

INIS-BR-318

828611315

# SILVIO URES



TESE APRESENTADA AO  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM ANATOMIA DA ESCOLA  
PAULISTA DE MEDICINA  
PARA OBTENÇÃO DO  
TÍTULO DE DOUTOR

SÃO PAULO - BRASIL - 1984

SILVIO URES

CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO  
ANATOMO - RADIOLOGICO DO DIÂMETRO  
TRANSVERSO DA PARTE ABDOMINAL  
DA AORTA PELA TÉCNICA DA  
TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

Tese apresentada ao  
Curso de Pós - Graduação  
em Anatomia da Escola  
Paulista de Medicina  
para obtenção do  
Título de Doutor

SÃO PAULO - BRASIL - 1984

DEDICATÓRIA

*A meus pais.*

*A Yara Mylene,*

*e a nossos filhos Luana,*

*Diego e Paloma.*

*Orientador*

*Prof. Dr. José Carlos Prates*

# AGRADECIMENTOS

*Ao Prof. Dr. José Carlos Prates, Professor Titular da Disciplina de Anatomia da Escola Paulista de Medicina, pela amizade, dedicação e orientação, além da oportunidade no campo científico e incentivo que nos deu para a realização desta pesquisa.*

*Ao Prof. Dr. Jacob Ures, Professor Titular da Disciplina de Radiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de Mogi das Cruzes, pelo exemplo de vida profissional, nossa formação no setor de Radiologia e iniciação na carreira universitária.*

*Ao Prof. Dr. Ivaldo Malta Calheiros Gatto, Professor Adjunto da Disciplina de Radiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de Mogi das Cruzes e chefe do Centro de Diagnóstico Radiológico Computadorizado, pelas sugestões e facilidades de valor inestimável, criadas no Serviço que dirige com tanta proficiência.*

*Ao Prof. Dr. Aldo Stacchini, Professor Titular da Disciplina de Anatomia da Faculdade de Medicina de Santos, pelas críticas e contribuições na realização deste trabalho.*

*Ao Prof. Dr. Neil Ferreira Novo, Professor Adjunto da Disciplina de Bioestatística da Escola Paulista de Medicina, pela contribuição na análise estatística dos resultados; e a Sra. Yara Juliano, pelos cálculos efetuados.*

*A Profa. Nãdia Conceição Lauriti, Professora Titular da Disciplina de Língua Latina e Linguística da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras "Nove de Julho", pela revisão gramatical do texto.*

*Ao técnico de Raios-X Marcos Roberto Dias, pelo auxílio na obtenção do material para a presente pesquisa.*

*À Sra. Arilda Maria Jardim, bibliotecária*



*da Disciplina de Anatomia da Escola Paulista de Medicina, pelas sugestões na composição bibliográfica e cuidadosa colaboração datilográfica.*

*Ao Sr. José Schechtmann pela elaboração e confecção da capa deste trabalho.*

*Aos Docentes, Funcionários e colegas da Pós-Graduação da Disciplina de Anatomia da Escola Paulista de Medicina, pelo incentivo e consideração.*

# ÍNDICE

INTRODUÇÃO E LITERATURA .....	1
MATERIAL E MÉTODO .....	9
MÉTODO ESTATÍSTICO .....	13
RESULTADOS .....	16
COMENTÁRIO .....	56
CONCLUSÕES .....	65
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	68
APÊNDICE .....	73

# INTRODUÇÃO E LITERATURA

Na última metade do século, as transformações científicas ocorreram a uma velocidade nunca antes conhecida.

Uma revolução tecnológica sem precedentes, e de consequências imprevisíveis, estende seus tentáculos sob praticamente todos os aspectos da vida moderna, com sofisticados computadores integrando o dia a dia.

No campo da Medicina, a revolução chegou até a Ressonância Nuclear Magnética, mas passou pelo advento da Tomografia Computadorizada, que, sem sombra de dúvidas, revolucionou alguns conceitos no campo diagnóstico.

A inovação na radiologia diagnóstica foi através da combinação do raios-X tradicional, com os modernos computadores; trabalho iniciado por HOUNSFIELD (1973), com a tomografia computadorizada do cérebro e, estendido para o corpo inteiro por

LEDLEY e col. (1974), possibilitando desta maneira a observação de estruturas somente visibilizadas anteriormente através de exames invasivos.

A tomografia computadorizada tem o seu fundamento na emissão de um feixe de raios-X que atravessa um determinado segmento do corpo humano, geralmente no plano transversal, e que vai incidir, após ser atenuado pela absorção das diversas estruturas, sobre um detector de radiação. Este, após ter medido a atenuação ou densidade, transforma o impulso em corrente elétrica, que será transmitida a uma central de computador para armazenagem e processamento. Em seguida, o computador, já programado para diversos cálculos matemáticos, recompõe a imagem num monitor de televisão, que poderá ser gravada fotograficamente em filmes de raios-X convencionais ou em fitas próprias do computador.

Alguns aspectos deste método, como a possibilidade de se observar, através dos cortes sectoriais as estruturas internas, antes sobrepostas nas técnicas convencionais; e também o fato de ser um procedimento não invasivo, nos levaram, juntamente com a vivência no ensino da Anatomia Radiológica,

a nos depararmos com a importância que a Tomografia Computadorizada poderia trazer na determinação de diâmetros vasculares descritos imprecisamente nos tratados clássicos de Anatomia.

Nosso estudo se deteve na avaliação do diâmetro transverso da porção abdominal da aorta, por ser esta, sede freqüente de patologias, principalmente aneurismas e, como bem salientaram GOMES, SCHELLINGER & HUFNAGEL (1979), o diagnóstico precoce é fundamental para se evitar a morte freqüente por ruptura do aneurisma.

A importância de se estabelecer os padrões mais freqüentes do diâmetro transverso da porção abdominal da aorta, e com isso fazer o diagnóstico precoce, é evidente, pois, a grande maioria dos pacientes são assintomáticos e, apesar dos avanços tecnológicos, a taxa de mortalidade continua alta (55%) conforme demonstraram GOMES e col.

Na determinação anatômica do diâmetro transverso da porção abdominal da aorta temos, inicialmente, que a mesma se inicia no hiato aórtico do músculo diafragma ventralmente, e, um pouco deslocado para a esquerda, na transição entre a 11.<sup>a</sup> e a

12<sup>a</sup> vértebra torácica, continuando anteriormente à coluna lombar, até se bifurcar em artérias ilíacas comuns ao nível da 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> vértebras lombares, com o seu diâmetro sendo referido por TESTUT (1900) como não sendo menor que 18 a 20 mm na sua terminação, por CHIARUGI (1912) como tendo 21 mm na origem e 17 mm no seu final e por WOODBURNE (1984) como tendo cerca de 20 mm logo após passar pelo hiato aórtico do músculo diafragma.

Autores de tratados como SAPPEY (1876), POIRIER & CHARPY (1902), SOBOTTA (1907), GREGOIRE (1922), RAUBER-KOPSCH (1933), PATURET (1958), ROUVIERE (1959), BRUCE, WALMSLEY & ROSS (1964), ORTS -LLORCA (1967), ANSON & McVAY (1971), ROMANES (1972), HAMILTON (1976), GOSS (1977), GARDNER, GRAY & O'RAHILLY (1978), WARWICK & WILLIAMS (1979), e HOLLINSHEAD (1980) não fazem qualquer referência sobre o diâmetro da parte abdominal da aorta.

Nos trabalhos especiais pesquisados sobre o método da tomografia computadorizada observamos que BELLOIR e col. (1980), no seu estudo sobre o valor da tomografia computadorizada para a investigação e diagnóstico dos aneurismas da aorta, em 23



casos, referem-se somente aos valores limites considerados como normais para o diâmetro da parte abdominal da aorta: acima da saída das artérias renais (30 mm) e abaixo da emergência das artérias renais (28 mm).

SANSOT (1980), na sua tese sobre o valor da ultrasonografia e da tomografia computadorizada no estudo dos aneurismas da parte abdominal da aorta, em 40 observações, relata que o diâmetro transverso máximo da aorta ao nível do diafragma é de 30 mm e ao nível da bifurcação é de 20 mm.

No nosso meio, WOLOSKER e col. (1982) estudando 15 pacientes portadores de aneurisma da parte abdominal da aorta, através da tomografia computadorizada, repetem os achados de BELLOIR e col. com 30 mm para a aorta descendente e abdominal, acima da saída das artérias renais e de até 28 mm para a aorta, abaixo destas.

Já no primeiro trabalho publicado sobre a medição do diâmetro transverso da parte abdominal da aorta *in vivo*, STEINBERG, ARCHER & STEINBERG (1965) utilizando o método da aortografia em indivíduos normais observaram em 29 casos do sexo masculino, com média de idade de 53,9 anos, o diâmetro

transverso da aorta ao nível de  $T_{11}-T_{12}$  de 26,9 mm , em  $L_1-L_2$  de 23,9 mm e em  $L_4-L_5$  de 18,7 mm em média. Em 44 casos do sexo feminino, numa faixa etária média de 56,9 anos, relaram como média do diâmetro transverso na altura de  $T_{11}-T_{12}$ , 24,4 mm, enquanto que em  $L_1-L_2$  tinha 21,6 mm e em  $L_4-L_5$ , 17,5 mm.

SHENDRIK (1975), em outro trabalho sobre a contribuição dada pela aortografia para a anatomia radiológica da parte abdominal da aorta e seus ramos, realizado em 254 pacientes, sendo 169 masculinos e 85 femininos, observou a média, em ambos os sexos, do diâmetro transverso em  $T_{11}-T_{12}$  de 26,6 mm, em  $L_1-L_2$  de 21,4 mm e em  $L_4-L_5$  de 18,9 mm. Descreveu, ainda, separadamente em alguns grupos etários sendo, que na faixa de idade até 40 anos detectou um diâmetro médio de 24,1 mm em  $T_{11}-T_{12}$ , de 19,5 mm em  $L_1-L_2$  e 17,6 mm em  $L_4-L_5$ . No grupo de 41 a 50 anos o diâmetro transverso foi, em média, de 26,8 mm em  $T_{11}-T_{12}$ , de 21,8 mm em  $L_1-L_2$  e 18,9 mm ao nível de  $L_4-L_5$ . Já na faixa etária de 51 a 60 anos o diâmetro foi em  $T_{11}-T_{12}$  de 28,2 mm, em  $L_1-L_2$  de 22,4 mm e 18,8 mm em  $L_4-L_5$ . Finalmente, no grupo com 61 ou mais anos de idade, o diâmetro teve a média de 29,9 mm em

T<sub>11</sub>-T<sub>12</sub>, 24 mm em L<sub>1</sub>-L<sub>2</sub> e 19,5 mm em L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub>.

