MÚSCULO ESTERNAL: ANATOMIA CLÍNICA E REVISÃO DA LITERATURA / RAFAEL GOMES DA SILVA - Salvador: R. G. Silva, 2013. viii, 47p.: il.

Monografia – Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Medicina da Bahia.

Professor Orientador: Telma Sumie Masuko

1. Músculo esternal; 2. Neoplasias mamárias; 3. Cirurgia de mama; 4. Eletrocardiografia; 5. Aplicação cirúrgica. I. Masuko, TS. II. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Medicina da Bahia. III. Título

CDU: 616.745



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA
Fundada em 18 de Fevereiro de 1808



Monografia

VARIAÇÃO ANATÔMICA DO MÚSCULO ESTERNAL: ANATOMIA CLÍNICA E REVISÃO DA LITERATURA

RAFAEL GOMES DA SILVA

PROFESSORA ORIENTADORA: TELMA SUMIE MASUKO

Monografia de Conclusão do Componente Curricular MED-B60/2012.2, como pré-requisito obrigatório e parcial para conclusão do curso médico da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia, apresentada ao Colegiado do Curso de Graduação em Medicina.

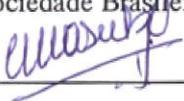
SALVADOR (BAHIA)
Março, 2013

Monografia: Variação anatômica do Músculo Esternal: Anatomia Clínica e Revisão da Literatura, de **Rafael Gomes da Silva**.

Professor orientador: **Telma Sumie Masuko**

COMISSÃO REVISORA

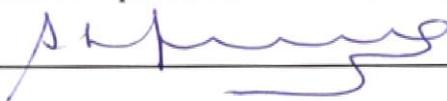
- **Telma Sumie Masuko** (Presidente), Professora Adjunto do Departamento de Biomorfologia do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia e Presidente da Sociedade Brasileira de Anatomia.

Assinatura:  _____

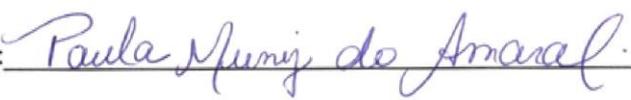
- **Luciana Mattos Barros Oliveira**, Professora Adjunto do Departamento de Biorregulação do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia.

Assinatura:  _____

- **André Ney Menezes Freire**, Professor Adjunto do Departamento de Anestesiologia e Cirurgia da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia e Presidente da Comissão de Suporte Nutricional da Universidade Federal da Bahia.

Assinatura:  _____

- **Paula Muniz do Amaral**, Doutoranda do Curso de Doutorado do Programa de Pós graduação em Ciências da Saúde (PPgCS) da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.

Assinatura:  _____

Membro suplente

Regina Terse Trindade Ramos, Professora Adjunto do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia e Preceptora do Programa de Residência Médica em Pneumologia Pediátrica do complexo Hospital Universitário Professor Edgard Santos – Centro Pediátrico Professor Hosannah de Oliveira da Universidade Federal da Bahia.

TERMO DE REGISTRO ACADÊMICO: Monografia avaliada pela Comissão Revisora, e julgada apta à apresentação pública no IV Seminário Estudantil de Pesquisa da Faculdade de Medicina da Bahia/UFBA, com posterior homologação do registro final do conceito pela coordenação do Núcleo de Formação Científica e de MED-B60 (Monografia IV). Chefia do Departamento de Biomorfologia do Instituto de Ciências da Saúde - UFBA.

Salvador (Bahia), em ____ de _____ de 2013.

***"Eu gosto de catar o mínimo e o escondido.
Onde ninguém mete o nariz, aí entra o meu,
com a curiosidade estreita e aguda que
descobre o encoberto".***

(Machado de Assis, 1839 – 1908; escritor e jornalista.
Primeiro presidente unânime da Academia Brasileira de
Letras).

Aos meus Familiares: Pais **Cicero** (*in
memorian*) e **Rita**, Esposa **Déia** e Irmã
Fernanda pelo incentivo.

EQUIPE

- **Rafael Gomes da Silva**, Acadêmico de Medicina da Faculdade de Medicina da Bahia (FMB) da Universidade Federal da Bahia (UFBA).
- **Telma Sumie Masuko**, Professora Adjunto do Departamento de Biomorfologia do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia e Presidente da Sociedade Brasileira de Anatomia.

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES

- **UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**
 - Faculdade de Medicina da Bahia
 - Instituto de Ciências da Saúde

FONTE DE FINANCIAMENTO

NENHUMA.

AGRADECIMENTOS

À estimada professora **Telma Sumie Masuko** por exercer esse excelente papel de educador. Ficam meus sinceros agradecimentos por toda disponibilidade, incentivo, aprendizado e lições de vida.

Aos membros das bancas Revisora e Externa pelas sugestões de melhoria.

SUMÁRIO

ÍNDICE DE TABELAS	2
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	3
I. RESUMO	4
II. OBJETIVOS	5
III. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	6
IV. METODOLOGIA	11
V. RELATO DE CASOS	13
V.1. Músculo longo com uma inserção superior e uma inserção inferior	13
V.1.1. Disposição unilateral	13
V.1.2. Disposição bilateral	15
V.2. Músculo bicaudado (com uma inserção superior e duas inserções inferiores)	15
V.3. Músculo policaudado (com uma inserção superior e mais de duas inserções inferiores)	16
V.4. Músculo bíceps (com duas inserções superiores e uma inserção inferior)	16
VI. DISCUSSÃO	21
VII. CONCLUSÕES	29
VIII. SUMMARY	30
IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
X. ANEXOS	35

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1: Breve histórico da variação anatômica do músculo esternal	7
TABELA 2: Associação das análises morfométricas do músculo esternal	17
TABELA 3: Associação das análises morfométricas dos estudos publicados sobre o músculo esternal entre 2002 e 2012	18
TABELA 4: Relatos de ocorrência do músculo esternal em subpopulações, através de revisão da literatura, após classificação de Jeleu <i>et al.</i> (2001)	19
TABELA I: Frequência da ocorrência do músculo esternal em subpopulações de acordo com a literatura	20
TABELA II: Gama de dimensões descobertas do músculo esternal	23
TABELA 5: Dados morfométricos das variações relatadas	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADU	ADULTO
ANG. EST.	ÂNGULO DO ESTERNO
APON.	APONEUROSE
ANT.	ANTERIOR
CC.	CARTILAGEM COSTAL
CIR.	CIRURGIA
D.	DIREITA
E.	ESQUERDA
EST.	ESTERNAL
F	FEMININO
FASC. PEIT.	FÁSCIA PEITORAL
FICAT	FEDERATIVE COMMITTEE ON ANATOMICAL TERMINOLOGY
IBGE	INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
IML	INSTITUTO MÉDICO LEGAL
INCA	INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER
LILACS	LITERATURA LATINO AMERICANA E DO CARIBE EM CIÊNCIAS DA SAÚDE
M	MASCULINO
MUSC.	MÚSCULO
MAMOG	MAMOGRAFIA
MANUB	MANÚBRIO
MASTEC	MASTECTOMIA
PROC. XIF.	PROCESSO XIFÓIDE
PROX.	PRÓXIMO
PUBMED	PUBLIC MEDICAL LITERATURE ANALYSIS AND RETRIEVAL SYSTEM ONLINE
RA.	RETO DO ABDOME
SAE	SOCIEDAD ANATÓMICA ESPAÑOLA
SCIELO	SCIENTIFIC ELECTRONIC LIBRARY ONLINE
SBA	SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANATOMIA
TC	TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA
TEND.	TENDÃO

I. RESUMO

O músculo esternal é a variação anatômica de um músculo presente na parede anterior do tórax humano. Pode ser unilateral ou bilateral. A apresentação unilateral é mais comum e a incidência está entre 2 e 8% no mundo. Há maior diferenciação sobre os grupos étnicos. Apesar do primeiro relato deste músculo ser feito em 1604, ele é ainda desconhecido, principalmente pela comunidade médica, além de não existir modelos didáticos para o seu estudo e não ser citado em muitos livros-texto. O objetivo principal deste estudo é relatar os nove casos com a variação anatômica do músculo esternal encontrados no Departamento de Biomorfologia do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia. Os casos são de cadáveres adultos, de ambos os sexos, sendo que um é bilateral e oito são unilaterais. Em dois casos a inervação e vascularização podem ser vistas. Parte destes casos tem correspondência total com a classificação mais usada, parte tem correspondência parcial e dois casos tem dados semelhantes já publicados, mas não presentes na referida classificação. Diferentemente do que foi publicado até o presente momento, os critérios que definiram a divisão dos grupos neste estudo basearam-se em uma classificação anatômica de músculos, evitando-se assim descrever duas vezes a mesma forma. Verificou-se que atualmente a clínica médica, cirúrgica, plástica reparadora e radiologia estão mais presentes no tocante da variação, porém ainda de maneira incipiente. Há relatos de que o músculo serve de gatilho para dor torácica mal definida, de autoenxerto sem rejeição ou deiscência de área doadora, gera alterações em eletrocardiograma, além de mimetizar nódulo mamário em mamografia. O médico deve se familiarizar com a imagem da variação para separá-la de outras lesões.

Palavras – chave: Músculo esternal, neoplasias mamárias, cirurgia de mama, eletrocardiografia, aplicação cirúrgica, variação anatômica, mamografia.

II. OBJETIVOS

a. PRINCIPAL

- Relatar os nove casos com a variação anatômica encontrados no Departamento de Biomorfologia do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia.

b. SECUNDÁRIOS

- Rever a literatura do músculo esternal;
- Estudar a importância clínica da presença do músculo esternal e
- Propor uma nova classificação baseada nos critérios anatômicos que ainda não estão descritos na classificação mais usada.

III. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo Dangelo & Fattini (2001), o termo “normal” em anatomia é baseado em critérios estatísticos para o que é mais frequente, enquanto que as diferenças morfológicas são denominadas “variações anatômicas”, desde que não haja prejuízo da função.

O músculo esternal (SAE, 2001; SBA, 2001; FICAT, 2011) é um músculo inconstante presente no tórax. Este músculo pode ser uni ou bilateral (LEE et al., 2006). Os termos *sternalis*, *episternalis*, *presternalis*, *sternalis brutorum*, *rectus thoracis*, *rectus sterni*, *superficial rectus abdominis* e *japonicus* também são usados para se referir ao músculo (JELEV et al., 2001; LOUKAS et al., 2004). O primeiro relato deste músculo foi feito por Cabriolus em 1604 (TURNER, 1867), entretanto ele ainda é desconhecido na prática clínica (JELEV et al., 2001; KUMAR et al., 2003; TRASTOUR et al., 2006). A Tabela 1 remete um breve histórico das publicações acerca desta variação.

De acordo com Jetti et al. (2009) e Raju et al. (2012), vários autores classificaram o músculo esternal como remanescente de quatro estruturas: 1) a partir do músculo peitoral maior; 2) a partir do músculo reto do abdome; 3) a partir do músculo esternocleidomastóideo e 4) a partir do panículo carnoso.

Testut (1884) descreve em seu tratado o músculo esternal como um filete remanescente de músculos já conhecidos; os músculos esternocleidomastóideo e oblíquo externo, podendo inclusive ser atribuída alguma função a depender da sua disposição anatômica na parede torácica; sendo que no caso de uma apresentação predominantemente superior no tórax, o músculo esternal é oriundo do músculo esternocleidomastóideo e mediante a apresentação do músculo esternal predominantemente inferior no tórax, trata-se de um filete oriundo do músculo oblíquo externo. Essa observação baseia-se na anatomia de uma serpente em que o esternocleidomastóideo e o oblíquo externo são contínuos. Segundo Scott-Conner & Al-Jurf (2002), o músculo parece ter pouco significado funcional, exceto em casos de sua hipertrofia para compensar a ausência do peitoral maior.

Tabela 1. Breve histórico da variação anatômica do músculo esternal*

Ano	Autor	Produção
1604	Cabriolus	Primeiro relato da variação.
1867	Turner	Traçou a história dos relatos sobre o músculo, suas formas variadas e levantou várias teorias sobre a sua morfologia.
1882	Abraham	Relatou uma série de casos da variação em fetos anencéfalos
1883	Cunningham	Sugere que a variação seja remanescente do grupo de músculos do peitoral por conta da inervação encontrada em seus casos.
1884	Testut	Descreve em seu tratado o músculo como filete remanescente de músculos já conhecidos.
1888	Cunningham	Relata seis casos da variação em fetos anencéfalos e reúne os trabalhos com dados da inervação do músculo.
1925	Kirk	Atribui alguma função ao músculo a partir da generalização da contração muscular em aproximar inserção da origem.
1936	Harper	Descreve casos em anencéfalos em que o músculo peitoral maior é em sua maior parte substituído pelo músculo esternal.
1948	Travell	Relata dor torácica em que o músculo funciona como ponto de gatilho.
1975	Glasser	Relata alteração no eletrocardiograma de pessoas com a referida variação anatômica.
1996	Bradley	Relata que o músculo esternal mimetiza nódulo mamário em mamografia.
1998	O'Neill	Através de revisão sistemática sobre inervação prova que o músculo foge à regra de ter uma função secundária à sua embriogênese.
2001	Jelev	Criou uma classificação de variação e determinou critérios para se definir um músculo como músculo esternal.
2003	Harish	Ressalta a importância do conhecimento prévio da variação diante de cirurgia de mama.
2005	Schulman	Aponta o músculo como possibilidade de flap de cirurgia após mastectomia modificada.
2008	Khan	Descreve técnica usada para mamoplastia em mulheres com hipomastia e com músculo esternal.
2011	Raikos	Sugere a possibilidade de uso do músculo em enxertos de cabeça e pescoço.
2012	Liu	Ressalta a possibilidade de inspiração automática durante rotação da cabeça, dependendo da origem e inserção do músculo.

* Segundo: Wallace, 1866; Turner, 1867; Cunningham, 1888; Kirk, 1925; Harper, 1936; Travell, 1948; Bradley et al., 1996; O'Neill, 1998; Jelev et al., 2001; Arraez-Aybar, 2003; Khan, 2008; Raikos et al., 2011 e Liu et al., 2012.

A forma unilateral é a mais frequente e sua incidência varia entre 2 e 8% da população na maioria dos relatos especializados (JELEV et al., 2001; SCHULMAN & CHUN, 2005; LEE et al., 2006; HUNG et al., 2012) e é mais raro na sua forma bilateral com frequência de 1,7% (LEE et al., 2006). As formas unilaterais podem cruzar a linha média e os bilaterais podem ser unidos pela margem medial ou ainda serem compostos por dois ventres unilaterais oblíquos que assumem a forma de um “X” na linha média (PARSONS, 1893). Jelev et al. (2001) apresentaram o relato de um caso do sexo feminino na Bulgária em sua forma bilateral, encontraram a incidência de 2,9% na região e apresentaram uma classificação com a descrição dos tipos musculares já encontrados através de uma revisão de literatura.

