

Mauro de Souza Pantoja

Este exemplar corresponde
à versão final da Tese de Mestrado,
fornecida à Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP
pelo mestre Mauro de Souza Pantoja
Campinas, 07 de julho de 1989

Prof. Dr. Nelson Adami Andreollo
- Orientador -

Nelson Adami Andreollo

Estudo eletromanométrico do esfíncter esofágico superior e corpo do esôfago após distensão intraluminal em normais e chagásicos

Orientadores: Dr. Nelson Adami Andreollo
Prof. Dr. Nelson Ary Brandalise

Tese apresentada à Faculdade
de Ciências Médicas da
UNICAMP para obtenção do título de Mestre em cirurgia.

Campinas, 1989

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

AGRADECIMENTOS

Permanece aqui a minha imensa gratidão aos colegas e amigos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho:

Ao Prof. Luis Sergio Leonardi, Chefe da Disciplina de Moléstias do Aparelho Digestivo da UNICAMP, pela oportunidade concedida para a realização desta tese e pelo exemplo de empenho e dedicação à vida universitária.

Ao Dr. Nelson Adami Andreollo, orientador desta tese, por suas criteriosas e valiosas sugestões, a quem muito devo o aprendizado inicial dos princípios básicos de eletromanometria, sem os quais não teria realizado este trabalho.

Ao Prof. Dr. Nelson Ary Brandalise, pela co-orientação, estímulo, apoio, críticas e sugestões para a realização deste trabalho.

Ao Grupo de Doenças de Chagas, Dr. Jamiro da Silva Wanderley, pelo encaminhamento dos pacientes chagásicos à eletromanometria.

Aos Professores Joaquim José Gama-Rodrigues e Angelita Habr-Gama, pela orientação na minha formação cirúrgica du-

rante a residência, e pelo estímulo e apoio na realização deste curso.

Ao Dr. Luiz Augusto Carneiro D'Albuquerque pela amizade e apoio, e ao Dr. Adávio de Oliveira e Silva pelo aprendizado inicial na laparoscopia, incentivo e amizade.

Aos professores da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Pará, Drs. Ivan Nazareno Campos Neiva e Guilherme Aguiar Pereira Guimarães, pelos ensinamentos iniciais e fundamentais na minha formação cirúrgica.

Ao Prof. Henrique José Ribeiro Neto, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Pará, pelo apoio concedido.

Aos colegas Dr. Acácio A. Centeno Neto e Dr. Paulo Roberto S. Branco, pelas críticas, sugestões e amizade.

Aos colegas do Curso de Pós-Graduação pela convivência e estímulo.

À UNICAMP pela concessão da Bolsa de Incentivo Acadêmico, colaborando assim para a realização deste trabalho.

À Comissão de Informática da FCM-UNICAMP, Profa. Eugénia Maria Chaves de Moraes Bastos, pela indispensável orientação e execução das análises estatísticas.

À bibliotecária Ana Maria Ribeiro Bezerra pela dedicação na orientação e organização do levantamento bibliográfico.

À Srta. Vilma Proide e Srs. Emilton Barbosa de Oliveira e Luiz Fernando Afonso, pela realização dos desenhos e fotografias.

Aos funcionários dos procedimentos especializados do Hospital das Clínicas, Maria Helena Araújo, Jacira Sanches Rosa, Nair Lima dos Santos, Lenil Izabel Rufino, pela contribuição na realização dos exames eletromanométricos.

Ao Laboratório Fontoura-Wyeth pela grande ajuda na impressão da capa desta tese.

Ao Sr. José Edson Wanderley da Rocha pela execução da datilografia.

A Vânia Mara
com muito amor

Aos meus pais
Antônio e Graciosa
a quem muito devo

E meu irmão Maurício

ÍNDICE

I. ABREVIATURAS E UNIDADES DE MEDIDAS.....	01
II. INTRODUÇÃO.....	03
A. Histórico.....	04
B. Aspectos Anatômicos do EES e Corpo do Esôfago.....	09
C. Aspectos Fisiológicos do EES e Corpo do Esôfago.....	11
III. PROPOSIÇÃO.....	13
IV. CASUÍSTICA.....	15
V. MÉTODOS.....	18
A. Aparelhagem utilizada.....	19
1. Sonda de manometria.....	19
2. Transdutores de pressão.....	23
3. Sistemas de registro e calibração.....	23
B. Técnica do Exame.....	27
C. Método de Análise dos traçados.....	29
VI. Resultados.....	32
A. Análise comparativa da pressão basal do EES.....	33
B. Análise comparativa da pressão do EES após distensão intraluminal.....	40
C. Análise do número de contrações secundárias no esô- fago após distensão intraluminal.....	44
VII. DISCUSSÃO.....	49
VIII. CONCLUSÃO.....	60
IX. RESUMO.....	62
X. SUMMARY.....	66
XI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	70

I. ABREVIATURAS E UNIDADES DE MEDIDAS

Na confecção deste trabalho utilizamos algumas abreviações e unidades de medidas.

cm - centímetro

cols - colaboradores

EEI - Esfíncter Esofágico Inferior

EES - Esfíncter Esofágico Superior

hs - horas

Hz - hertz

Kg - Kilograma

min - minutos

ml - mililitro

mm - milímetro

mmHg - milímetro de mercúrio

Mv - milivolts

seg - segundos

v - velocidade

II. INTRODUÇÃO

A. HISTÓRICO

Os estudos eletromanométricos do esôfago foram inicialmente descritos por KRONECKER e MELTZER (1883), os quais foram os primeiros a empregar balões intra-esofágicos em animais, para registros de pressão e contração do esôfago. Estes balões, quando distendidos, faziam papel de bolo alimentar, provocando ondas de contração no corpo esofágico. Anos mais tarde, CARLSON e cols. (1922) empregaram balões em gatos. PAYNE e FOULTON (1923) e DANIELOPOLU e cols. (1924) realizaram os primeiros registros dos movimentos peristálticos do esôfago no homem. ZELLER e BURGET (1937) descreveram a relação da região de transição esôfago-gástrica em resposta à deglutição. TEMPLETON e MODRE (1944) proporcionaram muitas informações acerca do comportamento do esôfago normal e seus esfíncteres. BRASIL (1955) propôs a denominação "Aperistalsis do esôfago" para a afecção comumente chamada de megaesôfago. KRAMER e cols. (1956), TEXTER e cols. (1957) e CODE e cols. (1958) progrediram muito com os estudos da motilidade esofágica, através do uso de pequenos cateteres de polietileno intra-esofageanos abertos nas extremidades.

Durante os últimos 30 anos, com a ajuda de instrumentos apropriados e, modernamente, com os microtransdutores nas extremidades dos cateteres (HURWITZ e cols. 1979), a eletromanometria vem proporcionando grandes avanços na exploração

da função motora do esôfago. Estes estudos são na realidade importantes contribuições aos nossos atuais conhecimentos da fisiologia esofágica, o que nos permite fazer uma completa avaliação dos distúrbios motores que acometem este órgão.

A fisiologia do corpo do esôfago e EEI vem sendo, ultimamente, muito estudada, através de variadas técnicas eletromanométricas já existentes, o que nos permite fazer uma boa avaliação das doenças inerentes ao órgão e suas disfunções motoras. Os estudos relativos à fisiologia e análise do EES vêm progredindo mais lentamente talvez motivada pelo complexo mecanismo e dificuldade técnica, que demanda equipamentos cada vez mais sensíveis e sofisticados.

RESENDE e cols. (1960) estudaram pela eletromanometria os pacientes chagásicos, verificando que o EES tem comportamento normal tanto em condições basais quanto nas deglutições. BETTARELLO e cols. (1962) foram os primeiros brasileiros a analisar detalhadamente o aspecto eletromanométrico da motilidade do esôfago e seus esfíncteres nos pacientes chagásicos. PINOTTI (1968) descreveu, com o auxílio do esofagograma, o fato de o EES nos pacientes chagásicos não apresentar alteração em relação aos indivíduos normais, portanto, concluindo que esta zona não era atingida por esta afecção. DANTAS e GODOY (1984), pela eletromanometria, analisaram o tempo faringo-esofágico no megaesôfago chagásico, concluindo

que, na doença de Chagas, o esôfago responde mais lentamente ao estímulo da deglutição do que o esôfago normal.

CREAMER e SCHLEGEL (1957) foram os primeiros a estudar no homem as respostas eletromanométricas do esôfago e seus esfíncteres, após distensão de um balão intraluminal os resultados mostraram elevação da pressão do EES e contrações do corpo do esôfago. Entretanto, SIEGEL e HENDRIX (1961) observaram que a pressão do EES não se alterava após a distensão intraluminal. ENZMANN e cols. (1977) estudando as respostas do EES e corpo do esôfago após distensão intraluminal em indivíduos normais, observaram o aumento da pressão do esfíncter. WINANS (1972) empregou em indivíduos sem doença de esôfago, um cateter especial com 8 orifícios laterais, analisando, detalhadamente, os registros eletromanométricos do EES, mostrando que esta estrutura apresentava pressão basal mais elevada no sentido antero-posterior. STANCIU e BENNETT (1974) mediram em traçados manométricos, a pressão do EES em normais bem como em portadores de refluxo gastro-esofágico, constatando não haver diferença significativa entre os dois grupos. HURWITZ e DURANCEAU (1978b) descreveram as disfunções motoras do EES nas doenças neurológicas e seus respectivos tratamentos. GERHARDT e cols. (1978) mostraram que a pressão do EES foi, significativamente, mais elevada nos indivíduos normais e nos portadores de queimação retro-esternal do que nos

pacientes com queixas de regurgitação. ANDREOLLO e cols. (1984) analisaram o padrão manométrico do EES em normais. ANDREOLLO e cols. (1987) estudaram as respostas manométricas do EES e do esôfago após distensão intraluminal em indivíduos sem doença esofageana, tendo os seus estudos levado os mesmos resultados apresentados pelo trabalho de CREAMER e SCHLEGEL (1957). KAHRILAS e cols. (1988) estudando indivíduos normais, observaram nos traçados eletromanométricos que o esfíncter aumentava o seu diâmetro de abertura e prolongava o tempo de relaxamento, durante os crescentes volumes deglutidos.

A contração peristáltica secundária não decorrente do estímulo da deglutição vem sendo estudada desde a década de 50, através dos trabalhos de HWANG (1954), o qual analisou o mecanismo de transporte do conteúdo esofágico em cães, concluindo que a onda peristáltica secundária é semelhante à primária quanto à velocidade de progressão e força de propulsão. A seguir, CREAMER e SCHLEGEL (1957), ENZMANN e cols. (1977), KENDALL e cols. (1987) e ANDREOLLO e cols (1987) estudaram a resposta eletromanométrica do esôfago após distensão intraluminal em indivíduos normais, e observaram que as contrações só ocorriam acima do balão. Entretanto, SIEGEL e HENDRIX (1961) observaram o aparecimento de ondas de contrações acima e abaixo da posição do balão. Dez anos mais tarde, WINSHIP e ZBORALSKE (1967) a-

nalizaram a força propulsiva do esôfago pela obstrução aguda provocada em indivíduos normais, sendo que observaram o aparecimento de ondas secundárias à obstrução intraluminal.

B. ASPECTOS ANATÔMICOS DO EES E CORPO DO ESÔFAGO

O EES foi mencionado pela primeira vez por VALSALVA em 1717, sendo descrito como fibras musculares horizontais na parte mais distal da faringe, correspondendo a uma zona de alta pressão entre a faringe e o esôfago proximal. Foi denominado, classicamente, de músculo cricofaríngeo. Este músculo nasce das bordas laterais da cartilagem cricóide, atravessando, posteriormente, a parede posterior do esôfago, sem formação de rafe mediano. Está relacionado, em sua porção superior, com o constritor inferior da faringe e, na sua porção inferior, mistura-se com fibras musculares do esôfago superior. ZAINO e cols (1970) concluíram, definitivamente, que o EES é independente da musculatura esofageana, medindo cerca de 2 a 3 cm de extensão, devendo-se sua inervação ao sistema vagal parassimpático, através de ramos provenientes da faringe. Alguns autores, como ZAINO e cols (1970) e ELLIS (1971), acreditaram que ambos os sistemas nervosos, simpático e parassimpático, são os responsáveis por esta inervação.