O restante da busca bibliográfica não trouxe mais subsídios e, apesar de termos coletado algumas descrições sobre o diâmetro transversal da parte abdominal da aorta com o método da aortografia, resolvemos escolher a técnica da tomografia computadorizada que nos levaria a resultados mais corretos na nossa pesquisa, visto que as distorções apresentadas pelas técnicas convencionais alteram em quase 10% os resultados apresentados conforme citação de STEINBERG e col.

Assim sendo, observando a importância de se determinar os padrões mais frequentes e próximos da realidade, propusemo-nos a estudar o diâmetro transversal da parte abdominal da aorta pela técnica da tomografia computadorizada.

## MATERIAL E MÉTODO

Estudamos, nesta pesquisa, 120 pacientes do grupo étnico branco, sendo 63 do sexo masculino e 57 do feminino, com idades que variavam de 20 a 82 anos e sem patologia aórtica.

Os exames foram realizados no Centro de Diagnóstico Radiológico Computadorizado, anexo a Casa de Saúde Santa Rita (São Paulo), utilizando-se aparelho de tomografia computadorizada da marca Elscint modelo Exel-905, com matriz de 256 x 256 pontos, tempo de corte de 8 segundos e técnica padronizada de 130 KV e 22,5 mA.

Com o paciente deitado em decúbito dorsal na mesa do equipamento, iniciávamos o exame a partir da 10<sup>a</sup> vértebra torácica com cortes de 10 mm de espessura sem interrupção até a 1<sup>a</sup> vértebra sacral.

No momento do início do 1º corte realizávamos infusão endovenosa de 100 ml de contraste

iodado hidrosolúvel (sal meglumínico do ácido 5-acetamido-2,4,6-triiodo-N-metilisoftalâmico, em solução aquosa estéril a 60% - Conray-), para aumentar a visibilização da parte abdominal da aorta e demais estruturas vasculares.

Em seguida, todos os cortes eram gravados em fita magnética fazendo-se, posteriormente, a seleção através do monitor de televisão das seguintes regiões para a medida do diâmetro transverso da parte abdominal da aorta:

Diâmetro transverso 1 - região ao nível da passagem da aorta pelo hiato aórtico do músculo diafragma e entrada na cavidade abdominal correspondendo aproximadamente entre a 11<sup>a</sup> e 12<sup>a</sup> vértebras torácicas (T<sub>11</sub> - T<sub>12</sub>).

Diâmetro transverso 2 - na altura da veia renal esquerda que corresponde ao nível entre a 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> vértebras lombares (L<sub>1</sub>-L<sub>2</sub>).

Diâmetro transverso 3 - um centímetro acima da bifurcação da aorta em artérias ilíacas comuns entre a 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> vértebras lombares (L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub>).

As medidas em milímetros foram obtidas automaticamente pelo computador, através de dois

pontos eqüidistantes laterais unidos por uma reta no maior eixo transversal da parte abdominal da aorta nas regiões selecionadas.

Com os diâmetros transversos medidos nos três níveis distintos passávamos a fase de registro das imagens obtidas com a gravação em filmes radiográficos.

Finalmente, a revelação, a fixação, a lavagem e a secagem das radiografias foram realizadas em processadora automática.

MÉTODO ESTADÍSTICO



Para a análise estatística dos resultados, utilizamos os seguintes testes segundo SOKAL & ROHLF (1969):

1º) Teste "t" de Student para grupos in dependentes, quando comparamos homens e mulheres nas diferentes faixas etárias com relação a cada um dos diâmetros estudados ao nível de  $T_{11}-T_{12}$ ,  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$ .

2º) Análise de variância quando comparamos as faixas de idade com relação a cada um dos diâmetros estudados ao nível de  $T_{11}-T_{12}$ ,  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$ , no sexo masculino e no feminino. Quando mostrou diferenças significantes, foi complementada pelo teste de contrastes de Scheffé.

3º) Análise de variância para mesmos in divíduos complementada, quando mostrou diferenças significantes, pelo teste de contrastes de Tukey.

Esta análise foi realizada para compararmos os diâmetros ao nível de  $T_{11}-T_{12}$ ,  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$  nas diferentes faixas etárias, para cada sexo.

Em todos os testes foi fixado um nível de 0,05 ou 5% ( $\alpha \leq 0,05$ ) para rejeição da hipótese de nulidade. Os valores significantes foram assinalados por um asterisco (\*).

## RESULTADOS

Para a análise dos resultados de nossas observações, inicialmente dividimos os dados coletados e demonstrados na Tabela 37, em grupos distintos segundo o sexo e nas faixas etárias de 20 a 30 anos, 31 a 40 anos, 41 a 50 anos, 51 a 60 anos e 61 ou mais anos de idade (Tabela 1).

TABELA 1 - Número de casos observados divididos de acordo com sexo e faixa etária.

<i>Idade</i>	<i>Sexo</i>		<i>Total</i>
	<i>Masculino</i>	<i>Feminino</i>	
<i>20-30</i>	<i>13</i>	<i>10</i>	<i>23</i>
<i>31-40</i>	<i>10</i>	<i>9</i>	<i>19</i>
<i>41-50</i>	<i>10</i>	<i>9</i>	<i>19</i>
<i>51-60</i>	<i>13</i>	<i>13</i>	<i>26</i>
<i>61 ou mais</i>	<i>17</i>	<i>16</i>	<i>33</i>
<b><i>TOTAL</i></b>	<b><i>63</i></b>	<b><i>57</i></b>	<b><i>120</i></b>

Com a divisão em grupos, pudemos observar que na faixa etária de 20 a 30 anos, o diâmetro transverso da aorta ao nível de  $T_{11}-T_{12}$  (Gráfico 1) foi, em média, de 17,4 mm, com uma variação de 12 mm, como valor mínimo (Figura 1), a 23 mm como máximo. No sexo masculino, nesta mesma faixa de idade, o diâmetro transverso foi, em média, de 16,8 mm, com uma variação de 14 a 20 mm. Já no sexo feminino, a média foi de 18,3 mm, com 12 mm de menor valor e 23 mm de maior diâmetro encontrado.

Na faixa de idade de 31 a 40 anos, a média do diâmetro transverso da aorta ao nível de  $T_{11}-T_{12}$  foi de 18,8 mm, sendo 15 mm o valor mínimo, e 23 mm o máximo. No sexo masculino, a média de diâmetro encontrado neste grupo etário foi de 19,2 mm, com a variação de 15 mm a 23 mm. No sexo feminino, o diâmetro transverso foi, em média, de 18,4 mm, com 15 mm de diâmetro mínimo e 21 mm de máximo.

O grupo etário de 41 a 50 anos apresentou um diâmetro transverso da aorta em  $T_{11}-T_{12}$  de 21 mm, em média, sendo que o menor diâmetro foi de 16 mm e o maior de 25 mm. O sexo masculino deste

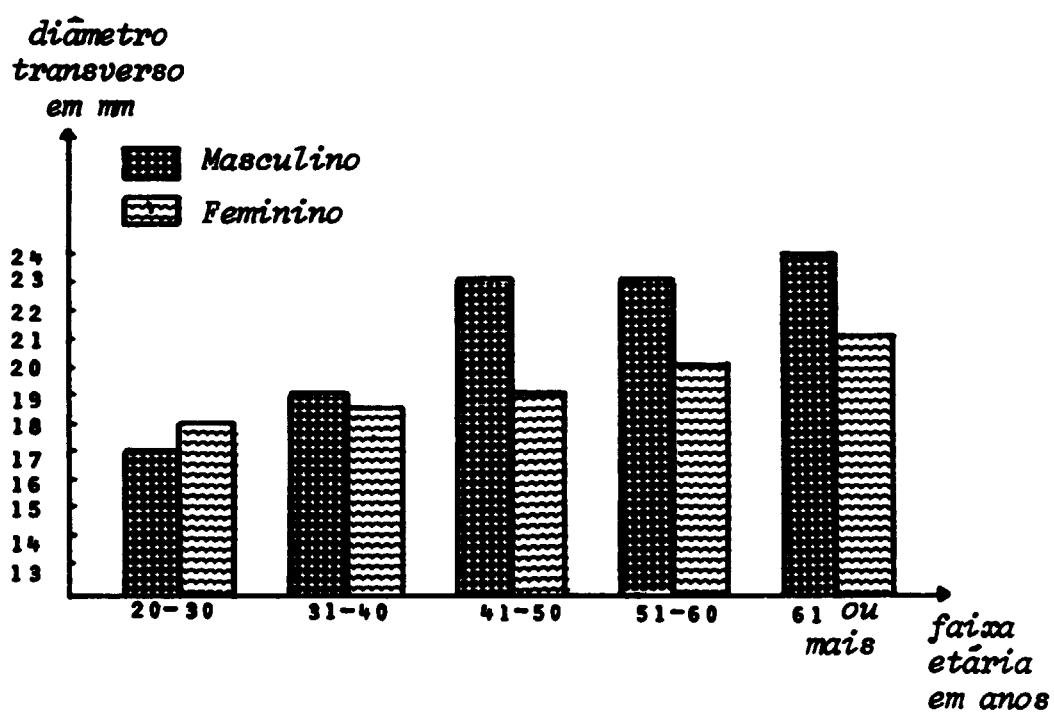


Gráfico 1 - Média do diâmetro transverso da aorta ao nível de  $T_{11}$ - $T_{12}$  nas diferentes faixas etárias.

grupo teve um diâmetro mínimo de 19 mm e máximo de 25 mm, com a média de 22,8 mm, enquanto que no feminino a média foi de 19 mm, com variação de 16 mm a 21 mm.

A faixa de 51 a 60 anos mostrou um valor em média de 21,8 mm para o diâmetro transverso na altura de  $T_{11}-T_{12}$ , com valores entre 17 mm e 25 mm, sendo que no sexo masculino, os diâmetros observados estavam entre 17 mm e 25 mm com a média de 23 mm e no sexo feminino, estavam entre 17 mm e 23 mm com a média de 20,5 mm.

O último grupo etário com 61 ou mais anos de idade, apresentou em  $T_{11}-T_{12}$ , o diâmetro transverso mínimo da aorta de 17 mm e o máximo de 27 mm (Figura 2) com a média de 22,9 mm. O sexo masculino revelou um diâmetro médio de 24,2 mm com valores entre 21 mm e 27 mm, enquanto que o sexo feminino demonstrou um valor médio de 21,6 mm, com variação entre 17 mm e 25 mm.

Agrupando todas as faixas etárias, podemos observar que o diâmetro transverso da aorta ao nível de  $T_{11}-T_{12}$  foi, em média, de 20,7 mm com o menor valor de 12 mm e o maior de 27 mm, sendo que no

sexo masculino, a média foi de 21,4 mm com valores entre 14 mm e 27 mm, enquanto que no sexo feminino, a média era de 19,9 mm, com variações de 12 mm a 25 mm.