A incidência da variação de acordo com o sexo vai de 7,3% (LEE et al., 2006) a 8,7% (SCOTT-CONNER & Al-JURF, 2002) em mulheres e de 5,3% (LEE et al., 2006) a 6,4% em homens (SCOTT-CONNER & Al-JURF, 2002), entretanto, Das et al. (2006) disseram que a variação não tem prevalência sexual, sendo a diferenciação estatisticamente significante apenas com relação aos grupos étnicos como relatada incidência de 4 a 7% na população branca, 8,4% em negros e 11,5% em asiáticos. Shiotani et al. (2012) apresentaram uma incidência de 10,5% em japoneses.

A incidência desse músculo em negros, segundo Jelev et al. (2001) varia de 4,2 a 14,3% e, referente à população negra/afrodescendente no Brasil, Locchi (1930) *apud* Jelev et al. (2001) afirmaram que a incidência da variação é de 13,2%.

A forma bilateral é menos frequente e também não apresenta prevalência sexual (DANFORTH, 1924). “Pode se passar facilmente um ano inteiro sem encontrar um único músculo esternal na sala de dissecação” (HYRTL, 1873 *apud* ARRAEZ-AYBAR, 2003).

Para evitar classificação errônea de pequenas fibras torácicas mal definidas o que consequentemente pode conferir baixa fidedignidade nos dados de incidência, considera-se que para ser músculo esternal tem que atender aos seguintes critérios: **(1)** localizar-se entre a fáscia peitoral e a fáscia da região torácica anterior; **(2)** apresentar origem a partir da região do esterno ou infraclavicular; **(3)** ter sua inserção sobre as costelas, cartilagens costais, aponeuroses dos músculos oblíquos externos ou as bainhas

dos músculos reto - abdominais e (4) ter inervação pelos ramos do nervo torácico anterior ou intercostais (JELEV et al., 2001).

Através de uma revisão da literatura, com abrangência de 150 anos, O'Neill et al. (1998) buscaram dados a respeito da inervação do músculo esternal, pois desta forma poder-se-ia chegar com mais precisão à sua origem embriológica e supor qual pode ser a sua função, entretanto dos 191 casos, 55% tinha inervação fornecida por ramos dos nervos torácicos internos e externos, 43% por ramos de nervos intercostais e 2% com suprimento nervoso por ramos dos intercostais e torácicos e desta forma, concluindo que o músculo esternal foge à regra de ter uma função secundária à sua embriogênese. Entretanto essas formas múltiplas de inervação retiraram a sustentação de que o músculo esternal é um filete remanescente do músculo peitoral maior por conta da única forma vista de inervação, oriunda dos ramos intercostais e nega também qualquer relação da variação com o esternocleidomastóideo.

Apesar de o músculo em si não ter uma função definida, já que apresenta origens e inserções variadas assim como sua inervação, há a generalização de que a contração de um músculo se faz através da tração de sua inserção em sentido à sua origem encurtando-o, o que pressupõe uma função de elevação parcial da região de sua inserção, como a parede inferior do tórax, ou o músculo reto do abdome como relatado por Kirk (1925), podendo servir como acessório à inspiração quando sua inserção se dá na margem inferior da caixa torácica (LIU et al., 2012).

A ocorrência do músculo esternal em fetos anencéfalos, como foi descrito por Harper (1936) de predomínio na sua forma unilateral, com origem no manúbrio do esterno e cartilagem costal, inserção na aponeurose do músculo oblíquo externo do mesmo lado e inervação proveniente do nervo torácico medial anterior.

O conhecimento deste músculo é importante, pois uma vez presente pode ser uma boa opção de enxerto para cirurgias plásticas reparadoras, principalmente nos autoenxertos em reconstrução mamária (KHAN, 2008; MEHTA et al., 2010), enxerto de face, cabeça e pescoço (JELEV et al., 2001; IBRAHIM et al., 2012; RAIKOS et al., 2011). A dor torácica pode também ter no músculo esternal o seu gatilho (TRAVELL & Rinzler, 1948; TRAVELL, 1951) e pode apresentar alterações no eletrocardiograma (GLASSER, 1975 *apud* ARRAEZ-AYBAR, 2003). Outra questão importante é o fato

de poder se evitar erros de diagnóstico por imagem quando uma suposta neoplasia mamária é evidenciada pelos contornos do músculo (GOKTAN et al., 2006). O radiologista deve se familiarizar com as formas que a variação pode assumir para evitar confusão com uma lesão maligna (BRADLEY et al., 1996; KUMAR et al., 2003; PINHAL-ENFIELD et al., 2011; LIU et al., 2012).

IV. METODOLOGIA

O músculo esternal foi encontrado em nove cadáveres do Laboratório de Anatomia do Departamento de Biomorfologia do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia, adultos, de ambos os sexos, fixados em solução de formol a 10%. Após a constatação da presença do músculo esternal com o rebatimento dos planos superficiais, foram feitas reduções dos cadáveres com retirada da parede torácica anterior desde a raiz do pescoço até o plano horizontal da altura da margem inferior da última costela e dos planos paralelos verticais em nível da articulação acrômio-clavicular. Em seguida, os blocos de parede torácica anterior foram dissecados sob lupa cirúrgica de aumento de 5x. Em seguida, as medidas das larguras máxima e mínima e do comprimento máximo do músculo foram mensuradas com o auxílio de um paquímetro e as peças foram fotografadas com escala na imagem. Os cadáveres do Laboratório de Anatomia do Departamento de Biomorfologia do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia foram adquiridos do IML local (Instituto Médico Legal Nina Rodrigues) ou oriundos de doações e desta forma, compreendem uma amostra da população da cidade de Salvador.

Dos nove cadáveres encontrados um tinha o músculo na apresentação bilateral o que configurou duas unidades de músculo, totalizando 10 músculos (amostras). Para a avaliação de cada músculo, tomou-se o cuidado de descrever as partes de cada um, ou seja, seu ventre muscular (ou parte carnosa) e seus tendões musculares, para poder melhor classificar cada amostragem.

Além do ventre muscular, foram observados onze tendões de inserção superior, pois em uma amostra o músculo apresentava-se numa forma semelhante ao do tipo bíceps, ou seja, duas origens (cabeças ou inserções superiores). De forma semelhante, foram identificados onze tendões de inserção inferior, pois em um cadáver este músculo era semelhante ao tipo bicaudado, com duas inserções inferiores bem definidas.

O presente estudo tem respaldo ético atestado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Maternidade Climério de Oliveira, sob o nº 003/2010 e Resolução Aditiva nº 092/2012, afixados nos ANEXOS.

A revisão literária incluiu artigos originais, de relatos de casos e de revisão e correspondências, publicados entre 1867 e o presente momento, 2012. Foram considerados os periódicos indexados nas seguintes bases de dados: PubMed (Public Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), Scielo (Scientific Electronic Library Online) e Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde). Os descritores utilizados para a busca de artigos foram: “*sternalis*” OR “*parasternalis*” OR “*rectus sternalis*” OR “músculo esternal” OR electrocardiogram” OR “breast surgery” OR “surgical application”. Estes descritores relacionados com o músculo esternal não pertencem aos bancos de dados de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e estão em latim que é a língua internacional oficial dos termos anatômicos, e o termo “músculo esternal” foi utilizado, pois está de acordo com a Terminologia Anatômica Brasileira (SBA, 2001), Espanhola (SAE, 2001) e Internacional (FICAT, 2011). Os critérios de inclusão foram as publicações que focaram a anatomia clínica, cirúrgica, plástica reparadora, imaginologia e educação médica. Foram excluídos os estudos sem nenhuma correlação clínica, sem resumo disponível nos periódicos das bases de dados e sem os demais dados de inclusão.

Foram encontrados 84 artigos e após submissão aos critérios de inclusão e exclusão, 47 foram selecionados e tiveram como complemento a inclusão do *Tratado de Anatomia* de Testut L., o guia sobre Câncer de Mama do Instituto Nacional do Câncer (INCA), a base de dados do censo de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o livro *Anatomia Humana; Sistemica e Segmentar*. 3ª edição de Dangelo & Fattini.

A confecção da Tabela 4 foi baseada nos estudos publicados após a classificação de 2001 dentre os artigos selecionados; sendo assim compreende os estudos de 2002 a 2012. A Tabela 3 usa os estudos do mesmo período e o critério de inclusão é a existência de dados morfométricos. Como resultados da submissão de tais critérios, a tabela traz dados de nove dos vinte e sete estudos usados na Tabela 4.

V. RELATO DE CASOS

Os critérios utilizados para classificar os músculos foram baseados na classificação geral de músculos (Dangelo & Fattini, 2007), que pode ser de acordo com a sua forma (longo, curto, triangular), com o número de origens, ou cabeças ou inserções superiores (bíceps, tríceps, quadríceps) ou com o número de inserções ou inserções inferiores (bicaudado, policaudado). Os termos anatômicos utilizados foram de acordo com a Terminologia Anatômica (SBA, 2001). Assim, os músculos esternais dos nove cadáveres encontrados foram divididos em quatro grupos e seus respectivos parâmetros estão resumidos na Tabela 5 em ANEXOS.

V.1. MÚSCULO LONGO COM UMA INSERÇÃO SUPERIOR E UMA INSERÇÃO INFERIOR

É o tipo mais frequente, encontrado em seis cadáveres, sendo que em um a disposição é bilateral e os demais unilaterais.

V.1.1. DISPOSIÇÃO UNILATERAL (figuras 1 a 5).

É o subtipo mais frequente, encontrado em cinco espécimes, sendo um no antímero esquerdo e os demais no direito.

Cadáver 1: Músculo esternal direito, do tipo longo, com inserção superior no tendão esternal do músculo esternocleidomastóideo direito e inserção inferior na 4^a e 5^a cartilagens costais direitas e aponeurose do músculo reto do abdome (Figuras 1 e 2).

A análise morfométrica revelou:

- **Largura mínima do músculo:** 0,63 cm no terço superior;
- **Largura máxima do músculo:** 2,3 cm no terço médio e parte proximal do terço inferior;
- **Comprimento do músculo:** 12,68 cm entre inserção superior e inferior.

Cadáver 2: Músculo esternal direito, do tipo longo, com inserção superior no tendão esternal do músculo esternocleidomastóideo direito e inserção inferior na 7ª cartilagem costal direita (Figuras 1 e 3).

A análise morfométrica revelou:

- **Largura mínima do músculo:** 0,60 cm no ponto de inserção superior;
- **Largura máxima do músculo:** 1,26 cm a 1,30 cm da inserção inferior;
- **Comprimento do músculo:** 11,42 cm entre inserção superior e inferior.

Cadáver 3: Músculo esternal direito, do tipo longo, com inserção superior no tendão esternal do músculo esternocleidomastóideo direito e inserção inferior nas 5ª e 6ª cartilagens costais direitas (Figuras 1 e 4).

A análise morfométrica revelou:

- **Largura mínima do músculo:** 0,33 cm a 0,55 cm da inserção superior;
- **Largura máxima do músculo:** 1,27 cm no terço inferior;
- **Comprimento do músculo:** 10,33 cm entre inserção superior e inferior.

Cadáver 4: Músculo esternal direito, do tipo longo, com inserção superior no manúbrio do esterno, próximo ao ângulo do esterno e inserção inferior nas 6ª e 7ª cartilagens costais direitas. Pode-se observar que a inervação do terço médio deste músculo era feita por um ramo do nervo torácico externo direito (Figuras 1 e 5).

A análise morfométrica revelou:

- **Largura mínima do músculo:** 0,94cm no terço superior;
- **Largura máxima do músculo:** 2,54 cm no terço médio;
- **Comprimento do músculo:** 14,85 cm entre inserção superior e inferior.

Cadáver 5: Músculo esternal esquerdo, do tipo longo, com inserção superior no ângulo do esterno e inserção inferior na 7ª cartilagem costal esquerda (Figuras 6 e 7). A largura deste músculo apresentava-se uniforme em toda a sua extensão.

A análise morfométrica revelou:

- **Largura do músculo:** 0,95 cm ao longo de todo o músculo;

- **Comprimento do músculo:** 9,65 cm entre inserção superior e inferior.

V.1.2. DISPOSIÇÃO BILATERAL. (figuras 8 e 9)

Cadáver 6: Músculo esternal bilateral, do tipo longo, com características similares ao subtipo fusiforme, com a inserção superior do tendão direito no tendão esternal do músculo esternocleidomastóideo e inserção inferior na aponeurose do músculo reto do abdome e o tendão esquerdo com a inserção superior no ângulo do esterno e inserção inferior na aponeurose do músculo reto do abdome.

A análise morfométrica revelou:

Músculo direito

- **Largura mínima do músculo:** 0,9 cm no terço superior;
- **Largura máxima do músculo:** 2,00 cm no terço médio;
- **Comprimento do músculo:** 15,20 cm entre inserção superior e inferior.

Músculo esquerdo

- **Largura mínima do músculo:** 0,6 cm na inserção superior;
- **Largura máxima do músculo:** 2,0 cm ao longo do músculo;
- **Comprimento do músculo:** 11,5 cm entre inserção superior e inferior.

V.2. MÚSCULO BICAUDADO (COM UMA INSERÇÃO SUPERIOR E DUAS INSERÇÕES INFERIORES). (figuras 10 e 11)

Cadáver 7: Músculo esternal esquerdo, longo e semelhante ao tipo bicaudado com uma inserção superior no tendão esternal do músculo esternocleidomastóideo esquerdo e com duas cabeças de inserção inferior; uma medial nas 5ª e 6ª cartilagens costais esquerdas e uma lateral na 6ª cartilagem costal esquerda e fáscia peitoral. Para este caso foram feitas as medidas em três diferentes regiões: a primeira, na parte do músculo em que o ventre muscular apresentava-se único; a segunda e a terceira, nas partes do músculo após o ventre muscular se dividir para formar os tendões de inserção inferior distintos.

A análise morfométrica revelou:

Ventre muscular comum

- **Largura mínima do músculo:** 0,76 cm no terço superior;

- **Largura máxima do músculo:** 1,35 cm no terço médio;
- **Bifurcação do músculo:** a 8,17 cm da inserção superior.

Músculo medial

- **Largura mínima do músculo:** 0,29 cm a 2,00 cm da bifurcação;
- **Largura máxima do músculo:** 0,69 cm a 0,59 cm da bifurcação;
- **Comprimento do músculo:** 10,00 cm entre inserção superior e inferior e 1,83 cm da bifurcação;

Músculo lateral

- **Largura mínima do músculo:** 0,9 cm logo abaixo da bifurcação;
- **Largura máxima do músculo:** 1,7 cm no ponto de inserção inferior;
- **Comprimento do músculo:** 12,23 cm entre inserção superior e inferior e 4,06 cm da bifurcação.

