

N E L S O N A D A M I A N D R E O L L O

**ESTUDO ELETROMANOMÉTRICO
DO SEGMENTO DE ESÔFAGO INFERIOR
APÓS A VAGOTOMIA GÁSTRICA PROXIMAL**

ORIENTADORES:

Prof. Dr. NELSON ARY BRANDALISE

Profª. Dra. JULIA PRADO FRANCESCHI

Este exemplar corresponde a redação final da Tese apresentada em 29 de junho de 1984, pelo Médico Nelson Adami Andreollo. Campinas, 29 de junho de 1984

Nelson Ary Brandalise
Prof. Dr. Nelson Ary Brandalise

Orientador Tese apresentada à

**Faculdade de Ciências Médicas da
Universidade Estadual de Campinas
para obtenção do Título de Doutor
em Medicina.**

Aos meus pais Paulo e Olinda,

e meus irmãos.

À Maria Cristina.

Agradecimentos :

Receando omitir nomes de colegas e colaboradores que de alguma forma tenham auxiliado na realização deste trabalho, meus profundos agradecimentos:

Ao Prof. LUIZ SERGIO LEONARDI, pelo incentivo e estímulo que recebi para a feitura deste trabalho, bem como, pelo apoio à minha formação profissional.

Ao Prof. NELSON ARY BRANDALISE, pela valiosa orientação, incentivo e amizade e a quem devo o aprendizado dos princípios básicos de eletromanometria, sem os quais não teria realizado esta tese.

À Profª. JULIA PRADO FRANCESCHI pela orientação quanto aos conceitos de Farmacologia e preciosas sugestões neste trabalho.

Ao Prof. AQUILES EUGÊNICO PIEDRABUENA pela indispensável orientação e execução dos cálculos estatísticos.

Aos Profs. JOHN COOK LANE, MARIO MANTOVANI e JOÃO JOSÉ FAGUNDES, pela cooperação espontânea e valiosa.

Ao Prof. MODESTO VASQUES AIRES (ETECAP) pelas observações e revisão gramatical do texto.

À srta. VILMA PROIDE e srs. EMANUEL RUBIN , EMILTON BARBOSA DE OLIVEIRA , MARCO ANTONIO GONGORA e PEDRO GIMENEZ GOMES, pela realização dos desenhos e fotografias.

À srta. ANA ADÉLIA MONTEIRO, MARIA LUCIA IDE e sra. MARIA KIYO AOKI KAC, pelo auxílio na datilografia final do texto.

E aos demais colegas do Departamento de Cirurgia que, direta e indiretamente, me auxiliaram na concretização do trabalho.

ÍNDICE

	págs.
Siglas e unidades de medida	01
INTRODUÇÃO	02
01. Vagotomias e disfagia	05
02. Vagotomia Gástrica Proximal e disfagia	07
03. Agentes Parassimpatomiméticos: O Carbacol	10
04. Objetivos	14
 CASUÍSTICA E MÉTODOS	
01. Casuística	16
02. Aparelhagem utilizada	
2.1. Sondas de manometria	17
2.2. Transdutores de pressão	19
2.3. Sistema de registro e calibração	19
03. Técnica do exame	20
04. O carbacol	24
05. Métodos de análises dos traçados	24
 RESULTADOS	
01. Análise comparativa do número de contrações do segmento de esôfago inferior após estímulo do Car bacol nos três grupos estudados	27
02. Análise comparativa do número de contrações do esôfago médio, sob estímulo do carbacol nos três grupos	31

	págs.
03. Análise comparativa entre o número de contrações do esôfago médio e esôfago inferior, no grupo de normais sob estímulo do carbacol	36
04. Análise comparativa da diferença de tônus do segmento esofágico inferior "desnervado" sob estímulo do carbacol	37
05. Estudo do tempo de duração das ondas de deglutição do segmento de esôfago inferior nos três grupos de doentes, antes do carbacol	39
06. Características das ondas de deglutição no segmento de esôfago inferior sob ação do carbacol nos três grupos	44
07. Ações sistêmicas gerais do carbacol	45

DISCUSSÃO

01. Aparentagem e técnicas de estudo de motilidade esofágica	54
02. A desnervação esofágica na Vagotomia Gástrica Proximal	57
03. O esôfago normal sob ação do carbacol	59
04. Respostas contráteis do esôfago "desnervado" sob ação do carbacol	60
05. Respostas do esôfago inferior às deglutições após Vagotomia Gástrica Proximal	61
06. Disfagia e Vagotomia Gástrica Proximal	62

	pāgs.
CONCLUSÕES	66
PROPOSIÇÕES	69
RESUMO	70
SUMMARY	73
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
APÊNDICE	88

SIGLAS E UNIDADES DE MEDIDA

No decorrer do texto são utilizadas as seguintes siglas e unidades de medida.

V.G.P.	- Vagotomia Gástrica Proximal
V.T.	- Vagotomia Troncular
V.S.	- Vagotomia Seletiva
V.	- Velocidade
Col.s.	- Colaboradores
p.o.	- pós-operatório
Δ tônus	- diferença do tônus
Xc	- número de contrações
$\bar{X}_{ci}$	- média de contrações do esôfago inferior
$\bar{X}_{cm}$	- média de contrações do esôfago médio
Δt_i	- Δ tônus do esôfago inferior
$\bar{x} \Delta t_i$	- média da Δt_i do segmento de esôfago inferior
t	- tempo de duração das ondas de deglutição
$\bar{x}t$	- média do tempo de duração das ondas de deglutição
F.P.	- frequência do pulso
seg.	- segundos
min.	- minutos
mg	- miligrama
ml	- mililitro
cm	- centímetro
mm	- milímetro
mmHg	- milímetro de mercúrio
m	- metro
kg	- kilograma

INTRODUÇÃO

A Vagotomia Gástrica Proximal (V.G.P.) é o mais moderno recurso técnico empregado no tratamento cirúrgico da úlcera péptica duodenal. O procedimento foi primeiro idealizado experimentalmente por GRIFFITH e HARKINS em 1957 e HOLLE e HART (1967) o introduziram definitivamente na prática médica. E desde então, um considerável número de cirurgias (GRASSI, 1967; AMDRUP e JENSEN, 1970; JOHNSTON e WILKINSON, 1970 ; IMPERATI e cols., 1972; GOLIGHER, 1974; HEDENSTEDT, 1978) têm procurado desenvolver técnicas cirúrgicas satisfatórias para garantir uma adequada vagotomia (KRONBORG, 1975 e 1977; HOLLE, 1977; LEONARDI e cols., 1979).

O princípio da V.G.P. é a desnervação vagal da área glandular gástrica responsável pela produção ácida, mantendo intacta a inervação da região antral, portanto, sem submeter o portador de úlcera a ressecção gástrica.

A V.G.P. no momento tem vantagens sobre os demais métodos até então utilizados, tais como a vagotomia troncular (V.T.) com piloroplastia ou vagotomia troncular seguida de gastrectomia parcial.

As vantagens da V.G.P. incluem:

- a - Manter antro e piloro inervados sem a ressecção gástrica;
- b - A preservação da inervação antral mantém a capacidade de esvaziamento gástrico, próximo da normalidade;

- c - O piloro funcionante impede o refluxo duodeno-gástrico e os efeitos danosos do conteúdo duodenal à mucosa gástrica;
- d - Manutenção da inervação vagal de todos os demais órgãos abdominais (JORDAN, 1977).

Por outro lado, passados alguns anos de experiência com o emprego desta técnica operatória, várias casuísticas e publicações científicas mostram alguns sintomas de alterações funcionais pós-operatórios que variam de intensidade e frequência de paciente para paciente e de um serviço para outro. As mais conhecidas são: estase gástrica temporária, retenção gasosa, refluxo gastroesofágico, diarreia e a disfagia (GRASSI, 1977; CASTRO, 1977; BURGE, 1978; GOLIGHER, 1978; BARROSO, 1980; MEDEIROS e col., 1980).

A disfagia não é particularidade da VGP mas também da vagotomia troncular (V.T.) e da vagotomia seletiva (V.S.) (ADLOFF, 1968; PAN CHACON, 1968, PINOTTI, 1982). Trabalhos científicos e estudos têm sido realizados com a finalidade de mostrar mecanismos responsáveis pelo aparecimento desta disfagia, admitindo-se que possa ser consequência de alterações da motilidade esofágica (EDWARDS, 1970 e ORLANDO, 1973).

Em anos recentes, o estudo da motilidade esofágica normal e em portadores de distúrbios primários ou secundários da deglutição tem merecido muita atenção por parte dos pesquisadores, e novos métodos de avaliação da função motora foram desenvolvidos, especialmente a eletromanometria.

O emprego destes métodos permite uma condu-
ta cirúrgica mais racional ao paciente com distúrbios da deglu-
tição. Citam-se, como exemplo, pacientes submetidos a laringecto-
mias, traqueostomias ou cirurgias que atuam diretamente no ór-
gão, como a ressecção de divertículos, reparo de hérnias hia-
tais, cirurgias por distúrbios funcionais como megaesôfago cha-
gásico e vagotomias para úlceras pépticas (DIAMANT, 1977 e HUR-
WITZ e cols., 1979).

01. - VAGOTOMIAS E DISFAGIA

A disfagia após vagotomias foi descrita pela primeira vez por MOSES, em 1947. Desde então, inúmeros trabalhos científicos foram realizados para estudar as causas deste sintoma.

As principais causas relatadas são: manipulação da junção esôfago-gástrica, refluxo gastroesofágico e esofagite, gastrinemia elevada e a desnervação do esôfago inferior e esfíncter inferior do esôfago (ADLOFF e cols., 1968 e PINOTTI, 1982).

ANDERSON e cols., 1966, referem disfagia após vagotomia troncular em 37% dos doentes e admitem como causa a manipulação do esôfago inferior e esfíncter esofágico inferior. PAN CHACON, 1968, refere incidência de 2,6% de disfagia após vagotomia seletiva. ORLANDO e cols., 1973 e GELFAND, 1981, registraram casos de disfagia prolongada após a vagotomia troncular e também apresentaram como causas hematomas e edemas locais decorrentes de manipulação na junção esôfago-gástrica.

GUILLORY e cols., 1967 e ADLOFF e cols., 1968, fazem referência a casos de periesofagite fibrosa causada provavelmente por organização de hematomas periesofágicos pós traumatismo.

DAGRADI e cols. (1962); EDWARDS (1970) e GELFAND (1981) após vagotomias tronculares descreveram, em pacientes com disfagia, estreitamentos e estenoses funcionais do esôfago distal, entretanto sem alterações da mucosa, acompanhadas de dilatação das porções proximal e média do órgão, com aspectos radiológicos que podem, inclusive, confundir com acalasia.

O refluxo gastroesofágico e a esofagite após vagotomia foram referidas pelos autores em incidências variáveis, podendo causar estenose com sequela tardia: CLARKE e cols., (1964) em 75% dos casos e WILLIAMS e cols., (1967) em 31%.

Após as vagotomias existe elevação da gastrinemia como consequência da queda de acidez gástrica e é sabido que uma das ações fisiológicas da gastrina é elevar o tônus de repouso do esfíncter esofágico inferior (BURGE, 1978).

HOLLE e col. (1974) e CSENDES e cols. (1978) em estudos bem elaborados não encontraram nenhuma correlação significativa entre a pressão do esfíncter esofágico inferior e a concentração de gastrina sérica antes e após vagotomias.

Na literatura encontram-se vários trabalhos referentes à manometria do esfíncter inferior do esôfago em casos de vagotomias troncular e seletiva, na busca de disfunções esfíncterianas que pudessem explicar a disfagia, mas as alterações registradas não foram consideradas suficientes para solucionar o problema. (EDWARDS, 1970; THOMAS & EARLAM, 1973; ORLANDO e cols., 1973; ANGORN e cols., 1977 e GELFAND, 1981).

02. - VAGOTOMIA GÁSTRICA PROXIMAL E DISFAGIA

A disfagia após V.G.P. é um sintoma transitório de intensidade e incidência variáveis. O aparecimento da disfagia é referido pelo paciente operado por volta do 7º dia de pós-operatório, quando inicia a alimentação sólida e, na maioria dos casos, não persiste além da 2ª ou 3ª semana, desaparecendo espontaneamente. A intensidade do sintoma é variável de paciente para paciente, de um serviço a outro e de acordo com a alimentação ingerida. A incidência desta disfagia segundo vários autores é variável: 2% (JOHNSTON, 1975), 4,3% (GAMA-RODRIGUES e cols.), 6,5% (CIVALERO), 9% (AMDRUP, 1974), 12% (BARROSO), 17,5% (BARROSO e GALVÃO) e 19,3% (MELLO e cols.).

Na Vagotomia Gástrica Proximal, a desnervação vagal de 5 a 7 cm do esôfago inferior que se segue à dissecação da pequena curva gástrica, sem dúvida, é necessária para assegurar a diminuição acentuada dos níveis de acidez. A fig.1 mostra detalhe da técnica de V.G.P. (HOLLE e cols., 1974; KRONBORG, 1975; HOLLE, 1977; BURGE, 1978; AMDRUP e col., 1970; IMPERATI, 1972).

A disfagia que surge após a realização desta vagotomia foi estudada por vários autores.

CSENDES e cols. (1978) não demonstraram significância entre elevação dos níveis séricos de gastrina e o sintoma disfagia.

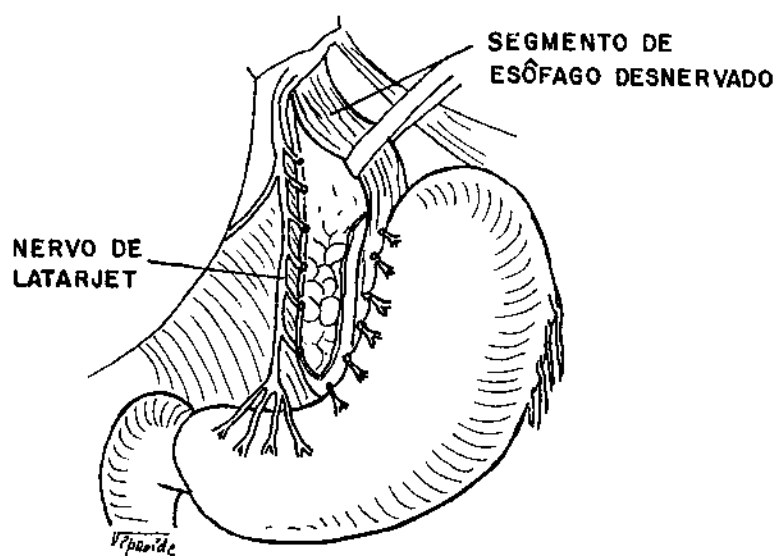


FIGURA nº 1 - Técnica da Vagotomia Gástrica Proximal: segmento de esôfago inferior desnervado 5 a 7cm em extensão e reparado com dreno de penrose, e o nervo de Latarjet e os ramos vagais gástricos seccionados ao longo da pequena curvatura.

MARTINOLI e cols. (1978), OOMEN e cols. (1979), CSENDES e cols. (1979), BRAASCH e cols. (1980), TEMPLE e cols. (1981) e KHAN (1981), este último no cão, foram os pesquisadores que, empregando eletromanometria, não encontraram alterações na pressão de repouso do esfíncter esofágico inferior de pacientes submetidos a V.G.P.

ROSSI e cols. (1981) estudaram o esfíncter esofágico inferior de pacientes após V.G.P. por eletromanometria com o método de retirada rápida ("rapid pull-through") e mostraram elevação do tônus de repouso.