O corpo do esôfago, ao longo dos seus 25 cm de extensão, atravessa três importantes regiões: a cervical, torácica e abdominal. A inervação extrínseca do órgão depende dos troncos vagais, nervos recorrentes e troncos parassimpáticos, que formam uma rede peri-esofágica da qual partem ramos que mantêm comunicações com a inervação intrínseca, repre-

sentada pelo plexo sub-mucoso de Meissner e mioentérico de Auerbach (PINOTTI e cols. 1983). O EES, no seu terço superior, é formado por musculatura estriada com predomínio da inervação vagal. O terço médio é considerado zona de transição e o terço inferior é composto, basicamente, de musculatura lisa e sistema ganglionar.

C. ASPECTOS FISIOLÓGICOS DO EES E CORPO DO ESÔFAGO

O ato da deglutição envolve um complexo mecanismo no qual atuam, de maneira coordenada e precisa, os músculos da língua, faringe, laringe e EES. Este último, em condições normais, encontra-se contraído, impedindo eventuais refluxos esofago-faríngeanos, aspiração traqueo-brônquica, prevenindo a passagem de ar para o esôfago durante a inspiração. O seu tônus muscular ou pressão de repouso varia de 30 a 100 mmHg. Estudos confirmaram que a pressão do EES é maior na posição ântero-posterior (média 100 mmHg) e menor na direção látero-lateral (média 33 mmHg) (WINANS, 1972). Assim, a força muscular deste esfíncter não é distribuída uniformemente em uma circunferência, além disso, a pressão de repouso é maior que a pressão do esôfago cervical (ANDREOLLO e cols., 1984). Fisiologicamente, quando a faringe contrai para impulsionar o bolo alimentar ao esôfago, o músculo cricofaríngeo ou EES relaxa até atingir a pressão basal do esôfago cervical. Em seguida o EES se fecha, iniciando-se a onda de contração peristáltica primária ao longo do esôfago propelindo o alimento até sua porção distal e entrada no estômago (HURWITZ e cols, 1979).

A contração peristáltica secundária, é fisiologicamente, resultante da contração muscular do esôfago em resposta à distensão intraluminal por bolo alimentar ou outro conteúdo intra-esofágico. Esta onda independe do complexo de

deglutição, tendo a função de conduzir o conteúdo para o estômago, deixando assim o esôfago livre de resíduos.

Os efeitos da desnervação do esôfago na doença de Chagas já foram exaustivamente estudados através da eletromanometria, sendo caracterizados por ondas de baixa amplitude, sincrônicas, de longa duração, apresentando entalhes, seguidas ou não de ondas espontâneas sem o movimento de deglutição (PINOTTI e cols. 1986).

Na literatura consultada, não foi encontrado estudo algum mostrando com detalhes o padrão pressórico do EES e as contrações peristálticas secundárias à distensão intraluminal em pacientes com megaesôfago chagásico. Somente DANTAS e GODOY (1984) analisaram pela eletromanometria o tempo faringoesofágico em chagásicos, concluindo que este é mais prolongado do que nos indivíduos normais.

III. PROPOSIÇÃO

A proposição desta pesquisa é estudar as respostas do EES e corpo do esôfago de pacientes com megaesôfago chagásico não avançado (grau I e grau II), comparando-as com o grupo de controle normal, analisando-se especificamente:

- a) Pressão basal do EES.
- b) Pressão do EES, após distensão intraluminal.
- c) Número de contrações secundárias no corpo do esôfago, após distensão intraluminal.

IV. CASUÍSTICA

Foram realizados estudos eletromanométricos do EES e corpo do esôfago em 19 indivíduos adultos, na Disciplina de Moléstias do Aparelho Digestivo da Faculdade de Ciências Médicas do Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), sendo estes estudos analisados de julho de 1987 a julho de 1988. Esses indivíduos foram divididos em dois grupos:

Grupo I - Composto de 8 indivíduos, que procuraram o hospital com outra sintomatologia que não esofágica. Estes indivíduos apresentaram endoscopia e RX de esôfago normais, e reação de fixação do complemento de Machado Guerreiro negativa. Foram considerados grupo de controle normal. As idades variaram entre 39 e 65 anos, com média de 54,7 anos, sendo 3 indivíduos do sexo masculino e 5 do sexo feminino. As características particulares deste grupo podem ser observadas na TABELA I.

Grupo II - Composto de 11 indivíduos que procuraram o hospital, apresentando sintomas de disfagia, variáveis entre intensidade leve e grave. Foram considerados chagásicos devido às queixas de disfagia, procedência de zona endêmica da doença, RX contrastado do esôfago com ondas terciárias e/ou dilatação não

avançada (grau I e grau II), segundo a classificação de FERREIRA SANTOS (1963), e reação de fixação do complemento de Machado Guerreiro positiva. As reações sorológicas foram negativas em 4 casos (7, 8, 9 e 10), os quais entretanto, foram considerados chagásicos, uma vez que apresentavam todas as outras características. Alguns indivíduos tiveram doenças associadas tais como megacolon (caso 3), com bloqueio completo do ramo direito (caso 5), cardiopatia chagásica e hipertensão arterial (caso 9).

As idades variaram entre 30 e 66 anos, com média de 47 anos, sendo 10 indivíduos do sexo masculino e 1 do sexo feminino. As características individuais deste grupo podem ser observadas na TABELA II.

TABELA I

CARACTERÍSTICAS INDIVIDUAIS DO GRUPO DE CONTROLE NORMAL

Paciente	RG	Sexo	ID	Machado Guerreiro	Disfagia	Endoscopia e Rx do Esôfago	Procedência
A.Z.	2067575	F	62	Negativo	Não	Normal	Limeira-SP
F.F.	218454	M	64	Negativo	Não	Normal	São Paulo-SP
C.T.	1592272	F	57	Negativo	Não	Normal	Campinas-SP
L.F.A.A.	2106125	F	60	Negativo	Não	Normal	Limeira-SP
D.B.	196984	M	65	Negativo	Não	Normal	Campinas-SP
J.A.S.	2269450	M	46	Negativo	Não	Normal	Americana-SP
I.P.	018060	F	45	Negativo	Não	Normal	São Paulo-SP
N.A.	065870	F	49	Negativo	Não	Normal	Campinas-SP
Média			54,7				

TABELA II

CARACTERÍSTICAS INDIVIDUAIS DO GRUPO CHAGÁSICO

Paciente	RG	Sexo	ID	Machado Guerreiro	Disfagia	Endoscopia do Esôfago	Rx do Esôfago	Patologias Associadas	Procedência
M.P.R.	1901734	M	49	Positivo	Leve	Normal	Grau I		Minas Gerais
P.P.	1973771	M	47	Positivo	Leve	Normal	Grau I Ondas 3. ^{as}		Mato Grosso
D.S.	1971610	M	46	Positivo	Leve	Normal		Megalocon Bloqueio Completo	São Paulo
J.G.	1966354	M	33	Positivo	Leve	Normal			São Paulo
T.S.	1906025	F	65	Positivo	Leve	Normal	Ondas 3. ^{as}	Cardiopatia Chagásica	Minas Gerais
B.L.R.	1710589	M	45	Positivo	Intensa	Normal	Grau II		Minas Gerais
E.G.	1682150	M	60	Negativo	Leve	Normal	Ondas 3. ^{as}	Hérnia de Hiato	São Paulo
C.J.P.	1469192	M	36	Negativo	Leve	Normal	Grau I Ondas 3. ^{as}		São Paulo
A.O.	2009511	M	66	Negativo	Leve	Normal	Ondas 3. ^{as}	Hipert.Arterial	Minas Gerais
G.F.	1487754	M	30	Negativo	Leve	Normal	Grau II Ondas 3. ^{as}		São Paulo
A.L.S.	214382	M	40	Positivo	Intensa	Normal	Ondas 3. ^{as}		São Paulo
Média			47						

V. MÉTODOS

A. APARELHAGEM UTILIZADA

1. Sonda de manometria

Os exames manométricos do esôfago foram realizados com auxílio de uma sonda multiluminar medindo 175 cm de comprimento e diâmetro total de 4,6 mm, composta de 8 tubos capilares que circundam um único tubo central de PVC colados uns aos outros por um solvente especial (cianoacrilato) ANDREOLLO e cols. (1988). (FIGURA I). A extremidade distal da sonda apresenta uma ponta romba de 2 cm de comprimento, tendo como conteúdo quatro esferas metálicas (FIGURA II). Os tubos capilares, também de PVC, apresentam diâmetro interno (DI) e externo (DE), 0,5 mm e 1,5 mm, respectivamente. O tubo central tem diâmetro interno (DI) 1,0 mm e externo (DE), 1,6 mm. Aos 15 cm da extremidade da sonda, foi adaptado um balão de latex inflável de 4,7 cm de comprimento, por 2,5 cm de diâmetro, o qual durante a realização do exame, foi distendido, gradualmente, através de um cateter colado ao conjunto dos tubos capilares tendo na sua extremidade proximal uma pequena torneira que permite conexão com uma seringa (FIGURA III). Do conjunto de 8 tubos capilares da sonda, utilizou-se apenas 5 tubos (FIGURA III). Cada tubo apresenta um orifício lateral de 1 mm de diâmetro, provido na extremidade de haste metálica de 1 mm de comprimento, que foi introduzida distalmente para obliteração do seu lúmen abaixo do orifício. O tubo capilar número 1 apresenta orifí-

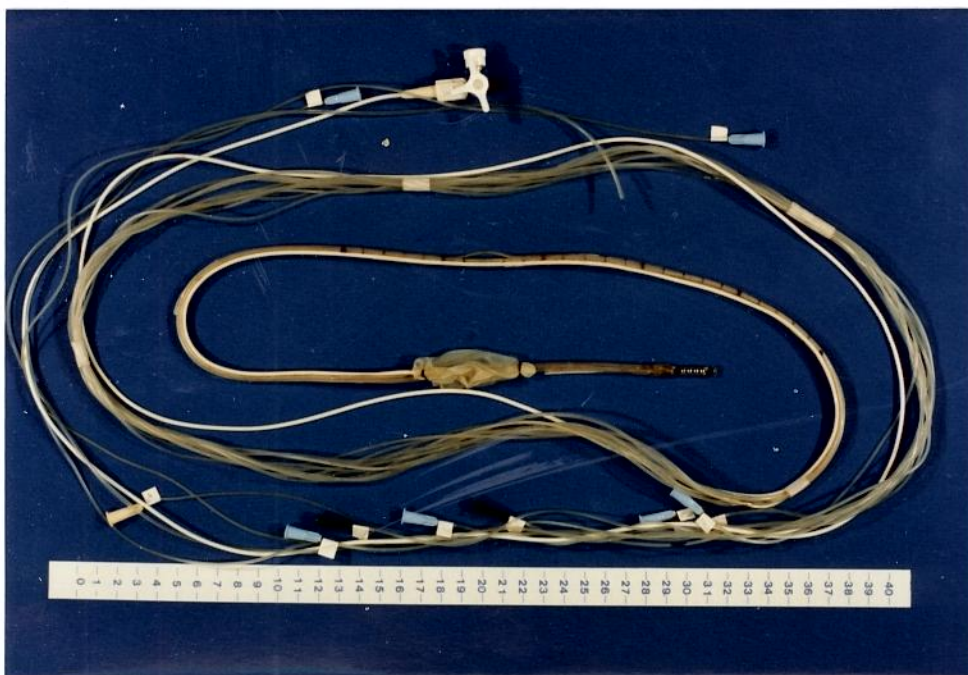


FIGURA I -- Sonda de eletromanometria representada pelo conjunto de tubos capilares.