V.3. MÚSCULO POLICAUDADO (COM UMA INSERÇÃO SUPERIOR E MAIS DE DUAS INSERÇÕES INFERIORES). (figuras 12, 13, 14, 15)

Cadáver 8: Músculo esternal direito, do sexo feminino, do tipo longo e policaudado, sendo a sua inserção superior no tendão esternal do músculo esternocleidomastóideo e inserção inferior dos tendões, de medial para lateral, respectivamente nas cartilagens costais da 4^a, 5^a, 6^a e 7^a costelas direitas, próximo ao processo xifóide do esterno.

A análise morfométrica revelou:

- **Largura mínima do músculo:** 1,62 no terço inferior;
- **Largura máxima do músculo:** 2,69 cm terço médio;
- **Comprimento do músculo:** 13,23 cm entre inserção superior e inferior.

V.4. MÚSCULO BÍCEPS (COM DUAS INSERÇÕES SUPERIORES E UMA INSERÇÃO INFERIOR). (figuras 16 e 17)

Cadáver 9: Músculo esternal direito, do tipo longo e bíceps, com a inserção superior medial no ângulo do esterno e a inserção superior lateral na 2^a cartilagem costal e fáscia peitoral. Os dois tendões de inserção superior se juntam a 2,64 cm da inserção inferior, localizada na 6^a cartilagem costal.

A análise morfométrica revelou:

Tendão de inserção superior medial

- **Largura mínima do músculo:** 0,80 cm no terço superior;
- **Largura máxima do músculo:** 1,80 cm no terço inferior;
- **Comprimento do músculo:** 10,53 cm entre inserção superior e inferior.

Tendão de inserção superior lateral

- **Largura mínima do músculo:** 1,20 cm no terço inferior;
- **Largura máxima do músculo:** 1,83 cm no terço superior;
- **Comprimento do músculo:** 11,26 cm entre inserção superior e inferior.

Os dados referentes à média (em centímetros) e desvio-padrão das larguras mínima e máxima e do comprimento estão resumidos na Tabela 2. Houve a necessidade de se estabelecer alguns critérios para estas medidas, para não alterar o número da amostragem, uma vez que em alguns casos, os músculos apresentaram-se com disposição bicaudado, policaudado e bíceps. Para estes casos foi utilizado o critério de observação. Os músculos do tipo bicaudado (dois tendões de inserção inferior) e policaudado (mais de dois tendões de inserção inferior) apresentavam-se com um ventre muscular longo e suas divisões eram próximas aos seus tendões de inserção inferior. Nestes dois casos, a largura máxima foi considerada a do ventre comum. Porém, o músculo do tipo bíceps (dois tendões de inserção superior) apresentava-se com o ventre muscular dos dois tendões de forma separada, unindo-se somente a poucos centímetros de sua inserção inferior. Desta forma, foi feita uma média das porções relacionadas com seus respectivos tendões de inserção superior. Para o comprimento máximo dos músculos bíceps e bicaudado também foi feita uma média das medidas dos tendões.

Tabela 2. Associação das análises morfométricas do músculo esternal

PARÂMETRO (cm)	MÉDIA (cm)	DESVIO PADRÃO (cm)
Largura mínima	0,817	0,354555
Largura máxima	1,764	0,607903
Comprimento	12,088	1,864431

Dentre as inserções superiores do músculo esternal, num total de onze, o mais frequente foi o tendão esternal do músculo esternocleidomastóideo, aparecendo em seis músculos (54,55%), seguido de três músculos no ângulo do esterno (27,28%), manúbrio

do esterno com um músculo (9,09%) e a segunda cartilagem costal e fáscia peitoral com também um músculo (9,09%) cada.

As inserções inferiores, também num total de onze, sendo a cartilagem costal o sítio de maior frequência com nove músculos (81,81%) seguido da aponeurose do músculo reto do abdome com dois músculos (18,18%).

Tabela 3. Associação das análises morfométricas dos estudos publicados sobre o músculo esternal entre 2002 e 2012. **

PARÂMETRO	MÉDIA (cm)	DESVIO-PADRÃO (cm)
Largura	2,77	1,56
Comprimento	11,08	4,39

** Arraez-aybar et al., 2003; Loukas et al., 2004; Das et al., 2006; Trastour et al., 2006; Nuthakki et al., 2007; Jeti et al., 2009; Pinhal-enfield et al., 2011; Plankornkul et al., 2012; Raju et al., 2012.

A Tabela 4 apresenta a análise dos parâmetros descritos na literatura dentre o período de 2002 e 2012, com estudos de diversos continentes e os extremos dos valores da tabela trouxeram resultados com valores elevados em relação à análise morfométrica do presente estudo. A largura dos estudos refere-se à largura máxima do presente estudo.

Após à classificação de Jeleu et al., (2001) diversos estudos foram publicados tomando como base a classificação supramencionada e outros com questões voltadas à anatomia clínica, por relatos de pacientes vivos com a variação detectada por exames de imagem ou durante procedimentos cirúrgicos, além das tradicionais publicações de anatomistas com respectiva descrição topográfica, como pode ser visto na Tabela 4. Os valores deixam claro a falta de estudos no Brasil sobre a variação anatômica do músculo esternal, e quando apresentados, o relato é de apenas poucos casos, como na maioria dos referidos estudos.

De maneira geral no continente americano os relatos estão acerca de poucos casos, deixando claro a baixa ocorrência da variação na região, porém há enfoque na anatomia clínica em detrimento da epidemiologia. As publicações asiáticas que merecem destaque são as voltadas para a anatomia clínica com estudo *in vivo* envolvendo um grande número de pessoas em relação aos demais estudos.

Tabela 4. Relatos de ocorrência do músculo esternal em subpopulações, através de revisão da literatura, após a classificação de Jeleu et al., (2001); (2002 – 2012) ***

Região	Subpopulação	Autor, ano	Tipo	Gênero		Total de casos	Total de tórax examinados	Frequência da variação	
				M	F				
América	Brasil	Marques, 2009	Vivo/mamog	3		3			
		Silveira, 2012	Cadáver/adu			2	102	1,96%	
	Canadá	Hung, 2012	Cadáver/adu e feto			2			
		Estados Unidos	Pinhal-Enfield, 2011	Cadáver/adu		1	1		
			Liu, 2012	Cadáver/adu		1	1		
			Nuthakki, 2006	Vivo/TC	1		1		
			Schulman, 2005	Vivo/mamog		2	2		
Ásia	Arábia Saudita	Saeed, 2002	Cadáver/adu	2	1	3	75	4,00%	
	Coréia	Lee, 2006	Vivo/TC	42	44	86	1387	6,20%	
	Índia	Bhat, 2009	Cadáver/adu	1		1			
		Das, 2006	Cadáver/adu	1		1			
		Harish, 2003	Vivo/mamog		8	8	1152	0,70%	
		Jetti, 2009	Cadáver/adu	1		1			
		Kumar, 2003	Cadáver/adu	1		1			
		Mehta, 2010	Cadáver/adu	1		1	88	1,14%	
		Pretti, 2012	Cadáver/adu			1	50	2,00%	
	Japão	Raju, 2012	Cadáver/adu	1		1			
		Nguyen, 2012	Vivo/cir.	1		1			
		Shiotani, 2012	Vivo/cir.	43	57	100	948	10,50%	
	Tailândia	Kirirat, 2005	Cadáver/adu	1	1	2	161	1,24%	
		Plakornkul, 2012	Cadáver/adu	3	6	9	126	7,14%	
Eurásia	Turquia	Demirpolat, 2010	Vivo/mamog		10	10	52.930	0,02%	
		Gokan, 2006	Vivo/mamog		2	2			
Europa	Alemanha	Raikos, 2011	Cadáver/adu		1	1			
	Espanha	Arraez-Aybar, 2003	Cadáver/adu	1		1			
	França	Trastour, 2006	Vivo/mastec		2	2			
Oceania	Austrália	Meerkotter, 2009	Vivo/mamog		1	1			

*** adu (adulto); cir (cirurgia); mamog (mamografia); mastec (mastectomia); TC (Tomografia Computadorizada).

O marco do ano de 2001 refere-se ao estudo de Jeleu et al., (2001) que fez um levantamento histórico da variação, traçou a epidemiologia entre diversas regiões no mundo, criou uma classificação e norteou os novos campos a serem estudados; dentre eles a anatomia clínica. Um breve resumo deste estudo pode ser visto na Tabela I que,

dividida por continentes, são apresentadas as frequências da ocorrência da variação anatômica do músculo esternal por países, incluindo fetos, adultos e dentre os adultos, pessoas vivas e cadáveres. O direcionamento da pesquisa em anatomia clínica da referida variação pode ser visto nos trabalhos referentes a estudos de imagem e abordagens cirúrgicas sobre o músculo esternal presentes na revisão criadora da classificação deste músculo por Jelev.

Tabela I. Frequência da ocorrência do músculo esternal em subpopulações de acordo com a literatura.*

Geographic race	Subpopulation	Author, year	Material (living persons; cadavers; adults or fetuses)	Number of bodies examined	Number of bodies with sternalis found	Frequency per bodies examined (%)	Number of thoracic halves examined	Number of thoracic halves with sternalis found	Frequency per thoracic halves examined (%)
European	English	Wood, 1866-67		175	7	4.0	350	8	2.3
	Scottish	Turner, 1867		650	21	3.2	1300	30	2.3
	Irish	Macalister, 1875		350	11	3.1			
	Irish	Cunningham, 1888		358	16	4.5	716	20	2.8
	Irish	O'Neill & Folan-Curran, 1998	adults	over 200	1				
	French	Le Double, 1890		809	37	4.6	1618	58	3.6
	French	Larget, 1914*		14	1	7.1			
	Alsations	Schwalbe & Pfitzner, 1894					338	11	3.3
	Belgian	Colson, 1886***		110	4	3.6			
	Italian	Calori, 1888		160	4	2.5			
	Italian	Romiti & Sylvestri, 1894*		81	8	9.9			
	Portuguese	Tavares, 1926-27***		265	5	1.9			
	Portuguese	De Pina, 1928**		295	10	3.4			
	Portuguese	Bruto da Costa, 1950		1000		7.4			
	Russian	Gruber, 1860		95 (!)	5	5.3	192 (!)	8	4.2
	Bulgarian	Jelev et al. 2001 (current study)	adults	102	3	2.9	204	4	1.96
	Asiatic	Greeks	Kumaris, 1903		100	'at least 3'			
White American		Christian, 1898	adults	70	2	2.9	140	4	2.9
White American		Barlow, 1935	adults	251	16	6.4			
White Brazilian		Locchi, 1930		125	8	6.4	250	10	4.0
Japanese		Adachi, 1897	living	200	30	15.0			
Japanese		Koganei, et al. 1903	adults				152	8	5.3
Japanese		Adachi, 1909	adults	183	27	14.8	366	38	10.4
Japanese		Matuchima, 1927***	adults	77	12	15.6	154	15	9.7
Japanese		Taniguchi, 1930*	adults	204	22	10.8	408	30	7.4
Japanese		Futai, 1931	adults	117	12	10.3	234	16	6.8
Japanese		Nii, 1931***	adults	117	12	10.3	234	16	6.8
Japanese		Taniguchi & Tochiwara, 1932	fetuses	300	37	12.3	600	45	7.5
Japanese		Hoshiba, 1936	adults	140	10	7.1	280	11	3.9
Japanese		Watanabe, 1942	living	1012	41	4.1	2024	48	2.4
Japanese		Morita, 1944	adults	205	21	10.2	410	27	6.6
Korean		Tanabe, 1936***		101	13	12.9	202	17	8.4
Chinese		Nakano, 1923*		32	7	21.9	64	10	15.6
Chinese	Wagenseil, 1927*	adults	18	2	11.1	36	3	8.3	
		fetuses	27	2	7.4	54	2	3.7	
North Chinese	Sakima, 1932***		34	8	23.5	68	11	16.2	
North Chinese	Fukuyama, 1940	adults	214	39	18.2	428	48	11.2	
		fetuses	71	8	11.3	142	9	6.3	
Taiwanese	Shen et al. 1992	adults	80	1	1.3	160	2	1.3	
Taiwanese	Jeng & Su, 1998	adults	207	2	1.0	414	4	1.0	
Filipinos	Yap, 1921	adults	136	5	3.7	272	8	2.9	
		fetuses	10	2	20.0	20	4	20.0	
African	African	Chudzinski, 1873		24	1	4.2			
	African	Le Double, 1897		7	1	14.3	14	1	7.1
	African	Loth, 1912***		58	7	12.1			
	Black Brazilian	Locchi, 1930		91	12	13.2	182	13	7.1
	Black American	Barlow, 1935	adults	284	17	6.0			
Indic	Indian	Misra, 1954	adults	150	6	4.0	300	7	2.3
	Indian	Rao & Rao, 1954	adults	64	3	4.7	128	4	3.1
	Indian	Kacker, 1960	adults	75	6	8.0	150	9	6.0

* Jelev et al., 2001.

VI. DISCUSSÃO

Apesar das numerosas descrições do músculo esternal pela literatura, este ainda é relativamente desconhecido pelos médicos, pois as discussões sobre o músculo são inexistentes durante a graduação ou insuficientemente incluídas nos livros texto – padrão, usados como referência. (ARRAEZ-AYBAR et al., 2003; BHAT, 2009; RAIKOS et al., 2011; SILVEIRA et al., 2012).

O músculo é uma variação anatômica de origem e função desconhecida, situado na parede anterior do tórax/paraesternal, apresentando-se na forma uni ou bilateral e que pode ter a inserção do mesmo lado da origem ou do lado contralateral (BRADLEY et al., 1996). Os poucos relatos sobre as implicações clínicas da presença de um músculo esternal estão limitados à literatura radiológica (SCHULMAN & CHUN, 2005), ainda que relativamente desconhecido pelos radiologistas, clínicos e inclusive cirurgiões (NGUYEN & OGAWA, 2012; SCHULMAN & CHUN, 2005). O fisioterapeuta também deve conhecer a variação do músculo esternal, pois quando a sua inserção superior se dá no tendão esternal do músculo esternocleidomastóideo e a inserção inferior na base do tórax, pode ocorrer uma inspiração automática durante a rotação da cabeça (LIU et al., 2012).

Entretanto o presente estudo mostra uma importância dada à variação por parte da classe médica nos últimos anos em detrimento a dados puramente epidemiológicos da variação. Como demonstrado na tabela 4, a variação passa a ser descrita também em relatos de casos *in vivo*, o que confere maior interesse da medicina, tanto clínica quanto cirúrgica, em entender determinadas variações anatômicas e possível correlação em Anatomia Clínica.

O conhecimento profundo de variações anatômicas com significância clínica é importante, pois neste caso pode evitar procedimentos cirúrgicos exploratórios desnecessários, evitar suspeita diagnóstica para nódulo mamário puramente com base em imagem radiológica, compreender alterações em ECG sem sinais clínicos condizentes e dor torácica mal caracterizada. A importância de um registro médico detalhado está no fato de o músculo, devidamente identificado por TC e/ou RM, servir de retalho pediculado ou anastomose microvascular para enxertos de cabeça e pescoço,

mama e parede torácica anterior (ALI et al., 2009; IBRAHIM et al., 2012; RAIKOS et al., 2011).