No segundo nível de medição em  $L_1-L_2$  na altura da veia renal esquerda (Gráfico 2), pudemos observar que na faixa etária de 20 a 30 anos, o diâmetro transverso da aorta foi, em média, de 14 mm, com uma variação de 11 mm como valor mínimo (Figura 3) a 18 mm como máximo. No sexo masculino, nesta mesma faixa de idade, o diâmetro transverso foi, em média, de 13,4 mm, com uma variação de 11 a 16 mm. Já no sexo feminino, a média foi de 14,7 mm, com 11 mm de menor valor e 18 mm de maior diâmetro encontrado.

Na faixa de idades entre 31 e 40 anos, a média do diâmetro transverso da aorta ao nível de  $L_1-L_2$  foi de 15 mm, sendo 11 mm o valor mínimo e 19 mm o máximo. No sexo masculino, a média do diâmetro encontrado foi de 15,4 mm, com a variação de 12 mm a 19 mm. No sexo feminino, o diâmetro transverso foi, em média, de 14,6 mm, com 11 mm de diâmetro mínimo e 16 mm de máximo.

O grupo etário de 41 a 50 anos apresentou um diâmetro transverso da aorta em  $L_1-L_2$  de 16,5



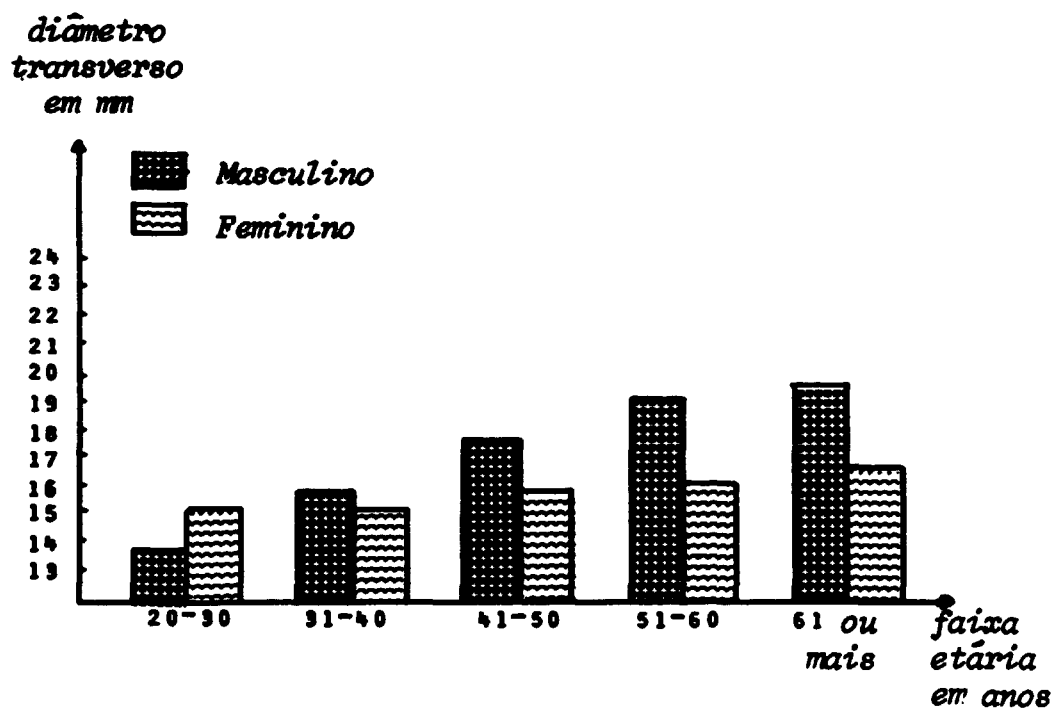


Gráfico 2 - Média do diâmetro transverso da aorta ao nível de  $L_1-L_2$  nas diferentes faixas etárias.

mm, em média, sendo que o menor diâmetro foi de 12 mm e o maior de 20 mm. O sexo masculino deste grupo teve um diâmetro mínimo de 15 mm e máximo de 20 mm com a média de 17,5 mm, enquanto que no feminino, a média foi de 15,3 mm com variação de 12 mm a 19 mm.

A faixa de 51 a 60 anos mostrou um valor médio de 17,5 mm para o diâmetro transverso na altura de  $L_1-L_2$ , com os valores entre 12 mm e 23 mm (Figura 4), sendo que no sexo masculino, os diâmetros observados estavam entre 15 mm e 23 mm, com a média de 19,1 mm e no sexo feminino, estavam entre 12 mm e 19 mm, com a média de 16 mm.

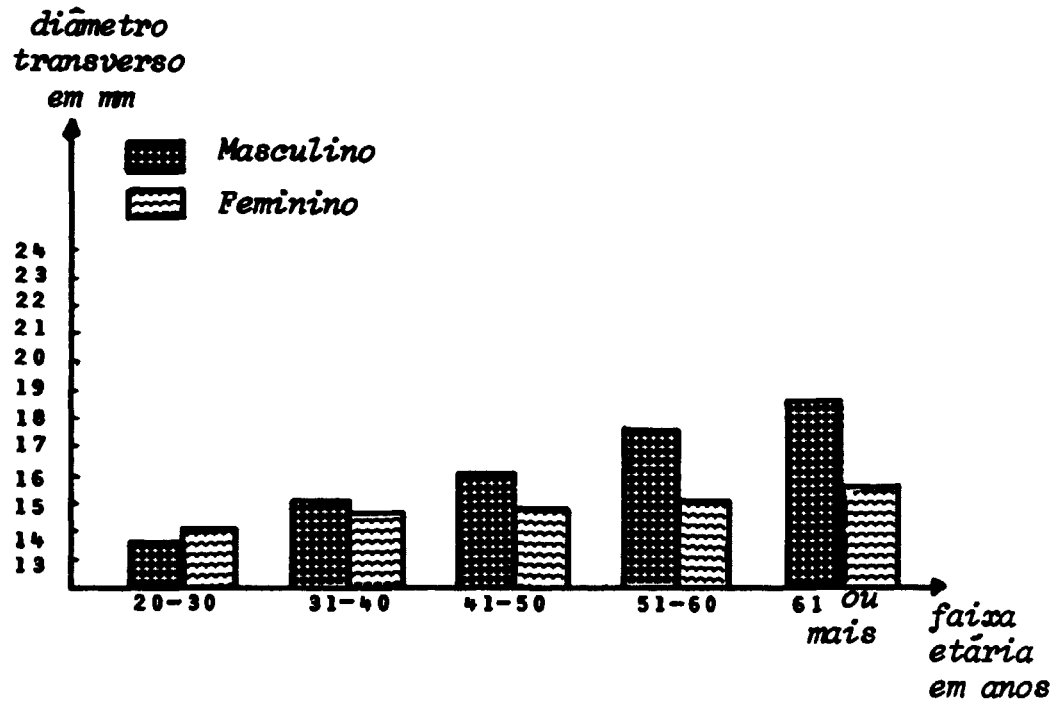
O grupo etário com 61 ou mais anos de idade apresentou em  $L_1-L_2$  o diâmetro transverso mínimo da aorta de 15 mm e o máximo de 22 mm, com a média de 17,9 mm. O sexo masculino revelou um diâmetro médio de 19,4 mm, com valores entre 15 mm e 22 mm, enquanto que o sexo feminino demonstrou um valor médio de 16,4 mm, com variação entre 15 mm e 20 mm.

Agrupando novamente todas as faixas de idade, pudemos observar que o diâmetro transverso da aorta ao nível de  $L_1-L_2$  foi, em média, de 16,4 mm,

com o menor valor de 11 mm e o maior de 23 mm, sendo que no sexo masculino, a média foi de 17,2 mm, com valores entre 11 mm e 23 mm, enquanto que no sexo feminino a média era de 15,5 mm, com variações de 11 mm a 20 mm.

O terceiro nível onde foram feitas as medidas, um centímetro acima da bifurcação da aorta, na altura de  $L_4-L_5$  (Gráfico 3), observamos na faixa de 20 a 30 anos, um valor médio de 13,6 mm para o diâmetro transversal, com a variação entre 11 mm e 16 mm, sendo que no sexo masculino, os diâmetros observados estavam entre 11 mm e 16 mm, com a média de 13,5 mm e, no sexo feminino, estavam entre 11 mm e 16 mm, com média de 13,7 mm.

O grupo etário com 31 a 40 anos apresentou em  $L_4-L_5$ , o diâmetro transversal mínimo da aorta de 11 mm (Figura 5) e o máximo de 19 mm, com a média de 14,6 mm. O sexo masculino revelou um diâmetro médio de 14,9 mm, com valores entre 11 mm e 19 mm, enquanto que o sexo feminino demonstrou um valor médio de 14,3 mm, com o menor diâmetro observado de 11 mm e o maior de 15 mm.



*Gráfico 3 - Média do diâmetro transverso da aorta ao nível de L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> nas diferentes faixas etárias.*

Na faixa de idade entre 41 e 50 anos, a média do diâmetro transverso da aorta, ao nível de  $L_4-L_5$  foi de 15,3 mm, sendo 12 mm o valor mínimo e 19 mm o máximo. No sexo masculino, a média do diâmetro encontrado foi de 16 mm, com a variação de 15 mm a 19 mm. No sexo feminino, o diâmetro transverso foi, em média, de 14,4 mm, com 12 mm de diâmetro mínimo e 17 mm de máximo.

O grupo entre 51 e 60 anos apresentou o diâmetro transverso da aorta, em média de 16,3 mm, com uma variação de 12 mm a 20 mm. No sexo masculino, nesta mesma faixa de idade, o diâmetro transverso foi, em média, de 17,8 mm com valores entre 13 mm e 20 mm. Já no sexo feminino, a média foi de 14,8 mm, com 12 mm de menor valor e 16 mm de maior diâmetro encontrado.

Na faixa etária de 61 ou mais anos de idade, o diâmetro transverso da aorta em  $L_4-L_5$  foi de 17,1 mm, em média, sendo que o menor diâmetro foi de 12 mm e o maior de 21 mm (Figura 6). O sexo masculino deste grupo teve um diâmetro mínimo de 15 mm e máximo de 21 mm, com a média de 18,4 mm; enquanto que no feminino, a média foi de 15,7 mm,

com variação de 12 mm a 20 mm.

Reunindo todas as faixas de idade, observamos que o diâmetro transverso médio da aorta ao nível de  $L_4-L_5$  foi de 15,6 mm, com o menor valor de 11 mm e o maior de 21 mm, sendo que no sexo masculino, a média foi de 16,3 mm, com os diâmetros entre 11 mm e 21 mm; enquanto que no sexo feminino, a média era de 14,7 mm, com valores entre 11 mm e 20 mm.

Em seguida, comparamos os diâmetros transversos encontrados nos sexos masculino e feminino, ao nível de  $T_{11}-T_{12}$  (Tabela 2) e  $L_1-L_2$  (Tabela 3), nas diferentes faixas etárias e aplicamos o teste "t" de Student, no sentido de observar valores estatisticamente significantes entre os sexos.