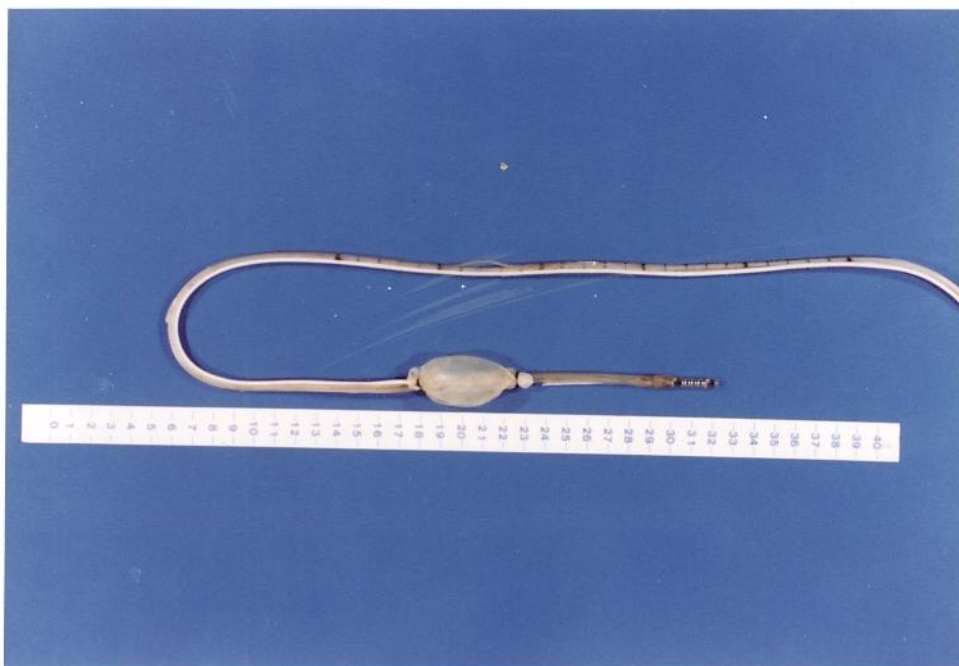


FIGURA II - Extremidade distal da sonda de eletro-manometria.

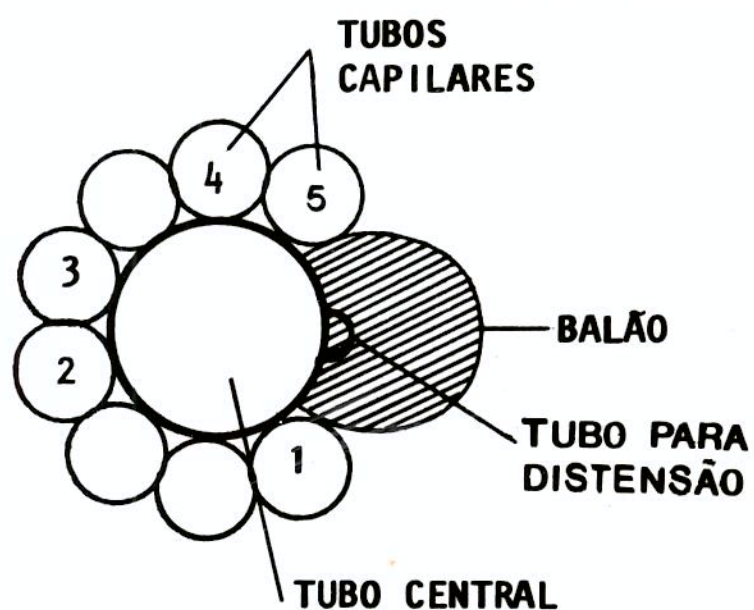


FIGURA III - Corte da sonda de eletromanometria ao nível do balão. O diâmetro total dos tubos capilares e central é de 4,6 mm. Os tubos 1, 2 e 3, 4 foram perfundidos com água e seus orifícios laterais foram posicionados na faringe, EES e corpo do esôfago respectivamente.

cio lateral localizado a 17,35 cm acima do centro do balão. Os tubos capilares de número 2 e 3 apresentam seus orifícios laterais esquidistantes 0,7 mm um do outro e distantes do centro do balão 12,35 e 11,65 respectivamente. O orifício lateral do tubo número 4 ficou 7,35 cm acima do referido centro do balão. O orifício lateral do tubo número 5 ficou no centro do balão. Todos estes orifícios foram dispostos, radialmente, 120 graus um do outro (FIGURA IV). Na extremidade proximal de cada tubo capilar, foi adaptado uma agulha biselada, com diâmetro interno semelhante ao do cateter, servindo para acoplagem ao transdutor. Intervalos de 1 cm foram marcados na sonda numa extensão de 25 cm.

2. Transdutores de pressão.

Foram utilizados 4 transdutores de pressão modelo BECKMAN (Type 4-327-C), com a sensibilidade de variação pressórica entre 0 a 400 mmHg. Todos reguláveis quanto à altura (FIGURA V).

3. Sistemas de registro e calibração

Para obtenção dos traçados manométricos, foi utilizado um fisiógrafo da marca BECKMAN (Type R511A), com ca-

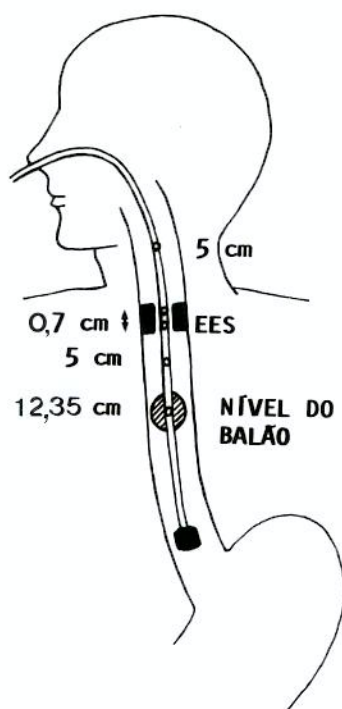


FIGURA IV - Sonda de manometria com orifícios laterais posicionados na faringe, EES e corpo do esôfago. Observar o nível do balão.



FIGURA V - Equipamentos da eletromanometria na sala de exames.
1- Fisiógrafo. 2- Transdutores de pressão. 3- Sonda. 4- Papel de registro. 5- Frasco com água para perfusão contínua.

pacidade para quatro canais (FIGURA V). Cada canal é constituído por um pré-amplificador (modelo 461D), o qual recebe o sinal captado pelo transdutor de pressão, enviando-o ao amplificador (modelo 411). Os registros das pressões foram feitos em papel milimetrado próprio, com linhas retilíneas e inscrição à tinta.

Cada canal foi, previamente, calibrado, através de um manômetro de mercúrio, sendo que a variação de pressão permitia deflexão de 10 mmHg/cm. O nível dos transdutores de pressão e o zero da escala foram regulados para uma altura correspondente à linha médio axilar, com o paciente posicionado em decúbito dorsal (FIGURA V).

A calibração foi conferida antes do início de cada exame, através da sensibilidade do pré-amplificador em 0,1; 0,1; 0,1 e 0,05 Mv/mm, consecutivamente, a cada canal. As respostas apresentaram uma frequência de 100 Hz. A velocidade do papel foi estipulada em 1 mm/seg.

B. TÉCNICA DO EXAME

Os pacientes permaneceram em jejum, por um período aproximado de 8 horas, antes do exame. Todos foram orientados, previamente, sobre o procedimento da passagem da sonda pelo orifício nasal, e para manterem-se relaxados, com respiração suave, sem mobilização e deglutição durante todo o exame. Foi utilizado menos do que 1 ml de lidocaína GEL a 2% para lubrificar a extremidade da sonda e a narina. A introdução da sonda obedecia a uma curvatura voltada para baixo, de tal forma que os orifícios laterais, para a feitura dos registros das pressões do EES, ficassem sempre em posição posterior ao EES. A sua introdução prosseguiu até a marcação proximal (25 cm), que corresponde à sua extremidade localizada no corpo esofágico distal sem atingir o estômago. O paciente era, imediatamente, colocado na mesa do exame, em decúbito dorsal (FIGURA V). Inicialmente, os tubos capilares de número 1, 2, 4 e 5 foram conectados aos transdutores de pressão, passando cada um por uma pequena torneira de três vias.

Os cateteres e os transdutores foram, continuamente perfundidos com água destilada, numa velocidade de 0,2 ml/min, baseado nos estudos de GRAY e cols. (1979), HENRY (1979) e PAULA COSTA e cols. (1978). A perfusão foi mantida por gravidade, num frasco de vidro com 300 ml de água, adaptado

a um suporte de soro fixo na cabeceira da mesa de exame à altura de 100 cm dos transdutores de pressão (FIGURA V).

Após todos estes procedimentos, foram iniciados os registros eletromanométricos dos padrões da motilidade do esôfago de cada indivíduo sem a distensão do balão, durante o tempo de dois minutos. Em seguida, as conexões dos tubos capilares de números 1, 2, 4 e 5 foram trocados em sua ordem para os números 1, 2, 3 e 4. A sonda foi tracionada até que os orifícios laterais dos cateteres de número 1, 2 e 3 estivessem, respectivamente, posicionados na faringe e EES. O EES foi reconhecido, observando no traçado eletromanométrico a ocorrência de elevação da pressão durante a tração da sonda. O orifício lateral do cateter número 4 foi posicionado no corpo esofágico. A sonda foi por um auxiliar mantida fixa na posição desejada, durante todo o exame, o qual segurou-a cuidadosamente, próximo à narina. Foi utilizada uma sonda de plástico fina na cavidade oral, para a aspiração de saliva. Após a estabilização da linha de base dos 4 canais, foi iniciada a distensão do balão com 6 diferentes volumes (1, 2, 4, 6, 8 e 10 ml de água), e registradas as alterações durante o período de dois minutos para cada volume injetado. Entre as distensões com os diferentes volumes foram intercalados períodos de registros, igualmente de dois minutos cada, com o balão vazio. Cada paciente foi

orientado para informar a respeito de qualquer sensação de desconforto retro-esternal durante as variadas distensões.

C. MÉTODO DE ANÁLISE DOS TRAÇADOS

Os registros foram padronizados e obedecidos, rigorosamente, por todos os pontos de referência estabelecidos nos traçados. A altura dos transdutores foi ajustada ao nível da linha axilar média de cada paciente para a determinação da linha de pressão igual a zero. O fisiógrafo foi calibrado em relação à pressão atmosférica, na escala em mmHg. Cada milímetro do papel correspondia a 1 mmHg. A velocidade de distensão foi uniforme e executada por um único auxiliar.

Os traçados foram estudados por inspeção visual, tendo sido utilizado, para realização das medidas, apenas o canal que mostrou a melhor variação de pressão, durante o tempo de dois minutos.

Na análise, foram estudados os seguintes parâmetros:

- A. Análise da pressão basal do EES
- B. Análise da elevação de pressão do EES após distensão intraluminal.

C. Análise do número de contrações secundárias do esôfago, após distensão intraluminal.

A. ANÁLISE DA PRESSÃO BASAL DO EES

Inicialmente, foi estabelecida uma linha de base, baseada no ponto médio das oscilações respiratórias. A partir desta linha, foi medida a maior elevação da pressão sem o estímulo pela distensão do balão. A zona de elevada pressão, desenvolvida pelo EES em estado de repouso, foi denominada de pressão basal do EES. Não houve interferência de deglutições nesta medida. Para cada grupo, foi tomada a média destes valores de pressão e aplicada análise estatística.