Na mamografia o músculo pode mimetizar uma lesão mamária de aspecto nodular arredondada, irregular ou espiculada e com tecido adiposo circunjacente (BRADLEY et al., 1996). Na incidência médio lateral oblíqua não permite a visualização do músculo, o que se faz acreditar que as imagens desta variação na mamografia aparecem quando o músculo está relaxado (MARQUES et al., 2009).

Como se trata de uma estrutura alongada e por ter sua ocorrência relatada sob dados controversos estabeleceu-se parâmetros para separar o que é músculo esternal de resquícios e/ou filetes de músculos mal formados. Para ser músculo esternal precisa atender a determinados critérios, pois se deve separar os casos reais de fibras torácicas mal formadas o que pode conferir baixa fidedignidade nos dados de incidência.

De acordo com os dados da Tabela 4, temos que no continente asiático a produção científica sobre o músculo esternal *in vivo* envolve um grande número de pessoas, o que permite inferir uma maior importância dada ao músculo esternal por parte dos médicos. O continente americano apresenta relatos com poucos casos, deixando claro a baixa ocorrência da variação na região, porém já com enfoque na anatomia clínica.

Podemos dar destaque ao presente estudo, pois de todos os estudos com cadáveres, somente uma publicação asiática apresentou número semelhante de ocorrência da variação. É um achado raro a ocorrência de nove casos, visto que um caso já é motivo de publicação, como pode ser visto na Tabela 4.

O estudo da variação anatômica do músculo esternal pode caracteristicamente ser abordado em dois tempos: da descoberta da variação até o ano de 2001 e após este ano. Antes do referido marco, os estudos da variação anatômica tinham caráter descritivo do músculo incomum, com intuito de relatar a ocorrência, muitas vezes única, em determinado laboratório de Anatomia, traçar uma inferência estatística acerca da variação dentro da quantidade de cadáveres pertencentes ao laboratório, especular a possível origem embriológica e conseqüentemente definir a sua função.

O marco temporal no âmbito da variação anatômica do músculo esternal foi cravado pelo estudo de Jelev et al. (2001) em que uma classificação foi criada com base nas publicações já feitas. Este estudo reuniu diversos trabalhos e a classificação criada é bastante usada. O presente estudo faz uso dos critérios sugeridos por Jelev et al. (2001) para definir músculo esternal, entretanto para classificar os músculos encontrados fez uso dos critérios de classificação de músculo descritos por Dangelo & Fattini (2001) que confere maior fidedignidade aos reais tipos musculares existentes e evita classificar um tipo mais de uma vez.

Segundo Jelev et al. (2001), considera-se que para ser músculo esternal tem que atender aos seguintes critérios:

- localizar-se entre a fáscia peitoral e a fáscia da região torácica anterior;
- apresentar origem a partir da região do esterno ou infraclavicular;
- ter sua inserção sobre as costelas, cartilagens costais, aponeuroses dos músculos oblíquos externos ou as bainhas dos músculos reto - abdominais e;
- ter inervação pelos ramos do nervo torácico anterior ou intercostais.

A Tabela II traz dados referentes à gama de relações métricas encontradas até o momento para o músculo esternal. A associação das análises morfométricas do músculo esternal organizadas na Tabela 2 mostra que a média métrica encontrada condiz com a literatura, segundo os valores da Tabela I. Entretanto quando comparamos caso a caso, o presente estudo demonstrou valores além do espectro estabelecido até o presente momento.

Tabela II. Gama de dimensões descobertas do músculo esternal. *

PARÂMETRO	MAIOR	MAIS CURTO
Comprimento	14,4 cm	2,0 cm
Largura máxima	2,6 cm	0,25 cm

*Adaptado de LOUKAS et al., 2004.

O músculo esternal apresenta diferentes pontos de inserção superior, variando no tendão esternal do músculo esternocleidomastóideo, no ângulo do esterno, no manúbrio do esterno, nas cartilagens costais e na fáscia peitoral. Da mesma forma, observa-se que esta inserção superior pode ser no tendão ou no músculo esternocleidomastóideo (LIU et al., 2012), no esterno (MEHTA, 2010; PINHAL-ENFIELD, 2011), manúbrio do

esterno (HUNG, 2012; PINHAL-ENFIELD, 2011), clavícula (JELEV et al., 2001), fáscia dos músculos peitoral maior (PINHAL-ENFIELD, 2011) e platisma (BARLOW, 1935 *apud* VAITHIANATHAN, 2011).

A inserção inferior também se apresenta em diferentes pontos como cartilagem costal, fáscia peitoral e aponeurose do músculo reto do abdome. E essa inserção inferior pode ser nas cartilagens costais (HUNG, 2012; LIU et al., 2012), costelas (LIU et al., 2012; MEHTA, 2010), aponeurose dos músculos reto do abdome (HUNG, 2012; MEHTA, 2010) e oblíquos externos (HUNG, 2012; LIU et al., 2012; MEHTA, 2010) confirmando os achados como músculo esternal propriamente dito.

A variação anatômica do músculo esternal é descrita já há vários anos, mas foi somente em 2001 que Jelev et al. criaram uma classificação com base em casos relatados na literatura, como pode ser visto na Figura III em ANEXOS. De acordo com a classificação de Jelev et al. (2001), o presente estudo tem casos claramente condizentes com a referida classificação, como no caso das apresentações unilaterais de um único tendão em que seis dos nove cadáveres (66,67%) correspondem à forma I1 da classificação, outro aparece como variação de uma das formas de Jelev et al. (2001), como o cadáver seis sob a forma bilateral, porém com desnivelamento entre as inserções superiores/ origens dos ventres e dois casos sem correspondência com a referida classificação, representados por cadáver sete e nove, com conformação semelhante a um músculo do tipo bíceps e bi-caudado, respectivamente.

Os dois cadáveres sem correspondência com a referida classificação de Jelev et al. (2001), (sete e nove) apresentaram particularidades quanto à disposição dos tendões, como no cadáver sete classificado como um músculo semelhante ao tipo bicaudado; “Variação com uma inserção superior e duas inserções inferiores” o que na classificação de Jelev et al. (2001) corresponderia a uma nova forma. Do mesmo modo podemos abordar o cadáver nove que foi classificado como um músculo semelhante ao tipo bíceps; “Variação com dois tendões de inserção superior e um de inserção inferior” e baseada na classificação de Jelev et al. (2001) também corresponderia a uma nova forma.

Os cadáveres sete e nove já tiveram suas descrições feitas e inclusive são citadas no trabalho de Jelev et al. (2001), porém de maneira errônea como o estudo de Turner

(1867) que traz imagens de músculos com ambas as conformações: 1) dois tendões de inserção superior e um tendão de inserção inferior e 2) um tendão de inserção superior e dois tendões de inserção inferior, semelhantes respectivamente aos tipos bicaudado e bíceps. Cunningham (1888) também citado por Jelev et al. (2001) apresentou a imagem do músculo de conformação semelhante ao tipo bicaudado.

O cadáver oito com músculo semelhante ao tipo policaudado, ou seja, com uma inserção superior e mais de duas inserções inferiores já foi descrito na literatura, deveria ser citado por Jelev et al. (2001) na classificação, porém a publicação que primeiro relatou esse tipo não está entre as usadas para confecção da classificação. O caso relatado por Shepherd (1885) com o músculo semelhante ao tipo policaudado, com uma inserção superior e três inserções inferiores pode ser visto na Figura IV em ANEXOS.

Os casos sem correspondência obedecem aos critérios de classificação de músculo esternal, confirmando tratar-se de novas conformações em relação à classificação de Jelev et al. (2001) que é a mais usada assim como pertencentes a uma classificação mais fidedigna como a sugerida pelo presente trabalho, que usa como critérios a classificação de músculos segundo Dangelo & Fattini, (2007) que baseia-se em:

- Quantidade de inserções superiores e inferiores que no presente estudo foi responsável pelo alicerce dos grupos e referência a tipos conhecidos de músculos; com uma inserção superior e duas inferiores para músculos com conformação e disposição semelhante ao bi-caudado e com duas inserções superiores e uma inferior para músculos com semelhante correspondência ao tipo bíceps.
- Arranjo das fibras e forma, e neste caso o arranjo das fibras compreende o fato de o músculo ser uni ou bilateral e a forma abrange todos os casos que é de músculos longos, permitindo subclasses neste estudo.

Não há de fato um consenso sobre a incidência da variação anatômica na população geral, mas de acordo com Arraez-Aybar (2003) tais parâmetros variam entre 3% e 8%, sendo mais significativa a incidência presente entre as raças, indo de 2,3% a 6,4% em europeus; de 1% a aproximadamente 11% em asiáticos (HUNG et al., 2012), entre 4,2 e 14,3% em africanos (JELEV et al., 2001) e a 18,2% no norte da China

(RAIKOS et al., 2011). Vaithianathan et al. (2011) relataram a incidência de 48% em fetos anencéfalos.

De acordo com os resultados encontrados neste estudo, nove casos da variação encontrados num único laboratório de Anatomia é algo relevante para se inferir sobre a incidência da variação na populacional local. Locchi (1930) *apud* Jelev et al. (2001) encontrou 13,2% de incidência da variação para a população brasileira e Le Double (1897) *apud* Jelev et al. (2001) apresentou 14,3% para africanos. Através do censo 2010 o IBGE revelou uma incidência de 80% de negros e pardos na cidade de Salvador, compondo uma maioria expressiva de afrodescendentes. Ainda que na população geral a incidência seja baixa, 8% como limite superior segundo Arraez-Aybar, (2003), a conjuntura étnica local, os dados publicados anteriormente sobre negros e os dados do presente estudo permitem sustentação de alta incidência local em relação ao valor superior de incidência mundial.

A incidência em relação ao sexo também traz dados controversos; não se considera haver predominância da variação de acordo com o sexo (DAS et al., 2006) da mesma forma que outros autores trazem 8,7% em mulheres e 6,4% em homens (SCOTT-CONNER AND AL-JURF, 2002; MEHTA et al., 2010), que por sua vez pode ser justificado a diferença entre o sexo por conta da maior prevalência da população feminina em abordagem rotineira por imagem na região torácica, em especial a mamografia.

Acreditamos que a experiência da radiologia sobre o músculo esternal é restrita ao público feminino no tocante dos exames rotineiros de mamografia. Por conta disso, dados secundários de radiologia fazem aparecer um viés no relato do músculo esternal sobre a frequência e distribuição quanto ao sexo, uma vez que a frequência de ocorrência sobre o sexo feminino será maior.

A mama é um órgão peculiar por conta das várias formas que assume e atentamente observada pela comunidade científica através de triagem estabelecida para câncer, pois uma detecção precoce pode ter impacto significativo sobre a sua morbimortalidade. E principalmente para os profissionais que lidam diretamente com a interpretação do exame, é importante o conhecimento apurado das alterações anatômicas na região torácica superficial, e em especial a ocorrência de variação

anatômica do músculo esternal. Bailey et al. (1999) apud Jelev et al. (2001) entrevistaram 65 médicos e estudantes de medicina e documentaram; "Falta quase universal de familiaridade" com o músculo esternal.

Ainda que a investigação diagnóstica para Câncer de Mama exija várias provas, a continuidade desnecessária nesta busca pode trazer sofrimento ao paciente por conta da consciência de portar possível patologia e submissão a procedimentos mais invasivos como uma biópsia. Durante o exame de mamografia, as incidências básicas são Crânio-caudal e Médio-lateral oblíqua. A primeira incidência pode evidenciar imagem de aspecto nodular, triangular ou sem conformação definida, e quando visualizada em região medial da mama, é importante pensar em músculo esternal, pois o aspecto medial da mama corresponde a um “ponto cego” na mamografia sob a segunda forma básica de incidência (INCA, 2002; POJCHAMARNWIPUTH et al., 2007; MEERKOTTER, 2009).



Figura I. Mamografia Crânio-caudal com imagem de densidade irregular (seta) de localização medial em mama direita (BRADLEY et al., 1996).

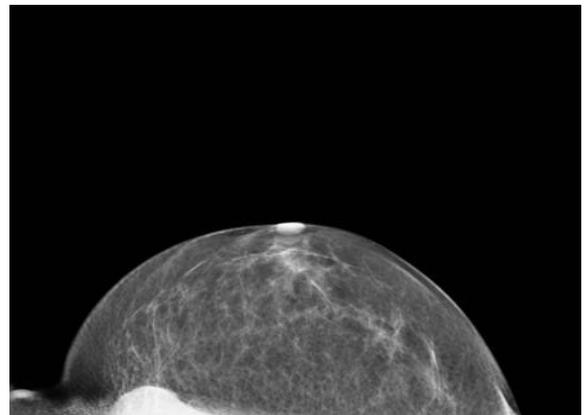


Figura II. Mamografia digital com imagem de densidade regular em região medial de mama esquerda (WEERAKKODY Y & RADSWIKI, 2008).

De acordo com a classificação proposta pelo Colégio Americano de Radiologia e recomendada pelo Colégio Brasileiro de Radiologia, quando o estudo de caso não está completo, deve-se utilizar uma categoria especial de classificação denominada “Categoria 0” ou “avaliação adicional (AD)”, em que exames adicionais de imagem, com incidências adicionais, manobras ou ultra-sonografia são solicitados para esclarecimento do caso (INCA, 2002). Nem sempre a ultra-sonografia apresenta alterações, o que pode ser esclarecido por uma ressonância magnética e o mesmo sinal da musculatura peitoral pode ser visto em T1, T2 e pós-contraste (MARQUES et al., 2009). O diagnóstico de imagem condizendo com a variação anatômica do músculo

esternal não deve ser sustentado apenas em suposições baseadas em mamografia (RAMIREZ-SCOBAR & SALMERÓN, 1998).

A cirurgia plástica em mama corresponde a um dos procedimentos estéticos mais executados por cirurgiões plásticos. Nos casos em que a mulher nasce com seios pequenos (Hipomastia) e mesmo após algumas gestações o volume inicial permanece, conseqüentemente influencia negativamente na autoestima da mulher e desta forma o implante de próteses de silicone é plausível e mediante existência da variação, o implante subpeitoral pode necessitar de ser ancorado também sob o músculo quando este em posição paraesternal sem qualquer alteração estética (KHAN, 2008).

Durante cirurgia para retirada de nódulo neoplásico mamário (Mastectomia Modificada), o conhecimento do músculo é importante, pois o conhecimento prévio da variação sugere um plano de dissecação apropriado e a disposição de nódulos mamários internos a serem irradiados pode variar na presença do músculo (HARISH & GOPINATH 2003; SCHULMAN & CHUN 2005; RAJU et al., 2012). A depender também da área tumoral extirpada, o músculo pode servir como autoenxerto e com melhor prognóstico, pois não há deiscência de área doadora, poupando os músculos reto-abdominais e nem alteração estética (RAIKOS et al., 2011).