Destacam-se os trabalhos de SKJENNALD e cols. (1979) que, através de estudo eletromanométrico bem elaborado em pacientes com disfagia e sem disfagia após a V.G.P., precoce (4ª P.O.) e tardia (19 meses P.O.), demonstraram discreto aumento da pressão de repouso do esfíncter inferior nos pacientes que persistiram com disfagia tardia. Entretanto, CSENDES e cols. (1979) também estudando pacientes com e sem disfagia no pós-operatório precoce (1 semana) e tardio (12 semanas) não encontraram diferenças significativas na pressão de repouso do esfíncter nos dois grupos de pacientes.

De forma que, pelos relatos da literatura até o momento, ocorre desnervação vagal do esfíncter esofágico inferior após V.G.P., mas não se pode responsabilizar a desnervação como causa da disfagia. Além disso, não se encontram referências a estudos específicos somente do segmento de esôfago inferior com respeito à disfagia após este tipo de vagotomia.

03. - AGENTES PARASSIMPATOMIMÉTICOS: O CARBACOL

Agentes parassimpatomiméticos agem estimulando ou inibindo células efectoras da mesma maneira que os impulsos nervosos parassimpáticos pós-ganglionares ou colinérgicos.

Dentre estas drogas, a acetilcolina e os demais estêres sintéticos e derivados da colina, a metacolina, o betanecol e o carbacol são os mais utilizados na pesquisa clínica e experimental (KRAMER e INGELFINGER, 1951; HIGHTOWER e cols. 1954; GODOY, 1964 e 1969; BOLTON, 1971; FARREL e cols. , 1973 e 1974; HENDERSON, 1976 e GOODMAN e GILMAN'S 1980).

Algumas das ações farmacológicas dos estêres da colina estão sintetizados no quadro abaixo:

ESTÊRES DA COLINA	SUSCETIBILIDADE ÀS COLINESTERASES	AÇÕES FARMACOLÓGICAS				
		CARDIO-VASCULARES	TRATO DIGESTIVO	BEXIGA	AÇÕES NICOTÍNICAS	ANTAGONISMO PELA ATROPINA
ACETICOLINA	+++	++	++	++	++	+++
METACOLINA	+	+++	++	++	+	+++
CARBACOL	-	+	+++	+++	+++	+
BETANECOL	-	-	+++	+++	+++	-

QUADRO Nº 1: - Algumas propriedades farmacológicas dos estêres da colina (modif. de GOODMAN e GILMAN'S 1980).

Particularmente, a musculatura lisa de um órgão ou de uma porção de um órgão do trato digestivo quando é desnervado torna-se mais sensível ao ser estimulada por agentes parassimpatomiméticos em comparação ao normal (lei da Denervação - CANNON, 1939).

GODOY, em 1964, demonstrou a hipersensibilidade da musculatura brônquica à metacolina em portadores da Moléstia de Chagas e em 1969 também padronizou a prova da metacolina no estudo da esofagopatia chagásica.

O carbacol foi primeiro sintetizado por KREITMAIR (1932) e seu mecanismo de ação nas junções neuroefetoras e em gânglios está relacionada em parte, à liberação de acetilcolina (ação indireta) e em parte, à sua ação direta no receptor. É praticamente resistente à hidrólise, tanto pela acetil-colinesterase como pela colinesterase inespecífica, tem propriedades muscarínicas, isto é, ações equivalentes aos efeitos de impulsos de nervos parassimpáticos pós-ganglionares, como propriedades nicotínicas, ou seja, ação estimulante em pequenas dosagens nas células ganglionares autônomas e junção neuromuscular. Sua ação nicotínica é mais pronunciada que a ação muscarínica. Atua seletivamente sobre os músculos lisos do trato digestivo e da bexiga. No trato digestivo é capaz de produzir aumento do tônus, da amplitude e do número de contrações, bem como aumento da atividade peristáltica e secretora. Suas ações cardio-vasculares são mínimas (GOODMAN e GILMAN'S 1980) (QUADRO Nº 1).

O carbacol, em solução tópica, é usado para tratamento do glaucoma em concentração muito pequena ($0,75\mu\text{g}$ a $1,5\%$). É mais potente que a metacolina e o betanecol como estimulante da musculatura lisa e por isso pode ser empregado em dosagens muito pequenas, com efeitos colaterais desprezíveis (GOODMAN e GILMAN'S, 1980).

VATN e cols. (1975) estudaram as ações do carbacol na secreção gástrica humana e concluíram que infusão endovenosa na dose de $0,5\mu\text{g/kg/hora}$ é capaz de aumentar a liberação de secreção ácida, pepsina e fator intrínseco.

TINKER e cols. (1970), empregaram o carbacol em cães e pacientes voluntários vagotomizados tronculares, na dosagem de $0,06$ a $0,5\mu\text{g/kg}$ de peso, e demonstraram maior velocidade de esvaziamento gástrico em relação ao grupo contrôle de não vagotomizados.

KUIJK (1979), estudando a contração da vesícula biliar como um teste para verificar a desnervação vagal, empregou o carbacol na dosagem de $75\mu\text{g}$ intramuscular tanto em pacientes com V.T. como em pacientes submetidos a V.G.P., concluiu que a contração vesicular após V.G.P. é menor que após V.T. e, portanto, após V.G.P. a vesícula biliar não é desnervada.

BOESBY e cols. (1976) verificaram que o carbacol na dosagem de $4,5\mu\text{g/kg}$ por via subcutânea leva a aumento do tônus basal do esfíncter inferior do esôfago, sendo o pico máximo de ação aproximadamente 15 min. após a injeção.

CSENDES e cols. (1979) empregaram o carba-
col nas dosagens de 2 a 4 ~~μ~~g/kg de peso por via subcutânea no
estudo do esfíncter esofágico inferior em grupo pequeno de pa-
cientes normais e submetidos a V.G.P.

04. - OBJETIVOS

Em virtude de ser no momento atual amplamente empregada a VGP no tratamento da úlcera p^êptica duodenal, fui levado particularmente a estudar, com auxilio da eletrometria e do carbacol, as alterações encontradas no segmento de esôfago inferior "desnervado" logo após este procedimento ci
rúrgico.

Interessou-me comparar as alterações obtidas no segmento "desnervado" sob o estímulo do carbacol, entre os indivíduos controles não operados e os operados, principalmente as possíveis diferenças naqueles que apresentaram disfa
gia.

MEUS OBJETIVOS FORAM:

- 4.1. - Análise comparativa do número de contrações do segmento de esôfago inferior obtidos sob estímulo do carbacol, du
rante período de tempo determinado, no grupo dos individu
os normais e no grupo de doentes operados com e sem disfagia.
- 4.2. - Análise comparativa do número de contrações do esôfago médio não atingido durante o procedimento da VGP, obtidas sob estímulo do carbacol, durante período de tempo determinado, no grupo de indivíduos normais e no grupo de operados com e sem disfagia.

- 4.3. - Análise comparativa do número de contrações no segmento de esôfago inferior em relação ao médio, obtidas sob estímulo do carbacol no grupo de normais.
- 4.4. - Análise comparativa do tônus do segmento de esôfago inferior obtido sob estímulo do carbacol e durante período de tempo determinado, nos indivíduos normais e nos operados com disfagia e sem disfagia.
- 4.5. - Estudar o tempo de duração das ondas de deglutição no segmento de esôfago inferior, nos grupos dos indivíduos normais e nos operados com e sem disfagia.
- 4.6. - Estudar as características das ondas de deglutição no segmento de esôfago inferior, após o estímulo do carbacol, nos grupos de indivíduos normais e nos operados com e sem disfagia.
- 4.7. - Possíveis alterações sistêmicas colaterais decorrentes do uso do carbacol.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

01. - CASUÍSTICA

Foram estudados 30 doentes adultos, do Hospital das Clínicas da UNICAMP, divididos em três grupos:

GRUPO 1 - Constituído de 10 pacientes não operados e considerados controles e normais, que procuraram o Hospital devido a outras patologias não esofágicas.

Nenhum tinha qualquer sintoma de disfagia, todos apresentavam esofagograma e esofagoscopia normais e reação Machado-Guerreiro negativa. A idade variou de 19 a 59 anos, sendo nove do sexo masculino e um do sexo feminino.

GRUPO 2 - Constituído de 10 pacientes portadores de úlcera duodenal crônica submetidos a V.G.P. e que não apresentaram sintomas de disfagia no pós-operatório.

A faixa etária variou de 23 a 55 anos, sendo oito masculinos e dois femininos. Nenhum dos pacientes apresentava disfagia antes e todos tinham no prê-operatório estudos radiológico e endoscópico normais do esôfago.

GRUPO 3 - Constituído de 10 pacientes portadores de úlcera duodenal crônica submetidos a V.G.P. e que apresentaram sintomas de disfagia no pós-operatório. A faixa etária variou de 23 a 60 anos, sendo oito masculinos e dois femininos.

Nenhum dos pacientes apresentava disfagia antes e todos tinham no pré-operatório estudos radiológico e endoscópico normais do esôfago.

Nos pacientes operados (grupos 2 e 3) os traçados eletromanométricos foram realizados no intervalo compreendido entre o 7º e 21º dia. Nas Tabelas 1, 2 e 3, estão relacionados dados dos pacientes em estudo.

02. - APARELHAGEM UTILIZADA

2.1. - Sondas de Manometria: As sondas utilizadas na realização dos exames foram idealizadas e construídas por GODOY (1969), gentilmente fornecidas a mim pelo referido pesquisador.

São constituídas de três cateteres de polivinil, com diâmetro interno de cerca de 1mm, comprimento de 1,5m, colados uns aos outros por solvente especial (ciclohexanona e tetrahydrofuranum) numa extensão de 1m a partir da extremidade distal.

A extremidade distal da sonda contém uma oliva metálica maciça de 5mm, provida de três hastes metálicas de 7mm de comprimento, cada uma das quais oblitera o extremo de cada cateter.

Cada cateter apresenta um orifício lateral de 1mm de diâmetro, distantes 5, 10 a 15cm da oliva.

Os orifícios estão dispostos cerca de 120º radialmente um do outro em cada cateter.

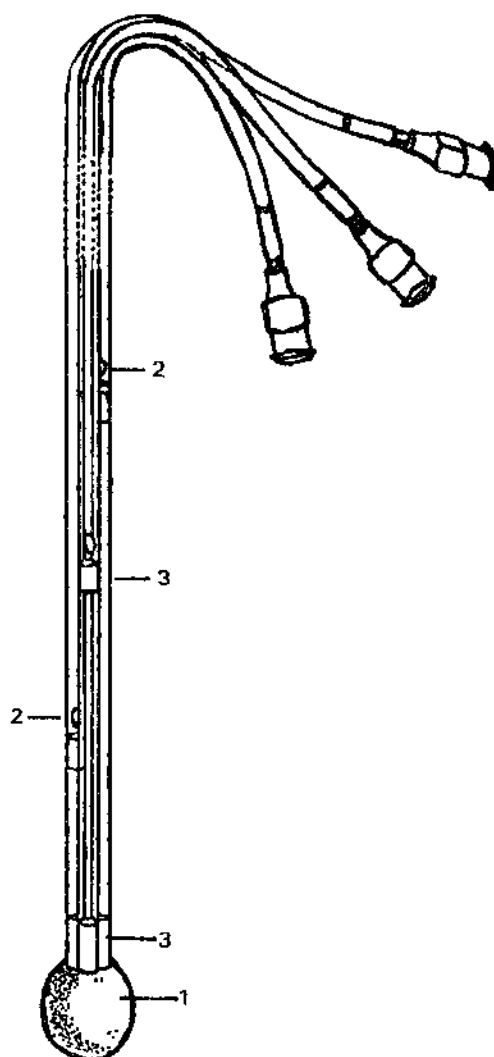


FIGURA nº 2 - Representação esquemática do conjunto de cateteres de eletromanometria utilizado para realização dos registros. 1- oliva metálica. 2- orifícios laterais. 3- hastes metálicas.

Através do orifício lateral, foi introduzida em direção distal uma haste metálica cilíndrica de 1cm de comprimento, de modo a vedar a luz do cateter abaixo do respectivo orifício (Figura 2).

Na extremidade livre de cada um dos três cateteres foi adaptada uma agulha sem bisel, com diâmetro interno bem semelhante ao diâmetro do cateter, que servirá para acoplagem ao transdutor.

A sonda foi marcada com intervalos fixos de 1cm, na extensão de 65cm desde o orifício lateral mais distal.

2.2. - Transdutores de pressão: Foram utilizados dois transdutores de pressão STATHAN Modelo P23Db, fixados em suportes de parede e reguláveis quanto à altura.

2.3. - Sistema de Registro e Calibração: Utilizei para obtenção dos traçados um fisiógrafo da marca BECKMAN (Type R511A) com capacidade para quatro canais, cada um deles constituído por pré-amplificador (modelo 461D) que recebe o sinal captado pelo transdutor de pressão e o envia ao amplificador (Modelo 411).

As alterações de pressão eram registradas em papéis milimetrados próprios, de coordenadas retilíneas, através de penas que inscrevem a tinta.

Cada um dos canais era prēvia e simultaneamente calibrado por meio de um manômetro de mercúrio, de forma a dar uma deflexão de 10mmHg/cm. O zero da escala e o nível dos transdutores eram ajustados para uma altura correspondente à linha axilar média com o paciente em decúbito dorsal. Os transdutores de pressão e todo o sistema eram totalmente cheios de água procurando-se não deixar bolhas de ar no seu interior.

A calibração do fisiôgrafo era conferida antes de iniciar cada exame.

A sensibilidade do prē-amplificador era 0,1 mv/mm e a frequência de respostas de 100Hz. A velocidade do papel para os registros foi fixada em 1mm/seg.

03. - TÉCNICA DO EXAME

Os pacientes eram mantidos em jejum por aproximadamente oito horas, e solicitava-se esvaziar a bexiga antes de ir à sala de exame. A sonda de manometria era introduzida em uma das narinas, previamente lubrificada com lidocaína gel a 2%, alcançava o esôfago com auxílio das deglutições do paciente e atingia o fundo do estômago, até que os dois orifícios mais distais estivessem no seu interior.

Em seguida o paciente era colocado na mesa de exame, em decúbito dorsal e posição horizontal, e os cateteres correspondentes aos dois orifícios distais cheios de água, eram conectados aos transdutores, passando por uma torneira de três vias.