B. ANÁLISE DA ELEVÇÃO DE PRESSÃO DO EES APÓS DISTENSÃO INTRALUMINAL.

Neste registro, foram medidas as alterações da pressão, a partir da pressão basal do EES, imediatamente após cada distensão gradual do balão e antes de qualquer deglutição apresentada pelo paciente. Foi tomada a média destes valores, para cada volume distendido, e aplicada a análise estatística.

C. ANÁLISE DO NÚMERO DE CONTRAÇÕES SECUNDÁRIAS NO
ESÔFAGO APÓS DISTENSÃO INTRALUMINAR.

O número de contrações secundárias foi observado, mediante a contagem de picos de ondas de contrações, após cada distensão e antes de qualquer deglutição apresentada pelo paciente. Estas ondas secundárias foram registradas no corpo esofágico médio, a 5 cm acima do balão distendido. Foram contados e comparados os números de contrações para cada volume de distensão, durante o tempo de dois minutos.

VI. RESULTADOS

A. ANÁLISE COMPARATIVA DA PRESSÃO BASAL DO EES

Nesta análise, foram medidos os registros das zonas de elevadas pressões, antes de se iniciar a distensão do balão, nos dois grupos estudados. Estes dados são mostrados na TABELA III e IV.

Foram analisados, comparativamente, esses valores empregando-se a média das medidas em cada grupo. Foi aplicado o teste estatístico "t de Student". O resultado mostrou que a média das pressões basais dos pacientes chagásicos foi estatisticamente diferente da média do grupo de controle normal, com uma significância de $P < 0,01$ (TABELA V). O GRÁFICO I mostra a média das pressões basais do EES nos dois grupos. Nas FIGURAS VI e VII, vemos o aspecto da pressão basal do EES nos grupos de controle normal e chagásico.

TABELA III

PRESSÃO BASAL E PRESSÃO DO EES (EM mmHg) APÓS DISTENSÃO
INTRALUMINAR NOS 8 INDIVÍDUOS DO GRUPO DE CONTROLE
NORMAL (GRUPO I)

CASO	PRESSÃO BASAL DO EES	PRESSÃO DO EES APÓS BALÃO				DISTENSÃO DO	
		01	02	04	06	08	10 (ml de água)
1	14	17	21	21	21	22	21
2	16	16	16	24	25	30	25
3	28	28	28	28	28	28	28
4	17	17	17	31	25	28	30
5	30	30	30	59	45	46	45
6	10	15	30	23	22	26	22
7	17	23	*	26	*	25	29
8	20	27	27	29	34	30	29
Média	19	21,6	24,1	30,1	28,5	29,3	28,6

* Não foi possível a medição

TABELA IV

PRESSÃO BASAL E PRESSÃO DO EES (EM mmHg) APÓS DISTENSÃO
INTRALUMINAR NOS 11 INDIVÍDUOS DO GRUPO CHAGÁSICO
(GRUPO II)

CASO	PRESSÃO BASAL DO EES	PRESSÃO DO EES APÓS DISTENSÃO DO BALÃO					
		01	02	04	06	08	10 (ml de água)
1	35	35	44	47	49	49	48
2	53	53	53	53	62	61	59
3	24	40	44	47	40	46	44
4	25	25	25	30	28	30	39
5	30	50	58	55	53	58	55
6	30	30	35	35	35	54	50
7	27	54	55	48	52	52	47
8	38	62	66	62	70	60	64
9	33	45	46	46	*	46	45
10	26	26	42	38	38	38	40
11	17	17	22	23	28	27	29
Media	30,7	39,7	44,5	44,0	45,5	47,3	47,2

* Não foi possível a medição

TABELA V

COMPARAÇÃO ENTRE OS GRUPOS DE CONTROLE NORMAL E CHAGÁSICO, SEGUNDO A PRESSÃO BASAL E PRESSÃO DO EES APÓS DISTENSÃO INTRALUMINAR

	CHAGÁSICO (n=11)		CONTROLE NORMAL (n=8)		Valor de P
	Média	D.P.	Média	D.P.	
pressão basal	30,7	9,3	19	6,8	< 0,01
1 ml	39,7	14,3	21,6	6,0	< 0,01
2 ml	44,5	13,4	24,1	6,0	< 0,01
4 ml	44,0	11,4	30,1	12,1	< 0,01
6 ml	45,5	14,1	28,5	8,4	< 0,01
8 ml	47,3	11,5	29,3	7,2	< 0,01
10 ml	47,2	9,7	28,6	7,4	< 0,01

D.P. = Desvio Padrão

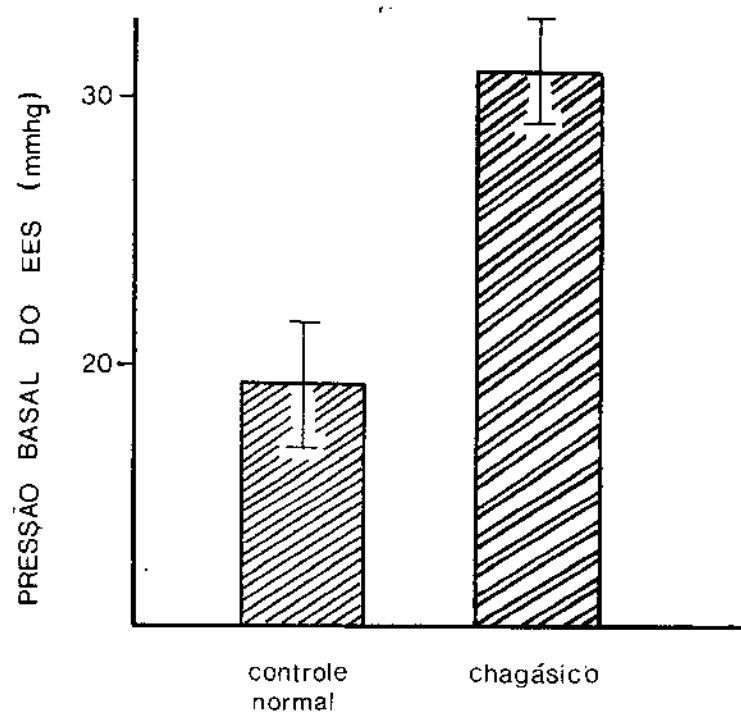


GRÁFICO I - Média da pressão basal do EES nos indivíduos controle normal (grupo 1) e chagásico (grupo 2).

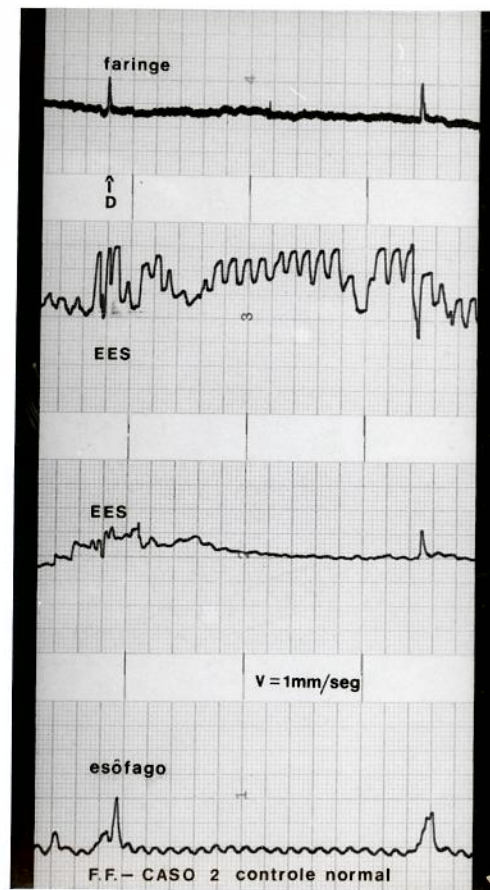


FIGURA VI - Segmento do traçado eletromanométrico do paciente F.F. (Caso 2), do grupo controle normal, sem distensão intraluminal. Observar a zona de maior pressão, que corresponde à pressão basal do EES.
D - Deglutição

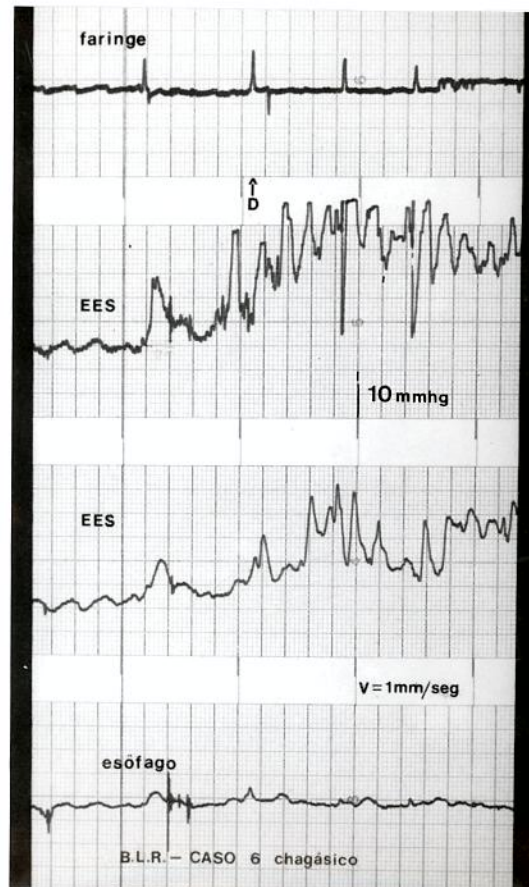


FIGURA VII - Segmento do traçado eletromanométrico do paciente B.L.S. (Caso 6), do grupo chagásico, sem distensão intraluminal. Observar a zona de maior pressão, que corresponde à pressão basal do EES.
D- Deglutição

B. ANÁLISE COMPARATIVA DA ELEVACÃO DE PRESSÃO DO EES APÓS DISTENSÃO INTRALUMINAR.

Foram medidos os registros das alterações da pressão, imediatamente após a distensão gradual do balão com diferentes volumes (1, 2, 4, 6, 8 e 10 ml de água), nos dois grupos estudados. Estes dados são mostrados nas TABELAS III e IV.

Esses valores foram analisados, comparativamente, utilizando-se as médias das pressões mais elevadas após cada distensão do balão. Foi aplicado o teste estatístico "t de Student", para os volumes distendidos (1, 2, 4, 6, 8 e 10 ml de água). O resultado mostrou que, a cada volume, a média das pressões do grupo II foi estatisticamente diferente da média do grupo I, com uma significância de $p < 0,01$ (TABELA V). O GRÁFICO II mostra esta diferença. Nas FIGURAS VIII e IX, vemos os aspectos das alterações de pressão do EES no grupo I e II.