Segundo a International Association for the Study of Pain, a “Dor é uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a danos reais ou potenciais em tecidos”. Baldry (1997) refere a dor miofascial do músculo esternal como semelhante à dor da Doença Arterial Coronariana.

A dor torácica por vezes pode não ter o seu gatilho em áreas de movimentação especial como tronco ou braços, sendo então desencadeada em locais sem a devida mobilidade. O músculo esternal evidencia bem este fato, por se tratar de estrutura capaz de produzir dor e ter conformação rudimentar em relação às demais estruturas do tórax (TRAVELL & RINZLER 1948; TRAVELL, 1951).

VII. CONCLUSÕES

1. A variação anatômica do músculo esternal ocorre mais na forma unilateral do que a bilateral.
2. A divisão dos casos sob critérios de classificação de músculos é mais fidedigna, pois se baseada apenas na disposição dos músculos, pode se descrever mais de uma vez a mesma forma.
3. Dentre as formas mais frequentes, a disposição no antúmero direito é mais comum do que no esquerdo.
4. Há casos ainda não relatados na classificação mais usada; com duas inserções superiores semelhante ao músculo do tipo bíceps e com duas inserções inferiores semelhante ao músculo do tipo bi-caudado o que sugere a sua reformulação.
5. A gama de dimensões já descobertas do músculo esternal foi aumentada de acordo com os resultados.
6. A anatomia clínica está em crescimento sobre o impacto da presença da variação em detrimento de dados puramente epidemiológicos e anatômicos.
7. A revisão da literatura do músculo esternal trouxe resultados pertinentes à importância do conhecimento da variação anatômica na educação médica.
8. A revisão da literatura trouxe dados da importância clínica a respeito das repercussões da presença da variação anatômica diante de seu total desconhecimento.
9. A revisão da literatura apresentou a importância do conhecimento da variação anatômica no âmbito da cirurgia reparadora.
10. A revisão da literatura deixa a importância de o médico estar familiarizado com a imagem da variação anatômica para poder separá-la de outras lesões.

VIII. SUMMARY

Sternal muscle is an unusual muscle of the human anterior chest wall. This muscle may be unilateral or bilateral. The unilateral muscle is more common and its incidence ranges between 2-8% in most reports. There is more differentiation in ethnic groups. Although the first report of this muscle has been done in 1604, it's still unknown, specially between the medical community, and there isn't any didactic models for this study and it is not textbooks mentioned. The purpose of this study is to report nine cases of sternal muscle found in Biomorfological Department of the Institute of Health Sciences, Federal University of Bahia, from adult cadavers, both sexes, one bilateral and eight unilateral. In two cases the innervation and vasculature can be seen. Some these cases have complete correspondence with classification most used, other section has partial match and two cases has published similar data but not in described in any classification. Unlike what has been published, the criteria that defined division of groups this study were based on anatomical muscles classification, avoiding describing the same event twice. It was found currently the medical, surgical, radiology and plastic reconstructive are more present in studies of sternal muscle variation, but still incipient. There are reports that muscle serves as trigger for poorly characterized chest pain, serves not rejection of autograft without dehiscence of donor site, resulting changes in electrocardiogram, and mimic breast lump in mammography. The physician should be familiar with the image of variation to separate it from other lesions.

Keywords: Sternalis muscle, Breast neoplasms, Breast surgery, Eletrocardiography, surgical application, anatomic variation, mammography.

IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Arraez-aybar LA, Sobrado-Perez J, Merida-Velasco JR. Left Musculus Sternalis. *Clinical Anatomy* 2003 Jul;16(4):350-4.
- 2) Baldry P. Cardiac and Non-Cardiac Chest Wall Pain. *Acupunct. Med.* 1997 Nov;15(2):83-90.
- 3) Bhat KMR, Potu BK, Gowda S. Sternalis Muscle Revised in South Indian Male Cadaver: a case report. *Aesthetic Plast. Surg.* 2008 Jan;32(1):21-4.
- 4) Bradley FM, Hoover Jr HC, Hulka CA, Whitman GJ, McCarhy KA., Hall DA, Moore R, Kopans DB. The Sternalis Muscle: An Unusual Normal Finding Seen on Mammography. *AJR Am J Roentgenol.* 1996;166(1):33-6.
- 5) Cunningham DJ. The Musculus Sternalis. *J. Anat. and Physiol*, 1888 Apr;22(3):390-407.
- 6) Danforth CH. The Heredity of Unilateral Variations in Man. *Genetics* 1924 May;9(3):199-211.
- 7) Dangelo JG, Fattini, CA. *Anatomia Humana; Sistemica e Segmentar.* 3. ed. Rio de Janeiro: Atheneu. 2007. p.5, 50-1.
- 8) Das S, Paul S, Mandal AK. Anomalous Musculoskeletal Morphology of Anterior Chest Wall: a case report. *Arch Med Sci.* 2006 Dec;2(4):289-91.
- 9) Federative Committee on Anatomical Terminology. *Terminologia Anatomica.* 2ª ed. Philadelphia: Thieme, 2011; p.37.
- 10) Goktan C, Orguc S, Serter S, Ovali GY. Musculus Sternalis: A Normal but Rare Mammographic Finding and Magnetic Resonance Imaging Demonstration. *Breast J.* 2006 Sep;12(5):488-9.
- 11) Harish K, Gopinath KS. Sternalis Muscle: Importance in Surgery of the Breast. *Surg. Radiol. Anat.* 2003 Aug;25(3-4):311-4.
- 12) Harper WF. The Sternalis muscle in the Anencephalous Foetus. *J. Anat. and Physiol.* 1936 Jan;70(2):317-20.
- 13) Hung LY, Lucaciu OC, Wong JJ. Back to the Debate: Sternalis Muscle. *Int J. Morphol.* 2012 Mar;30(1):330-6.
- 14) Ibrahim AF, Makarem SA, Darvish HH. Bilateral Sternalis Muscles. *Neurosciences.* 2005 Apr;10(2):171-3.
- 15) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [homepage na internet]. População residente, por cor ou raça, segundo as mesorregiões, as microrregiões, os

municípios, os distritos, os subdistritos e os bairros - Bahia - 2010 [acesso em 27 nov 2012]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>

- 16) Instituto Nacional do Câncer(Pro-Onco); Ministério da Saúde. *Falando sobre mamografia*. Rio de Janeiro, 2002; 37-8.
- 17) Jeleu L, Georgiev G, Surchev L. The Sternalis Muscle in the Bulgarian population: classification of sternales. *J. Anat. and Physiol.* 2001 Sep:199(3):359-63.
- 18) Jeng H, Su SJ. The Sternalis muscle: an Uncommon Anatomical Variant among Taiwanese.*J. Anat.* 1998 Aug:193(2):287-8.
- 19) Jetti R, Pamidi N, Vollala VR, Vasavi R, Nerella VM. Right Sternalis Muscle. *International Journal of Anatomical Variations.* 2009 Mar:2:41-2.
- 20) Khan UD. Use of the Rectus Sternalis in Augmentation Mammoplasty: Case Report and Literature Search. *Aesth Plast Surg.* 2008 Jan:32(1):21-4.
- 21) Kirk TS. Sternalis Muscle (In the Living). *J. Anat. and Physiol.* 1925 Jan:59(2):192.
- 22) Kumar H, Rath G, Sharma M, Kohli M, Rani B. Bilateral Sternalis with Unusual Left-Sided Presentation: A Clinical Perspective. *Yonsei Medical Journal.* 2003 Aug:44(4):719-22.
- 23) Lee BY, Byun JY, Kim HH, Kim HS, Cho SM, Lee KH, Song KS, Kim BS, Lee JM. The Sternalis Muscles – Incidence and Imaging Findings on MDCT. *J Thoracic Imaging.* 2006 Aug:21(3):179-83.
- 24) Liu HH, Holmes V, Nordon-Craft A, Reeves R. Variation of Sternalis Muscle: a case report. *Intern. J. of Anat. Variation* 2012 Oct:5:59-61.
- 25) Loukas M, Bowers M, Hullett J. Sternalis muscle: a Mystery still. *Folia Morphol.* 2004 May:63(2):147-9.
- 26) Marques EF, Souza JA, Graziano L, Bitencourt AGV, Senaga C, Fontes CEM. Músculo Esternal Simulando Nódulo Mamário. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.* 2009 Oct:31(10):492-5.
- 27) Meerkotter D. Mammographic Normal Variant: the sternalis muscle. *South African J of Radiol.* 2009 Aug:13(3):72-4.
- 28) Mehta V, Arora J, Yadav Y, Suri RK, Rath G. Rectus Thoracis Bifurcalis: a new variant in the anterior chest musculature. *Romanian J. of Morphology and Embriology* 2010 Sep:51(4):799-801.
- 29) Nguyen DT, Ogawa R. The Sternalis Muscle – Incidental Finding of a Rare Chest Wall Muscle Variant During Keloid Excision-Chest Wall Reconstruction. *ePlasty*, 2012 Aug:12:332-8.

- 30) Nuthakki S, Gross M, Fessell D. Sonography and Helical Computed Tomography of the Sternalis Muscle. *J. Ultrasound Med* 2007 Aug;26:247-50.
- 31) O'neill MNO, Folan-Curran J. Case report: Bilateral sternalis muscles with a bilateral major anomaly. *J. Anat. and Physiol.* 1998 Aug;193(2):289-92.
- 32) Parsons FG. On the Morphology on the Musculus Sternalis. Lecturer on Comparative Anatomy and Demonstrator of Human Anatomy at St Thomas's Hospital. *J. Anat. and Physiol.* 1893 Jul;27(4):505-7.
- 33) Pinhal-enfield G, Varrichio P, Defouw DO, Vasan NS. Sternalis Muscle: Importance of its awareness in chest imaging clinical significance. *International journal of Anatomical Variations.* 2011 Jan;4:106-8.
- 34) Plankornkul V, Viravud Y. Sternalis Muscle: Anatomical Variations in Thais. *Siriraj Med J.* 2012 Jan-Feb;64(1):19-21.
- 35) Pojchamarnwiputh S, Muttarak M., Na-Chiangmai W, Chaiwun B. Bening Breast Lesion Mimicking Carcinoma at Mammography. *Singapore Med J.* 2007 Oct;48(10):958-68.
- 36) Raikos A, Paraskevas GK, Tzika M, Faustmann P, Triaridis S, Kordali P, Kitsoulis P, Brand-Saberi B. Sternalis Muscle: Underestimated anterior chest wall anatomical variant. *Journal of Cardiothoracic Surgery* 2011 May;73-7.
- 37) Raju S, Ragu J, Sreenivasulu Reddy M, Sirisha B, Indira B, Sujata M. An Unilateral Rectus Sternalis Muscle: It's Clinical Significance. *Journal of Surgical Academia* 2012 Feb;2(1):21-2.
- 38) Ramirez-escobar MA, Salmerón IR, What is this Breast Mass? *The British Journal of Radiology* 1998 May;71:573-4.
- 39) Saeed M., Murshid KR; Rufai AA., Elsayed SE, Sadiq MS. An anatomic variant of chest wall musculature. *Saudi Med Journal* 2002 Oct;23(10):1214-21.
- 40) Schulman MR., Chun JK. The Conjoined SternalisPectoralis Muscle Flap in Immediate Tissue Expander Reconstruction after Mastectomy. *Annals of Plastic Surgery* 2005 Dec;55(6):672-5.
- 41) Scott-conner CE, Al-Jurf, AS. The Sternalis Muscle. *Clinical Anatomy* 2002 Jan;15(1):67-9.
- 42) Shiotani M, Higuchi T, Yoshimura N, Kiguchi T, Takahashi N, Maeda H, Aoyama H. The Sternalis Muscle: radiologic findings on MDCT. *Jpn J Radiol.*,2012 Nov;30(9):729-34.

- 43) Silveira D, Sousa LM, Siqueira SL, Oliveira BVM, Silva AT, Costa JP, Araújo DC, Costa GAR, Araújo BA. Sternalis Muscle: an anatomic variation of the anterior chest wall. *J. Morphol. Sci.* 2012 May;29(2):76-8.
- 44) Sociedade Brasileira De Anatomia. *Terminologia anatômica: Terminologia anatômica Internacional*. 3ª ed. São Paulo: Manole. 2001, p. 157.
- 45) Testut L. Les anomalies musculaires chez l'homme expliquées par l'Anatomie Comparée. Paris: Masson. 1884, 152 p.[acesso em 9 jul 2012]. Disponível em: <http://archive.org/stream/lesanomaliesmusc00testuoft#page/152/mode/2up>.
- 46) Travell J, Rinzler SH. Pain Syndromes of the Chest Muscles: Resemblance to Effort Angina and Myocardial Infarction, and Relief by Local Block. *Canad. Med. Assoc. J.* 1948;59(4):333-8.
- 47) Travell J. Early Relief of Chest Pain by Ethyl Chloride Spray in Acute Coronary Thrombosis: Case Report. *Circulation* 1951;3(1):120-4.
- 48) Turner, MB. On the Musculus Sternalis. *J. Anat. Physiol.* 1867 May;1(2):246-54.
- 49) Trastour C, Maciavello JC, Chapellier C, Raoust I, Baque P, Lallement M, Bongain A. Le Muscle Sternalis: derrière quell sein se cache-t-il? *Annales de chirurgie* 2006 Dec;131(10):623-5.
- 50) Vaithianathan G, Aruna S, Rajila RH, Balaji T. Sternalis “mystery” muscle and its clinical implications. *Italian J. of Anat. and Embryol* 2011 May;116(3):139-43.
- 51) Wallace D. Nerve Supply of Musculus Sternalis. *J. Anat. Physiol.* 1886 Oct;21(1):153-4.
- 52) Weerakkody Y and Radswiki. Sternalis muscle. [periódicos na internet]. 2012. Sydney: UBM Medica Network; c2008.2 [acesso em 28 Out 2012]; Disponível em: <http://radiopaedia.org/articles/sternalis-muscle-1>

X. ANEXOS**X.1. Tabela 5.** Dados morfométricos das variações relatadas**

Cadáveres	Apresentação	Disposição	Largura mínima (cm)	Largura máxima (cm)	Comprimento	Inserção superior	Inserção inferior
1	Direita	Unilateral	0,63	2,30	12,68	Tend. Est. Musc. ECM. D.	4ª, 5ª CC. e apon. M. RA.
2	Direita	Unilateral	0,60	1,30	11,40	Tend. Est. Musc. ECM. D.	7ª CC
3	Direita	Unilateral	0,33	1,30	10,30	Tend. Est. Musc. ECM. D. E.	5ª e 6ª CC
4	Direita	Unilateral	0,94	2,50	14,90	Face ant. manub. prox. Ang. Est.	6ª e 7ª CC
5	Esquerda	Unilateral	0,95	1,00	9,70	Ang. Est.	7ª CC
6	Direita	Bilateral	0,90	2,00	15,20	Tend. Est. Musc. ECM.	Apo. M. RA.
7	Esquerda	Unilateral	0,60	2,00	11,50	Ang. Est.	Apo. M. RA.
	Direita medial		0,80	1,80	10,50	Ang. Est.	6ª CC
	Direita lateral		1,20	1,80	11,30	2ª CC e Fasc. Peit.	6ª CC
8	Direita	Unilateral	1,62	2,70	13,20	Tend. Est. Musc. ECM. D.	4ª, 5ª, 6ª, 7ª CC próx. Corpo proc. Xif.
9	Esquerda medial	Unilateral	0,30	0,69	10,00	Tend. Est. Musc. ECM.	5ª e 6ª CC
	Esquerda lateral		0,90	1,70	12,20		6ª CC e Fasc. Peit.