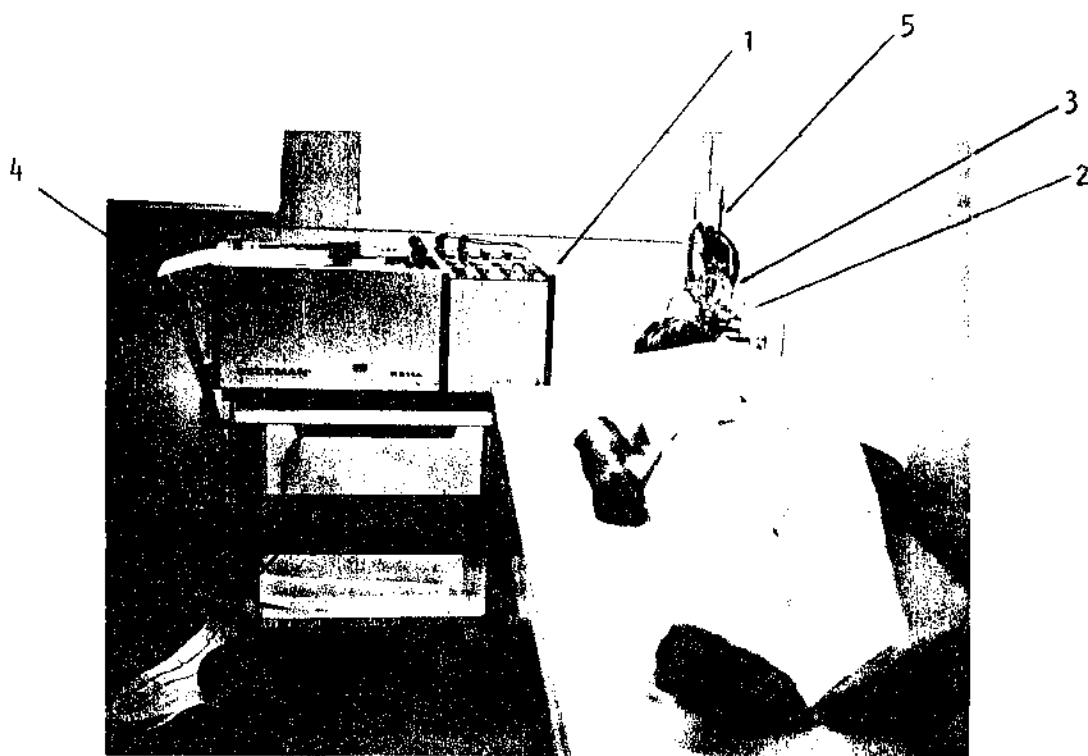


Fig. 3 : Disposição dos equipamentos de manometria na sala de Exames:

- 1- Fisiôgrafo. 2- Transdutores de pressão
- 3- Cateteres de manometria. 4- Papel de registro e 5- Manômetro de mercúrio.

Novamente os transdutores e os cateteres eram perfundidos com água destilada procurando-se eliminar possíveis bolhas de ar e o sistema era totalmente isolado do exterior com auxílio das torneiras (Figura 3).

O paciente era orientado no sentido de manter-se relaxado, com movimentos respiratórios pausados e imóvel durante o maior tempo possível, sem deglutir saliva, a não ser quando solicitado.

Após o sistema pronto, o exame iniciava com o registro das pressões do fundo gástrico. A sonda de manometria era tracionada para fora de modo intermitente de 1 em 1cm. Durante esta manobra, o ponto de inversão (PI) que corresponde à zona de alta pressão (ZAP) do esfíncter era cuidadosamente registrado pelo orifício mais distal da sonda. E a partir daí a sonda era tracionada cerca de 3 a 3,5cm, até que este orifício transpusesse toda a extensão do esfíncter e alcançasse o segmento do esôfago inferior.

A manobra seguinte era fixar a sonda cuidadosamente ao nariz do paciente com fita adesiva.

O reconhecimento do esôfago distal era feito pedindo ao paciente para deglutir cerca de seis a oito vezes a secreção salivar ou pequena quantidade de água. As deglutições de água eram feitas com todo o cuidado, sem movimentos da cabeça, com auxílio de uma seringa pequena.

No caso de haver dúvida quanto à localização dos orifícios dos cateteres no esôfago, a sonda era reintroduzida no estômago e repetidas as manobras descritas anteriormente.

Os orifícios proximal e distal distantes 10cm um do outro eram localizados de tal forma a registrar as alterações manométricas ocorridas no segmento do esôfago inferior e no esôfago médio, este último, não atingido pela "desnervação" nos pacientes operados. Nesta ocasião realizavam-se algumas deglutições, cerca de oito a dez, para registrar as características das ondas nos dois níveis do esôfago.

Após estes registros iniciais, passava-se à segunda parte do exame que consistia em injetar, por via subcutânea, a dose de $4\mu\text{g/kg}$ de peso de carbacol e documentar durante 40 minutos as alterações nos segmentos de esôfago inferior e médio.

Durante estes registros, a cada intervalo de 5min., eram anotados a frequência do pulso para comparação com a inicial, e outros sinais e sintomas referidos pelo paciente como: salivação, vontade de micção, movimentos intestinais, eliminação de gases, sudorese e calor. Além disso, em cada intervalo, eram provocadas uma ou duas deglutições de saliva ou com pequenas quantidades de água, verificando-se desta forma as características das ondas de deglutição.

Aproximadamente de dez em dez minutos, os cateteres eram perfundidos com 1 a 2ml de água destilada para remover possíveis bolhas de ar do seu interior.

Os pacientes eram previamente esclarecidos a respeito dos procedimentos em questão e obtive de todos o consentimento para realizar a pesquisa.

4. - O CARBACOL

O carbacol foi adquirido na forma de pó (Carbachol-Sigma Chemical Company) e depois, especialmente preparado para a pesquisa em ampolas estêreis, na concentração de 1mg/ml, meio aquoso, em FARMÁCIA especializada (Veado de Ouro-São Paulo). Nas tabelas 1, 2 e 3 estão as doses empregadas em cada indivíduo estudado.

As possíveis ações sistêmicas do carbacol interessaram-me visto que, mediante seu registro, poderia verificar o grau de segurança com seu emprego, servindo de referência a outros pesquisadores que porventura desejarem utilizá-lo.

5. - MÉTODOS DE ANÁLISE DOS TRAÇADOS

Os pontos de referências estabelecidos na execução dos registros foram padronizados e obedecidos rigorosamente.

A linha de pressão zero foi ajustada mediante nivelamento da linha axilar média com a altura dos transdutores de pressão.

A calibração do fisiôgrafo foi em relação à pressão atmosférica e a escala utilizada foi mmHg.

O estudo dos traçados foi feito pelo método de inspeção visual. Os parâmetros principais utilizados para análise quantitativa dos registros foram o número de contrações esofágicas (X_c), a diferença de tônus ($\Delta t_{\text{ônus}}$) e o tempo de duração das ondas de deglutição (t) em resposta ao carbacol durante 40 minutos.

O número de contrações esofágicas (X_c) foi verificado mediante contagem de picos de contrações em cada intervalo de cinco minutos, nos dois segmentos de esôfago estudados, médio e inferior, sendo a média aritmética destes valores denominada de média de contrações ($\bar{X}_c$) e utilizada na análise estatística.

Como a medida da amplitude das ondas de contrações do esôfago era muito variável, este parâmetro não foi devidamente avaliado.

A diferença de tônus ($\Delta t_{\text{ônus}}$) a que se refere é a diferença entre o valor do tônus do segmento de esôfago inferior antes de administrar o carbacol, e o valor do tônus medido após o carbacol em cada intervalo de cinco minutos. Tendo em vista o fato de que o valor do tônus esofágico altera-se, fiz, a cada intervalo de cinco minutos, três medidas equidistantes, sendo o valor do tônus resultante neste intervalo, a média aritmética destas tomadas. Assim se procedeu durante os 40 minutos registrados. Além disso, cada tomada de tônus foi a média aritmética entre os valores, no final das fases inspiratórias e expiratórias.

Estas precauções foram para uniformizar os resultados e minimizar erros decorrentes de medidas isoladas do tônus, que, como sabemos, pode alterar-se bastante, dependendo da amplitude respiratória do paciente e do método de registro utilizado.

A média aritmética dos valores da Δ tônus (Δ ti) medido em cada intervalo de 5 minutos foi denominada de média da Δ tônus do segmento de esôfago inferior ($\bar{x}\Delta$ ti) e utilizada na análise estatística.

As características das ondas de deglutição antes e após injeção do carbacol foram analisadas somente em relação a morfologia, uma vez que tive dificuldade em padronizar suas medidas.

A análise comparativa das ondas de deglutição do segmento de esôfago inferior nos três grupos de pacientes antes do carbacol foi feita após tomada de medidas do tempo de duração em segundos de cada onda (t). Após a soma total do tempo de duração destas ondas e a soma total do número de ondas estudadas, obteve-se a média aritmética destes valores denominada de média do tempo de duração das ondas de deglutição ($\bar{x}t$) e utilizada na análise estatística (CONNEL e cols. , 1965 e VANTRAPPEN e col., 1967).

Através da análise de variância e teste do t, testes não paramétricos de FRIEDMAN e WILCOXON, os resultados obtidos foram computados e analisados (HOLLANDER e WOLFE , 1973; SIEGEL, 1975). Todos os dados colhidos são mostrados em tabelas, gráficos e fotografias.

RESULTADOS

01. - ANÁLISE COMPARATIVA DO NÚMERO DE CONTRAÇÕES DO SEGMENTO ESÔFAGO INFERIOR ($\bar{X}_c$) APÓS ESTÍMULO DE CARBACOL, NOS TRÊS GRUPOS ESTUDADOS.

Nesta análise foram contados o número de respostas ou contrações obtidas nos intervalos de cinco minutos, representados pelos picos das ondas de contrações esofágicas, durante o registro contínuo em 40 minutos, após a injeção subcutânea de $4\mu\text{g/kg}$ do carbacol.

Estes resultados são mostrados nas tabelas 4, 5 e 6.

Para efeito de análise comparativa dos resultados, utilizei a média aritmética do número de contrações obtidas, denominada de média de contrações ($\bar{X}_{ci}$). O resultado foi que o número de respostas ou contrações do esôfago inferior dos pacientes operados com ou sem disfagia, ou seja, "desnervados", foi maior em relação ao grupo de normais.

O número máximo de contrações foi registrado entre 10 e 15 minutos após a injeção do carbacol, nos três grupos, e são expressos pelos seguintes números: 6,9 contrações nos normais, 18,2 contrações nos operados sem disfagia e 17,8 nos operados com disfagia.

Os gráficos 1, 2 e 3 elaborados com a média das contrações ($\bar{X}_c$) elucidam estes resultados.

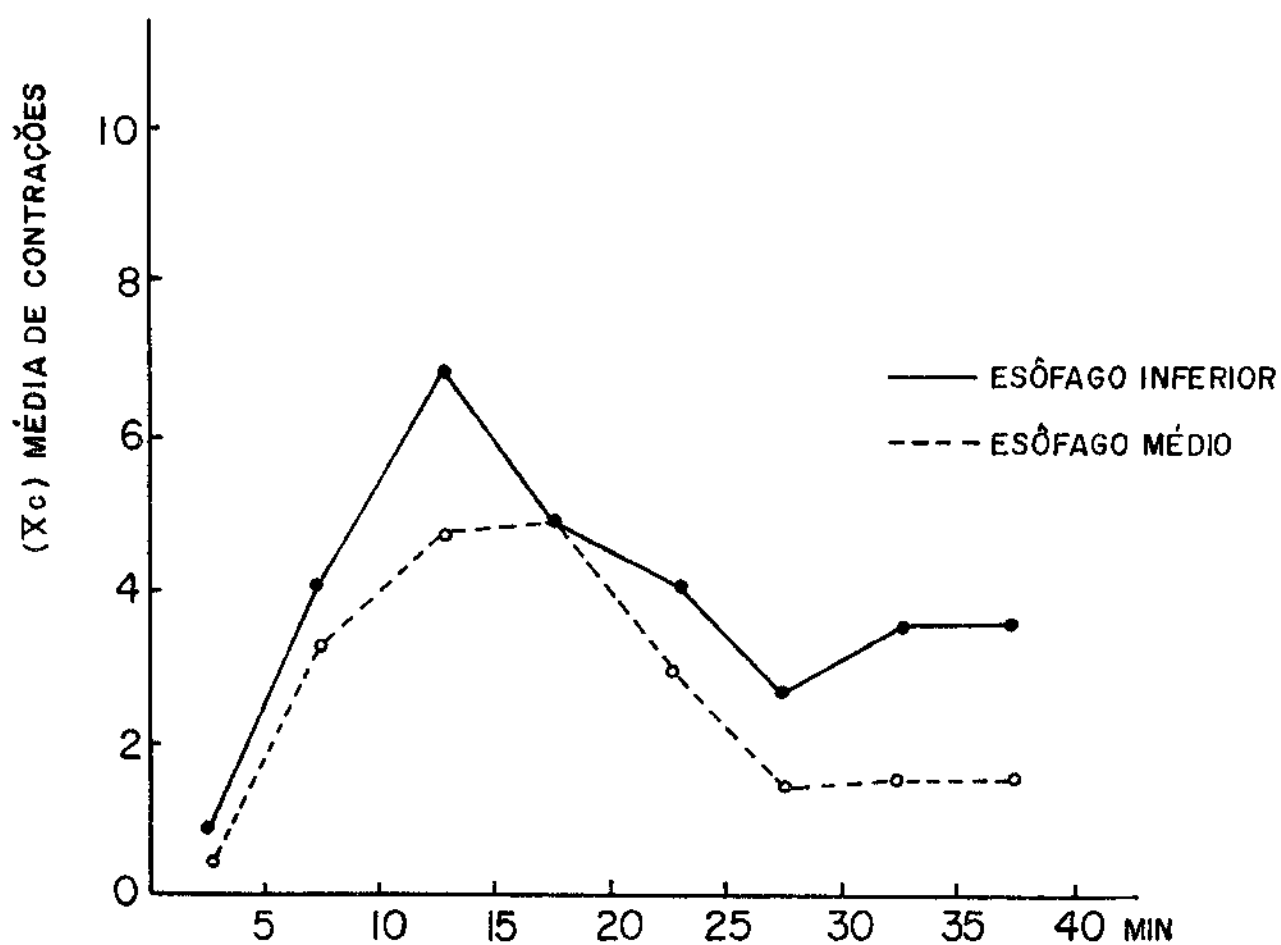


Gráfico nº 1 - ($\bar{X}_c$) Média de contrações durante 40 min. do esôfago inferior e esôfago médio em dez pacientes normais após o estímulo com carbacol ($4\mu\text{g/kg}$).

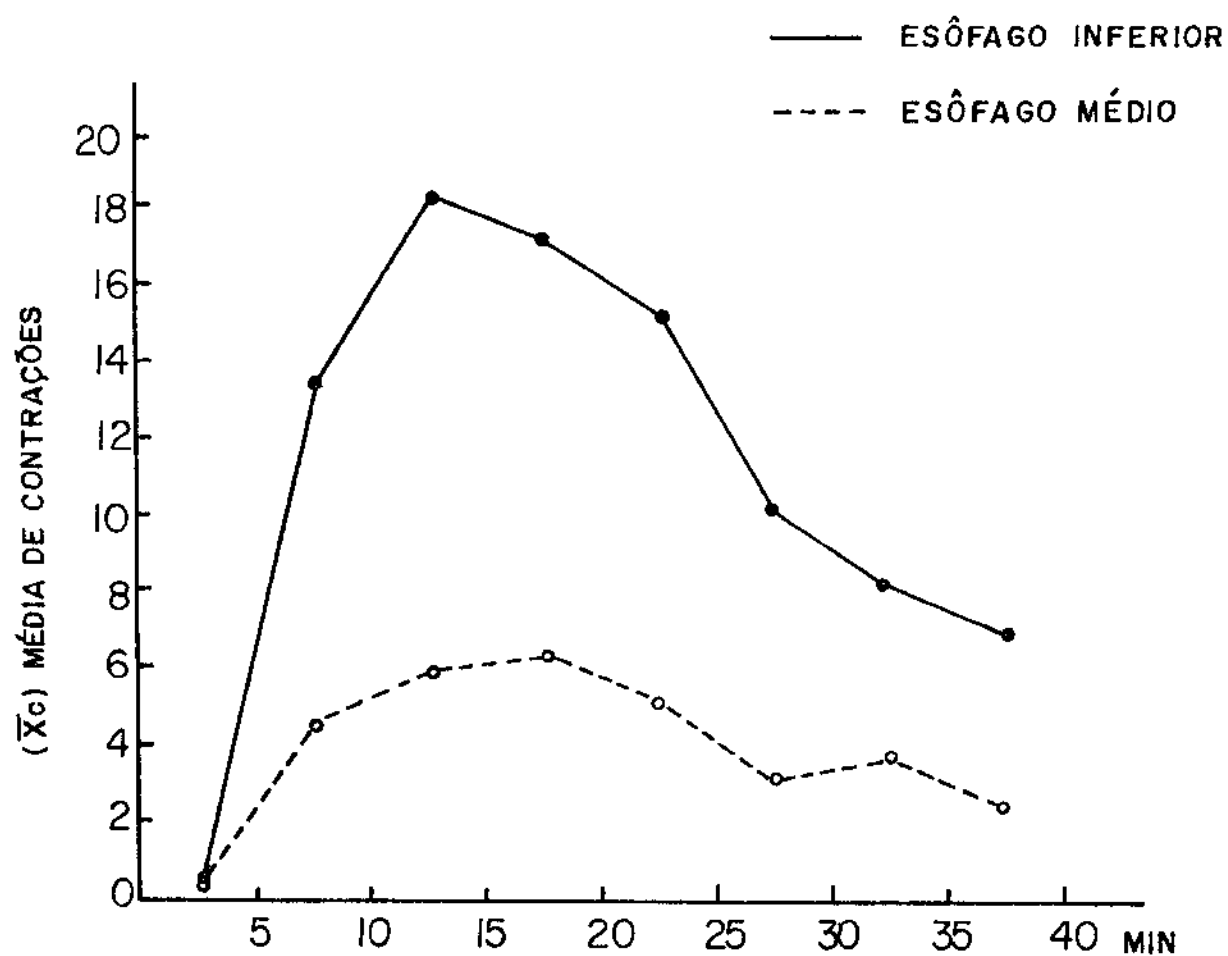


Gráfico nº 2 - ($\bar{X}_c$) Média de contrações durante 40 min. do esôfago inferior e esôfago médio em dez pacientes operados de V.G.P. sem disfagia após o estímulo com carbacol ($4 \mu\text{g/kg}$).