Os resultados observados nas tabelas 2 e 3 mostraram diferenças significantes entre os sexos a partir de 41 anos.

Tentamos, também, comparar os valores do diâmetro transverso da aorta, ao nível de  $L_4-L_5$  (Tabela 4), em ambos os sexos, nas diferentes faixas de idade e observar, através da aplicação do







TABELA 4 - Comparação dos valores em mm do diâmetro transverso da aorta ao nível de L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> nos sexos masculino e feminino nas diferentes faixas etárias.

	20-30		31-40		41-50		51-60		61 ou mais	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
	14	13	15	11	15	14	15	16	16	13
	13	12	16	15	15	17	19	13	15	12
	11	11	15	13	15	12	13	16	16	16
	12	14	12	15	16	13	17	13	16	17
	14	13	11	15	15	13	19	16	17	14
	12	13	16	15	15	13	16	12	20	13
	16	14	15	15	16	16	19	16	20	16
	14	16	14	15	19	15	17	15	19	15
	15	15	19	15	17	17	19	15	21	16
	12	16	16		17		19	15	19	16
	15						19	14	17	15
	15						19	16	16	17
	13						20	15	21	20
									20	16
									20	19
									19	17
									21	
Media	13,5	13,7	14,9	14,3	16,0	14,4	17,8	14,8	18,4	15,7
Desvio										
Padrão	1,5	1,6	2,2	1,4	1,3	1,9	2,0	1,4	2,1	2,1

Teste "t" de Student  
(masculino x feminino)

20-30	$t_{\text{calc.}} = 0,24$	$t_{\text{crít.}} = t_{(21g1; 0,05)} = 2,08$
31-40	$t_{\text{calc.}} = 0,67$	$t_{\text{crít.}} = t_{(17g1; 0,05)} = 2,11$
41-50	$t_{\text{calc.}} = 2,06$	$t_{\text{crít.}} = t_{(17g1; 0,05)} = 2,11$
51-60	$t_{\text{calc.}} = 4,40^*$	$t_{\text{crít.}} = t_{(24g1; 0,05)} = 2,06$
61 ou mais	$t_{\text{calc.}} = 3,63^*$	$t_{\text{crít.}} = t_{(31g1; 0,05)} = 2,04$

teste "t" de Student, valores significantes entre os sexos.

Como pudemos observar nos dados da tabela 4, o t calculado mostrou diferenças estatisticamente significantes entre os sexos masculino e feminino, nas faixas etárias de 51 a 60 anos e de 61 ou mais anos de idade.

Com a observação da presença de diferenças significativas entre os sexos masculino e feminino, resolvemos analisar os dados dos diâmetros transversos da aorta ao nível de  $T_{11}-T_{12}$ ,  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$ , em separado para sexo masculino e feminino, nas diferentes faixas de idade fazendo, ainda, a análise de variância complementada pelo Teste de contrastes de Scheffé, no sentido de se detectar se havia diferenças significativas entre os grupos, bem como ver entre qual deles observava-se as diferenças.

Inicialmente, observamos os valores do diâmetro transverso, no sexo masculino, ao nível de  $T_{11}-T_{12}$  nas diferentes faixas etárias (Tabela 5), com a análise de variância para os mesmos valores na

TABELA 5 - Valores em mm do diâmetro transverso da aorta ao nível de T<sub>11</sub>-T<sub>12</sub> encontrados no sexo masculino nas diferentes faixas etárias.

	20-30	31-40	41-50	51-60	61 ou mais
	14	21	24	24	23
	16	19	24	23	21
	14	19	19	21	21
	14	15	25	20	22
	17	16	24	23	25
	17	20	19	17	26
	20	21	22	25	25
	20	17	25	24	25
	19	23	23	24	26
	16	21	23	25	25
	19			25	25
	17			23	23
	15			25	24
					24
					25
					24
					27
<i>Media</i>	16,8	19,2	22,8	23,0	24,2
<i>Desvio Padrao</i>	2,2	2,5	2,2	2,4	1,7

TABELA 6 - Análise de variância para os valores do diâmetro transverso ao nível de T<sub>11</sub>-T<sub>12</sub>, para o sexo masculino nas diferentes faixas etárias.

<i>Fontes de Variação</i>	<i>Graus de Liberdade</i>	<i>Soma de Quadrados</i>	<i>Quadrado Médio</i>	<i>TESTE</i>	
				<i>F cal</i>	<i>F crit</i>
<i>Entre Diâmetros</i>	4	511,10	127,77	27,05*	2,61
<i>Resto</i>	58	273,98	4,72		
<b>TOTAL</b>	<b>62</b>	<b>785,08</b>			

Teste de contrastes de Scheffé

$\bar{X}_{61 \text{ ou mais}} > \bar{X}_{31-40}$	$\bar{X}_{51-60} > \bar{X}_{20-30}$
$\bar{X}_{61 \text{ ou mais}} > \bar{X}_{20-30}$	$\bar{X}_{41-50} > \bar{X}_{31-40}$
$\bar{X}_{51-60} > \bar{X}_{31-40}$	$\bar{X}_{41-50} > \bar{X}_{20-30}$

na Tabela 6.

Como encontramos valores significativos na análise de variância, da tabela 6, aplicamos o teste de contrastes de Scheffé, onde foi constatado que a média do grupo etário 61 ou mais anos de idade é significativamente maior que a do grupo 31-40 e a do 20-30 anos, a média do grupo 51-60 é significativamente maior que a do grupo 31-40 e 20-30 e a média do 41-50 é maior que do 31-40 e do 20-30 anos.

Em seguida, a tabela 7, nos mostra os valores do diâmetro transversal, ao nível de  $T_{11}-T_{12}$ , no sexo feminino nas diversas faixas etárias e a análise de variância (Tabela 8) para os mesmos valores.

Com o F calculado sendo significativo na tabela 8 em relação ao F crítico, aplicamos o teste de contrastes de Scheffé e observamos que a média da faixa etária de 61 ou mais anos de idade é significativamente maior que a faixa de 20 a 30 anos e a de 31 a 40 anos; assim como, a média da faixa 51 a 60 anos é maior que a de 20 a 30 anos de idade.

Os valores do diâmetro transversal, no

TABELA 7 - Valores em mm do diâmetro transverso da aorta ao nível de T<sub>11</sub>-T<sub>12</sub> encontrados no sexo feminino nas diferentes faixas etárias.

	20-30	31-40	41-50	51-60	61 ou mais
	17	15	20	20	24
	15	19	19	21	20
	12	17	16	22	23
	20	19	20	21	17
	19	20	17	21	23
	17	21	17	17	19
	17	19	20	23	21
	22	19	21	17	19
	21	17	21	20	23
	23			19	21
				21	20
				22	21
				23	25
					23
					25
					22
<i>Média</i>	18,3	18,4	19,0	20,5	21,6
<i>Desvio Padrao</i>	3,4	1,8	1,9	1,9	2,3

TABELA 8 - Análise de variância para os valores do diâmetro transverso ao nível de T<sub>11</sub>-T<sub>12</sub>, para o sexo feminino nas diferentes faixas etárias.

Fontes de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	TESTE	
				F cal	F crit.
<i>Entre Diâmetros</i>	4	104,83	26,21	4,88 *	2,61
<i>Resto</i>	52	279,31	5,37		
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>384,14</b>			

Teste de contrastes de Scheffé

$$\begin{aligned} \bar{X}_{61 \text{ ou mais}} &> \bar{X}_{20-30} \\ \bar{X}_{61 \text{ ou mais}} &> \bar{X}_{31-40} \\ \bar{X}_{51-60} &> \bar{X}_{20-30} \end{aligned}$$

sexo masculino, ao nível de  $L_1-L_2$  nas diferentes faixas etárias foram também observadas (Tabela 9) bem como a análise de variância foi realizada (Tabela 10) para os mesmos valores.

O teste de contrastes de Scheffé foi aplicado na tabela 10, tendo em vista os valores significativos apresentados na análise de variância, e demonstrou que a média do grupo 61 ou mais anos de idade é estatisticamente maior que o grupo 20-30 anos e 31-40 anos; a média do grupo 51-60 anos é significativamente maior que o grupo 31-40 e 20-30 anos; e a média do grupo 41-50 é maior que a do grupo 20-30 anos.

Os diâmetros transversos, no sexo feminino, ao nível de  $L_1-L_2$  nas diferentes faixas etárias estão descritos na tabela 11 e a análise de variância foi realizada e está demonstrada na tabela 12.

O teste de contrastes de Scheffé não foi aplicado na tabela 12, visto que os valores apresentados na análise de variância não foram significantes.

A tabela 13 demonstra os valores do

TABELA 9 - Valores em mm do diâmetro transverso da aorta ao nível de L<sub>1</sub>-L<sub>2</sub> encontrados no sexo masculino nas diferentes faixas etárias.

	20-30	31-40	41-50	51-60	61 ou mais
	12	15	16	19	17
	13	17	16	20	15
	11	16	15	15	16
	12	12	20	15	18
	14	12	16	19	20
	12	16	16	17	20
	16	16	19	23	20
	14	15	19	18	21
	15	19	19	20	22
	12	16	19	21	21
	15			20	17
	15			20	19
	13			21	21
					21
					20
					21
					21
<i>Média</i>	13,4	15,4	17,5	19,1	19,4
<i>Desvio Padrao</i>	1,6	2,1	1,8	2,3	2,1

TABELA 10 - Análise de variância para os valores do diâmetro transverso ao nível de L<sub>1</sub>-L<sub>2</sub> para o sexo masculino nas diferentes faixas etárias.

<i>Fontes de Variação</i>	<i>Graus de Liberdade</i>	<i>Soma de Quadrados</i>	<i>Quadrado Médio</i>	<i>TESTE</i>	
				<i>F calc.</i>	<i>F crit.</i>
<i>Entre Diâmetros</i>	4	351,39	87,85	21,87*	2,61
<i>Resto</i>	58	233,02	4,02		
<b>TOTAL</b>	<b>62</b>	<b>584,41</b>			

Teste de contrastes de Scheffé

$\bar{X}_{61 \text{ ou mais}} > \bar{X}_{20-30}$	$\bar{X}_{51-60} > \bar{X}_{20-30}$
$\bar{X}_{61 \text{ ou mais}} > \bar{X}_{31-40}$	$\bar{X}_{41-50} > \bar{X}_{20-30}$
$\bar{X}_{51-60} > \bar{X}_{31-40}$	

TABELA 11 - Valores em mm do diâmetro transverso da aorta ao nível de L<sub>1</sub>-L<sub>2</sub> encontrados no sexo feminino nas diferentes faixas etárias.