**Ang. Est. (ângulo do esterno); ant. (anterior); apon. Musc. RA. (Aponeurose do músculo reto do abdome); CC. (cartilagem costal); D (direita); E (esquerda); Fasc. Peit. (fáscia peitoral); manub. (manúbrio); proc. Xif. (processo xifoide); prox. (próximo); Tend. Est. Musc. ECM. (tendão esternal do músculo esternocleidomastóideo).

X.2. FIGURAS

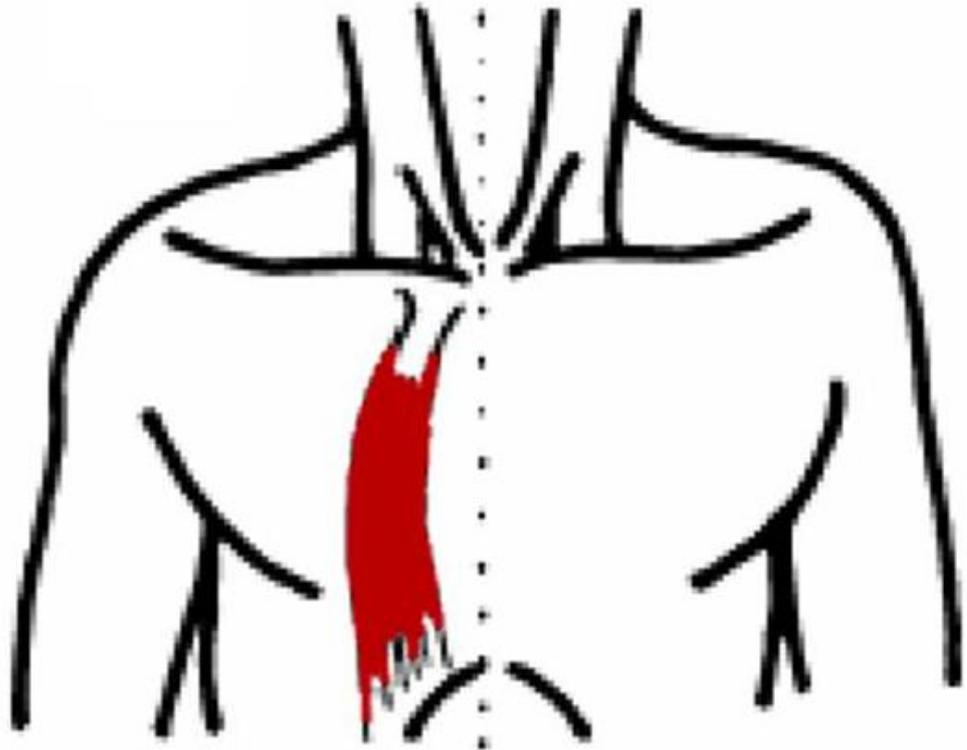


Figura 1: Representação esquemática da variação de músculo longo com uma inserção superior e uma inserção inferior; disposição, unilateral, de apresentação direita e referente aos cadáveres de número 1, 2, 3 e 4. Correspondência ao tipo II de Jelev.

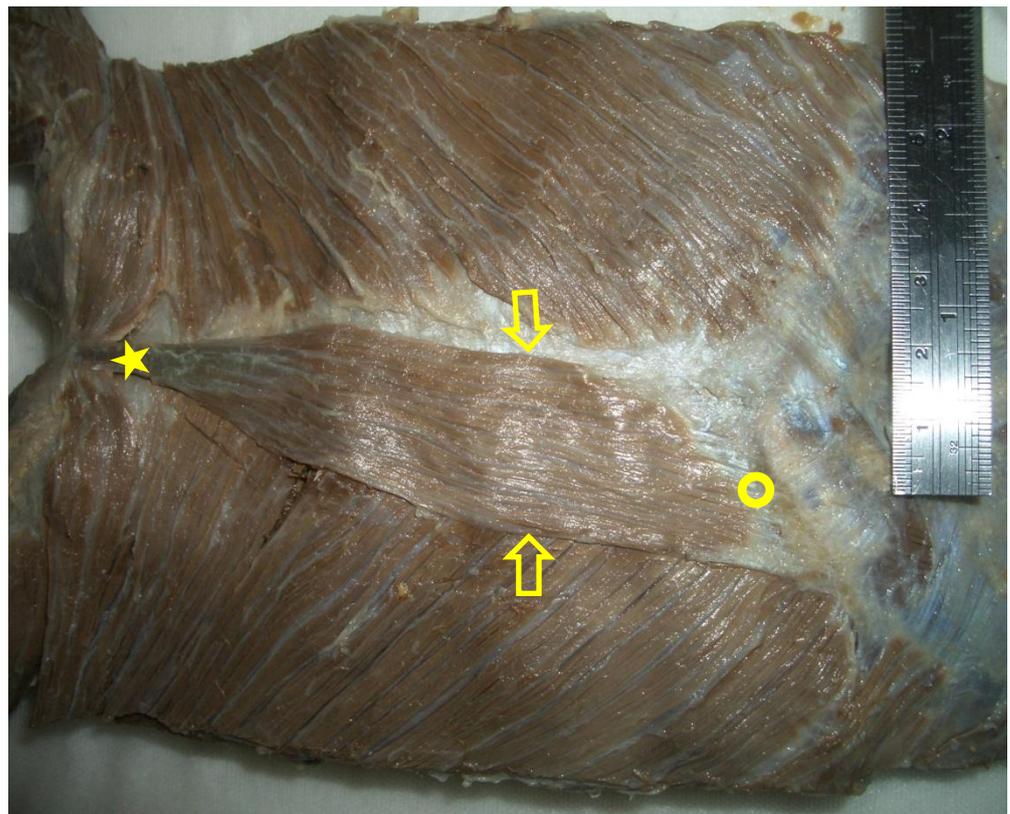


Figura 2 – Cadáver 1: Músculo esternal com (★) Inserção superior no tendão esternal do músculo esternocleido-mastóideo. (⇔⇔) Delimitação do maior diâmetro do músculo esternal; (○) Inserção inferior do músculo nas 4ª e 5ª cartilagem costal direita e aponeurose do músculo reto do abdome do mesmo lado. (★○) Distância correspondente ao comprimento do músculo esternal.

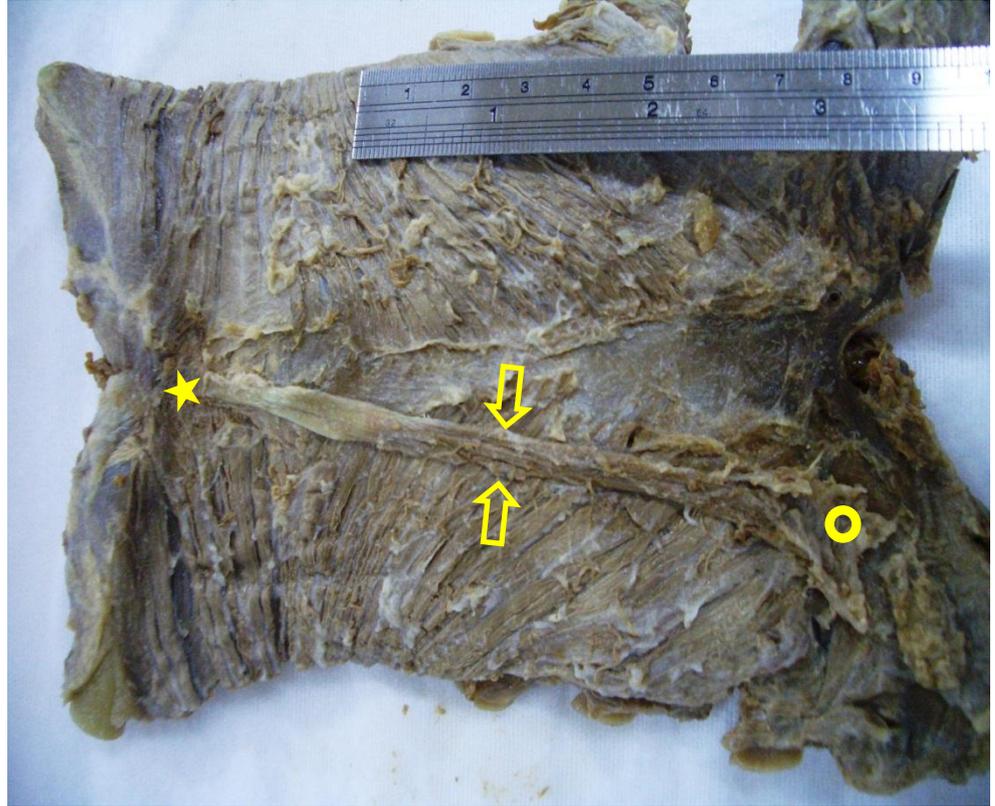


Figura 3 – Cadáver 2: Músculo esternal com (★) Inserção superior no tendão esternal do músculo esternocleidomastóideo direito; (⇔⇔) Delimitação do diâmetro do músculo esternal; (○) Inserção inferior do músculo na 7ª cartilagem costal direita. (★○) Distância correspondente ao comprimento do músculo esternal.



Figura 4 – Cadáver 3: Músculo esternal com (★) Inserção superior no tendão esternal dos músculos esternocleidomastóideos direito e esquerdo. (⇔⇔) Delimitação do maior diâmetro do músculo esternal; (○) Inserção inferior do músculo na 5ª e 6ª cartilagem costal direita. (★○) Distância correspondente ao comprimento do músculo esternal.

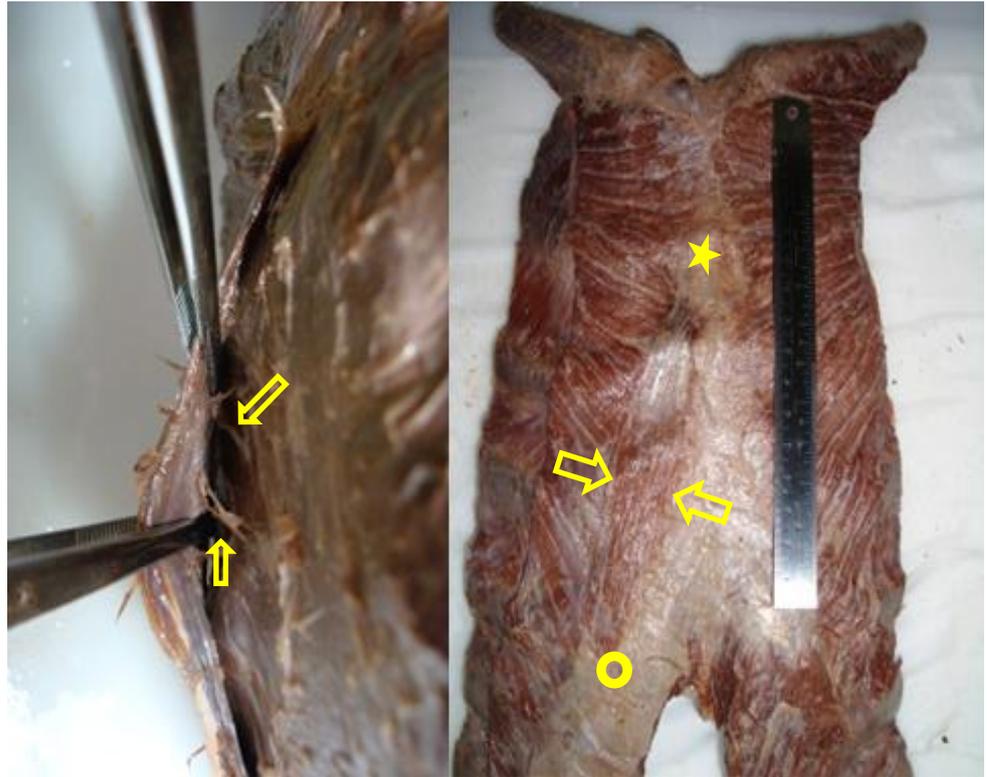


Figura 5 – Cadáver 4: Músculo esternal com (★) Inserção superior no manúbrio do esterno. (⇔⇔) Delimitação do maior diâmetro do músculo esternal; (○) Inserção inferior do músculo nas 6^a e 7^a cartilagem costal direita.(★○) Distância correspondente ao comprimento do músculo esternal; (⚡) Inervação e (↑) vascularização do músculo.

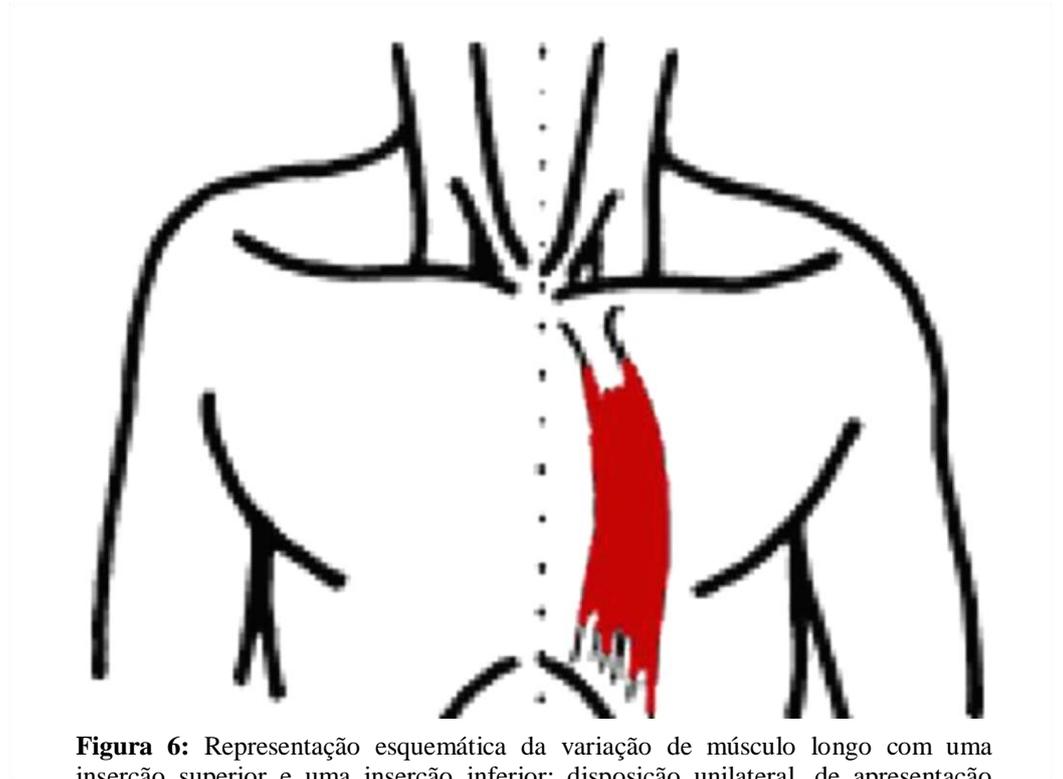


Figura 6: Representação esquemática da variação de músculo longo com uma inserção superior e uma inserção inferior; disposição unilateral, de apresentação esquerda e referente ao Cadáver 5. Correspondência ao tipo II de Jelev.