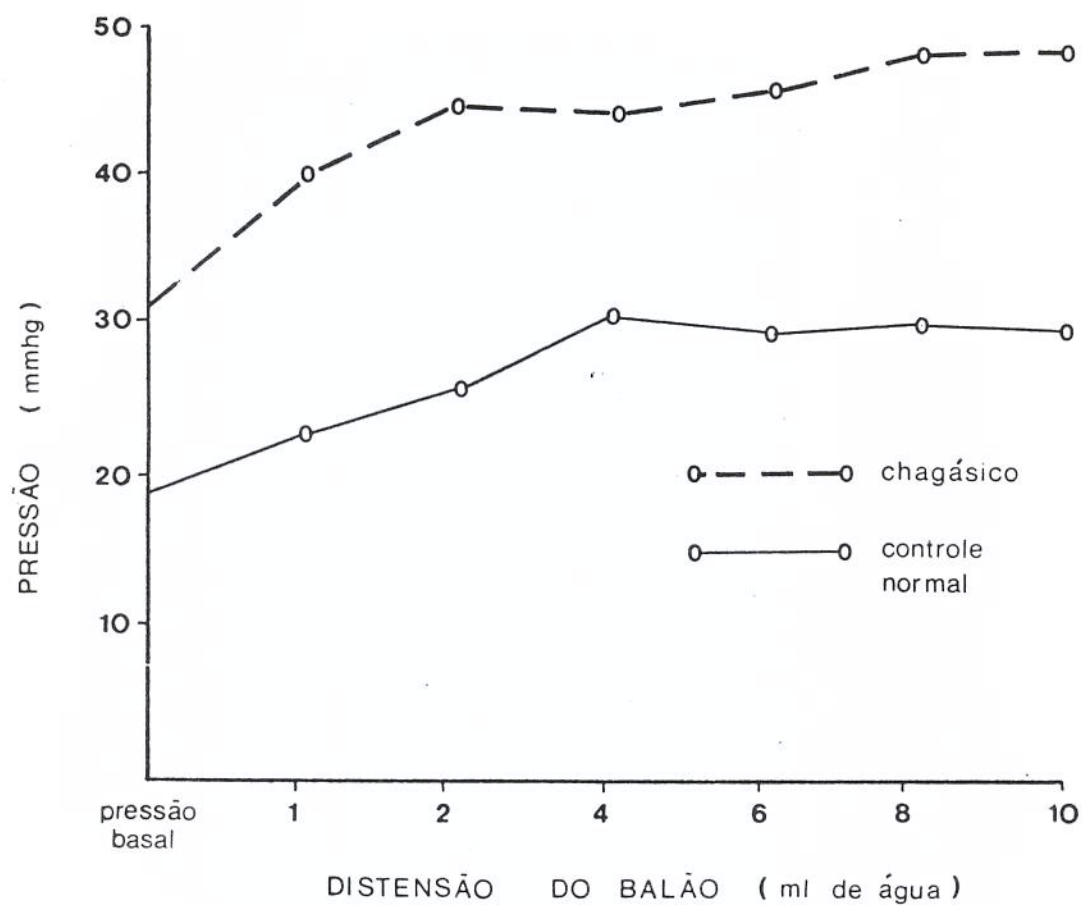


GRÁFICO II - Média da pressão basal e pressão do EES após distensão intraluminal nos indivíduos controle normal (grupo 1) e chagásico (grupo 2).

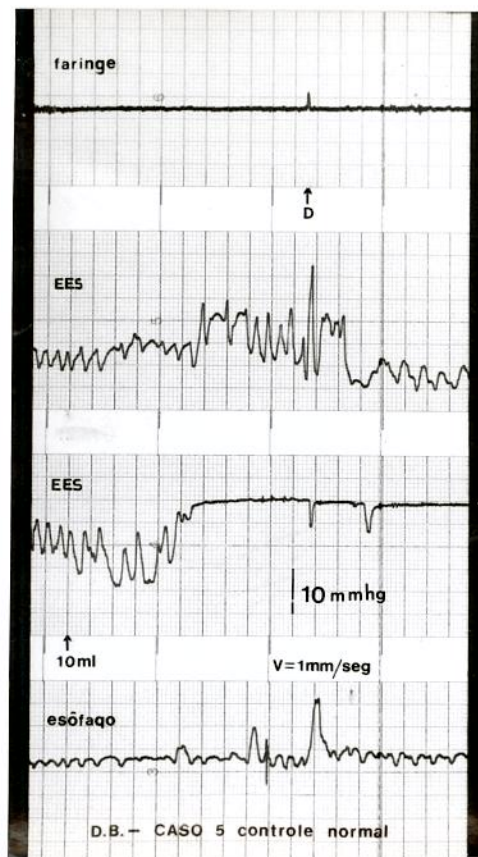


FIGURA VIII - Segmento do traçado eletromanométrico do paciente D. B. (Caso 5), grupo controle normal, após distensão intraluminal com 10 ml de água. Observar a elevação da pressão do EES.
D - Deglutição

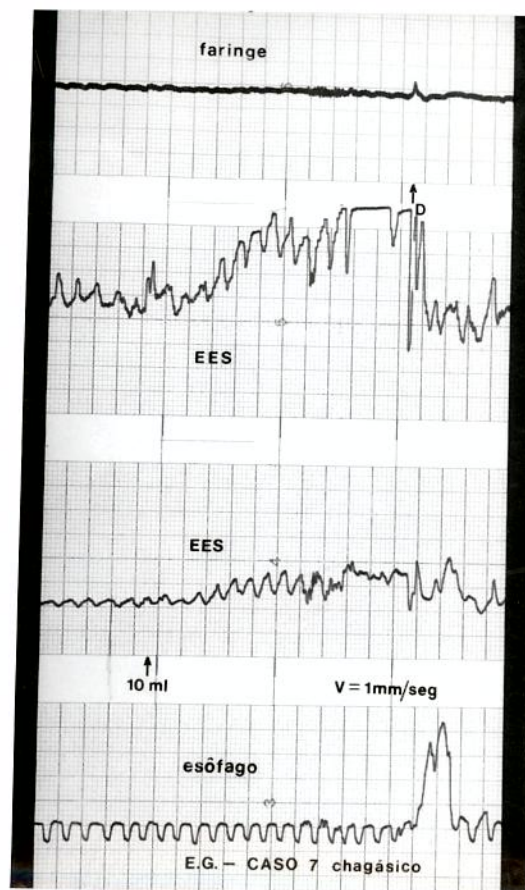


FIGURA IX - Segmento do traçado eletromanométrico do paciente E.G. (Caso 7), do grupo chagásico, após distensão intraluminal com 10 ml de água. Observar a elevação da pressão do EES.
D - Deglutição

C. ANÁLISE DO NÚMERO DE CONTRAÇÕES SECUNDÁRIAS NO
ESÔFAGO APÓS DISTENSÃO INTRALUMINAR.

O número de respostas contráteis do corpo esofágico, foi contado nos registros manométricos, após distensão intraluminal do balão com volumes de 1, 2, 4, 6, 8, e 10 ml de água. Estes dados são mostrados na TABELA VI.

Os resultados mostraram que a partir de 6 ml de distensão, houve uma tendência crescente no sentido do aumento da diferença do número de contrações secundárias entre os indivíduos do grupo II para o grupo I. O GRÁFICO III mostra esta tendência. Nas FIGURAS X e XI, vemos os números de contrações secundárias à distensão em ambos os grupos.

TABELA VI

NÚMERO DE CONTRAÇÕES SECUNDÁRIAS À DISTENSÃO INTRALUMINAR DURANTE O TEMPO DE DOIS MINUTOS EM INDIVÍDUOS DOS GRUPOS CONTROLE NORMAL E CHAGÁSICO

VOLUME DA DISTENSÃO (ml)	GRUPOS	
	CONTROLE NORMAL (N=8)	CHAGÁSICO (N=11)
1	1	5
2	4	15
4	8	12
6	21	31
8	29	39
10	26	49
TOTAL	89	151

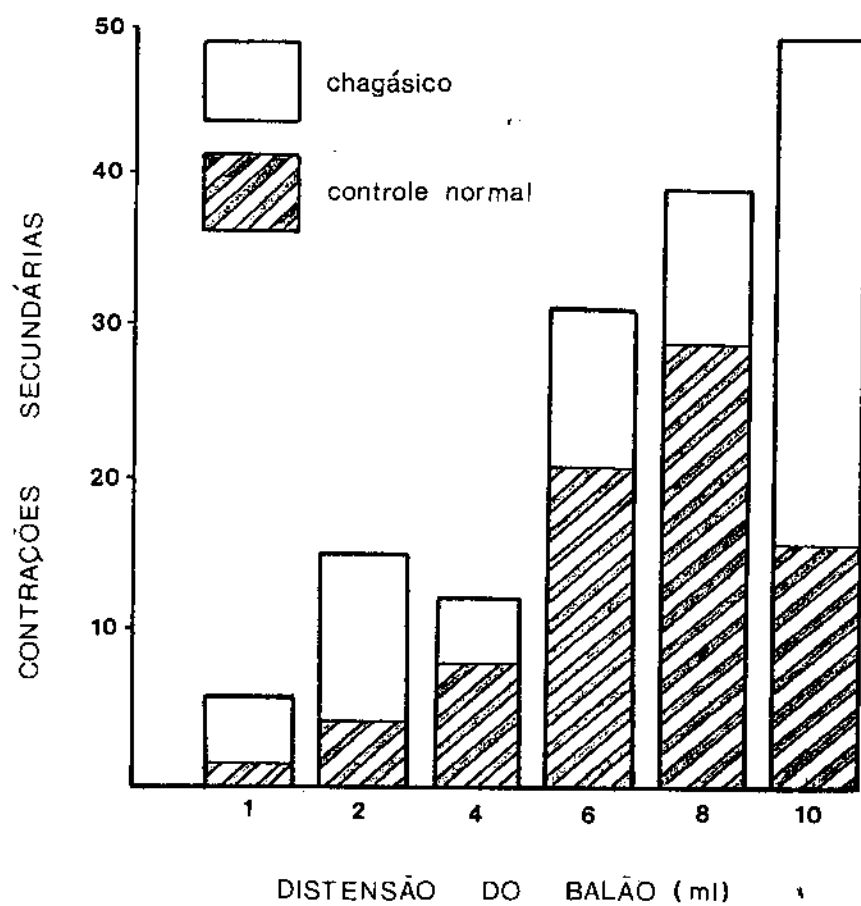


GRÁFICO III - Número de contrações secundárias no esôfago após distensão intraluminal nos indivíduos controle normal (grupo 1) e chagásico (grupo 2).

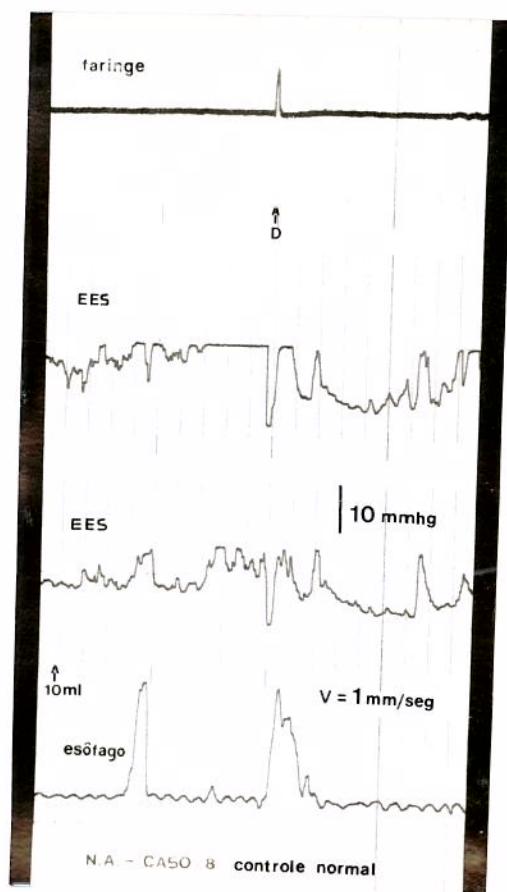


FIGURA X - Segmento do traçado eletromanométrico do paciente N.A. (Caso 8), do grupo controle normal. Observar a onda de contração do esôfago, secundária à distensão intraluminal com 10 ml de água.
D - Deglutição

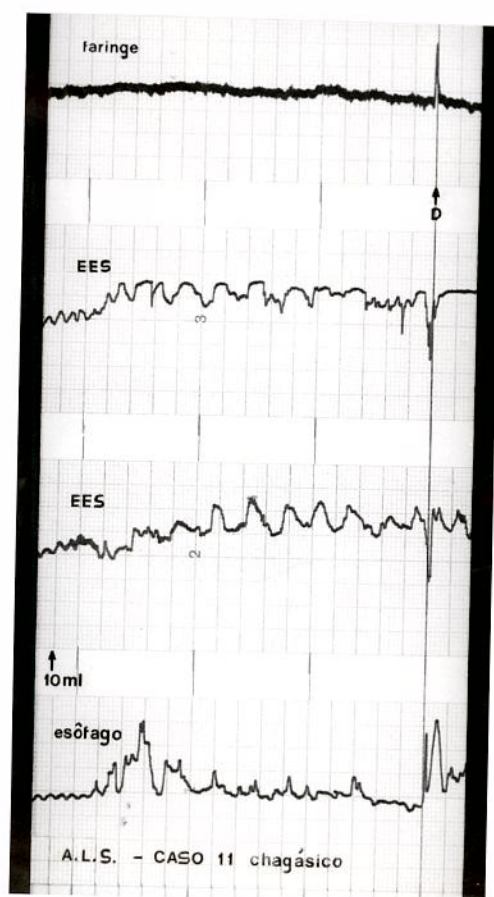


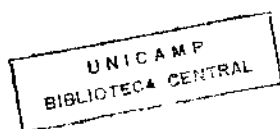
FIGURA XI - Segmento do traçado eletromanométrico do paciente A.L.S. (Caso 11), do grupo chagásico, observar as numerosas ondas de contrações do esôfago, secundárias à distensão intraluminal com 10 ml de água.
D - Deglutição

VII. DISCUSSÃO

A eletromanometria é um procedimento complementar de diagnóstico, que vem trazendo uma grande contribuição aos estudos das doenças motoras do esôfago. Mesmo assim, observa-se que, ainda, não é empregada rotineiramente, talvez pelo pequeno número de profissionais habilitados em executar este tipo de exame. A literatura mundial é unânime em afirmar que é impossível estudar uma doença que altere a função esofágica, sem o auxílio do estudo eletromanométrico.