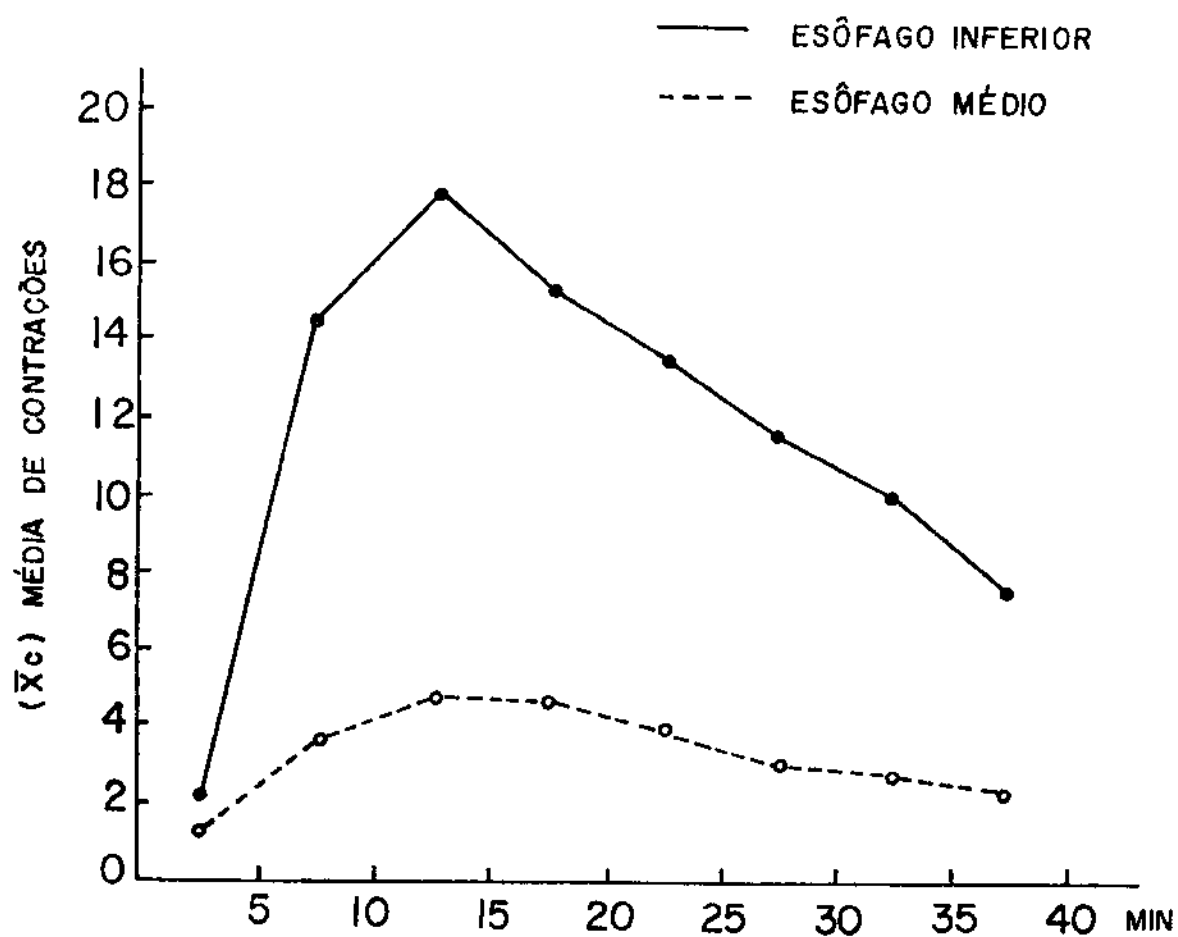


Gráfico n°3 - ($\bar{X}_c$) Média de contrações durante 40 min. do esôfago inferior e esôfago médio em dez pacientes operados de V.G.P. com disfagia após o estímulo com carbacol (4µg/kg).

A amplitude das ondas contráteis esofágicas dos pacientes operados é significativamente mais elevada que nos normais, mas isso não foi objeto de análise.

Nas figuras 5, 6 e 7, vemos o aspecto das ondas contráteis esofágicas do esôfago inferior.

Utilizei o teste estatístico não paramétrico de FRIEDMAN (HOLLANDER e WOLFE, 1973) para comparar os dados (tabela 7).

$$\begin{array}{l} \text{para } n = 8 \\ \quad k = 3 \end{array} \quad \text{temos que } \chi^2_r = 10,75$$

Portanto: existe diferença significativa para $p < 5\%$ entre o número de respostas obtidas nos doentes operados e os normais.

02. - ANÁLISE COMPARATIVA DO NÚMERO DE CONTRAÇÕES DO ESÔFAGO MÉDIO (X_c), SOB ESTÍMULO DO CARBACOL NOS TRÊS GRUPOS

Nesta análise contou-se o número de contrações nos intervalos de cinco minutos, representados pelos picos de ondas de contrações no segmento de esôfago médio, exatamente 10 cm acima da porção "desnervada" estudada, durante o registro contínuo por 40 minutos, após injeção subcutânea da dose estabelecida do carbacol. Estes resultados são mostrados nas tabelas 4, 5 e 6.

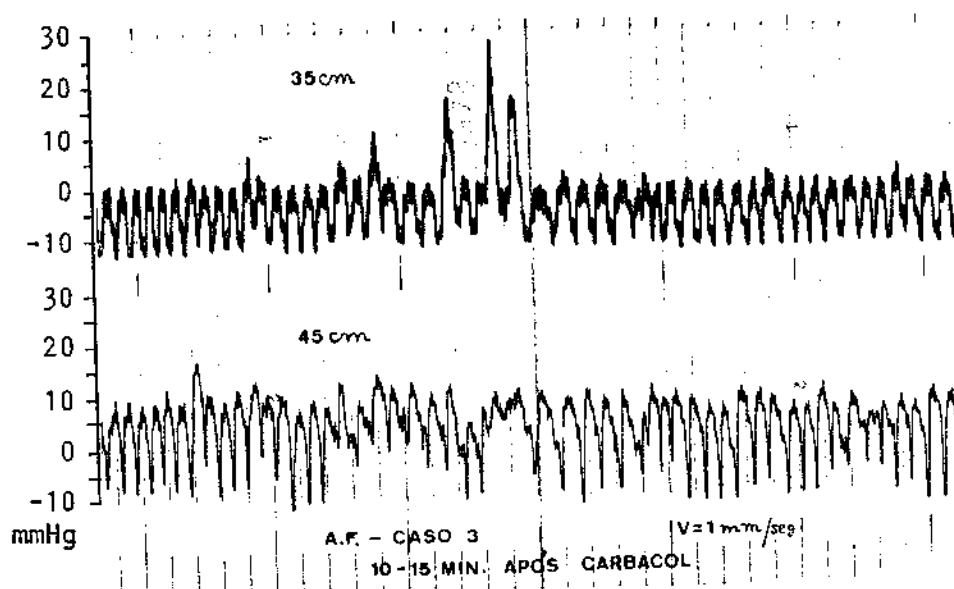


Fig. 5: Segmento de traçado eletromanométrico do paciente A.F. (caso 3) normal, 10-15min. após estímulo com carbacol: observar que no esôfago médio não ocorre elevação do tônus e as respostas contráteis são esporádicas. No esôfago inferior ocorreu elevação do tônus e as respostas contráteis também são esporádicas. (Observar na pág. 41 o segmento do traçado antes do estímulo com carbacol).

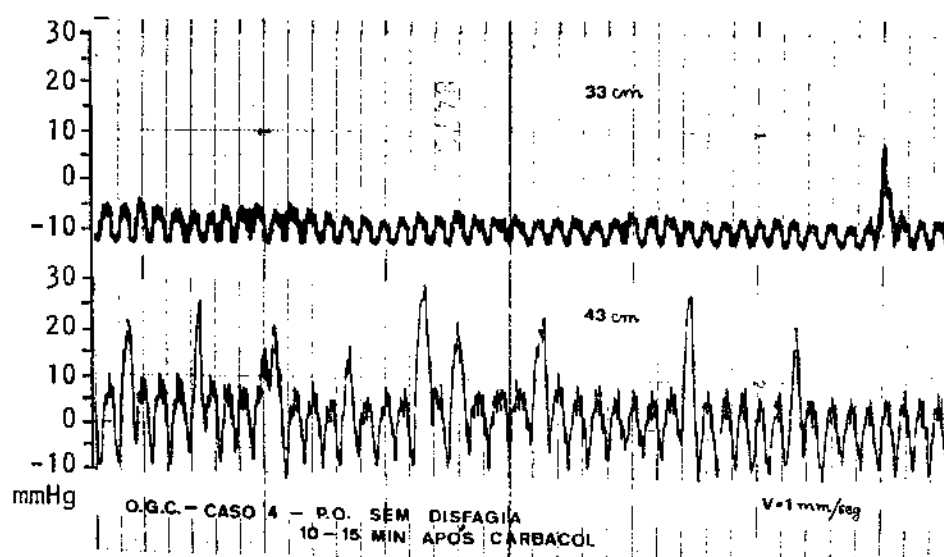


Fig. 6: Segmento de traçado eletromanométrico do paciente O.G.C. (caso 4), operado de V. G.P. e que não apresentou disfagia, 10-15 min. após estímulo com carbacol: observar que no esôfago médio não ocorre elevação do tônus e as respostas contráteis são de pequena amplitude e esporádicas. No esôfago inferior ocorre elevação do tônus e numerosas contrações esofágicas. (Observar na pág. 42 o segmento do traçado antes do estímulo com carbacol).

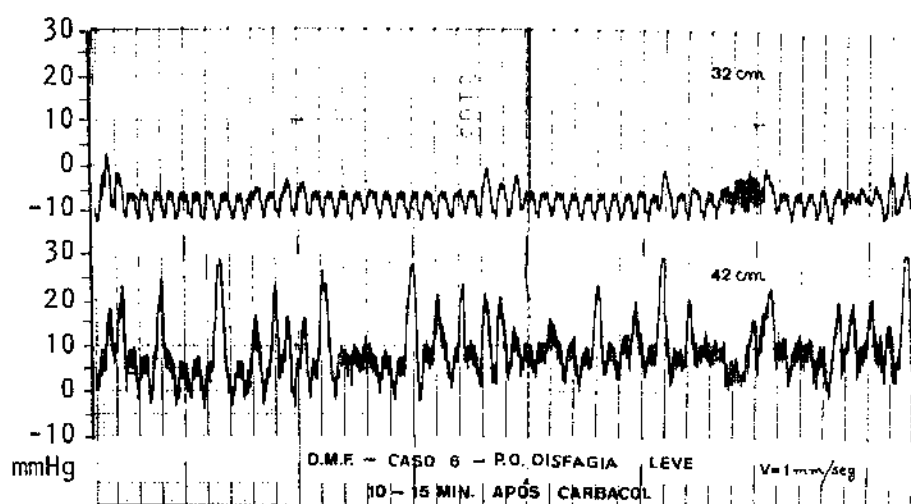


Fig. 7 : Segmento do traçado eletromanométrico do paciente D.M.F. (caso 6), operado de V. G.P. e que apresentou disfagia, 10-15min. após estímulo com carbaccol: observar que no esôfago médio não ocorre elevação do tônus e as respostas contráteis são de pequena amplitude e esporádicas. No esôfago inferior ocorre elevação significativa do tônus e numerosas contrações esofágicas. (Observar na pág. 43 o segmento do traçado antes do estímulo com carbaccol).

A média aritmética do número de contrações obtidas foi denominada média de contrações ($\bar{X}_{cm}$) e utilizada para efeito de análise. Verifiquei que, apesar do número de respostas ou contrações ser bem inferior ao obtido no segmento esofágico "desnervado", o comportamento é semelhante, isto é, os pacientes operados com e sem disfagia responderam também com maior número de contrações que os normais, quando utilizei dose de $4\mu g/kg$ de peso.

O número máximo de contrações após uso do carbacol nos normais e nos operados sem disfagia ocorreu no intervalo de 15 a 20 minutos, enquanto nos pacientes com disfagia foi entre 10 a 15 minutos.

As amplitudes das ondas contráteis esofágicas na maioria das vezes foram menores do que as registradas no segmento esofágico "desnervado", como podemos observar nas figuras 5, 6 e 7. O tônus nesta porção do esôfago não sofreu alteração sob ação do carbacol em nenhum dos grupos estudados.

Os gráficos 1, 2 e 3 elaborados mostram estes resultados.

Utilizei o teste estatístico de FRIEDMAN (HOLLANDER e WOLFE, 1973) para comparar os dados (tabela 8):

$$\begin{array}{ll} \text{Para} & n = 8 \\ & k = 3 \end{array} \quad \text{temos que:} \quad \chi^2_r = 6,4375$$

Portanto: existem diferenças significativas entre os três grupos ao nível de 5% ($p < 5\%$).

Esta diferença apresenta-se altamente significativa entre o grupo de normais e o grupo de operados sem disfagia. Com respeito aos operados com disfagia, este grupo assume posições intermediárias entre ambos e sensivelmente diferente dos normais.

03. - ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE O NÚMERO DE CONTRAÇÕES (X_c) DO ESÔFAGO MÉDIO E ESÔFAGO INFERIOR, NO GRUPO DE NORMAIS SOB O ESTÍMULO DO CARBACOL.

Foram dez pacientes controles estudados e os resultados obtidos estão na tabela 4.

Na análise dos traçados verifiquei que apesar de serem pacientes normais, os segmentos inferior e médio do esôfago respondem diferentemente sob o mesmo estímulo, sendo mais numerosas as contrações do esôfago inferior.