Figura 7 – Cadáver 5: Músculo esternal com (★) Inserção superior no ângulo do esterno. (⇔⇔) Delimitação do diâmetro do músculo esternal; (○) Inserção inferior do músculo na 7ª cartilagem costal esquerda. (★○) Distância correspondente ao comprimento do músculo esternal.

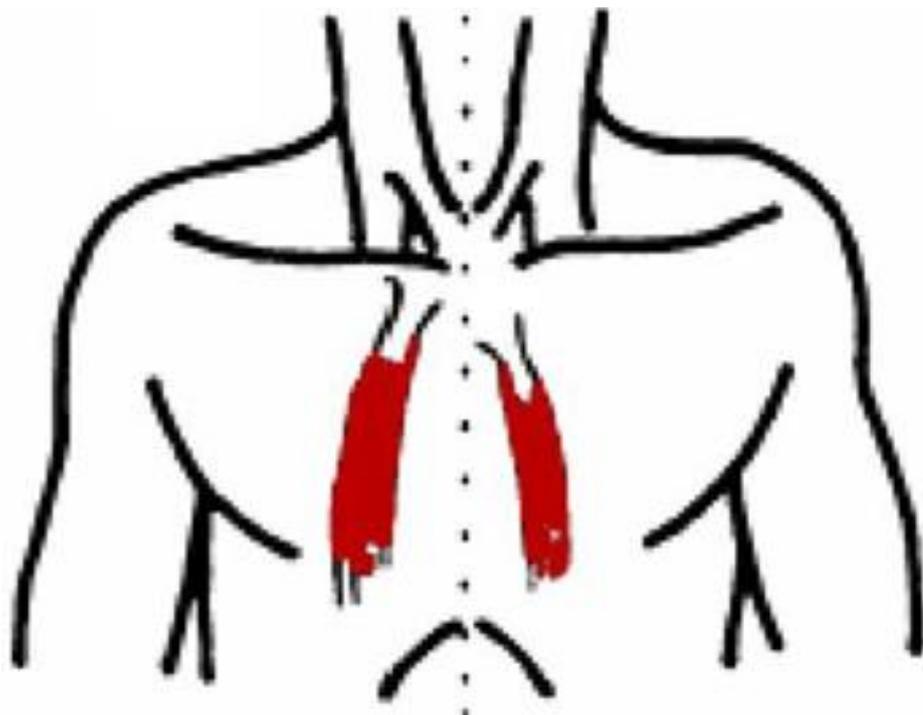


Figura 8: Representação esquemática da variação de músculo longo com uma inserção superior e uma inserção inferior; disposição bilateral, referente ao Cadáver 6 com desnivelamento das inserções superiores o que configura correspondência parcial com o tipo II2 da classificação de Jelev.

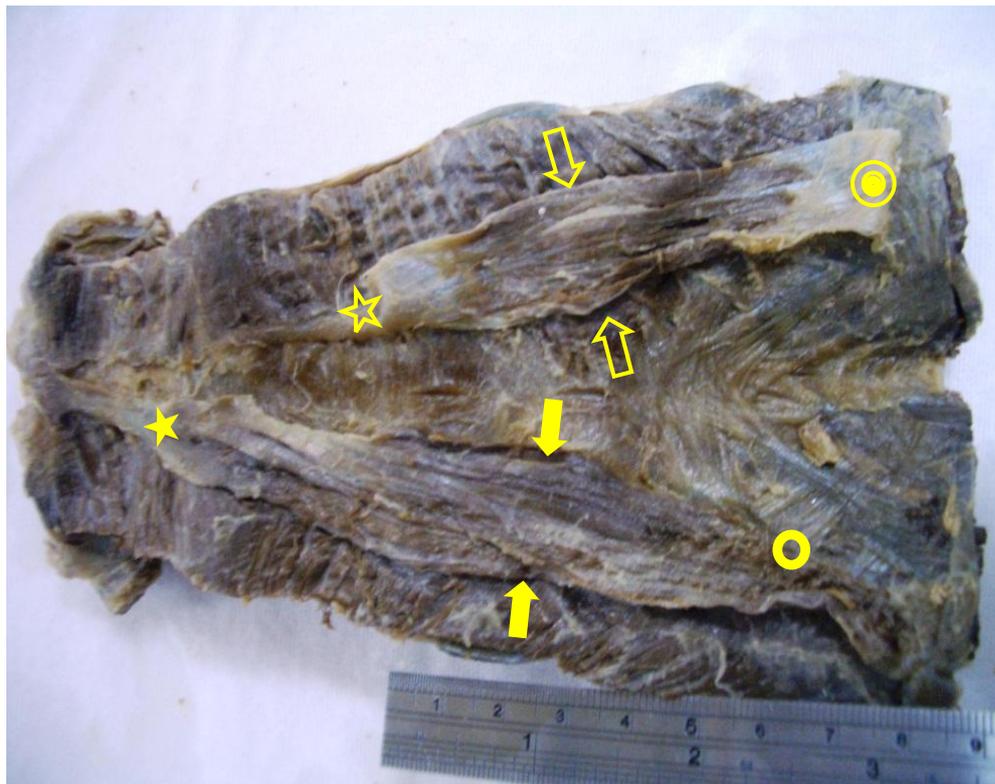


Figura 9 – Cadáver 6: Músculo esternal com (★) Inserção superior do ventre direito no tendão esternal do músculo esternocleidomastóideo esquerdo. (↔↔) Delimitação do maior diâmetro do tendãoesquerdo. (○) Inserção inferior do tendãoesquerdo na aponeurose do músculo reto do abdome esquerdo.(★○) Distância correspondente ao comprimento do tendãoesquerdo do músculo esternal.

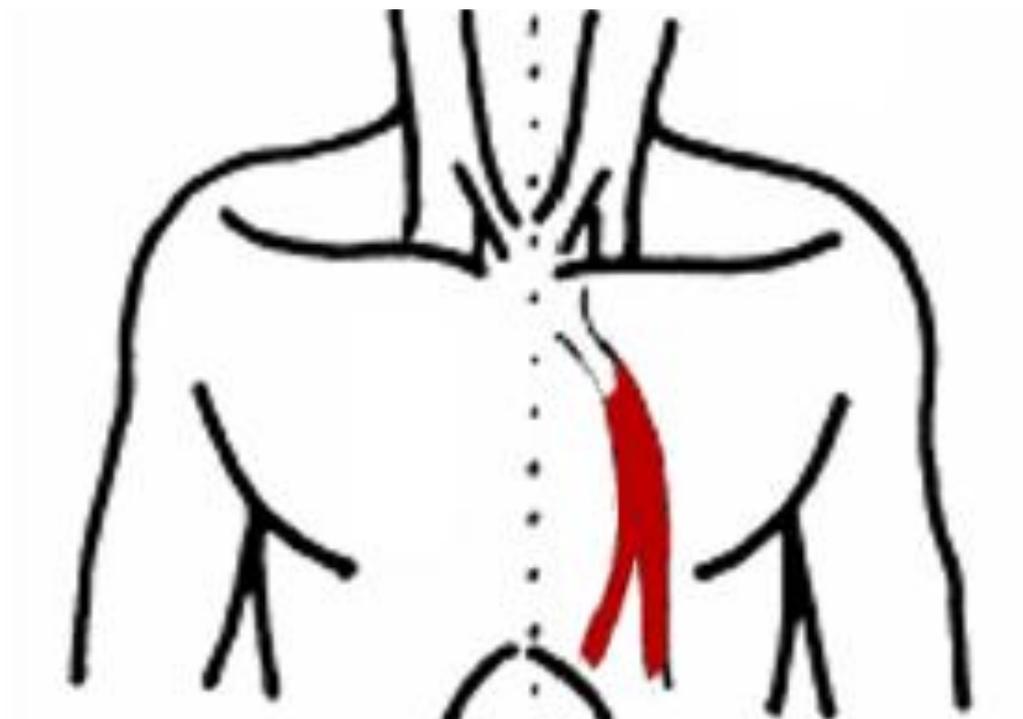


Figura 10: Representação esquemática da variação de músculo semelhante ao tipo bicaudado com uma inserção superior e duas inserções inferiores; disposição direita e referente ao Cadáver 7. Sem correspondência com a classificação de Jeleu.

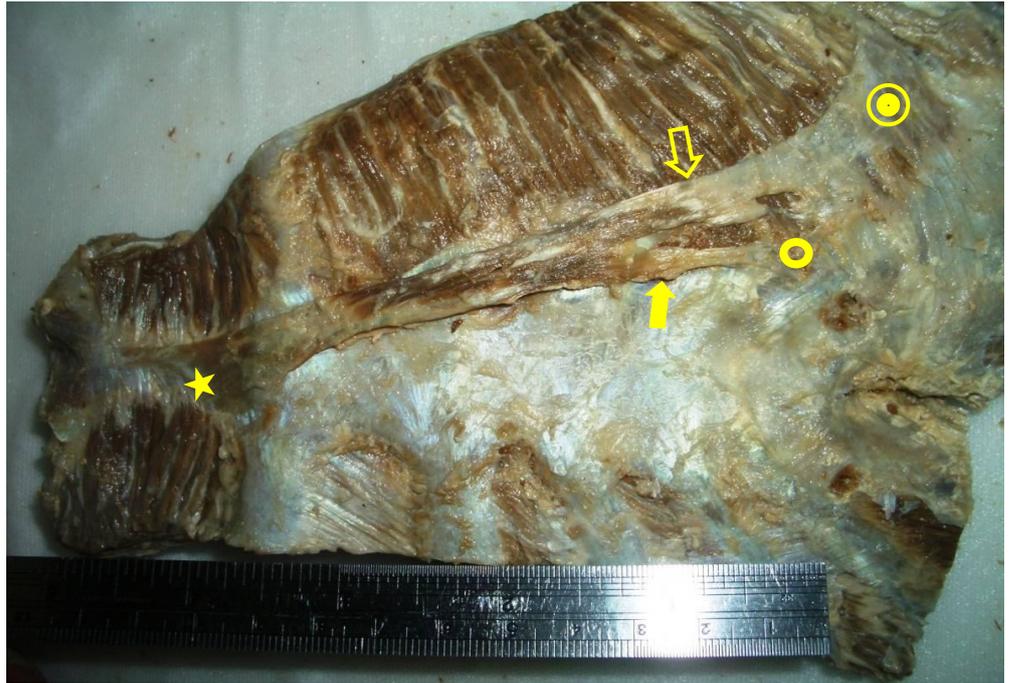


Figura 11 – Cadáver 7: Músculo esternal com (★) inserção superior no tendão esternal do músculo esternocleidomastóideo esquerdo. (➔) Tendão medial do músculo esternal. (○) Inserção inferior do tendão medial na 5ª e 6ª cartilagem costal esquerda.(★○) Distância correspondente ao comprimento do tendão medial do músculo esternal. (↔) Tendão lateral do músculo esternal. (⊙) Inserção inferior do ventre lateral do músculo esternal na 6ª cartilagem costal esquerda e fásia peitoral. (★⊙) Distância correspondente ao comprimento do tendão lateral do músculo esternal.

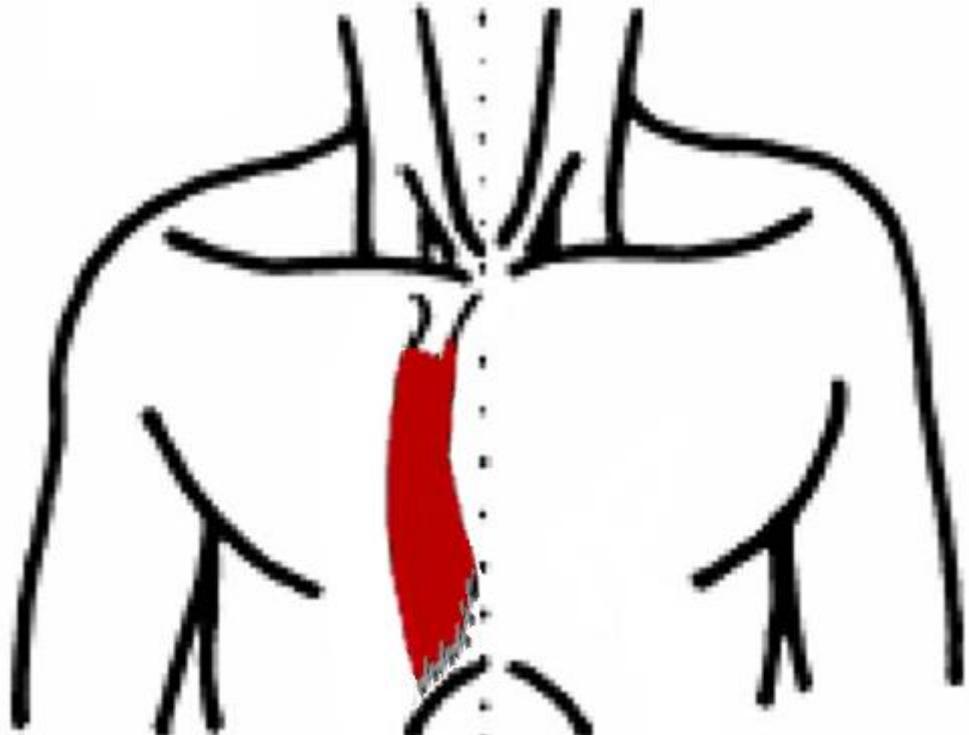


Figura 12: Representação esquemática da variação de músculo semelhante ao tipo policaudado com uma inserção superior e mais de duas inserções inferiores; disposição direita e referente ao Cadáver 8. Já relatado na literatura, mas sem correspondência com a classificação de Jelev.