A opção pelo estudo das interações e alterações motoras do EES e corpo do esôfago, após distensão intraluminal foi mais uma contribuição a fisiopatologia do megaesôfago chagásico, nos trazendo mais conhecimentos que ajudam a explicar o mecanismo de ocorrência do refluxo esofagofaríngeo com bronco aspiração, bem como quadros de pneumonias de repetição que estes pacientes possam apresentar.

Para este estudo, foram selecionados pacientes com esofagopatia chagásica, em grau não avançado (GRAU I e II), sendo observadas as alterações motoras do EES e corpo do esôfago, frente a um estímulo provocado pela distensão gradual de um balão colocado na luz do órgão. Esta distensão foi feita com água em diferentes volumes (1, 2, 4, 6, 8 e 10 ml), a qual foi confirmada pela aspiração de retorno após cada injeção.



Na realidade, o balão representou o bolo alimentar no interior do esôfago. Não se utilizou volumes maiores que 10 ml, devido ao sintoma de desconforto retro-esternal ser frequente acima deste volume. KENDALL e cols. (1987) estudaram indivíduos, sem doença esofageana, e observaram desconforto retroesternal com distensão de 13 ml. É importante salientar que não foram estudados indivíduos com megaesôfago em grau avançado, uma vez que seriam necessários volumes exagerados para atingir a parede do órgão tão dilatada, ficando duvidosa a sua distensão. Além disso, é sabido que no Brasil ocorre maior frequência de megaesôfago nas suas fases iniciais. CASTRO e cols. (1987) mostraram que, em Goiás, há uma maior incidência de megaesôfago não avançado (63,1% grau I e 23,7% grau II).

A técnica manométrica empregada foi baseada em trabalhos desenvolvidos, anteriormente, por ANDREOLLO e cols., (1984), KENDAL e cols. (1987) e ANDREOLLO e cols. (1987).

Durante a realização dos exames eletromanométricos, os pacientes foram orientados quanto à maneira de introdução da sonda e a importância de não deglutir, tossir ou até mesmo evitar uma simples abertura da boca. Isto contribuiu para diminuir o número de interferências e evitar a demora do exame.

Foi utilizado um fisiógrafo de 4 canais para os registros eletromanométricos. Este aparelho é composto de sistemas de pré-amplificadores e amplificadores capazes de detectar mínimas alterações nos traçados retilíneos obtidos no papel, permitindo uma leitura fácil. Recentemente, já vêm sendo empregados aparelhos mais modernos, com 8 canais de registros, portátil com tela visual, dotado de sistema digital, que permite leitura instantânea da motricidade de todo o esôfago em um mesmo tempo.

A sonda utilizada foi do tipo padrão, formada por um conjunto de tubos capilares com orifícios lateralizados, os quais permitiram estudar, concomitantemente, a faringe, EES e corpo do esôfago. Os tubos capilares foram continuamente perfundidos com água para assegurar melhor fidelidade dos registros. A velocidade de perfusão de (0,2 ml/min) foi útil para vencer a resistência do tubo, evitando obstrução do cateter o que permitiu a transmissão da pressão, através da coluna de água formada no seu interior sem interferências. Outros autores como: GRAY e cols. (1979) realizou estudo do EES e corpo do esôfago após distensão intraluminal, utilizando sistema de perfusão com baixa complacência. PAULA COSTA e cols. (1978) estudou a pressão basal do EIE no megaesôfago chagásico perfundido os cateteres com baixo fluxo. HENRY (1979) estudou o EIE em cães empregando também, baixa perfusão contínua. Baseado nestes trabalhos, não se utilizou

bomba de perfusão contínua dos cateteres, uma vez que a perfusão por gravidade foi suficiente para permitir baixo fluxo evitando hiper-reatividade muscular a qualquer tipo de estímulo na esofagopatia (PAULA-COSTA e cols. 1978).

Inicialmente, utilizando-se os tubos capilares 1, 2, 4 e 5 posicionados no corpo esofágico, foram feitos registros dos padrões da motilidade dos grupos estudados. Em seguida, os tubos capilares foram trocados e posicionados: na faringe (tubo número 1), no EES (tubo número 2 e 3) e corpo esofágico (tubo número 4). Os dois orifícios que permaneceram no esfíncter, serviram para aumentar a área de detecção das alterações desta estrutura, e permitir uma melhor localização da posição do esfíncter. O tubo 2 mostrou o melhor padrão de alteração da pressão do EES, sendo por isso este canal utilizado nas leituras e medidas dos traçados.

Estudos foram feitos empregando apenas um orifício lateral, localizado no EES, mas os resultados mostraram que não houve alteração da pressão durante a distensão (SIEGEL e HENDRIX, 1961). Já WINANS (1972), empregando oito orifícios laterais localizados no EES, concluiu que a zona de maior elevação de pressão estava posicionada no sentido anterior-posterior. Assim, foi demonstrado que os oito orifícios permitiram um estudo melhor das diversas áreas do esfíncter bem como foi demonstrada a importância da orientação destes orifícios no lúmen do órgão. Outros utilizaram três orifí-

cios laterais no EES e concluíram com seus resultados que os orifícios aumentavam a área de detecção da pressão (ANDREOLLO e cols., 1987). Neste estudo, a utilização de apenas dois orifícios laterais posicionados posteriormente ao EES mostrou que estes são suficientes na detecção da pressão nesta estrutura. No orifício lateral do tubo 1, localizado na faringe, foram registradas as deglutições do paciente, enquanto que, no orifício do tubo 4, localizado no corpo do esôfago, a 5 cm acima do balão, foram registradas ondas peristálticas primárias e secundárias. Em caso de dúvida quanto à localização dos orifícios laterais, a sonda era reposicionada através da mesma manobra já descrita.

No nosso estudo o balão foi distendido a 10 cm abaixo do EES (corpo esofágico médio), baseado no trabalho de ANDREOLLO e cols. (1987). Outros autores como CREAMER e SCHLEGEL (1957) e GRAY e cols. (1979) observaram em seus estudos, que a resposta contrativa do EES, provocado pela distensão, é maior no terço superior do esôfago do que no inferior, devido ao fato da região ser mais sensível. Logo o local da distensão influencia o aumento da pressão do EES.

A sonda permaneceu fixada pela mão de um auxiliar segurando-a firmemente próximo à narina do paciente. Esta manobra impediu a movimentação da sonda, melhorando a qualidade dos registros e permitindo a detecção de uma força propulsiva, quando o balão atingia volumes maiores de

distensão. Esta mesma força foi observada por HWANG (1954), CREAMER e SCHLEGEL (1957), WINSHIP e ZBORALSKE (1967), ANDREOLLO e cols. (1987) e KENDALL e cols. (1987), podendo ser explicada como sendo uma contração muscular do órgão, na tentativa de limpeza da sua luz.

A PRESSÃO BASAL DO EES

Na técnica empregada, foi observado que a pressão basal ou de repouso do EES em megaesôfago não avançado (GRAU I e II) foi mais elevada (média 30,7), do que nos indivíduos do grupo de controle normal (média 19,0). Foi aplicado o teste estatístico "t de Student" por ser um teste indicado para comparar médias, o qual mostrou diferença significativa entre os dois grupos. Estes resultados diferem dos achados relatados por BARICHELLO e cols. (1975), os quais, estudando o tônus do EES em pacientes operados com esofagopatia chagásica e em normais, observaram que não houve diferença significativa entre eles. Isto, talvez, seja explicado pelo fato destes autores terem usado somente um orifício lateral para registrar as alterações no EES.

O mesmo aconteceu com DURANCEAU e cols. (1982), os quais, estudando indivíduos com acalasia do EEI não chagásica, concluíram que o EES não modifica o seu funcionamento

após a cirurgia de miotomia e funduplicatura no tratamento destes pacientes. Neste estudo foi da mesma forma, empregado um orifício lateral no EES, o que pode explicar os resultados diferentes dos nossos.

Em relação aos indivíduos do grupo controle normal a pressão basal do EES foi abaixo da média da pressão basal encontrada na literatura ANDREOLLO e cols. (1987) e WINANS (1972). A explicação para este fato se deve a feitura dos registros somente na região posterior do EES.

A PRESSÃO DO EES APÓS DISTENSÃO INTRALUMINAR

Nos dois grupos estudados, o EES apresentou resposta imediata após distensão gradual, tendo sido a mesma gradativa de acordo com a distensão. Os pacientes do grupo chagásico apresentaram maior elevação da pressão do que os do grupo de controle normal, o que foi, nitidamente, observado quando a distensão atingia volumes maiores. Na análise estatística foi aplicado o teste "t de Student", por ser um teste adequado para comparação das médias, o qual demonstrou diferença significativa entre os dois grupos. Esses resultados corroboraram com os apresentados pela literatura CREAMER e SCHLEGEL (1957), ENZMANN e cols. (1977), GRAY e cols. (1977) e ANDREOLLO e cols. (1987). Mas, SIEGEL e HENDRIX (1961)

obtiveram respostas contrárias, talvez por terem usado somente um orifício lateral no EES.

No nosso estudo, o balão foi distendido a 10 cm abaixo do EES (corpo esofágico médio). O local da distensão influencia o aumento da pressão do EES. A resposta contrativa do EES, provocado pela distensão, é maior no terço superior do esôfago do que no inferior, devido ao fato desta região ser mais sensível (CREAMER e SCHLEGEL, 1957) e GRAY e cols. (1979).

AS CONTRAÇÕES SECUNDÁRIAS

Fisiologicamente, quando o bolo alimentar é ingerido, o complexo de deglutição gera no esôfago ondas peristálticas primárias. Por outro lado, o conteúdo intraluminal provoca reflexos intrínsecos, levando ao aparecimento de ondas peristálticas, chamadas de secundárias, os quais irão propagar o alimento ao estômago.

Estudos anteriormente feitos em indivíduos normais, como os trabalhos de HWANG (1954) CREAMER e SCHLEGEL (1956), ENZMANN e cols. (1977), KENDALL e cols. (1987) e ANDREOLLO e cols. (1987), demonstraram que ocorre aumento do número de contrações esofágicas acima do balão, após o estímulo pela distensão intraluminal. O objetivo da distensão do balão na

luz do esôfago foi simular um bolo alimentar com diferentes volumes.