No esôfago médio, o efeito mais intenso do carbacol foi no intervalo de 15 a 20 minutos e no esôfago inferior de 10 a 15 min., como se pode verificar no gráfico 1 e tabela 4.

Utilizei o teste estatístico não paramétrico de WILCOXON (SIEGEL, 1975) e as diferenças foram significativas ao nível de 5% ($p < 5\%$) (tabela 9).

$T_{\text{min.}} = 0 < 2$ (significativo)

04. - ANÁLISE COMPARATIVA DA DIFERENÇA DE TÔNUS (Δti) DO SEGMENTO ESOFÁGICO INFERIOR "DESNERVADO" SOB ESTÍMULO DO CARBACOL

Nesta última análise foram feitas medidas do tônus do segmento esofágico inferior antes do carbacol e após o carbacol em cada grupo e a diferença entre eles foi utilizada para este estudo (Δti). As medidas de tônus foram em mmHg e a média aritmética dos vários valores da Δti ($\bar{x} \Delta ti$) foi utilizada na análise estatística.

A média de tônus ($\bar{x} \Delta ti$) nos pacientes operados com disfagia foi significativamente mais elevada em relação aos normais e aos pacientes operados sem disfagia.

Os resultados estão nas tabelas 10, 11 e 12 e as figuras 5, 6 e 7 também mostram estas variações.

O gráfico 4, elaborado com as análises da média de tônus ($\bar{x} \Delta ti$), elucida bem as diferenças nos três grupos.

O teste estatístico não paramétrico de FRIEDMAN (HOLLANDER e WOLFE, 1973) foi empregado na avaliação dos resultados (tabela 13):

$$\begin{array}{ll} \text{para } n = 8 \\ k = 3 \end{array} \quad \text{temos } \left(\begin{array}{c} 2 \\ r \end{array} \right) = 9,188$$

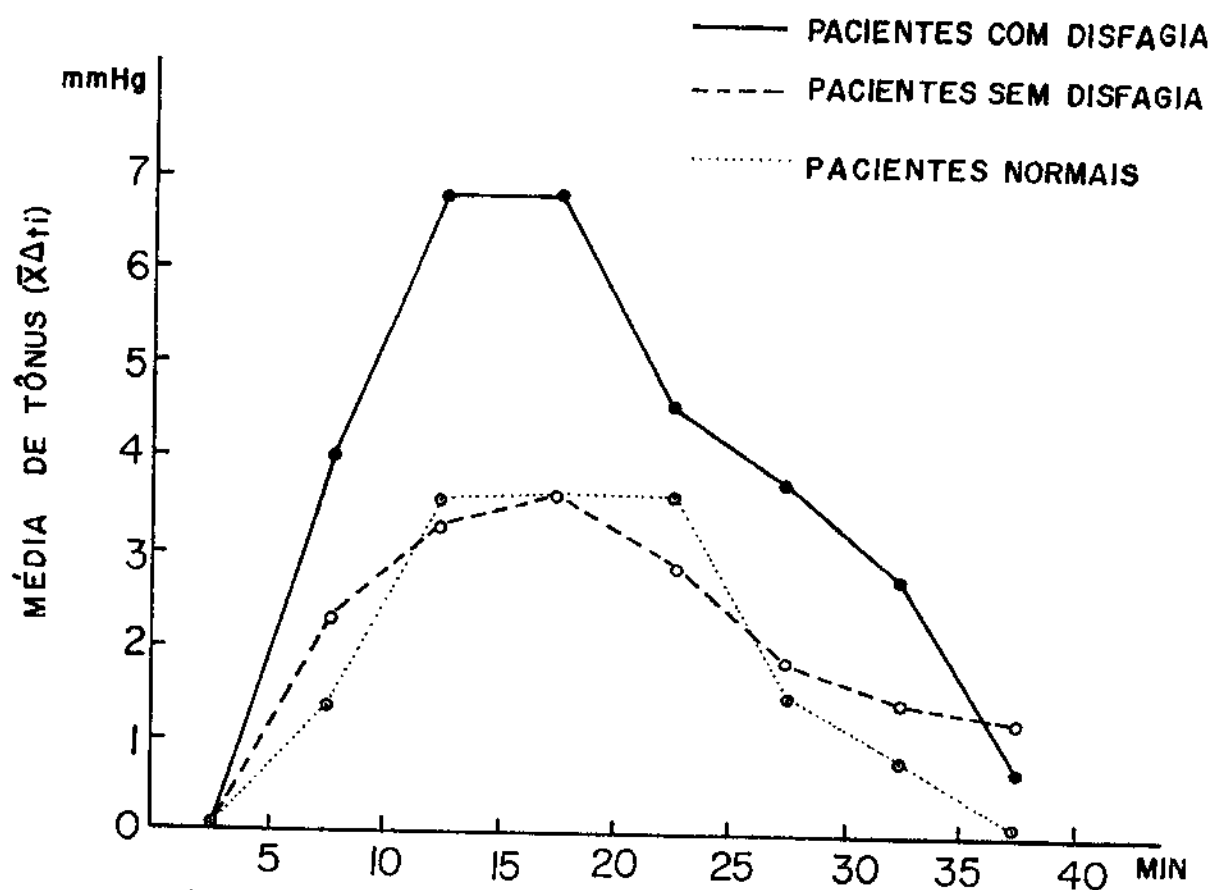


Gráfico nº 4 - Média do tônus ($\bar{X}\Delta t_i$) do segmento de esôfago inferior "desnervado" após V.G.P., durante 40 min., em pacientes operados com disfagia (10), sem disfagia (10) e pacientes normais (10), após estímulo com carbacol ($4\mu\text{g/kg}$).

Portanto, a diferença de tônus (Δti) produzida no esôfago inferior "desnervado" nos pacientes operados com disfagia foi significativa ao nível de 5% ($p < 5\%$), em relação aos normais e aos pacientes sem disfagia.

05. - ESTUDO DO TEMPO DE DURAÇÃO (t) DAS ONDAS DE DEGLUTIÇÃO DO SEGMENTO DE ESÔFAGO INFERIOR NOS TRÊS GRUPOS DE DOENTES ANTES DO CARBACOL

Nesta análise, utilizou-se o total de 182 ondas de deglutição, sendo 74 no grupo de normais, 49 nos operados com disfagia e 59 nos operados sem disfagia. O número de ondas de deglutição foi menor no grupo de pacientes operados tendo em vista as dificuldades já referidas que se encontrou em realizar o exame no pós-operatório precoce, mas como veremos, esta diferença não interfere na análise final.

PACIENTES	MÉDIA DO TEMPO DE DURAÇÃO DAS ONDAS ESOFÁGICAS (seg.) ($\bar{x}_t$)	Nº DE ONDAS ESOFÁGICAS ESTUDADAS
normais	6,97	74
operados sem disfagia	7,10	59
operados com disfagia	8,57	49

TABELA 15 - Média do tempo de duração das ondas de deglutição ($\bar{x}_t$) em segundos estudadas no segmento do esôfago inferior em pacientes normais, operados sem disfagia e operados com disfagia, antes do carbacol.

Na tabela 14, são mostrados os tempos de duração das ondas esofágicas nos 30 pacientes estudados. Na tabela 15 estes resultados estão resumidos.

A média de duração das ondas de deglutição ($\bar{x}_t$) em cada grupo foi escolhida para análise estatística por oferecer facilidade nas medidas e ser representativa. Encontrou-se dificuldade em tomar outras medidas destas ondas como por exemplo, a sua área total, tendo em vista a sua complexidade (figuras 8, 9 e 10).

A média do tempo de duração das ondas ($\bar{x}_t$) nos pacientes operados com disfagia foi mais elevada que nos pacientes operados sem disfagia e nos normais. A diferença entre o grupo de normais e os operados sem disfagia foi pequena.

Utilizei a análise de variância e o teste do t , para comparar estes resultados:

CAUSAS DE VARIAÇÕES	GRAU DE LIBERDADE	F
GRUPOS DE PACIENTES	2	29,81***
RESÍDUO	179	-
TOTAL	181	-

TABELA 16 - Análise de variância no estudo das ondas esofágicas nos três grupos de pacientes antes do carbacol (***) significativo).

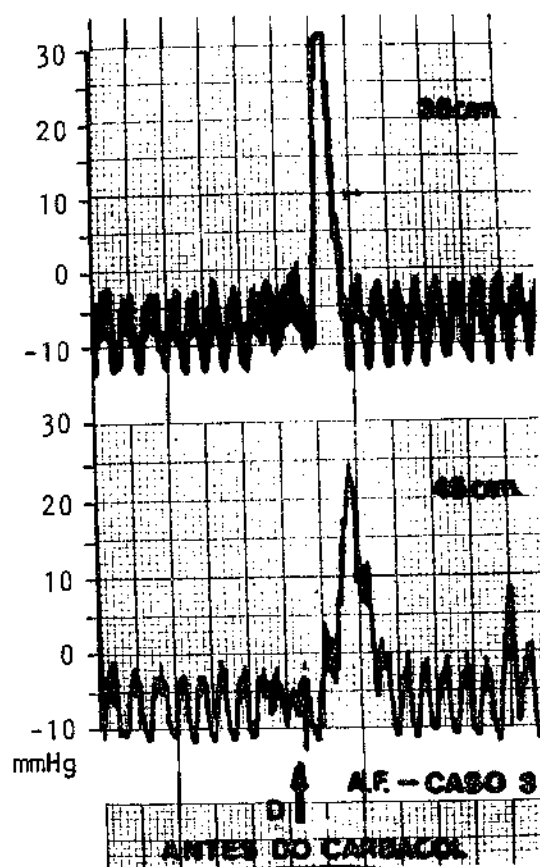


Fig. 8 : Segmento do traçado eletromanométrico do paciente A.F. (caso 3) normal, antes do estímulo com carbaccol: observar as características normais da onda de deglutição no esôfago inferior.
(D=deglutição de água)

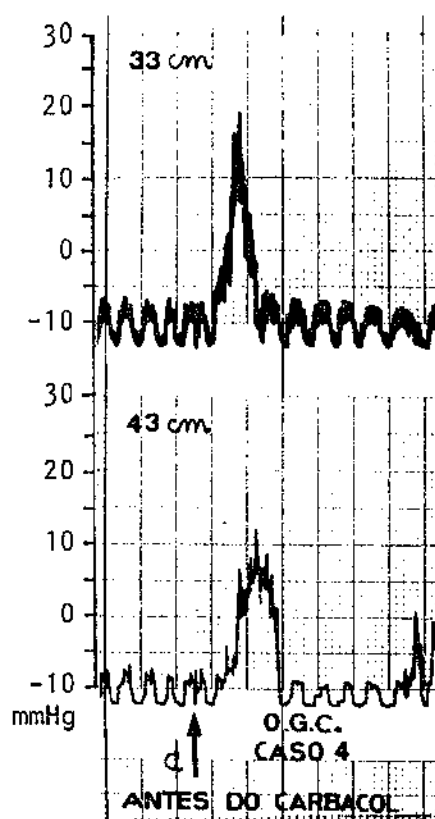


Fig. 9: Segmento do traçado eletromanométrico do paciente O.G.C. (caso 4) operado de V.G. P. e que não apresentou disfagia, antes do estímulo com carbacol: observar as mo dificações nas características da onda de deglutição do esôfago inferior.
(d=deglutição de saliva)

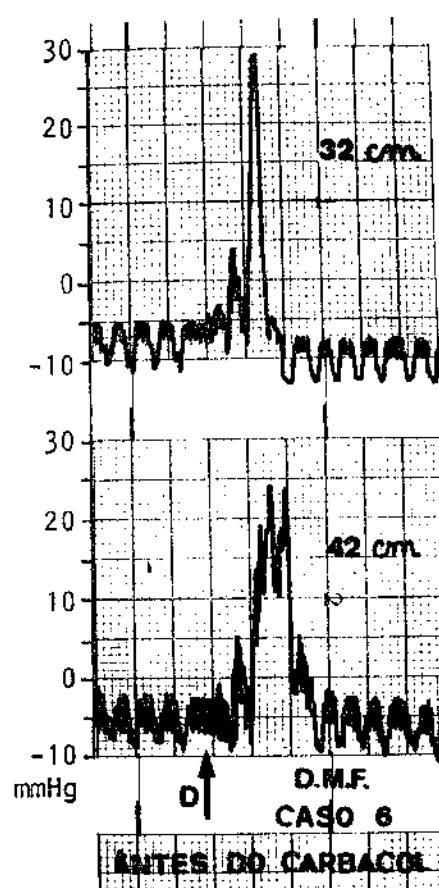


Fig. 10: Segmento do traçado eletromanométrico do paciente D.M.F. (caso 6), operado de V. G.P. e que apresentou disfagia, antes do estímulo com carbacol: observar a onda de deglutição do esôfago inferior em "duplo pico" e aumento do seu tempo de duração. (D=deglutição de água)

E empregando o Teste do t ($p < 5\%$):

$$\begin{array}{l} 8,57 \\ 7,10 \end{array} > 1,47 > 0,46 \quad (\text{significativo})$$

$$\begin{array}{l} 8,57 \\ 6,97 \end{array} > 1,60 > 0,44 \quad (\text{significativo})$$

$$\begin{array}{l} 7,10 \\ 6,97 \end{array} > 0,13 > 0,41 \quad (\text{significativo})$$

Portanto, existe diferença significativa ($p < 5\%$) entre o tempo de duração da onda de deglutição do esôfago inferior entre os pacientes operados com disfagia e os normais. Mas, não há diferença significativa entre os pacientes operados sem disfagia e os normais.

06. - CARACTERÍSTICAS DAS ONDAS DE DEGLUTIÇÃO NO SEGMENTO DE ESÔFAGO INFERIOR SOB AÇÃO DO CARBACOL NOS TRÊS GRUPOS

Durante o período de 40 minutos de registro manométrico orientei os pacientes para realizarem poucas deglutições de saliva para que não houvesse interferência no número de respostas sob ação do carbacol.

Assim, apenas solicitei uma deglutição em cada intervalo de 5 minutos, dando-lhes, com cuidado cerca de 2 a 3 ml de água na temperatura ambiente.

Na análise visual dos registros verifiquei que ocorriam alterações nas características das ondas esofágicas pós deglutição, notadamente nos pacientes operados com e sem disfagia.

As principais alterações foram:

- a - aumento da amplitude da onda;
- b - aumento do tempo de duração da onda;
- c - modificação de suas características morfológicas, algumas vezes duplos picos de contrações;
- d - a fase de relaxamento da onda torna-se mais lenta.

Estas modificações foram mais marcantes após 10 minutos de ação do carbacol, persistindo até 20 ou 25 minutos. E após os 30 minutos de registro ocorre normalização das ondas de deglutição.

As figuras 11, 12, 13, 14, 15 e 16... elucidam estes resultados.

07. - AÇÕES SISTÊMICAS GERAIS DO CARBACOL

Durante os 40 minutos de registro sob ação do carbacol, na dose de $4\mu\text{g/kg}$ procurei verificar possíveis efeitos colaterais produzidos nos pacientes a cada intervalo de cinco minutos.