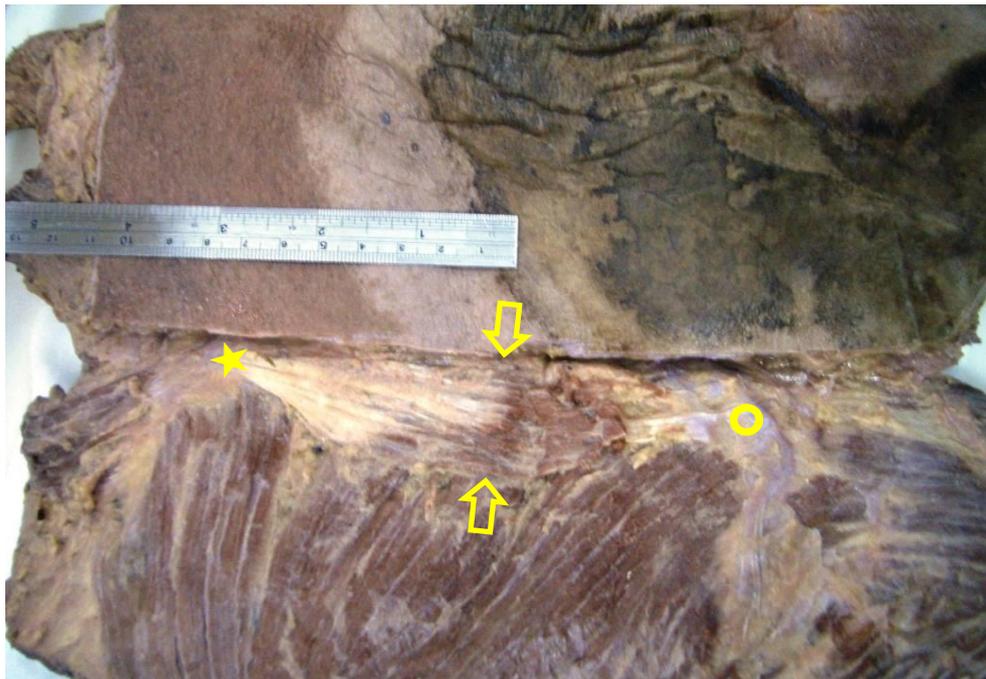


Figura 13 – Cadáver 8: Músculo esternal com (★) Inserção superior no tendão esternal do músculo esternocleido-mastóideo. (⇔) Delimitação do maior diâmetro do músculo esternal. (○) Inserção inferior do músculo nas 4^a, 5^a, 6^a e 7^a cartilagem costal direita próximo ao processo xifoide do esterno. (★○) Distância correspondente ao comprimento do músculo esternal.



Figura 14 – Cadáver 8: Músculo esternal com detalhe da (↑) Inserção inferior do tipo policaudada.

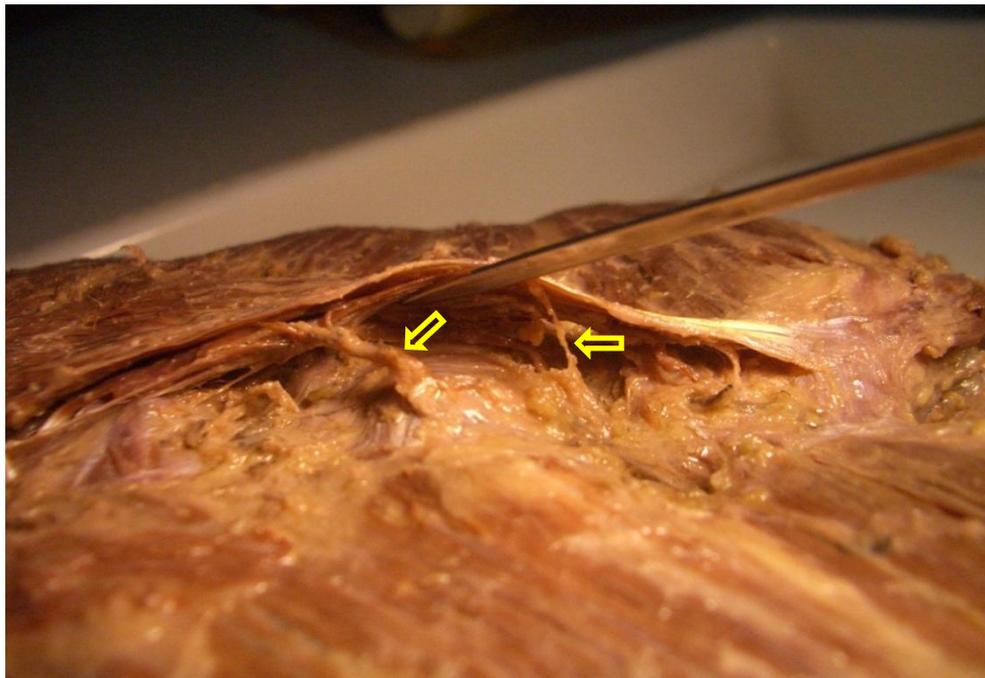


Figura 15 – Cadáver 8: Músculo esternal com exposição da (⇨) Vascularização e (⇩) inervação.

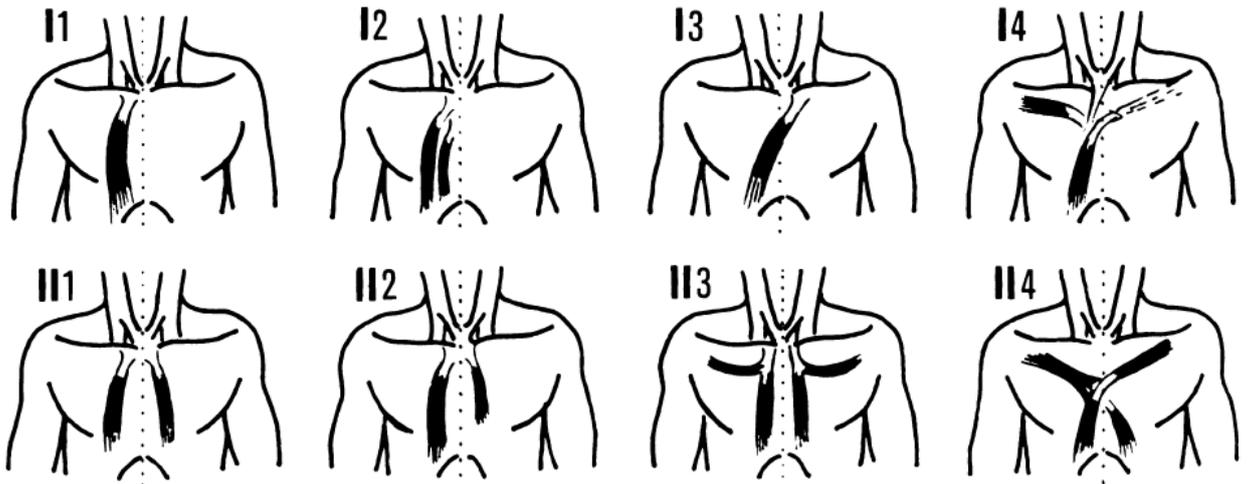


Figura 16: Representação esquemática da variação de músculo semelhante ao tipo bíceps com dois tendões de inserção superior e um tendão de inserção inferior; disposição unilateral e referente ao cadáver 9. Já relatado na literatura, mas sem correspondência com a classificação de Jeleu.



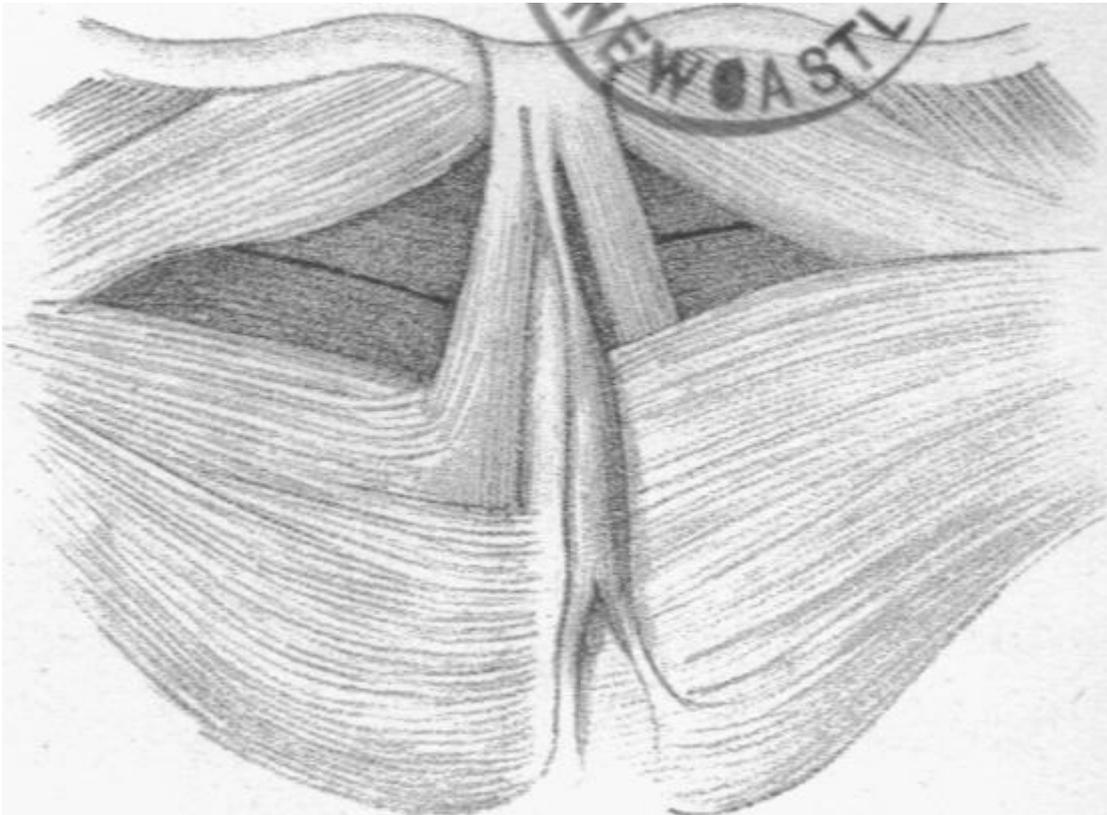
Figura 17 – Cadáver 9: Músculo esternal com (★) Inserção superior do tendão medial no ângulo do esterno. (↔↔) Delimitação do maior diâmetro do tendão medial do músculo esternal. (○) Inserção inferior do tendão medial na 6ª cartilagem costal contralateral. (★○) Distância correspondente ao comprimento do tendão medial do músculo esternal. (★) Inserção superior do tendão lateral na 2ª cartilagem costal direita. (↔↔) Delimitação do maior diâmetro do tendão lateral do músculo esternal. (⊙) Inserção inferior do tendão lateral do músculo esternal na fáscia peitoral. (★⊙) Distância correspondente ao comprimento do tendão lateral do músculo esternal.

Figura III. Classificação de Jelev com os seus tipos da variação.*



* Jelev *et al.*, (2001).

Figura IV: Tipo não relatado por Jelev et al. (2001) durante a criação da classificação de músculo esternal



* Shepherd, (1885).

X.3. PARECER DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP/MCO/UFBA
MATERNIDADE CLIMÉRIO DE OLIVEIRA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
IORG0003460. Assurance FWA00002471, October 26, 2010
IRB00004123, October 5, 2007 - October 4, 2010

Rua Augusto Viana, s/nº, Canela – Hospital Universitário Professor Edgard Santos, 1.º andar.
 Cep: 40.110-160 – Salvador-Bahia tele fax.: (71) 3203-2740 e-mail: cepnico@ufba.br homepage: www.cepnico.ufba.br

Parecer/Resolução Análise de Procedência Nº 003/2010

A Professora Adjunta da Universidade Federal da Bahia (UFBA), Doutora **Telma Sumie Masuko**, Coordenadora do Laboratório de Anatomia do Instituto de Ciências da Saúde (ICS), apresentou, em 11 de novembro de 2010, para apreciação por este Institucional e certamente com finalidade endossante para posterior publicação ou divulgação em meios acadêmicos e científicos, o “**Relato de Caso**” intitulado “**Morphological Variability of the Sternalis Muscle**” (**Variabilidade Morfológica do Músculo Sternalis**). O Trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Anatomia acima referido e representa uma das cristalizações de sua atividade Profissional e Docente-Assistencial no Departamento de Bio-Morfologia da UFBA. Encontra-se anexo o “Curriculum Vitae” da autora e dos integrantes **Caio Rapôso Leão, Luana Guimarães e Richard Halti Cabral**.

Analisada consoante as normas processuais vigentes para a prévia liberação de Pesquisas em Seres Humanos — muito embora disto não tratar-se e, conseqüentemente, ser inteiramente dispensável tal submissão — encontra-se a proposição bem fundamentada científica e eticamente, nada obstando da mesma vir a ser utilizada no universo supra especificado.

Salvador, 16 de novembro de 2010

Professor, Doutor, Eduardo Martins Netto,
 Coordenador – CEP/MCO/UFBA



**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP/MCO/UFBA
MATERNIDADE CLIMÉRIO DE OLIVEIRA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**

**IORG0003460. IRB00004123 June 30, 2012 – January 31, 2014
Assurance FWA00002471, May 31, 2011 – February 08, 2014**

Rua do Limoeiro, nº 137 – Nazaré Cep: 40.005-150 – Salvador-Bahia
Telefax.: (71) 3283-9210/9211 e-mail: cepmco@ufba.br/cepmco@gmail.com

PARECER/RESOLUÇÃO ADITIVA N.º 092/2012

Para análise e deliberação deste Institucional a Professora, Doutora **Telma Sumie Masuko**, Responsável pela Pesquisa intitulada: **“Morphological Variability of the Sternalis Muscle” (Variabilidade Morfológica do Músculo Sternalis)**”, aprovada por este Colegiado pelo Parecer: N° 003/2010 de 16 de novembro de 2010, encaminhou, em 03 de dezembro de 2012, o **“ofício solicitando a inclusão do aluno-pesquisador Rafael Gomes da Silva”**.

Inexistindo na referida proposição conflito administrativo, processual e ético que contra-indique a conseqüente continuidade da pesquisa, fica **autorizada** a inclusão.

Salvador, 04 de Dezembro de 2012.

Professor, Doutor, Eduardo Martins Netto
Coordenador - CEP/MCO/UFBA

Observação importante. Toda a documentação anexa ao Protocolo proposto e rubricada pelo (a) Pesquisador (a), arquivada neste CEP, e também a outra devolvida com a rubrica da Secretária deste ao (à) mesmo (a), faz parte intrínseca deste Parecer/Resolução Aditiva e nas “Recomendações Adicionais” apensa, **bem como a impostergável entrega de relatórios parciais e final como consta nesta liberação**, (Modelo de Redação para Relatório de Pesquisa, anexo).