	20-30	31-40	41-50	51-60	61 ou mais
	15	11	14	17	15
	12	15	17	16	15
	11	13	12	18	16
	14	15	15	15	16
	15	15	15	17	16
	15	16	15	12	15
	14	16	16	19	16
	17	15	15	15	15
	16	15	19	17	16
	18			15	16
				16	15
				16	17
				15	20
					16
					20
					18
<i>Medía</i>	14,7	14,6	15,3	16,0	16,4
<i>Desvio Padrão</i>	2,1	1,6	1,9	1,7	1,6

TABELA 12 - Análise de variância para os valores do diâmetro transverso ao nível de L<sub>1</sub>-L<sub>2</sub> para o sexo feminino nas diferentes faixas etárias.

<i>Fontes de Variação</i>	<i>Graus de Liberdade</i>	<i>Soma de Quadrados</i>	<i>Quadrado Médio</i>	<i>TESTE</i>	
				<i>F calc.</i>	<i>F crit.</i>
<i>Entre Diâmetros</i>	4	30,07	7,52	2,35	2,61
<i>Resto</i>	52	166,07	3,19		
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>196,14</b>			

Não significativa



diâmetro transverso da aorta, ao nível de  $L_4-L_5$ , no sexo masculino, nas diferentes faixas de idade, com a análise de variância (Tabela 14) sendo realizada para os respectivos valores.

Com valores significantes na análise de variância da tabela 14, o teste de contrastes de Scheffé foi aplicado e demonstrou que a média do grupo de idade de 61 ou mais anos é significantemente maior que a dos grupos de 41-50, 31 a 40 e 20 a 30 anos; assim como a média do grupo 51 a 60 anos é significantemente maior que a dos grupos 31 a 40 e 20 a 30 anos de idade.

Os valores do diâmetro transverso ao nível de  $L_4-L_5$ , no sexo feminino, nas diferentes faixas etárias estão demonstrados na tabela 15 e a análise de variância foi realizada para os mesmos valores (Tabela 16).

Como os valores apresentados na análise de variância não foram significantes, o teste de contraste de Scheffé não foi aplicado na tabela 16.

A seguir, resolvemos analisar os dados do diâmetro transverso da aorta ao nível de  $T_{11}-T_{12}$ ,  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$ , em separado para o sexo masculino e

TABELA 13 - Valores em mm do diâmetro transverso da aorta ao nível de L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> encontrados no sexo masculino nas diferentes faixas etárias.

	20-30	31-40	41-50	51-60	61 ou mais
	14	15	15	15	16
	13	16	15	19	15
	11	15	15	13	16
	12	12	16	17	16
	14	11	15	19	17
	12	16	15	16	20
	16	15	16	19	20
	14	14	19	17	19
	15	19	17	19	21
	12	16	17	19	19
	15			19	17
	15			19	16
	13			20	21
					20
					20
					19
					21
<i>Média</i>	13,5	14,9	16,0	17,8	18,4
<i>Desvio Padrão</i>	1,5	2,2	1,3	2,0	2,1

TABELA 14 - Análise de variância para os valores do diâmetro transverso ao nível de L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> para o sexo masculino nas diferentes faixas etárias.

Fontes de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	TESTE	
				F calc.	F crit.
Entre Diâmetros	4	223,44	55,86	15,53*	2,61
Resto	58	208,56	3,60		
<b>TOTAL</b>	<b>62</b>	<b>432,00</b>			

Teste de contrastes de Scheffé

$\bar{X}_{61 \text{ ou mais}}$	$\bar{X}_{41-50}$	$\bar{X}_{51-60}$	$\bar{X}_{31-40}$
$\bar{X}_{61 \text{ ou mais}}$	$\bar{X}_{31-40}$	$\bar{X}_{51-60}$	$\bar{X}_{20-30}$
$\bar{X}_{61 \text{ ou mais}}$	$\bar{X}_{20-30}$		

TABELA 15 - Valores em mm do diâmetro transverso da aorta ao nível de L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> encontrados no sexo feminino nas diferentes faixas etárias.

	20-30	31-40	41-50	51-60	61 ou mais
	13	11	14	16	13
	12	15	17	13	12
	11	13	12	16	16
	14	15	13	13	17
	13	15	13	16	14
	13	15	13	12	13
	14	15	16	16	16
	16	15	15	15	15
	15	15	17	15	16
	16			15	16
				14	15
				16	17
				15	20
					16
					19
					17
<i>Medía</i>	13,7	14,3	14,4	14,8	15,7
<i>Desvio Padrao</i>	1,6	1,4	1,9	1,4	2,1

TABELA 16 - Análise de variância para os valores do diâmetro transverso ao nível de L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> para o sexo feminino nas diferentes faixas etárias.

<i>Fontes de Variação</i>	<i>Gráus de Liberdade</i>	<i>Soma de Quadrados</i>	<i>Quadrado Médio</i>	<i>TESTE</i>	
				<i>F calc.</i>	<i>F crit.</i>
<i>Entre Diâmetros</i>	4	29,42	7,35	2,43	2,61
<i>Resto</i>	52	157,63	3,03		
<i>TOTAL</i>	56	187,05			

Não significativa

feminino, em cada uma das diferentes faixas de idade, fazendo, ainda, a análise de variância complementada pelo teste de Tukey, no sentido de se detectar se havia diferenças significativas entre os diâmetros, bem como ver entre quais deles observavam-se as diferenças.

Os valores do diâmetro transverso ao nível de  $T_{11}-T_{12}$ ,  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$  no sexo masculino, na faixa etária de 20 a 30 anos, está demonstrado na tabela 17. Com a análise de variância para os mesmos valores dos diâmetros ilustrada na tabela 18.

Os resultados da tabela 17 mostram que as médias do diâmetro transverso ao nível de  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$  foram iguais e a análise de variância, complementada pelo teste de Tukey (tabela 18), mostrou que a média do diâmetro transverso ao nível de  $T_{11}-T_{12}$  foi significativamente maior do que as médias dos diâmetros ao nível de  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$ .

A tabela 19 demonstra os diâmetros transversos no sexo feminino, nos três níveis distintos e na mesma faixa de 20 a 30 anos, com a análise de variância sendo descrita na tabela 20.

Com a tabela 19 mostrando as médias dos

TABELA 17 - Valores em mm do diâmetro transverso da aorta encontrados no sexo masculino na faixa etária 20-30 anos ao nível de  $T_{11}-T_{12}$ ,  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$ .

	$T_{11}-T_{12}$	$L_1-L_2$	$L_4-L_5$
	14	12	12
	16	13	13
	14	11	11
	14	12	12
	17	14	14
	17	12	12
	20	16	16
	20	14	14
	19	15	15
	16	12	12
	19	15	15
	17	15	15
	15	13	13
<i>Média</i>	16,8	13,4	13,5
<i>Desvio Padrão</i>	2,2	1,6	1,5

TABELA 18 - Análise de variância para os valores dos diâmetros do sexo masculino na faixa etária 20-30 anos.

Fontes de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	TESTE	
				F calc.	F crit.
Entre Indivíduos	12	103,74			
Entre Diâmetros	2	99,28	49,64	93,67*	3,40
Resto	24	12,72	0,53		
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>215,74</b>			

Teste de Tukey (valor crítico = 0,71)

$$\bar{X}_{T_{11}-T_{12}} > \bar{X}_{L_1-L_2} \text{ e } \bar{X}_{L_4-L_5}$$

TABELA 19 - Valores em mm do diâmetro transverso da aorta encontrados no sexo feminino na faixa etária 20-30 anos ao nível de T<sub>11</sub>-T<sub>12</sub>, L<sub>1</sub>-L<sub>2</sub> e L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub>.

	T <sub>11</sub> -T <sub>12</sub>	L <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub> -L <sub>5</sub>
	17	15	13
	15	12	12
	12	11	11
	20	14	14
	19	15	13
	17	15	13
	17	14	14
	22	17	16
	21	16	15
	23	18	16
<b>Media</b>	<b>18,3</b>	<b>14,7</b>	<b>13,7</b>
<b>Desvio Padrão</b>	<b>3,4</b>	<b>2,1</b>	<b>1,6</b>

TABELA 20 - Análise de variância para os valores dos diâmetros do sexo feminino na faixa etária 20-30 anos.

Fontes de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	TESTE	
				F calc.	F crit.
Entre Indivíduos	9	144,70			
Entre Diâmetros	2	177,07	58,53	48,78*	3,55
Resto	18	21,60	1,20		
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>283,37</b>			

Teste de Tukey (valor crítico = 1,25)

$$\bar{X}_{T_{11}-T_{12}} > \bar{X}_{L_1-L_2} \text{ e } \bar{X}_{L_4-L_5}$$

diâmetros transversos diferentes entre si e a análise de variância (Tabela 20) demonstrando valores significativos, foi aplicado o teste de Tukey que comprovou a média do diâmetro transverso ao nível de  $T_{11}-T_{12}$  significativamente maior que as médias ao nível de  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$ .

As tabelas 21 e 22 mostram os valores dos diâmetros transversos, assim como a análise de variância para os mesmos valores nos três níveis distintos, na faixa de 31 a 40 anos do sexo masculino.

Os resultados das tabelas 21 e 22 demonstram as médias diferentes entre si e valores significantes na análise de variância que, complementada pelo teste de Tukey, mostrou novamente a média ao nível de  $T_{11}-T_{12}$  significativamente maior que as médias dos diâmetros transversos ao nível de  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$ .

Os diâmetros transversos no sexo feminino, ao nível de  $T_{11}-T_{12}$ ,  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$ , na faixa etária de 31-40 anos, estão demonstrados na tabela 23, com a análise de variância para os mesmos diâmetros, ilustrada na tabela 24.

A tabela 23 mostrou que as médias dos

TABELA 21 - Valores em mm do diâmetro transverso da aorta encontrados no sexo masculino na faixa etária 31-40 anos ao nível de  $T_{11}-T_{12}$ ,  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$ .

	$T_{11}-T_{12}$	$L_1-L_2$	$L_4-L_5$
	21	15	15
	19	17	16
	19	16	15
	15	12	12
	16	12	11
	20	16	16
	21	16	15
	17	15	14
	23	19	19
	21	16	16
<i>Média</i>	19,2	15,4	14,9
<i>Desvio Padrão</i>	2,5	2,1	2,2

TABELA 22 - Análise de variância para os valores dos diâmetros do sexo masculino na faixa etária 31-40 anos.

<i>Fontes de Variação</i>	<i>Graus de Liberdade</i>	<i>Soma de Quadrados</i>	<i>Quadrado Médio</i>	<i>TESTE</i>	
				<i>F calc.</i>	<i>F crit.</i>
<i>Entre Indivíduos</i>	9	132,83			
<i>Entre Diâmetros</i>	2	110,60	55,30	98,86*	3,55
<i>Resto</i>	18	10,07			
<i>TOTAL</i>	29	253,50	0,56		

Teste de Tukey (valor crítico = 0,85)

$$\bar{X}_{T_{11}-T_{12}} > \bar{X}_{L_1-L_2} \text{ e } \bar{X}_{L_4-L_5}$$



TABELA 23 - Valores em mm do diâmetro transverso da aorta encontrados no sexo feminino na faixa etária 31-40 anos ao nível de  $T_{11}-T_{12}$ ,  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$ .