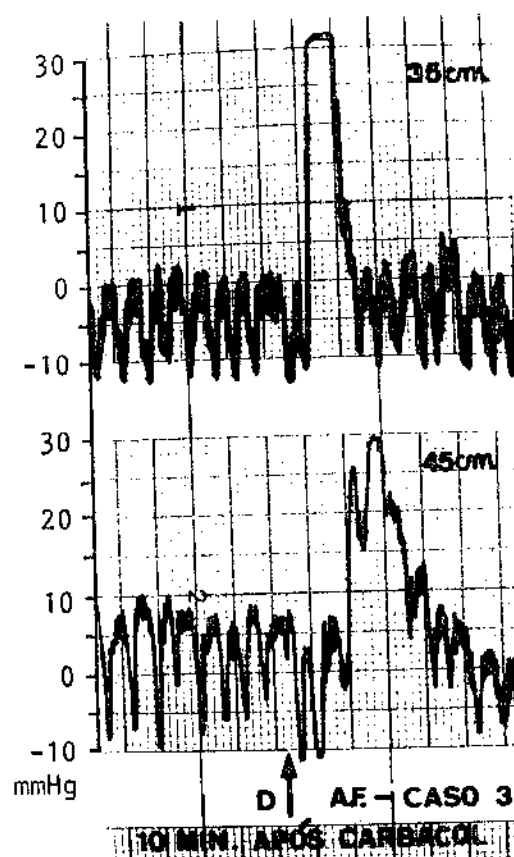


Fig. 11: Segmento do traçado eletromanométrico do paciente A.F. (caso 3) normal, 10 min. após estímulo com carbacol: observar a elevação do tônus do esôfago inferior e modificações nas características da onda de deglutição.
(D=deglutição de água)

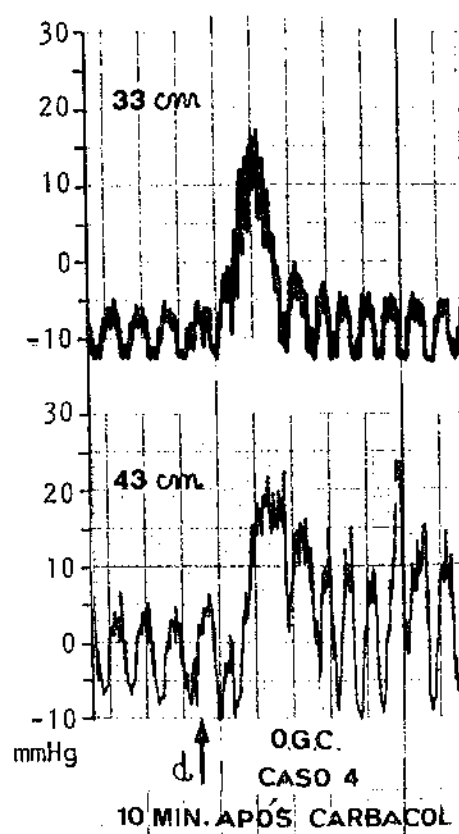


FIG. 12: Segmento do traçado eletromanométrico do paciente O.G.C. (caso 4), operado de V.G. P. e que não apresentou disfagia, 10 min. após estímulo com carbacol: observar a pouca elevação do tônus do esôfago inferior e modificações pronunciadas nas características da onda de deglutição. (d=deglutição de saliva)

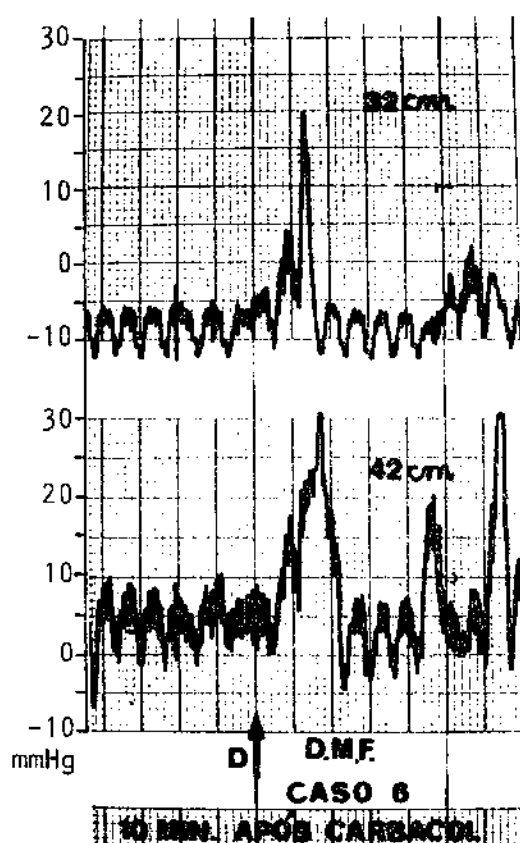


Fig. 13: Segmento do traçado eletromanométrico do paciente D.M.F. (caso 6), operado de V. G.P. e que apresentou disfagia, 10 min. após estímulo com carbacol: observar a elevação do tônus do esôfago inferior e modificações nas características da onda de deglutição. (D=deglutição de água)

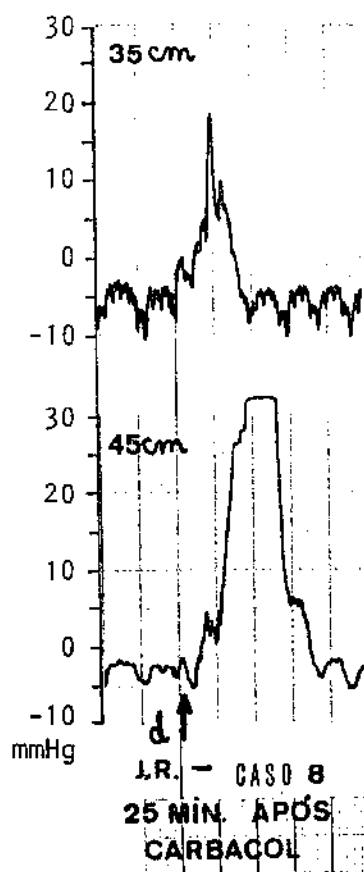


Fig. 14: Segmento do traçado eletromanométrico do paciente J.R. (caso 8) normal, 25 min. após estímulo com carbacol: observar as modificações nas características da onda de deglutição do esôfago inferior.
(d=deglutição de saliva)

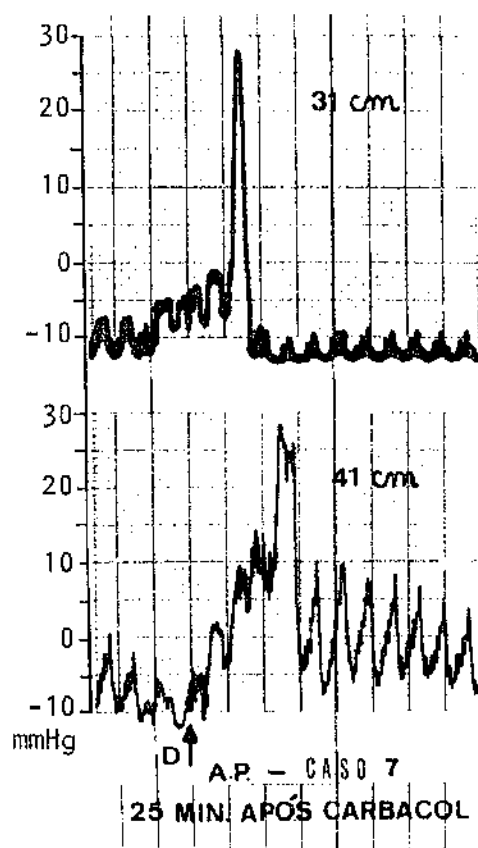


Fig. 15: Segmento do traçado eletromanométrico do paciente A.P. (caso 7), operado de V.G. P. e que não apresentou disfagia, 25 min. após estímulo com carbacol: observar as modificações nas características da onda de deglutição do esôfago inferior. (D=deglutição de água)

56+2/BC

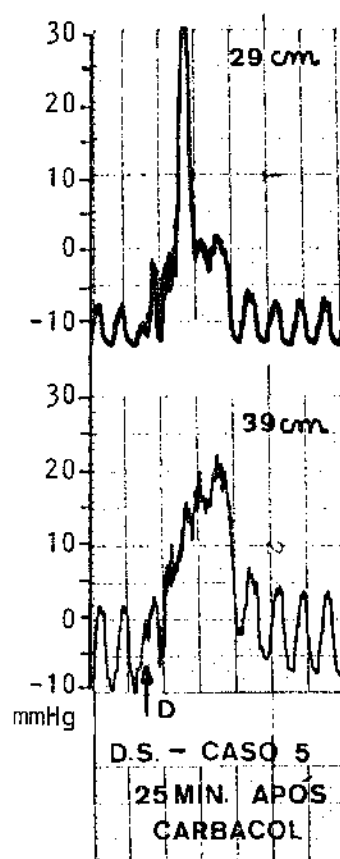


Fig. 16: Segmento de traçado eletromanométrico do paciente D.S. (caso 5), operado de V.G. P. e que apresentou disfagia, 25 min. após estímulo com carbacol: observar as modificações nas características da onda de deglutição do esôfago inferior.
(D=deglutição de água)

Os sinais e sintomas principais foram: frequência do pulso inicial (FPI) e frequência nos intervalos, sudorese, movimentos intestinais, vontade de urinar, sensação de calor, cefalêia e salivação.

O sintoma mais freqüente e presente em todos os pacientes foi a salivação, mais intensa no intervalo de 10 a 20 minutos. E por ordem decrescente de frequência, a sudrese e a vontade de urinar. Os demais sintomas foram menos frequentes.

A frequência do pulso (F.P.) variou em todos os pacientes e 15 minutos após a injeção atingiu o pico máximo.

No gráfico 5 estão registradas as médias das frequências de pulsos nos 30 pacientes estudados durante 40 minutos.

Embora tenha sido discutido que o carbacol possa causar arritmias cardíacas e hipotensão, tal fato não foi observado. No paciente 1 (M.G.S.), do grupo três, o registro foi interrompido aos 35 minutos, devido ao fato de apresentar necessidades de evacuação e micção incontroláveis.

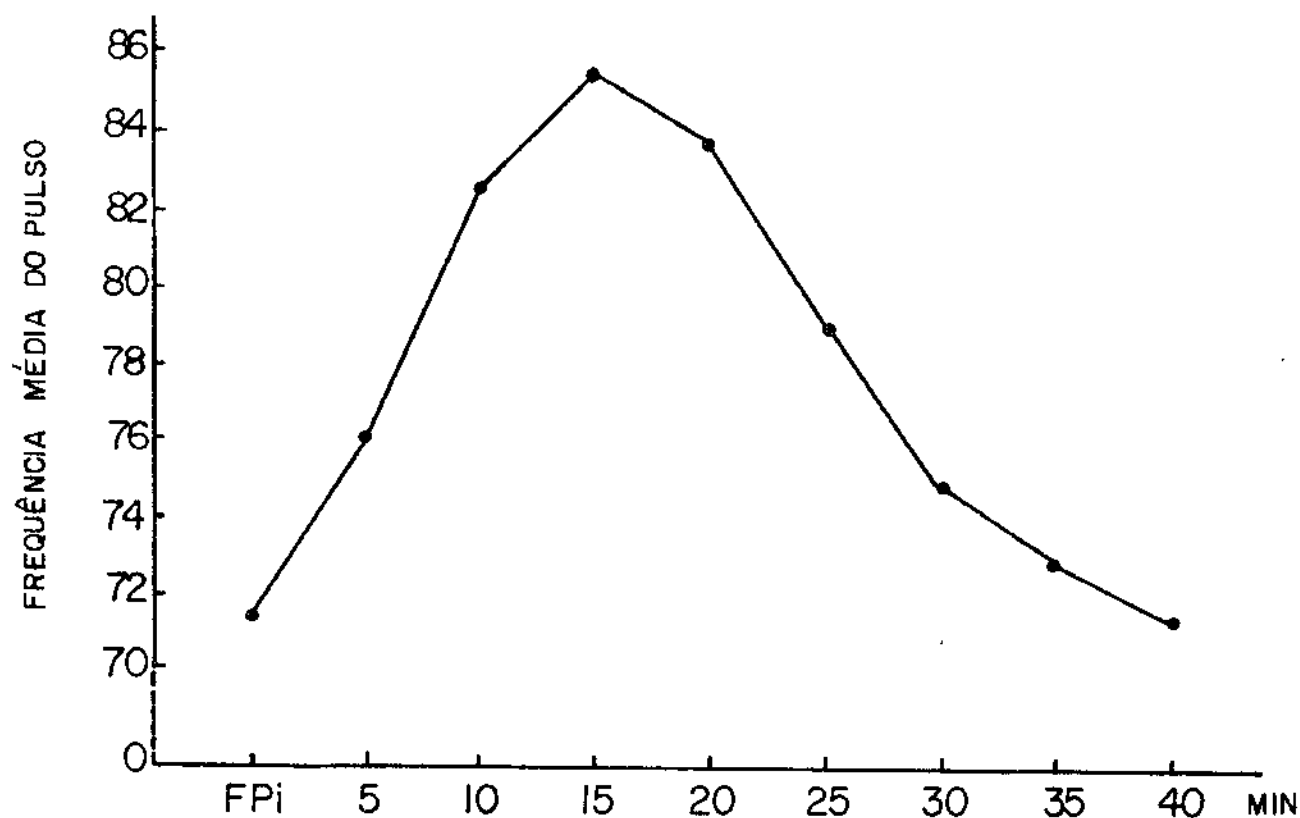


Gráfico nº 5 - Frequência média do pulso durante 40 min., nos trinta pacientes estudados, após o estímulo com carbacol na dosagem de 4 μ g/kg. (FPI = frequência de pulso inicial).

DISCUSSÃO

01. - APARELHAGEM E TÉCNICAS DE ESTUDO DE MOTILIDADE ESOFÁGICA

O fisiógrafo que utilizei para registro dos traçados é semelhante ao que a maioria dos pesquisadores usam, com sistema de pré-amplificadores e amplificadores capazes de receber sinais de pequena intensidade e registrá-los com detalhes. Sua inscrição é retilínea, facilitando a leitura. Modernos aparelhos com oito canais de registro e dotados de telas visuais com muita sensibilidade, já são disponíveis para este exame, porém a maioria dos estudos de motilidade no esôfago é realizado com 2 a 3 canais.

A maioria dos pesquisadores também emprega cateteres abertos com orifícios laterais, perfundidos com água para a obtenção dos registros das alterações das pressões intraluminares e dos esfíncteres ou do corpo esofágico (CSENDES, 1979; HENRY, 1979; BRAASCH, 1980 e DANTAS, 1981).

Modernamente tem-se utilizado microtransdutores localizados na extremidade distal dos cateteres que recebem diretamente a pressão intraluminal e transmitem ao fisiógrafo. Têm a vantagem da precisão das medidas, eliminando pequenas causas de erro associadas aos cateteres abertos, mas têm as desvantagens do alto custo e pouca durabilidade (HURWITZ e cols., 1979).

A técnica de exame que utilizei é a denominada intermitente ("Intermittent pull-through") (RINALDO E LEVEY, 1968), mais difundida e usada na manometria esofágica. A técnica denominada ("continuous pull-through") (RINALDO e LEVEY, 1968), quando os cateteres são puxados a partir do fundo gástrico em velocidade lenta (2 a 5 mm/seg), contínua e constantemente até as porções iniciais do esôfago é pouco utilizada no homem, sendo mais usada no cão (HENRY, 1979). A técnica denominada rápida ("Rapid pull-through") quando os cateteres são traçionados em velocidade rápida e constante (0,5 a 1 cm/seg), foi utilizada entre nós por HENRY (1979) para medir o esfíncter inferior do esôfago no cão.