Nos dois grupos estudados, as contrações secundárias, após distensão intraluminal do esôfago, aumentaram com o progredir do volume distendido. Nos pacientes do grupo chagásico, estas contrações foram mais frequentes, e observadas nitidamente, a partir do volume de 6 ml de distensão. Não foi aplicado teste estatístico, devido aos dados não serem uniformes, sendo efetuada somente uma comparação simples dos achados. A desnervação intrínseca da parede do esôfago nos pacientes chagásicos pode ser a causa da sensibilidade aumentada do órgão contribuindo para o aumento do número de contrações secundárias. Nenhum estudo foi encontrado na literatura, em relação à distensão intraluminal em portadores de megaesôfago chagásico, portanto não possuímos termos de comparação para os nossos resultados.

Como considerações finais, podemos afirmar que as respostas do EES e corpo do esôfago após distensão intraluminal sugerem que ambas estruturas devem colaborar na proteção das vias aéreas, sendo que qualquer alteração neste mecanismo poderá desencadear o refluxo esôfagofaríngeo com repercussão respiratória importante.

Finalmente, em relação aos pacientes com megaesôfago chagásico (GRAU I e II), esta pesquisa concluiu que os

mesmos teriam certa "hipertonicidade" do EES em relação aos normais. A justificativa para este fato, não foi encontrada na literatura. Todavia, a nossa hipótese seria de que esta "hipertonicidade" pudesse ser decorrente de um mecanismo reflexo, inerente a este grupo de pacientes chagásicos que não possui ainda uma completa desnervação do órgão. Portanto, raciocinando-se desta maneira, os portadores de megaesôfago grau I e II estariam, de certa forma, protegidos do refluxo esôfagofaríngeo. De fato, os pacientes que apresentam infecção de vias respiratórias com maior frequência, decorrente de regurgitação de alimento às vias respiratórias são os portadores do megaesôfago avançado (GRAU III e IV). Assim, resta-nos estudar detalhadamente nestes doentes, o comportamento do EES e corpo do esôfago, para comprovação desta hipótese.

VIII. CONCLUSÃO

Através desta pesquisa podemos concluir que:

1. A pressão basal do EES nos portadores de esofagopatia chagásica não avançada (GRAU I e II) é maior do que a apresentada pelos indivíduos sem doença do esôfago.

2. O EES responde, com elevação da pressão, após distensão intraluminal do corpo esofágico tanto em pacientes portadores de esofagopatia chagásica quanto os normais.

3. A elevação da pressão do EES, após distensão intraluminal, é maior nos pacientes com megaesôfago chagásico do que nos normais.

4. No megaesôfago tanto de pacientes chagásicos quanto de indivíduos sem doença do esôfago ocorrem contrações secundárias à distensão acima do balão intra-esofágico.

5. Os pacientes com esofagopatia chagásica não avançada (GRAU I e II) apresentam maior número de contrações secundárias do que os normais.

IX. RESUMO

As pesquisas da fisiologia e análise do EES vêm progredindo muito lentamente, nos últimos anos, fato talvez explicado pelo seu complexo mecanismo de funcionamento, o qual acarreta dificuldades na realização dos estudos. É sabido que o EES constitui uma barreira que impede o refluxo do conteúdo esofágico para as vias aéreas. Entretanto, poucos são os estudos deste esfíncter em pacientes chagásicos. Este trabalho foi especificamente elaborado com o objetivo de estudar o comportamento do EES e corpo do esôfago em pacientes portadores de megaesôfago chagásico não avançado grau I e II, após distensão intraluminal com balão a seis diferentes volumes de água. Dois grupos de indivíduos constituem a casuística.

Grupo I - Composto de 8 indivíduos que foram considerados grupo de controle normal, por apresentarem reação de Machado Guerreiro negativa, sem sintomas de disfagia, RX do esôfago e endoscopia sem alterações.

Grupo II - Composto de 11 indivíduos que foram considerados grupo chagásico, por apresentarem reação de Machado Guerreiro positiva, sintomas de disfagia, procedência de zona endêmica e RX do esôfago com dilatação e/ou ondas terciárias e endoscopia sem alteração.

Na realização dos exames manométricos, foi introduzida pelo nariz uma sonda multiluminar formada por um conjunto de 8 cateteres. Destes, apenas quatro apresentaram extremidades abertas e perfundidas continuamente com água, na velocidade de 0,2 ml/min. Não foi utilizada bomba de perfusão. Dois cateteres tiveram seus orifícios laterais posicionadas no EES, distantes um do outro 0,7 mm, permitindo uma melhor detecção de pressão nesta estrutura. O balão foi posicionado a 10 cm abaixo do EES e distendido gradualmente na luz do corpo do esôfago com seis diferentes volumes de água (1, 2, 4, 6, 8 e 10 ml). O tempo de distensão foi de 2 minutos para cada volume. Foi utilizado um fisiógrafo de 4 canais, que permitiu analisar:

- a) Pressão basal do EES
- b) Pressão do EES após distensão intraluminal
- c) Número de contrações secundárias após distensão intraluminal

Os resultados mostraram que a média do tônus do EES nos pacientes chagásicos foi estatisticamente diferente do grupo de controle normal, com significância de $P < 0,01$. Os grupos I e II apresentaram elevação da pressão após distensão intraluminal. O grupo II apresentou maior elevação, que foi estatisticamente diferente do grupo I, com significância de $P < 0,01$ para cada volume distendido. O número de contrações secundárias nos pacientes chagásicos foi maior que nos

indivíduos normais, o que foi nitidamente observado a partir de 6 ml de distensão.

Concluimos que os pacientes chagásicos com megaesôfago em grau I e II apresentam:

- A pressão basal do EES mais elevada.
- Maior elevação de pressão do EES após distensão intraluminal com seis diferentes volumes.
- Maior número de contrações secundárias.

Outros estudos no futuro poderão ser feitos em pacientes com megaesôfago em grau mais avançado, a fim de se verificar se apresentam os mesmos padrões de respostas do EES.

X. SUMMARY

The fisiologic studies and analysis of upper esophageal sphincter (UES) have progressed slowly during the last years. Perhaps, this can be explained by its complex working mechanism that determines difficulties in performing these studies. It is known that UES constitutes a barrier to prevent reflux of esophageal contents to the tracheobronchial tree, however, there is a small number of UES studies in chagasic patients. This research was especifically performed with the objective of studying the behaviour of UES and esophageal body in patients without advanced megaesophago chagasic (grade I and II) after intraluminal balloon distension with six different volumes of water. Two groups of individuals were considered:

Group I - Eight patients that were considered as being the normal control group who presented negative Machado Guerreiro's reaction without disfagia with normal esofago's X rays and endoscopy.

Group II - Eleven patients that were considered as being the chagasic group who presented positive Machado Guerreiro's reaction, with disfagia symptoms and arrived from endemic zone, X rays with dilatation or terciary waves, without endoscopic alterations.

During the eletromanometric procedures, it was introduced by nose multiluminal tubes constructed by eight catheters' assembly. Four catheters had distal extremity opened with water perfusion continuously at a rate of 0,2 ml/min. We did not use a perfusion pump. Two catheters had its orificies positioned in UES, 0,7 cm apart. Causing optimal pressure detection in this region. The balloon was located 10 cm below the EES and was distended gradually in esophageal body by six different volumes of water (1, 2, 4, 6, 8 and 10 ml). The period of distension was two minutes to each volume. We used a fisiograph with four cannals to analyse:

- Basal pressure of UES
- Pressure of UES after intraluminal distension
- Numbers of secundaries contractions after intraluminal distension

The results, after statistical analysis, showed that the tonus of UES in chagasic patients were statistically different compared with the normal controls group, with significancy of $p < 0,01$. Both groups had UES pressure elevation after intraluminal distension. The group II presented higher pressure than normal control group, which was statistically different, with significancy of $p < 0,001$ for each volume distended. The number of secondary contractions in chagasic patients was higher than normal control individuals. It was clearly observed after 6 ml of distension.

We concluded that in the chagasics patients with no advanced megaesophagus (grade I e II):

- The basal pressure of the UES is more elevated.
- Elevation of UES pressure after intraluminal distension with six different volumes.
- Greater number of secondary peristaltic waves.

Other studies could be done in the future in advanced megaesophagus to verify if the UES would have the same pattern of responses after intraluminal distension.

XI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREOLLO, N.A. - Estudo eletromanométrico do segmento de esôfago inferior após vagotomia gástrica proximal. Campinas, 1984. 98p/Tese - Doutorado - Faculdade de Medicina da UNICAMP/

ANDREOLLO, N.A.; BRANDALISE, N.A. e LEONARDI, L.S. - Esfíncter esofágico superior: estudo manométrico em normais. Revista do CBC 11(1): 1-4, Jan/Fev 1984.

ANDREOLLO, N.A.; THOMPSON, D.G.; KENDALL, G.P.N. and EARLAM, R. J. - Responses of the upper esophageal esphincter and esophageal body to graded intraluminal distension. Braz. J. Med. Biol. Res. 20: 165-73, 1987.

ANDREOLLO, N.A.; THOMPSON, D.G.; KENDALL, G.P.N. and EARLAN, R. J. - Functional relationships between cricopharyngeal sphincter and oesophageal body in response to graded intraluminal distension. Gut 29(2): 161-166, 1988.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - Apresentação de dissertações e teses: projeto 14: 02.02-002. Rio de Janeiro, 1984. 18p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. - Referências bibliográficas: NB-66. Rio de Janeiro, 1978. 17p.

BAR-MAOR, J.A. and PERY, M. - Idiopathic cricopharyngeal achalasia. Z. Kinderchir 39: 392-5, 1984.

BARICHELO, A.N.; VIANNA, A.L.; SOUZA, J.A.G.; GINANI, F.F. and BARBOSA, H. - Chagas megaesófagus: manometric studies before and after thal's fundic patch operation. GEN 30: 25-30, 1975.

BETTARELLO, A.; PINOTTI, H.W.; RAIA, A.; CORREA NETO, A. e PONTES, J.F. - Fisiopatologia do megaesôfago. Rev. Ass. Med. Brasil 8:231, 1962.

BISHOP, H.C. - Cricopharyngeal achalasia in childhood. J. Pediatr. Surg. 9(5): 775-8, Oct. 1974.

BRASIL, A. - Aperistalsis of the oesophagus. Rev. Brasil. Gastroent. 7: 21-44 (Ene-Feb), 1955.

CARGIL, G.; COUTET, J.M. and VARGAS, J. - Gastroesophageal reflux in infante and children. Manometric analysis. Possible relation with chronic bronchopulmonary disease. Gut 24: A357.

CARLSON, A.J.; BOYD, T.E. and PEARCY, J.P. - Studies in the visceral sensory nervous system. XIV. The reflex control of the cardia and lower esophagus in animals. Arch. Intern. Med. (Chicago) 30: 409-33, Oct. 1922.

CASTRO, C.N.; REZENDE J.M.; CARMAGO, M.; PRATA, A. e MACEDO, V. - Prevalência de esofagopatia chagásica no município de Nambai, Goiás - Brasil. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 20(1):13-17, 1987.

CODE, C.F.; CREAMER, B.; SCHLEGEL, J.F.; OLSEN, A.M.; DONOGHUE, F.E. and ANDERSEN, H.A. - An atlas of esophageal motility in health and disease. Springfield - Illinois, Charles C. Thomas Pub., 1958.

CREAMER, B. and SCHLEGEL, J. - Motor responses of the esophagus to distention. J. Appl. Physiol. 10(3): 498-504, 1957.