	$T_{11}-T_{12}$	$L_1-L_2$	$L_4-L_5$
	15	11	11
	19	15	15
	17	13	13
	19	15	15
	20	15	15
	21	16	15
	19	16	15
	19	15	15
	17	15	15
<i>Media</i>	18,4	14,6	14,3
<i>Desvio Padrao</i>	1,8	1,6	1,4

TABELA 24 - Análise de variância para os valores dos diâmetros do sexo feminino na faixa etária 31-40 anos.

Fontes de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	TESTE	
				F calc.	F crit.
Entre Indivíduos	8	56,67			
Entre Diâmetros	2	96,22	48,11	133,22*	3,63
Resto	16	5,78	0,36		
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>158,67</b>			

Teste de Tukey (valor crítico = 0,73)

$$\bar{X}_{T_{11}-T_{12}} > \bar{X}_{L_1-L_2} \text{ e } \bar{X}_{L_4-L_5}$$

diâmetros transversos ao nível de  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$  foram praticamente iguais; e a análise de variância (Tabela 24), com o complemento do teste de Tukey, demonstrou a média ao nível de  $T_{11}-T_{12}$  significativamente maior que em  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$ .

A faixa etária de 41 a 50 anos, no sexo masculino, está demonstrada na tabela 25, através dos diâmetros transversos medidos nos três níveis distintos; assim como a análise de variância dos seus respectivos valores pode ser observada na tabela 26.

A análise dos dados das tabelas 25 e 26 nos permitiu detectar diferenças significativas e o teste de Tukey mostrou que a média do diâmetro transverso ao nível de  $T_{11}-T_{12}$  é significativamente maior que as médias em  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$ , bem como a média em  $L_1-L_2$  é significativamente maior que a média em  $L_4-L_5$ .

A tabela 27 demonstra os valores do diâmetro transverso, no sexo feminino, em  $T_{11}-T_{12}$ ,  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$ , observados na mesma faixa de 41 a 50 anos, com a análise de variância sendo descrita na tabela 28.

Os dados analisados nas tabelas 27 e 28 detectou valores significativos e o teste de Tukey demonstrou a média em  $T_{11}-T_{12}$  significativamente

TABELA 25 - Valores em mm do diâmetro transverso da aorta encontrados no sexo masculino na faixa etária 41-50 anos ao nível de  $T_{11}-T_{12}$ ,  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$ .

	$T_{11}-T_{12}$	$L_1-L_2$	$L_4-L_5$
	24	16	15
	24	16	15
	19	15	15
	25	20	16
	24	16	15
	19	16	15
	22	19	16
	25	19	19
	23	19	17
	23	19	17
<i>Medida</i>	22,8	17,5	16,0
<i>Desvio Padrão</i>	2,2	1,8	1,3

TABELA 26 - Análise de variância para os valores dos diâmetros do sexo masculino na faixa etária 41-50 anos.

Fontes de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	TESTE	
				F calc.	F crit.
Entre Indivíduos	9	60,03			
Entre Diâmetros	2	255,27	127,63	76,41*	3,55
Resto	18	30,07	1,67		
TOTAL	29	345,37			

Teste de Tukey (valor crítico = 1,47)

$$\bar{X}_{T_{11}-T_{12}} > \bar{X}_{L_1-L_2} \text{ e } \bar{X}_{L_4-L_5}$$

$$\bar{X}_{L_1-L_2} > \bar{X}_{L_4-L_5}$$

TABELA 27 - Valores em mm do diâmetro transverso da aorta encontrados no sexo feminino na faixa etária 41-50 anos ao nível de  $T_{11}-T_{12}$ ,  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$ .

	$T_{11}-T_{12}$	$L_1-L_2$	$L_4-L_5$
	20	14	14
	19	17	17
	16	12	12
	20	15	13
	17	15	13
	17	15	13
	20	16	16
	21	15	15
	21	19	17
<i>Média</i>	19,0	15,3	14,4
<i>Desvio Padrao</i>	1,9	1,9	1,9

TABELA 28 - Análise de variância para os valores dos diâmetros do sexo feminino na faixa etária 41-50 anos.

Fontes de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	TESTE	
				F calc.	F crit.
Entre Indivíduos	8	69,19			
Entre Diâmetros	2	104,96	52,48	49,29*	3,63
Resto	16	17,04	1,06		
TOTAL	26	191,19			

Teste de Tukey (valor crítico = 1,25)

$$\bar{X}_{T_{11}-T_{12}} > \bar{X}_{L_1-L_2} \text{ e } \bar{X}_{L_4-L_5}$$

maior que em  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$ .

A análise dos diâmetros transversos ao nível de  $T_{11}-T_{12}$ ,  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$ , no sexo masculino, na faixa de 51 a 60 anos foi realizada na tabela 29, juntamente com a análise de variância na tabela 30.

Os resultados apresentados nas tabelas 29 e 30 nos permitiram observar valores significantes que, após a aplicação do teste de Tukey, mostraram que a média do diâmetro transverso em  $T_{11}-T_{12}$  é significativamente maior que as médias em  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$ , assim como a média detectada em  $L_1-L_2$  é estatisticamente maior que a de  $L_4-L_5$ .

As tabelas 31 e 32 mostram os diâmetros transversos e a análise de variância para os mesmos diâmetros, observados nos três níveis distintos, para o sexo feminino, na faixa etária de 51 a 60 anos.

Os dados das tabelas 31 e 32 demonstraram valores significativos que, após o teste de Tukey, mostraram novamente a média ao nível de  $T_{11}-T_{12}$  significativamente maior que as médias em  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$  e a média de  $L_1-L_2$  também maior que a de  $L_4-L_5$ .

Os valores do diâmetro transversos no

TABELA 29 - Valores em mm do diâmetro transverso da aorta encontrados no sexo masculino na faixa etária 51-60 anos ao nível de  $T_{11}-T_{12}$ ,  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$ .

	$T_{11}-T_{12}$	$L_1-L_2$	$L_4-L_5$
	24	19	15
	23	20	19
	21	15	13
	20	15	15
	23	19	19
	17	17	16
	25	23	19
	24	18	17
	24	20	19
	25	21	19
	25	20	19
	23	20	19
	25	21	20
<i>Medía</i>	23,0	19,1	17,8
<i>Desvio Padrão</i>	2,4	2,3	2,0

TABELA 30 - Análise de variância para os valores dos diâmetros do sexo masculino na faixa etária 51-60 anos.

Fontes de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	TESTE	
				F calc.	F crit.
Entre Indivíduos	12	156,26			
Entre Diâmetros	2	201,59	100,79	71,69*	3,40
Resto	24	33,75	1,41		
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>391,60</b>			

Teste de Tukey (valor crítico = 1,16)

$$\bar{X}_{T_{11}-T_{12}} > \bar{X}_{L_1-L_2} \text{ e } \bar{X}_{L_4-L_5}$$

$$\bar{X}_{L_1-L_2} > \bar{X}_{L_4-L_5}$$

TABELA 31 - Valores em mm do diâmetro transverso da aorta encontrados no sexo feminino na faixa etária 51-60 anos ao nível de  $T_{11}-T_{12}$ ,  $L_1-L_2$ ,  $L_4-L_5$ .

	$T_{11}-T_{12}$	$L_1-L_2$	$L_4-L_5$
	20	17	16
	21	16	13
	22	18	16
	21	15	13
	21	17	16
	17	12	12
	23	19	16
	17	15	15
	20	17	15
	19	15	15
	21	16	14
	22	16	16
	23	15	15
<i>Média</i>	20,5	16,0	14,8
<i>Desvio Padrão</i>	1,9	1,7	1,4

TABELA 32 - Análise de variância para os valores dos diâmetros do sexo feminino na faixa etária 51-60 anos.

Fontes de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	TESTE	
				F cal.	F crit.
Entre Indivíduos	12	74,92			
Entre Diâmetros	2	240,05	120,02	100,66*	3,40
Resto	24	28,62	1,19		
TOTAL	38	343,59			

Teste de Tukey (valor crítico = 1,07)

$$\bar{X}_{T_{11}-T_{12}} > \bar{X}_{L_1-L_2} \text{ e } \bar{X}_{L_4-L_5}$$

$$\bar{X}_{L_1-L_2} > \bar{X}_{L_4-L_5}$$

sexo masculino, ao nível de  $T_{11}-T_{12}$ ,  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$ , na faixa de 61 ou mais anos de idade, estão colocados na tabela 33, com a análise de variância para os mesmos valores demonstrados na tabela 34.

A tabela 33 mostrou as médias diferentes entre si e a análise de variância (tabela 34), com o teste de Tukey detectou a média em  $T_{11}-T_{12}$  significativamente maior que em  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$ , assim como a média em  $L_1-L_2$  maior que em  $L_4-L_5$ .

Finalmente, a análise dos diâmetros transversos ao nível de  $T_{11}-T_{12}$ ,  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$ , no sexo feminino, na faixa de idade de 61 ou mais anos, foi realizada na tabela 35, juntamente com a análise de variância observada na tabela 36.

Os resultados apresentados nas tabelas 35 e 36 permitiram a detecção de valores significantes que, com a aplicação do teste de Tukey, mostraram que a média do diâmetro transversal em  $T_{11}-T_{12}$  é estatisticamente maior que as médias em  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$ .



TABELA 33 - Valores em mm do diâmetro transverso da aorta encontrados no sexo masculino na faixa etária 61 ou mais anos ao nível de  $T_{11}-T_{12}$ ,  $L_1-L_2$  e  $L_4-L_5$ .

	$T_{11}-T_{12}$	$L_1-L_2$	$L_4-L_5$
	23	17	16
	21	15	15
	21	16	16
	22	18	16
	25	20	17
	26	20	20
	25	20	20
	25	21	19
	26	22	21
	25	21	19
	25	17	17
	23	19	16
	24	21	21
	24	21	20
	25	20	20
	24	21	19
	27	21	21
<i>Média</i>	24,2	19,4	18,4
<i>Desvio Padrão</i>	1,7	2,1	2,1

TABELA 34 - Análise de variância para os valores dos diâmetros do sexo masculino na faixa etária 61 ou mais anos.

<i>Fontes de Variação</i>	<i>Graus de Liberdade</i>	<i>Soma de Quadrados</i>	<i>Quadrado Médio</i>	<i>TESTE</i>	
				<i>F calc.</i>	<i>F crit.</i>
<i>Entre Indivíduos</i>	16	159,34			
<i>Entre Diâmetros</i>	2	322,63	161,31	203,43*	3,32
<i>Resto</i>	32	25,38	0,79		
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>507,35</b>			

Teste de Tukey (valor crítico = 0,75)

$$\bar{X}_{T_{11}-T_{12}} > \bar{X}_{L_1-L_2} \text{ e } \bar{X}_{L_4-L_5} \qquad \bar{X}_{L_1-L_2} > \bar{X}_{L_4-L_5}$$

TABELA 35 - Valores em mm do diâmetro transverso da aorta encontrados no sexo feminino na faixa etária 61 ou mais anos ao nível de T<sub>11</sub>-T<sub>12</sub>, L<sub>1</sub>-L<sub>2</sub> e L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub>.