Não utilizei perfusão contínua dos cateteres uma vez que poderia desencadear contrações em órgão hipersensível pela desnervação, preferindo injetar 1 a 2 ml de água a cada intervalo de 10 minutos para mantê-los sempre cheios, a exemplo do que fizeram outros autores BRANDALISE, 1973; OOMEN, 1979; DANTAS, 1981; TEMPLE, 1981).

A perfusão contínua dos cateteres com auxílio de bombas de infusão é defendida por alguns autores principalmente quando se deseja realizar medidas de amplitude das ondas esofágicas (POPE, 1970 e HURWITZ, 1979).

Por ser processo fisiológico e sujeito a possíveis variações não computei as medidas das amplitudes das ondas contráteis registradas, apenas verifiquei o número de contrações (X_c) e as diferenças de tônus (Δ tônus), ficando assim afastada a possibilidade de erro ou falsos resultados de interpretação pelo fato de não usar perfusão contínua.

Os exames eletromanométricos são, de certo modo, difíceis de serem realizados no pós-operatório de cirurgias no aparelho digestivo pelo incômodo que causam ao doente recém operado e por isso, na maioria das vezes, não bem aceitos. Além disso são procedimentos bastante demorados quando se empregam drogas para estudos clínicos e deseja-se obter bons resultados.

Outras técnicas podem ser utilizadas no estudo da motilidade esofágica:

MÉTODO RADIOLÓGICO - Tem a desvantagem de não poder ser quantitativo, de expor tanto os doentes como o médico a excessiva irradiação e não oferecer medidas satisfatórias. Com o advento de equipamentos sofisticados e mais sensíveis como a cinerradiografia, alguns autores comparam os dois métodos na avaliação dos distúrbios da motilidade esofágica (DUTHIE e cols., 1979 e STEWART, 1981).

ELETROMIOGRAFIA ESOFÁGICA - Pela dificuldade e complexidade, tanto de realização como de sua interpretação, é método pouco utilizado, embora existam trabalhos clássicos na literatura mostrando sua importância (MONGES, 1968 e ARIMORI e cols., 1970).

AVALIAÇÃO CINTILOGRÁFICA DO ESÔFAGO - É método não invasivo da avaliação motora gastrointestinal com Tc-99m, ainda pouco difundido e empregado (MALMUD e cols., 1981).

02. - A DESNERVAÇÃO ESOFÁGICA NA VAGOTOMIA GÁSTRICA PROXIMAL

No estudo do grau de desnervação do esôfago como um todo, a exemplo do que ocorre na esofagopatia chagásica ou na acalasia idiopática, os métodos preferidos são: eletromanometria (CODE e cols., 1952 e PERT e cols., 1959), eletromanometria associada a drogas (GODOY, 1969 e CHIARIELLO, 1970) e a cinerradiografia (HENDERSON, 1976).

Quando se trata de avaliar somente a possível desnervação de um segmento esofágico, como ocorre na vagotomia gástrica proximal, não restam muitas opções, além do método que empreguei, com o auxílio de uma droga colinérgica.

Durante o procedimento técnico da vagotomia gástrica proximal, um segmento do esôfago abdominal pode ser mais ou menos desnervado mediante secção de ramos nervosos que se dirigem ao fundo gástrico.

Estes ramos nervosos incluem ramos parassim_páticos oriundos de ambos os troncos vagais e ramos simpáticos oriundos das cadeias torácica e abdominal (MITCHELL, 1938).

Estudos apresentam variações anatômicas e diferenças nas distribuições dos troncos nervosos na junção esôfago-gástrica (ROSENBERG, 1949; HADDAD, 1972; SKANDALAKIS, 1974 e GRAY, 1979), tanto em relação ao esfíncter inferior do esôfago, como no esôfago inferior (MITCHELL, 1938; DRAGSTEDT e cols., 1947; WALTERS, 1947; ELLIS e cols., 1960 e DUTHIE e WORMSLEY, 1979).

Assim sendo, embora seja obedecida a extensão de 5 a 7cm de "desnervação" durante a VGP, podemos prever que o número de ramos nervosos seccionados pode variar de paciente para paciente e, portanto, também o grau de "desnervação".

HOLLE e col. (1974) refere a necessidade de estabelecer um limite cranial de desnervação no esôfago, sendo este limite representado pelo "nervo de Harkins". Este referido ramo seria "proveniente do tronco vagal anterior, o qual, junto com uma pequena arteríola, atinge o esôfago abdominal diagonalmente e penetra na sua parede 2 a 3 cm acima da cárdia". Além disso, toda vez que o "nervo de Harkins" fosse seccionado, haveria "distúrbios no mecanismo de abertura da cárdia, provocando sintomas de acalasia" (HOLLE e col. 1974).

As afirmações de HOLLE e col. (1974) são muito pertinentes, mas na prática da V.G.P., devido às variações anatômicas e aos numerosos ramos nervosos na região, acredito ser difícil a identificação do referido ramo vagal.

A extensão da desnervação do esôfago inferior segundo EDWARDS (1970), SKJENNALD (1979) e ROSSI (1981) seria responsável pelo sintoma de disfagia após a V.G.P.

03. - O ESÔFAGO NORMAL SOB AÇÃO DO CARBACOL

O carbacol na dosagem de $4\mu\text{g/kg}$ de peso promoveu respostas contráteis no esôfago inferior dos indivíduos normais (grupo 1) em quantidade menor que nos pacientes operados (grupos 2 e 3), mas não alterou significativamente o tônus (Δ tônus). Quanto ao esôfago médio, o número de respostas contráteis foi mais elevado nos pacientes operados (grupo 2 e 3) que nos normais (grupo 1).

A justificativa para estes resultados está nas ações do carbacol que, embora sejam principalmente nicotínicas, também são muscarínicas.

O esôfago inferior normal é mais sensível que o médio ao estímulo do carbacol, pois as respostas contráteis foram significativamente mais numerosas, conforme confirmou o teste estatístico de WILCOXON.

Não encontrei, na literatura consultada, a causa específica desta diferença, embora tenha verificado que o esôfago inferior recebe número maior de ramificações nervosas oriundas dos troncos vagais que o esôfago médio (MITCHELL, 1983; WALTERS 1947 e ELLIS, 1960).

O carbacol não é droga de emprego rotineiro em clínica por via sistêmica e algumas variáveis, como idade dos pacientes, tipo de deglutições e suscetibilidade individual, eventualmente também poderiam interferir nos resultados.

Finalmente, a análise das ondas de deglutição do esôfago inferior nos normais, sob estímulo do carbacol, mostrou alterações menos pronunciadas em suas características que nos pacientes operados (figuras 11 e 14).

04. - RESPOSTAS CONTRÁTEIS DO ESÔFAGO "DESNERVADO" SOB AÇÃO DO CARBACOL

As alterações do segmento de esôfago inferior "desnervado" sob ação do carbacol foram analisadas quanto ao número de respostas contráteis (X_c) e a diferença do tônus (Δt_i).

A análise do número de respostas contráteis demonstra que houve uma diferença significativa entre os indivíduos normais (grupo 1) e os operados (grupo 2 e 3), sendo o número de respostas mais elevado no grupo dos operados.

A análise da Δ tônus nos três grupos de indivíduos demonstra que a diferença foi bem mais significativa nos pacientes operados que tinham disfagia.

CANNON (1939), quando descreveu a "Lei da Desnervação", referia que uma porção de um órgão desnervado pode tornar-se hipersensível a agentes estimulantes, tal como foi verificado nesta pesquisa.

Estes resultados sugerem então que a VGP desnerva parte do esôfago abdominal, ao menos no pós-operatório precoce quando este estudo foi realizado e que os pacientes que apresentaram o sintoma disfagia teriam sido mais "desnervados" que os demais.

Embora o número de pacientes tenha sido relativamente pequeno, os resultados obtidos são uniformes com a metodologia de análise empregada, de modo que se pode, com segurança, formular estas conclusões.

05. - RESPOSTAS DO ESÔFAGO INFERIOR ÀS DEGLUTIÇÕES APÓS VAGOTOMIA GÁSTRICA PROXIMAL

Na literatura consultada até o momento, não encontrei referências ou estudos de alterações das ondas de deglutição no segmento de esôfago inferior "desnervado" após a VGP.

Pode-se presumir que um órgão com função basicamente peristáltica como é o esôfago, ao sofrer desnervação extrínseca, venha a apresentar algumas modificações nas características de suas ondas de deglutição. E foi o que encontrei, estudando um número relativamente pequeno de casos, mas suficiente para mostrar que este fato ocorre após a V.G.P.

A análise das ondas pós deglutição, antes do estímulo do carbacol, mostrou aumento significativo no tempo de duração destas ondas esofágicas nos pacientes operados e que tiveram disfagia. Embora outros parâmetros como amplitude e aspectos morfológicos também tenham se modificado, não foram objetivo de estudo mais pormenorizado, uma vez que podem modificar-se em função do método de registro e da dose do carbacol. Além disso, o número de ondas a ser estudado seria muito pequeno em cada intervalo de registro e como se pode notar nas figuras 11, 12, 13, 14, 15 e 16, as características adquiridas pelas ondas são variadas.

A média do tempo de duração ($\bar{x}_t$) das ondas de deglutição no esôfago inferior no grupo de normais foi de 6,97 seg.. DANTAS e cols. (1981) encontraram valor de $5,7 \pm 0,5$ seg..

CONNEL e cols.(1965) fazem referências às dificuldades em medições da onda de deglutição esofágica. VANTRAPPEN e cols.(1967) testando diversos métodos de análises, sugerem que o parâmetro ideal seria a medida da área total de cada onda, contudo encontrei dificuldade em obtê-la nesta pesquisa devido às suas variadas alterações morfológicas, dificultando tomadas de medidas uniformes.

Finalmente, tendo em vista estes resultados, pode-se ainda presumir que as ondas de deglutição "alteradas" possam servir como elemento de disfunção, retardando a passagem dos alimentos no segmento "desnervado" e causar o sintoma da disfagia.

06. - DISFAGIA E VAGOTOMIA GÁSTRICA PROXIMAL

As informações e dados estatísticos de pesquisas que foram analisados na introdução deste trabalho, associando a disfagia após V.G.P. a uma disfunção ou a alterações provocadas tanto no esfíncter inferior como no terço inferior do esôfago, permitem tirar algumas conclusões:

- a - As modificações decorrentes da V.G.P. encontradas por inúmeros autores no esfíncter esofágico inferior, algumas são conflitantes, e outras de forma alguma explicam a disfagia. A ação hormonal pós-operatória da gastrina neste esfíncter, também já estudada, está fora de cogitação.
- b - Quanto à manipulação excessiva e traumática da junção esôfago-gástrica causando edema e hematomas locais, defendida por alguns autores, não encontramos na literatura consultada pesquisa bem elaborada que demonstrasse tal fato.

c - A periesofagite fibrosa é ocorrência muito rara.

d - A esofagite de refluxo provoca seqüelas tardias. Outras alterações decorrentes de gastrofundo-plicaturas são consequências diretas da participação do cirurgião e, de certa forma, podem ser evitadas.

e - Quanto à participação do segmento de esôfago inferior "desnervado" como causa de disfagia após V.G.P. não encontrei nada a respeito na literatura.

Neste trabalho procurei demonstrar que o esôfago inferior realmente sofre alterações decorrentes da desnervação, ao menos no pós-operatório precoce, isto é, até a 3ª semana.

No grupo de pacientes estudados, que tiveram disfagia ocorreu significativa elevação do tônus (Δ tônus) no esôfago inferior em relação ao grupo de operados sem disfagia e aos normais, após estímulo com carbacol. O tempo de duração da onda de deglutição esofágica foi maior nos pacientes que tiveram disfagia, antes mesmo do estímulo com o carbacol.

A interpretação que dei a estes resultados foi de que o segmento do esôfago inferior "desnervado" apresenta um grau variável de espasmo contrátil ou espasticidade, decorrentes de uma desnervação cirúrgica excessiva, levando assim o paciente a apresentar disfunção transitória e possivelmente explicando a disfagia que costuma ocorrer.

Não pretendo imputar o segmento do esôfago inferior "desnervado" como causa única de disfagia após V.G.P., mas é lícito reconhecer e incluir sua importante participação na ocorrência deste sintoma.

A meu ver, o estudo da disfagia após vagotomia é ainda um campo aberto à pesquisa e à aquisição de novos conhecimentos.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos nas condições da presente pesquisa, permitem as seguintes conclusões:

01. - DA ANÁLISE DO NÚMERO DE CONTRAÇÕES

- 1.1. - O número de contrações (X_c) do segmento inferior do esôfago obtido após injeção do carbacol foi significativamente mais elevado ($p < 5\%$) nos pacientes submetidos a V.G.P. (com e sem disfagia) em relação ao grupo controle.
- 1.2. - O número de contrações do esôfago médio, não atingido pela "desnervação" sob estímulo do carbacol foi significativamente mais elevado nos pacientes operados (com e sem disfagia) em relação ao grupo controle.
- 1.3. - O segmento de esôfago inferior nos indivíduos normais sob estímulo do carbacol teve número de contrações significativamente mais elevado ($p < 5\%$) que o esôfago médio.

02. - DA ANÁLISE DO TÔNUS

2.1. - O tônus (Δti) do segmento de esôfago inferior após a VGP nos pacientes que apresentaram disfagia foi significativamente elevado ($p < 5\%$) em relação aos pacientes sem disfagia e aos normais.

2.2. - O esôfago médio nos três grupos estudados não apresentou alterações do tônus após a injeção do carbacol.

03. - DA ANÁLISE DA DURAÇÃO DAS ONDAS DE DEGLUTIÇÃO

3.1. - O tempo de duração das ondas de deglutição (t) no esôfago inferior nos pacientes que apresentaram disfagia, antes do estímulo do carbacol, foi significativamente mais elevado ($p < 5\%$) em relação aos pacientes sem disfagia e aos normais.

3.2. - Na análise visual dos registros eletromanométricos do segmento esofágico inferior "desnervado" após VGP, outras características das ondas de deglutição, como amplitude e morfologia alteram-se em relação ao grupo controle, antes do estímulo do carbacol.

3.3. - Sob estímulo do carbacol, algumas particularidades das ondas de deglutição do segmento de esôfago inferior "desnervado" após V.G.P., tais como amplitude, tempo de duração e características, sofreram alterações pronunciadas.

04. - DA ANÁLISE DAS AÇÕES SISTÊMICAS GERAIS DO CARBACOL

4.1. - O carbacol é uma droga parassimpática que pode ser empregada na pesquisa clínica, dependendo da sua dosagem, com o mínimo de efeitos colaterais.

A ANÁLISE GLOBAL DO ESTUDO PERMITE VERIFICAR QUE

1. - A V.G.P. é um procedimento cirúrgico que realmente desnerva o segmento do esôfago abdominal, desnervação esta que pode ser registrada, pelo menos no pós-operatório precoce (até 3ª semana), como foi feito nesta pesquisa.

2. - A desnervação do esôfago abdominal após a V.G.P. altera as características das ondas de deglutição e o tônus deste segmento, fatos estes mais significativos nos pacientes que apresentaram sintoma de disfagia.

3. - Portanto o sintoma de disfagia após V.G.P. poderá ocorrer nos pacientes mais "desnervados" em relação aos demais.

PROPOSIÇÕES

1. - Estudar o esôfago inferior seis meses ou um ano após a V.G.P. com estímulo do carbacol para verificar se estes resultados se repetem ou, possivelmente, através de mecanismos compensatórios, o esôfago inferior volta às suas condições iniciais.

2. - Estudar a função e o esvaziamento esofágico, utilizando outros métodos, por exemplo, o radiológico contrastado ou a cinerradiografia, na tentativa de demonstrar o "espasmo contrátil", a disfunção ou o obstáculo distal no pós-operatório precoce, principalmente nos pacientes com o sintoma da disfagia.