- CSENDES, A.; SMOKE, F.G.; BRAGHETTO, I.; RAMIREZ, F.C.; VELASCO, N. and HENRIQUEZ, A. - Gastroesophageal sphincter pressure and histological changes in distal esophagus in patients with achalasia of the esophageal. Dis. Sci. 30(10): 941-5, 1985.
- DANIELOPOLU, D.; SIMICI, D. and DIMITRIU, C. - Recherches sur la motilite de l'oesophage chez l'homme: oesophagogramme normal. J. Physiol. Path. Generale 2: 595-603, Jun 1924.
- DANTAS, R.O. e GODOY, R.A. - O tempo faringo-esofágico na esofagopatia chagásica. Arg. Gastroenterol. 21(1): 13-6, 1984.
- DANTAS, R.O.; GODOY R.A.; PADOVAN, W.; MENEGHELLI, .G. e OLIVEIRA, R.B. - A contratilidade do esôfago na esofagopatia chagásica. GED 2(1): 26-9, Jan/Abr 1983.
- DIOS, D.R.; CHIOCCA, J.C.; CORNICELLI and SALIS, G.B. - Acalasia e hipertension del esfinter cricofaríngeo: comentarios acerca de un caso. Acta Gastroenterol. Latinaam. 11: 378-82, 1981.
- DUNPHY, J.E. - Problemas actuales de la cirugía clinica. In: OLSEN, E. Acalasia del esofago. s.l. v.7
- DURANCEAU, A.; LA FONTAINE, E.R. and VALLIERES, B. - Effects of total fundoplication on function of the esophagus after myotomy for achalasia. Am. J. Surg. 143: 22-28, 1982.
- ELLIS JR., F.H. - Upper esophageal sphincter in health and disease. Surg. Clin. of North Am. 51(3):553-65, Jun 1971.

- ELLIS JR., F.H. and OLSEN, A.M. - Acalasia del esófago. In: DUNPHY, J.E. - Problemas actuales de la cirugía clínica. Barcelona, Editorial Científico Médico, 1970. v.7
- ENZMANN, D.R.; HARELL, G.S. and ZBORALSKE, F.F. - Upper esophageal responses to intraluminal distension in man. Gastroenterology 72: 1292-8, 1977.
- FELIX, V.N. - Contribuição ao conhecimento do mecanismo de ação da valvulopatia esôfago-gástrica. S. Paulo, 1987. 60p. /Tese - Doutorado - Faculdade de Medicina da Universidade de S. Paulo/
- FERREIRA SANTOS, R. - Tratamento cirúrgico da aperistalse esofágica (megaesôfago). Análise crítica da experiência do Departamento de Cirurgia da Fac. de Med. de Ribeirão Preto, São Paulo, 1963 /Tese para provimento efetivo da cadeira número 12 - Dpto. Cirurgia da Fac. de Med. de Ribeirão Preto, da USP.
- FIRCHNER, J.A. - The motion activity of the cricopharyngeus muscle. Laryngoscope 68(7): 1119-58, July 1958.
- GAMA-RODRIGUES, J.J. - Hernia hiatal por deslizamento esôfago-fundogastropexia associada a histoplastia. S. Paulo, 1974. 57p. /Tese - Livre Docência - Faculdade de Medicina da Universidade de S. Paulo/
- GEMME, G.; RUFFA, G.; BONIOLI, E.; DODERO, P. and MARTINELLI, M. - Una causa rarissima di turba della deglutizione: l'acalasia del muscolo cricofaringeo. Minerva Pediatr. 33:1189-97, 1981.
- GERHARDT, D.C.; CHUCK, T.J.; BORDEAUX, R.A. and WINSHIP, D.H. - Human upper esophageal sphincter responses to volume, osmotic and acid stimuli. Gastroenterology 75: 268-74, 1978.

- GERHART, D.C.; CASTELL, D.O.; WINSHIP, D.H. and SHUCK, T.J. -
- Esophageal dysfunction in esophagopharyngeal regurgitation.
Gastroenterology 78: 893-7,
- GRAY, J.E.; LOCKARD, O.; SHUCK, T.J. and WINSHIP, D.H. - Respon-
ses of the upper esophageal sphincter and upper esophagus to
intraluminal esophageal balloon distension. Gastroenterology
76: A1143, 1979.
- GUELFRUD, M. - Swallows, Wet versus dry. Gastroenterology 67(5):
1080, 1974.
- HENDERSON, R.D. - Esophageal manometry in clinical investigati-
on. New York, Praeger Pub., 1983.
- HENRY, M.A.C.A. - Eletromanometria e PHmetria da função gastro-
esofágica - Estudo experimental no cão, Botucatu, 1979. 178
p/ Tese Doutorado - Faculdade de Medicina - Universida-
de Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho".
- HILL, L.D.; ASPLUND, C.M. and ROBERTS, P.N. - Intraoperative ma-
nometry: adjunct to surgery for esophageal motility disor-
ders. Am. J. Surg. 147:171-4, 1984.
- HUGHES, R.L.; FRENCH, R.A.; BYTELL, D.E.; CRAIG, T.M. and MORAN,
J.M. - Aspiration and occult esophageal disorders. Chest 80:
489-95, 1981.
- HURWITZ, A.L. and DURANCEAU, A. - Disorders of esophageal moti-
lity. In: SMITH JR., L.H. Major problems in internal medici-
ne. Philadelphia, W.B. Saunders, 1978a. v.16.

HURWITZ, A.L. and DURANCEAU, A. - Upper-esophageal sphincter dysfunction: pathogenesis and treatment. Dig. Dis. 23(3): 275-81, 1978b.

HURWITZ, A.L.; DURANCEAU, A. and HADDAD, J.K. - Disorders of esophageal motility. Philadelphia, W.B. Saunders, 1979. p.1-179.

HWANG, K. - Mechanism of transportation of the content of the esophagus. J. Appl. Physiol. 6: 781-96, 1954.

KAHRILAS, P.J.; DENT, D.J.; LOGEMANN, A. and SHAKER, R. - Upper esophageal sphincter function during deglutition. Gastroenterology 95(1): 52-62, 1988.

KEMPLIN, I.J.C.; GONZALEZ, E.M.; LEON, V.B.; BLANCO, J.M.S.; SI-LECCHIA, G.; ROMERO, C.J. and GUTIERREZ, M.G. - Studio manometrico dello sfintere esofageo superiore (SES) nei pazienti sottoposti ad esofagectomia con plastica ricostruttiva cervicale. Chir. Gastroent. 20(4): 671-7, 1986.

KENDALL, G.P.N.; THOMPSON, S.J. and GARVIE, N. - Motor responses of the oesophagus to intraluminal distension in normal subjects and patients with oesophageal clearance disorders. Gut, 28: 272-9, 1987.

KRAMER, P. and INGELFINGER, F.J. II - Cardiospasm, a generalized disorder of esophageal motility. Am. J. Med. 7:174-9, 1949.

KRONECKER, H. and MELTZER, S. - Der Schluck mechanisms, seine erreyuny und seine hemmuny. Arch. Anat. Physiol. (Physiol.), Suppl. 1883:328-62.

LEOWARD, J.R. and SMITH, H. - Cricopharyngeal achalasia. Am. Otol. Rhinol. Laryngol. 79:907-10, 1970.

MELTZER, S.J. - Proc. Soc. Exper. Biol. e Med. 4: 35, 1907.

MENEGHELLI, U.G. - Disfunções motoras do tubo digestivo na moléstia de Chagas. In: CONGRESSO MUNDIAL DE GASTROENTEROLOGIA, 8^a Avanços em motilidade digestiva. S. Paulo, 1986.

MITCHELL, R.L. and ARMANINI, G.B. - Cricopharyngeal myotomy: treatment of dysphagia. Ann. Surg. 181(3):, 1975.

PAULA-COSTA, M.D. e REZENDE, J.M. - Pressão basal do esfíncter inferior do esôfago no megaesôfago chagásico. AMB 24(8):269-72, 1978.

PAYNE, W.W. and POULTON, E.P. - Visceral pain in the upper alimentary tract. Quart. J. Med. 17:53-80, Oct 1923.

PINOTTI, H.W. - Contribuição para o estudo da fisiopatologia do megaesôfago. Rev. Goiana Med. 14:137-168, 1968.

PINOTTI, H.W.; DECONELLO, I.; ZILBERSTEIN, B.; HABR-GAMA, A.; FELIX, V.N.; POLLARA, W.M. e BETARELLO, A. - Atividade motora do aparelho digestivo. S. Paulo, s.c.p., 1986.

PINOTTI, H.W.; ZILBERSTEIN, B.; CECONELLO, I.; POLLARA, W.M.; DOMENE, C.E. e OLIVEIRA, M.A. - Atlas de cirurgia do esôfago. s.c.p., 1983.

POLLARA, W.M. - Esôfago de Barret. S. Paulo, 1987. 93p. /Tese - Doutorado - Faculdade de Medicina da Universidade de S. Paulo/

POPE, C.E. - Effect of infusion on force of closure measurements in the esophagus. Gastroenterology 58:616-24, 1970.

RAIA, O. - Manifestações digestivas da moléstia de Chagas. S. Paulo, Sarvier, 1983.

REZENDE, J.M. - Enfermidad de Chagas del tracto digestivo. Rev. Med. Chil. 107:71-2, 1979.

REZENDE, J.M.; LAVAR, K.M. e OLIVEIRA, A.R. - Aspectos clínicos e radiológicos da aperistalsis do esôfago. Rev. Bras. Gastroenterol. 12: 247, 1960.

REZENDE, J.M.; MONTALVAO, F. e CENTENO, A.J. - Efeito da temperatura das ingestas sobre a motilidade esofageana no megaesôfago chagásico, estudo manométrico. Arq. Gastroent. 18(1): 8-13, 1981.

SIEGEL, C.I. and HENDRIX, T.R. - Evidence for the central mediation of secondary peristalsis in the esophagus. Bul. of the Johns Hopkins Hospital 108:297-307, 1961.

STANCIU, C. and BENETT, J.R. - Upper oesophageal sphincter yield pressure in normal subjects and patients with gastro-oesophageal reflux. Thorax 29: 459-62, 1974.

TEMPLETON, F.E. and MOORE, P.M. - Cardiospasm and the normal esophagus: a roentgenologic study of muscular action. J.A.M.A. 124: 733-4, Mar 1944.

TEXTER, E.C.; SMITH JR., H.N.; MOELLER, H.C. and BARBORKA, C.J. - Intraluminal pressures from the upper gastrointestinal tract. I. Correlations with motor activity in normal subjects and patients with esophageal disorders. Gastroenterology 32: 1013-24, 1957.

VERALLI, E.; MAESTRI, L.; PRESTINI, G.; BRAMBILLA, G. and BENEVENTO, A. - Metodiche manometriche nello studio dell'acalasia esofagea. Minerva Chir. 37:153-60, 1982.

VIENA, C.B. - Manifestações clínicas da desnervação da doença de Chagas. In: CANÇADO, J.R. Doença de Chagas. Belo Horizonte, s.c.p., 1968. cap 21, p.434.

WALDECK, F.; JENNEWAIN, H.M. and SIGWERT, R. - The continuous with dranal method for the quantitative analysis of the lower oesophageal sphincter in humans. Eur J. Clin. Invest. 3: 331, 1973.

WELCH, R.W. and LUCKMANN, K. - The upper esophageal sphincter (UES) in man: significance of radial asymetry and precise measurement of closure strength. Gastroenterology 72(5 pt.2), 1977.

WINANS, C.S. - The pharyngo-oesophageal closure mechanism: a manometric study. Gastroenterology 63(5): 768-77, 1972.

WINSHIP, D.H. and ZBORALSKE, F.F. - The esophageal propulsive force: esophageal response to acute obstruction. J. Clin. Invest. 46(9): 1391-1401, 1967.

XIMENES NETO, M. and TAJRA, A.D. - Acalásia cricofaríngea. Rev. Bras. Cir. 69(11-12):315-9, 1979.

ZAINO, C.; JACOBSON, H.G.; LEPOW, H. and OZTURK, C.H. - The Pharyngoesophageal sphincter. Springfield - Illinois, Charles C. Thomas, 1970.

ZELLER, W. and BURGET, G.E. - A study of the cardia. Am. J. Dig. Dis. 4: 113-20, Apr 1937.