	T <sub>11</sub> -T <sub>12</sub>	L <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>	L <sub>4</sub> -L <sub>5</sub>
	24	15	13
	20	15	12
	23	16	16
	17	16	16
	23	16	14
	19	15	13
	21	16	16
	19	15	15
	23	16	16
	21	16	16
	20	15	15
	21	17	17
	25	20	20
	23	16	16
	25	20	19
	22	18	17
<i>Mediã</i>	21,6	16,4	15,7
<i>Desvio Padrão</i>	2,3	1,6	2,1

TABELA 36 - Análise de variância para os valores dos diâmetros do sexo feminino na faixa etária 61 ou mais anos.

Fontes de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	TESTE	
				F calc.	F crit.
Entre Indivíduos	15	134,48			
Entre Diâmetros	2	337,54	168,77	104,49*	3,32
Resto	30	48,46	1,62		
<b>TOTAL</b>	<b>47</b>	<b>520,48</b>			

Teste de Tukey (valor crítico = 1,10)

$$\bar{X}_{T_{11-12}} > \bar{X}_{L_1-L_2} \text{ e } \bar{X}_{L_4-L_5}$$

COMENTÁRIO

O objetivo de nosso trabalho foi o de estabelecer os padrões mais freqüentes do diâmetro transverso da parte abdominal da aorta, como dado inicial e fundamental para o diagnóstico precoce de algumas patologias.

Apesar das dificuldades na obtenção de pacientes sem patologia aórtica, nossas condições de trabalho foram forçosamente fisiológicas, uma vez que utilizando pessoas consideradas normais, o desenvolvimento da pesquisa aproximou-se o máximo possível das condições ideais.

Esbarramos ainda nas diferenças de material e métodos empregados pelos autores, mas, mesmo assim, julgamos possível cotejar nossos resultados, obtidos pela técnica da tomografia computadorizada, com os dados anatômicos e angiográficos, encontrados na literatura.

Inicialmente, temos que nas outras técnicas utilizadas para visibilização da parte abdominal da aorta, a aortografia, apesar de amplamente explorada nos primórdios da cirurgia vascular, tem sido progressivamente relegada a segundo plano, dentre os métodos subsidiários usados no diagnóstico do aneurisma da parte abdominal da aorta, pois, como só mostra a luz do vaso, não permite determinar o tamanho real do aneurisma, devido à presença na maioria dos casos, de trombos intracavitários. Trata-se, também, de um procedimento invasivo, de alto custo, com graves riscos potenciais e que, para sua perfeita execução, necessita aparelhamento e pessoal especializado.

Já, a ultrasonografia trata-se de método não invasivo, de custo bastante inferior à aortografia, mas que apresenta falhas com frequência em indivíduos obesos ou sem preparo intestinal adequado, apesar de detectar a existência de aneurismas e a presença de trombos no seu interior sem, no entanto, determinar os seus limites.

A vantagem da tomografia computadorizada está na precisão, simplicidade de execução,

facilidade de interpretação e inocuidade do método, além de não exigir preparo intestinal prévio e de a obesidade torná-lo mais preciso. O alto custo é a sua desvantagem e, apesar disso, torna-se, quando possível, procedimento de primeira linha, no estudo dos aneurismas abdominais.

O nosso estudo sobre o diâmetro da parte abdominal da aorta se deteve na medição transversal, pois, ficou bem demonstrado na tese de SANSOT, que não existe diferença entre o sentido ântero-posterior e o transversal, em se tratando de uma estrutura arredondada sem predominância em qualquer dos lados.

A medição do diâmetro transversal foi adotada em três níveis distintos para auxiliar o cirurgião e, principalmente, servir de parâmetro para a classificação topográfica dos aneurismas que, em geral, se dividem em localizações acima das artérias renais e abaixo delas.

No primeiro nível de medição, que corresponde aproximadamente entre a 11.<sup>a</sup> e 12.<sup>a</sup> vértebras torácicas, foi observada uma média do diâmetro transversal de 20,7 mm para ambos os sexos, com valores

entre 27 mm e 12 mm, em contraposição aos 21 mm descritos por CHIARUGI, os 20 mm de WOODBURNE, o limite de 30 mm de BELLOIR e col., WOLOSKER e col., e SANSOT, os 25,7 mm de STEINBERG e col. e os 26,6 mm de SHENDRIK.

Nossos achados se aproximam das descrições anatômicas de CHIARUGI e WOODBURNE e dos limites tomográficos de BELLOIR e col., WOLOSKER e col. e SANSOT, sendo que as diferenças das médias dos resultados angiográficos ultrapassam em mais de 20%.

Comentando separadamente o diâmetro transverso nas diversas faixas de idade, SHENDRIK observou a média de 24,1 mm no grupo até 40 anos, contra os 18,1 mm descritos por nós; 26,8 mm contra 21,0 mm na faixa de 41 a 50 anos; 28,2 mm contra 21,8 mm na de 51 a 60 anos; e 29,9 mm contra 22,9 mm no grupo de 61 ou mais anos de idade.

No sexo masculino, ainda em  $T_{11}-T_{12}$ , STEINBERG e col. encontraram 26,9 mm de média, em relação aos 21,4 mm detectados por nós, enquanto que no sexo feminino observaram 24,4 mm, contrapondo-se aos nossos 19,9 mm e confirmando a diferença de mais de 20% entre os achados angiográficos e as descrições

com a técnica da tomografia computadorizada.

No segundo local, onde foi feita a medição do diâmetro transverso, entre a 1ª e 2ª vértebras lombares, observamos valores entre 23 mm e 11 mm com a média de 16,4 mm; enquanto que BELLOIR e col. e WOLOSKER e col. descreviam 28 mm, STEINBERG e col. citavam 22,8 mm e SHENDRIK mostrava como valor médio 21,4 mm.

Quanto às médias nas diversas faixas etárias, SHENDRIK referiu-se, no grupo até 40 anos, a 19,5 mm; enquanto nós observamos 14,4 mm. SHENDRIK também descreveu 21,8 mm, contra 16,5 mm por nós coletado na faixa de 41 a 50 anos; 22,4 mm contra 17,5 mm no grupo 51 a 60 anos; e 24 mm contra 17,9 mm na faixa de 61 ou mais anos de idade.

STEINBERG e col. relataram ainda a média de 23,9 mm para o sexo masculino e 21,6 mm para o feminino ao nível de  $L_1-L_2$ , contrapondo-se aos 17,2 mm e 15,5 mm, respectivamente, descritos por nós.

Todos os dados ao nível de  $L_1-L_2$ , comentados anteriormente, continuam na proporção acima de 20% das medidas efetuadas nas nossas pesquisas.



No terceiro nível de medição entre a 4.<sup>a</sup> e 5.<sup>a</sup> vértebras lombares, os nossos achados estiveram entre os valores de 21 mm e 11 mm, com a média de 15,6 mm e com os outros autores como TESTUT, situando-se entre 18 e 20 mm; CHIARUGI referindo-se a 17mm, SANSOT descrevendo 20 mm, STEINBERG e col. com a média de 18,1 mm e SHENDRIK com 18,9 mm.

Com a descrição do diâmetro transversal em separado para os vários grupos etários, foi observado por SHENDRIK, 17,6 mm contra 14,1 mm por nós detectado, na faixa até 40 anos; 18,9 mm contra 15,3 mm no grupo 41 a 50 anos; 18,8 mm contra 16,3 mm na faixa de 51 a 60 anos; e 19,5 mm contra 17,1 mm no último grupo de 61 ou mais anos de idade.

Ainda em relação a L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub>, STEINBERG e col. observaram 18,7 mm e 17,5 mm de média para o sexo masculino e feminino, enquanto que nós observamos 16,3 mm e 14,7 mm de valores médios para o diâmetro transversal.

Alguns dados deste terceiro grupo de resultados se aproximaram das medições efetuadas por nós, assim como os valores estiveram abaixo dos 20% de diferença que normalmente vinham sendo encontrados.

Em geral, as diferenças de resultados entre os métodos da aortografia e da tomografia computadorizada não são só confirmados pelas palavras de STEINBERG e col., que citam 10% de distorções, mas também por GOMES (1977) que refere de 8 a 22% de erros nas medições feitas pela aortografia, confirmando nossas constatações em torno de 20%.

GOMES confirma ainda, em seu trabalho, o acerto em 100% das medições de aneurismas da parte abdominal da aorta feitas pela tomografia computadorizada e comprovadas cirurgicamente.

Na seqüência de nossa pesquisa tentamos tirar ilações sobre eventuais relações entre os diversos diâmetros transversos, sexo e diferentes faixas etárias, obtendo resultados estatisticamente significantes, sendo que um dos principais é aquele que nos mostra que os diâmetros aumentam com a idade e geralmente são decrescentes no tamanho no sentido de  $T_{11}-T_{12}$  a  $L_4-L_5$ . Estas observações estatísticas também foram feitas por STEINBERG e col. que, também concluíram pela determinação da área de superfície corpórea, como não sendo significante na medição do diâmetro transversos.

Outra constatação, feita através da análise estatística, foi a de que as medições dos diâmetros transversos nos três níveis mostraram diferenças significantes entre os sexos masculino e feminino a partir de 41 anos, fato este não observado por outros autores nas medições realizadas nos diferentes métodos.

Finalmente, os resultados verificados no presente trabalho vieram corroborar as observações da literatura e comprovar a grande utilidade da tomografia computadorizada, no estudo da parte abdominal da aorta, visto ser uma alternativa fácil, segura, confiável e rápida, que nos permite considerá-lo procedimento de primeira linha, quando disponível.

Entretanto, acreditamos que a importância da determinação do diâmetro transverso da parte abdominal da aorta, para o diagnóstico precoce de algumas patologias, poderá ser melhor avaliada em trabalho experimental que estamos desenvolvendo e que será motivo de futuras publicações, uma vez que acreditamos ter satisfeito a propositura inicial desta pesquisa, com os dados aqui apresentados.

## CONCLUSÕES

Estudando, pela técnica da tomografia computadorizada, 120 pacientes nas condições do presente trabalho, pudemos tirar as seguintes conclusões sobre o diâmetro transverso da parte abdominal da aorta:

- 1) Ao nível de T<sub>11</sub>-T<sub>12</sub> a média é de 20,7 mm, sendo 21,4 mm no sexo masculino e 19,9 mm no feminino.
- 2) Em L<sub>1</sub>-L<sub>2</sub> tem a média de 16,4 mm com 17,2 mm no sexo masculino e 15,5 mm no feminino.
- 3) A média do diâmetro transverso em L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> é de 15,6 mm, sendo no sexo masculino 16,3 mm e no feminino 14,7 mm.

- 4) Em ambos os sexos, o maior diâmetro transverso encontrado em  $T_{11}-T_{12}$  foi 27 mm, em  $L_1-L_2$  23 mm e em  $L_4-L_5$  21 mm.
- 5) O menor diâmetro observado em ambos os sexos foi de 12 mm em  $T_{11}-T_{12}$ , 11 mm em  $L_1-L_2$  e 11 mm em  $L_4-L_5$ .
- 6) Os diâmetros transversos sofrem modificações nas relações entre si, com a idade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANSON, B.J. & Mc VAY, C.B. - Surgical anatomy. Philadelphia, Saunders, 1971.
- BELLOIR, C.; LARDÉ, D.; VASILE, N.; FRIJA, J. & FERRANÉ, J. - Apport de la tomodensitométrie dans le diagnostic et le bilan des anévrismes de l'aorte. J. Radiol., 61:521-526, 1980.
- BRUCE, J.; WALMSLEY, R. & GOSS, J.A. - Manual of surgical anatomy. London, Livingstone, 1964.
- CHIARUGI, G. - Istituzioni di anatomia dell'uomo. Milano, Società Editrice Libreria, 1912.
- GARDNER, E.; GRAY, D.J. & O'RAHILLY, R. - Anatomia. Rio de Janeiro, Guanabara-Koogan, 1978.
- GOMES, M.N. - Acta scanning in the diagnosis of abdominal aortic aneurysms. Computer Tomogr., 1:51-61, 1977.
- GOMES, M.N.; SCHELLINGER, D. & HUFNAGEL, C.A. - Abdominal aortic aneurysms: diagnostic review and new technique. Ann. Thor. Surg., 27:479-488, 1979.



GOSS, C.M. - Anatomia. Rio de Janeiro, Guanabara-Koogan, 1977.

GRÉGOIRE, R. - Anatomie médico-chirurgicale de l'abdomen. Paris, J.B. Baillièrre, 1922.

HAMILTON, W.J. - Textbook of human anatomy. London, Macmillan, 1976.

HOLLINSHEAD, W.H. - Livro-texto de anatomia humana. São Paulo, Harper & Row do Brasil, 1980.

HOUNSFIELD, G.N. - Computerized transverse axial scanning (tomography). Part 1. Description of system. Br. J. Radiol., 46:1016-1022, 1973.

LEDLEY, R.S.; DICHIRO, G.; LUESSENHOP, A.J. & TWIGG, H. L. - Computerized transaxial x-ray tomography of the human body. Science, 186:207-211, 1974.

ORTS LLORCA, F.C. - Anatomia humana. Barcelona, Editorial Científico-médica, 1967.

PATURET, G. - Traité d'anatomie humaine. Paris, Masson, 1958.

POIRIER, C. & CHARPY, A. - Traité d'anatomie humaine. Paris, Masson, 1902.

- RAUBER & KOPSCH, Fr. - Lehrbuch und Atlas der Anatomie des Menschen. Leipzig, Georg Thieme, 1933.
- ROMANES, G.J. - Cunningham's textbook of anatomy. London, Oxford University Press, 1972.
- ROUVIÈRE, H. - Anatomie humaine. Paris, Masson, 1959.
- SANSOT, M. - Apport de l'echotomographie et de la tomodynamométrie dans l'étude des anévrismes de l'aorte abdominale. A propos de 40 observations. Marseille, 1980. (These - Faculté de Médecine de Marseille).
- SAPPEY, C. - Traité d'anatomie descriptive. Paris, Adrien Delahaye, 1876.
- SHENDRIK, Y.G. - Contribution to roentgenological anatomy of the abdominal aorta and its branches after the data of intravital angiography. Arkh. Anat. Gistol. Embriol., 69(12):42-49, 1975.
- SOBOTTA, J. - Atlas d'anatomie descriptive. Paris, J.B. Baillièrre, 1907.
- SOKAL, R.R. & ROHLF, F.J. - Biometry - The principles and practice of statistics in biological research. San Francisco, W.H. Freeman and Company, 1969.

STEINBERG, C.R.; ARCHER, M. & STEINBERG, I. - Measurement of the abdominal aorta after intravenous aortography in health and arteriosclerotic peripheral vascular disease. Am. J. Roentgenol., 95: 703-708, 1965.

TESTUT, L. - Traité d'anatomie humaine. Paris, Octave Doin Éditeur, 1900.

WARWICK, R. & WILLIAMS, P.L. - Gray anatomy. Rio de Janeiro, Guanabara-Koogan, 1979.

WOLOSKER, M.; ABÍLIO, S.O.; MANASTERSKI, J.; WOLOSKER, N.; RADU, A.S. & MONTEIRO, C.P. - A tomografia computadorizada no estudo dos aneurismas da aorta abdominal. Rev. Imagem S. Paulo, 4(3):111-118, 1982.

WOODBURNE, R.T. - Anatomia humana. Rio de Janeiro, Guanabara-Koogan, 1984.

APÊNDICE

TABELA 37 - Número de observações pela ordem cronológica.

Obs. Nº	Nome	Sexo	Grupo Étnico	Idade	Diâmetro Transverso		
					$T_{11}-T_{12}$	$L_1-L_2$	$L_4-L_5$
1	IMC	masc.	branco	56	24	19	15
2	JR	fem.	branco	64	24	15	13
3	FM	masc.	branco	67	23	17	16
4	MIJP	fem.	branco	48	20	14	14
5	MDP	masc.	branco	56	23	20	19
6	RCRP	fem.	branco	66	20	15	12
7	MRP	fem.	branco	71	23	16	16
8	JTCG	masc.	branco	53	21	15	13
9	FLFH	masc.	branco	26	14	12	12
10	JLS	masc.	branco	24	16	13	13
11	ZMD	fem.	branco	72	17	16	16
12	LM	masc.	branco	62	21	15	15
13	PTS	fem.	branco	42	19	17	17
14	JC	masc.	branco	54	20	15	15
15	SFWS	masc.	branco	29	14	11	11
16	CEPA	masc.	branco	56	23	19	19
17	ICB	fem.	branco	49	16	12	12
18	MCCP	fem.	branco	55	20	17	16

19	<i>NBM</i>	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	67	21	16	16
20	<i>BB</i>	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	46	24	16	15
21	<i>TWA</i>	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	28	17	15	13
22	<i>ACN</i>	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	52	17	17	16
23	<i>APMN</i>	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	39	21	15	15
24	<i>HCL</i>	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	81	23	16	14
25	<i>CSS</i>	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	39	15	11	11
26	<i>RAM</i>	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	42	24	16	15
27	<i>MPFC</i>	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	55	21	16	13
28	<i>MP</i>	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	59	25	23	19
29	<i>IC</i>	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	42	19	15	15
30	<i>PPAL</i>	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	33	19	17	16
31	<i>ARR</i>	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	59	22	18	16
32	<i>EMS</i>	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	51	21	15	13
33	<i>AMP</i>	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	57	21	17	16
34	<i>MMR</i>	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	41	20	15	13
35	<i>NDG</i>	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	36	19	16	15
36	<i>EPLC</i>	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	49	17	15	13
37	<i>ARC</i>	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	42	25	20	16
38	<i>MFR</i>	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	75	19	15	13
39	<i>RSS</i>	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	31	15	12	12
40	<i>NF</i>	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	41	24	16	15
41	<i>MAC</i>	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	33	19	15	15

42	DDA	fem.	branco	42	17	15	13
43	INP	fem.	branco	53	17	12	12
44	TAAB	masc.	branco	70	22	18	16
45	LW	fem.	branco	73	21	16	16
46	ESMC	masc.	branco	74	25	20	17
47	ELP	masc.	branco	23	14	12	12
48	SP	masc.	branco	76	26	20	20
49	IC	fem.	branco	28	15	12	12
50	AG	masc.	branco	77	25	20	20
51	CAA	fem.	branco	65	19	15	15
52	NBM	fem.	branco	46	20	16	16
53	AVG	fem.	branco	60	23	19	16
54	OC	masc.	branco	62	25	21	19
55	JPD	fem.	branco	31	17	13	13
56	AL	masc.	branco	77	26	22	21
57	AA	masc.	branco	64	25	21	19
58	AGS	masc.	branco	31	16	12	11
59	MKM	fem.	branco	73	23	16	16
60	RCL	fem.	branco	61	21	16	16
61	DGA	fem.	branco	68	20	15	15
62	JG	masc.	branco	76	25	17	17
63	FAC	fem.	branco	53	17	15	15
64	DGS	masc.	branco	59	24	18	17

65	SAO	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	21	12	11	11
66	RJV	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	22	17	14	14
67	BUR	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	56	20	17	15
68	ATC	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	46	19	16	15
69	JAC	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	34	20	16	16
70	NLS	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	58	19	15	15
71	CCB	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	69	23	19	16
72	MVRF	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	25	20	14	14
73	APC	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	22	17	12	12
74	TA	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	39	21	16	15
75	IK	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	79	21	17	17
76	AMF	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	29	20	16	16
77	JG	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	29	20	14	14
78	EMLS	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	23	19	15	13
79	RMC	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	82	25	20	20
80	MLF	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	33	19	15	15
81	DTS	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	25	19	15	15
82	AARLF	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	64	24	21	21
83	TSC	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	62	23	16	16
84	TG	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	61	24	21	20
85	BS	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	68	25	20	20
86	LMSJ	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	54	21	16	14
87	MCPM	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	60	22	16	16



88	MHAL	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	21	16	12	12
89	AFL	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	59	24	20	19
90	MO	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	66	24	21	19
91	MAH	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	30	19	15	15
92	MA	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	73	25	20	19
93	EC	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	55	25	21	19
94	AFSS	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	27	17	15	13
95	SPS	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	31	17	15	14
96	PLL	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	26	17	15	15
97	MSC	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	39	20	15	15
98	VGJ	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	20	15	13	13
99	MAM	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	49	21	15	15
100	AWM	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	54	25	20	19
101	MGP	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	53	23	20	19
102	AB	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	40	23	19	19
103	MN	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	55	23	15	15
104	JE	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	54	25	21	20
105	HFS	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	50	22	19	16
106	GM	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	45	25	19	19
107	VFM	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	80	27	21	21
108	JLS	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	33	21	16	16
109	LAJ	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	62	22	18	17
110	MAJL	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	23	17	14	14

111	AG	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	49	23	19	17
112	FBO	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	39	21	16	15
113	FAZ	<i>masc.</i>	<i>branco</i>	49	23	19	17
114	MO	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	28	22	17	16
115	SMG	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	29	21	16	15
116	EB	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	39	19	16	15
117	MDMC	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	48	21	19	17
118	VMD	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	29	23	18	16
119	BCM	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	40	19	15	15
120	EMA	<i>fem.</i>	<i>branco</i>	39	17	15	15