RESUMO

A Vagotomia Gástrica Proximal (V.G.P.) é o mais moderno recurso técnico empregado no tratamento cirúrgico da úlcera duodenal. A disfagia que ocorre no pós-operatório de pacientes submetidos a V.G.P. ainda não tem explicação clara, apesar dos inúmeros estudos já realizados.

Este trabalho foi elaborado com o objetivo de verificar a participação do segmento de esôfago inferior "desnervado" após a V.G.P. na disfagia pós-operatória e para tanto foram realizados estudos eletromanométricos com auxílio de um agente parassimpatomimético, (o Carbacol), em três grupos de pacientes:

GRUPO 1 - Composto de dez indivíduos sem disfagia, com ausência de patologias esofágicas e não operados, considerados controles e normais;

GRUPO 2 - Composto de dez pacientes operados de V.G. P. e que não apresentaram disfagia no pós-operatório;

GRUPO 3 - Composto de dez pacientes operados de V.G. P. e que apresentaram disfagia no pós-operatório.

Os pacientes operados de V.G.P. foram estudados no pós-operatório precoce, isto é, entre o 7º e 21º dia, período em que a disfagia freqüentemente ocorre.

Os estudos eletromanométricos foram realizados no segmento de esôfago inferior "desnervado" e esôfago médio não atingido pela cirurgia, antes e após estímulo do Carbacol na dose de $4 \mu\text{g/kg}$ de peso por via subcutânea, analisados quanto ao número de contrações, alterações do tônus, tempo de duração e alterações das ondas de deglutição e comparados ao grupo controle de normais.

Os resultados demonstraram, mediante cálculos estatísticos, que o número de contrações do segmento de esôfago inferior nos grupos de pacientes operados de V.G.P., sob estímulo do Carbacol, foi maior que nos normais. A Δ tônus do segmento inferior do esôfago, sob estímulo do Carbacol, sofreu significativa elevação no grupo de pacientes operados de V.G.P. e que apresentaram disfagia no p.o..O tempo de duração das ondas de deglutição neste mesmo segmento esofágico, antes do estímulo do Carbacol, no grupo de doentes operados de V.G.P. e que apresentaram disfagia foi mais elevado e significativo que nos demais. Além disso, as alterações morfológicas verificadas nas ondas de deglutição no grupo de pacientes operados sob estímulo do Carbacol foi mais significativo que nos normais.

Assim, pode-se concluir que o segmento de esôfago inferior é realmente desnervado na V.G.P. e que os pacientes que apresentaram disfagia no pós-operatório teriam sido mais desnervados que os demais. Portanto, deve-se admitir a importante participação do segmento de esôfago inferior desnervado na etiologia da disfagia após V.G.P..

SUMMARY

Proximal Gastric Vagotomy (P.G.V.) is the most modern technique used in the surgical treatment for duodenal peptic ulcers. The mechanism of the dysphagia after P.G.V. is not clearly understood, despite several studies already performed.

This research was performed with the objective of verifying the participation of the "denervated" segment of the lower esophagus after a P.G.V. on the postoperative dysphagia. Manometric studies were carried out with the aid of a cholinergic agent (Carbachol), in three groups of patients:

GROUP 1 - Ten individuals without dysphagia, without esophageal pathologies and not undergoing surgical procedure, were considered the normal control group.

GROUP 2 - Ten patients submitted to a P.G.V. without postoperative dysphagia.

GROUP 3 - Ten patients submitted to a P.G.V. with postoperative dysphagia.

The patients submitted to a P.G.V. were studied in the early postoperative period, i.e., between the 7th and 21st days, the period when normally the dysphagia should occur.

Manometric studies were performed on the "denervated" segment of the lower esophagus and in the middle esophagus where surgery was not performed, before and after a stimulus of 4 μ g per kilogram by subcutaneous injection of Carbachol. The study was determined reviewed according to the number of contractions, change of tonus, time of duration and changes of characteristics of deglutition waves, compared to controls.

The results after statistical analysis show that the number of contractions of the segment of the lower esophagus in the groups submitted to P.G.V., stimulated with Carbachol, was greater than the controls. The tonus of the segment of the lower esophagus after stimulus with Carbachol had significant elevation in group 3. The time of duration of the deglutition waves of the esophageal segment before stimulus with carbachol in group 3 was elevated and more significant than in other groups. Above all, the morphological changes of the deglutition waves on groups 2 and 3 after the stimulus with Carbachol were more significant than the control group.

Therefore, we conclude that the segment of the lower esophagus is indeed denervated after a P.G.V. and the patients with postoperative dysphagia were more denervated than the others. We must emphasize the important participation of the lower esophageal segment denervation in the etiology of postoperative dysphagia after a P.G.V..

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. - ADLOFF, M.; KOHLER, J.J.; WEISS, A.G. - Dysphagie après -
Vagotomie sous-diaphragmatique.
J. Chir (Paris), 96(6):537-546, 1968.
02. - AMDRUP, E. - Clinical results of parietal cell vagotomy -
(Highly selective vagotomy). Two to four years afteroperation.
Ann. Surg, 180:279-284, 1974.
03. - AMDRUP, E.; JENSEN, H.E. - Selective vagotomy of the -
parietal cell mass preserving innervation of the undrained
antrum.
Gastroenterology, 59:522-527, 1970.
04. - ANDERSON, H.A.; SCHLENGEL, J.F.; OLSEN, A.M. - Post-Vagotomy
disphagia.
Gastroent. Endosc, 12:13-18, 1966.
05. - ANGORN, I.B.; DIMOPOULOS, G.; HEGARTY, M.M.; MOSHAL, M.G.-
The effect of vagotomy on the lower oesophageal sphincter:a
manometric study.
Brit. J. Surg, 64:466-469, 1977.
06. - ARIMORI, M.; CODE, C.F.; SCHLEGEL, J.F.; STURM, R.E. - -
Electrical activity of the canine esophagus and gastroesophageal
sphincter: its relation to intraluminal pressure and -
movement of material.
Am. J. Dig. Dis , 15(3):191-208, 1970.

07. - BARROSO FILHO, F.L.; ORNELLAS FILHO, A. - Inquérito nacional sobre vagotomia superseletiva- Revisão de 3515 casos. Rev.Colég.Bras.Cirurg , 7(1):23-34, 1980.
08. - BETARELLO, A.; TUTTLE, S.G.; GROSSMAN, M.I. - Effect of autonomic drugs on gastroesophageal reflux. Gastroenterology, 39(3):340-346, 1960.
09. - BOESBY, S.; BRANDSBORG, M.; BRANDSBORG, O.; LARSEN, N.K.; PEDERSEN, S.A. - The effect of carbachol on resting gastroesophageal sphincter pressure and serum gastrin in normal human subjects. Scand. J. Gastroent , 11:171-175, 1976.
10. - BOLTON, T.B. - Carbachol depolarization of smooth muscle. J. Physiol , 217(1):38-39, 1971.
11. - BRAASCH, J.W.; SALA, L.E.; ELLIS Jr., F.H.; CROZIER, R.E. - Parietal cell vagotomy: its effect on lower esophageal sphincter function. Arch.Surg , 115:699-701, 1980.
12. - BRANDALISE, N.A. - Interposição de segmento de alça jejunal nas afecções da junção esôfago-gástrica. Estudos eletromagnéticos.
Tese de Doutorado apresentada junto à Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, Campinas, SP., 1973.
13. - BURGE, H. - Vagotomia.
Ed. Toray, Barcelona. 1a. ed., 1:213, 1978.
14. - CANNON, W.B. - A law of denervation. Am. J. Med. Sci , 198:737-750, 1939.

15. - CASTRO, L.P.; NOGUEIRA, C.E.D.; BORGES, S.B.; RIBEIRO, T.C.
CORREA, R.M. - Vagotomia superseletiva. Efeitos sobre a se
creção e o esvaziamento gástricos.
Revta. Ass. Med. Bras , 23(4):112-116, 1977.

16. - CHIARIELLO, L.; ZARRILLI, L.; MAFETTONE, F.; ABATE, S. - -
L'azione di alcuni farmaci parasimpaticomimetici sulla -
motilità dell'esofago in condizioni normal e patologiche.
G. Ital. Chir , 26:311-323, 1970.

17. - CIVALERO, L.A. - Selective proximal vagotomy in duodenal -
ulcer.
Acta. Chir. Scand - Supplementum 491, 5-146, Stockholm, 1979.

18. - CLARK, C.G.; MURRAY, J.G.; SLESSOR, I.M.; WILLIE, J.H. - -
Complete vagotomy and its consequences: follow-up of 146 -
patients.
Brit. Med. J. , 2:900-903, 1964.

19. - CODE, C.F.; HIGHTOWER Jr., N.C.; MORLOCK, C.G. - Motility
of the alimentary canal in man. Review of recent studies.
Am. J. Med. , 13(3):328-351, 1952.

20. - CONNELL, A.M.; TEXTER, E.C.; VANTRAPPEN, G. - Classification
and interpretation of motility records.
Am. J. Dig. Dis , 10(5):481-483, 1965.

21. - CSENDES, A.; OSTER, M.; BRANDSBORG, O.; MOLLER, J.; -
BRANDSBORG, M.; AMDRUP, E. - Gastroesophageal sphincter -
pressure and serum gastrin studies following food intake -
before and after vagotomy for duodenal ulcer.
Scand. J. Gastroent , 13:885-889, 1978.

22. - CSENDES, A.; OSTER, M.; MOLLER, J.; BRANDSBORG, O.; AMDRUP, E.; BRANDSBORG, M. - The effect of extrinsic denervation of the lower part of esophagus on resting and cholinergic stimulated gastroesophageal sphincter in man.
Surg. Gynecol. Obstet , 148:375-379, 1979.
23. - DAGRADI, A.E.; STEMPIEN, S.J.; SEIFER, H.W.; WEINBERG, J.A. Terminal esophageal (vestibular) spasm after vagotomy.
Arch. Surg , 85:105-118, 1962.
24. - DANTAS, R.O.; GODOY, R.A.; PADOVAN, M.; MENEGHELLI, U.G.; OLIVEIRA, R.B. - O comportamento do esfíncter inferior do esôfago durante a deglutição na esofagopatia chagásica.
Revta. Ass. Med. Bras , 27(12):340-342, 1981.
25. - DANTAS, R.O.; GODOY, R.A. - A motilidade do corpo do esôfago em indivíduos normais.
Revta. Paul. Med , 97:54-57, 1981.
26. - DIAMANT, N.E.; EL-SHARKAWY, T.Y. - Neural control of esophageal peristalsis.
Gastroenterology , 72:546-556, 1977.
27. - DRAGSTEDT, L.R.; FOURNIER, H.J.; WOODWARD, E.R.; TOVEE, E.B. HARPER, P.V. - Transabdominal gastric vagotomy. A study of anatomy and surgery of the vagus nerves at the lower part of the esophagus.
Surg. Gynecol. Obstet , 85:461-466, 1947.
28. - DUTHIE, H.L.; WORMSLEY, K.G. - Scientific basis of gastroenterology.
Churchil livingstone, Edimburg. London. 1a. ed. 417-459, 1979.

29. - ELLIS, F.G.; KAUNTZE, R.; TROUNCE, J.R. - The innervation of the cardia and lower esophagus in man.
Brit. J. Surg , 47:466-472, 1960.
30. - EDWARDS, D.A.W. - Post-vagotomy dysphagia.
Lancet, July 11:90-92, 1970.
31. - FARRELL, R.L.; ROLING, G.T.; CASTELL, D.O. - Stimulation of the incompetent lower esophageal sphincter. A possible advance in therapy of heartburn.
Am. J. Dig. Dis , 18(8):646-650, 1973.
32. - FARRELL, R.L.; ROLING, G.T.; CASTELL, D.O. - Cholinergic therapy of chronic heartburn. A controlled trial.
Ann. Int. Med , 80:573-576, 1974.
33. - GAMA-RODRIGUES, J.J.; ARAB-FADUL, R.; FREITAS, I.M.; - GLIMA, S.; WAITZBERG, D.L.; OLIVEIRA SANTOS, R.C.; SZEGO, T.; BRESCIANI, C.J.C.; SOUZA JR., A.H.S.; CASELLA, E.B.; KATZ, A.; HABR-GAMA, A. - A vagotomia gástrica proximal no tratamento da úlcera duodenal. Avaliação dos resultados.
Revta. Col. Bras. Cir , 7(4):171-180, 1980.
34. - GELFAND, M.D. - Irreversible esophageal motor disfunction in postvagotomy dysphagia.
Am. J. Gastroent , 76:347-350, 1981.
35. - GODOY, R.A. - Hipersensibilidade da musculatura brônquica à metacolina na forma crônica da moléstia de Chagas.
Revta. Goiana Med , 10:91-119, 1964.

36. - GODOY, R.A. - Estudo da esofagopatia chagásica crônica por meio de método eletromanométrico e da prova da metacolina em pacientes com e sem dilatação do esôfago.
Tese apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP, 1969.
37. - GOLIGHER, J.C. - A technique for highly selective (parietal cell or proximal gastric) vagotomy for duodenal ulcer.
Brit. J. Surg, 61:337-345, 1974.
38. - GOLIGHER, J.C.; HILL, G.L.; KENNY, T.E.; NUTTER, E. - Proximal gastric vagotomy without drainage for duodenal ulcer: results after 5-8 years.
Br. J. Surg, 65:145-151, 1978.
39. - GOODMAN and GILMAN'S - The pharmacological basis of terapeutics.
MacMillan Publishing Co. - N.York - 6ª ed. 91-99, 1980.
40. - GRASSI, G. - I risultati della vagotomia nel trattamento dell' ulcera gastro-duodenale.
Chir. Gastroent, 1:227-231, 1967.
41. - GRASSI, G.; ORECCHIA, C.; CANTARELLI, I.; GRASSI, G.B.J. - The results of highly selective vagotomy in our experience (787 cases).
Chir. Gastroent, 11:51-58, 1977.
42. - GRAY, S.W.; ROWE, J.S.; SKANDALAKIS, J.E. - Surgical Anatomy of gastroesophageal junction.
Am. Surg, 45:575-587, 1979.

43. - GRIFFITH, C.A.; HARKINS, H.N. - Partial Gastric Vagotomy: an experimental study.
Gastroenterology, 32:96-102, 1957.
44. - GUILLORY, J.R.; CLAGETT, O.T. - Post-vagotomy dysphagia.
Surg.Clin.N.Amer, 47:833-839, 1967.
45. - HADDAD, C.M. - Estudo anatômico dos nervos vagos na parte abdominal do esôfago e no estômago: aplicações na vagotomia gástrica seletiva.
Tese de Doutorado. Escola Paulista de Medicina, SP., 1972.
46. - HEDENSTEDT, S.; LUNDQUIST, G. - Selective proximal vagotomy (SPV) as an emergency and definitive operation for massive ulcerous bleeding.
Acta.Chir.Scand, 144:241-244, 1978.
47. - HENDERSON, R.D. - Motor disorders of the esophagus. The -
William & Wilkins Co., Baltimore, USA, 1ª ed. 1-231, 1976.
48. - HENRY, M.A.C.A. - Eletromanometria e Phmetria da junção gastroesofágica. Estudo experimental no cão.
Tese de Doutorado apresentada à Faculdade de Medicina de Botucatu (UNESP), 1979.
49. - HIGHTOWER, N.C.; OLSEN, A.M.; MOERSCH, H.J. - A comparison of effects of acetyl-beta-methylcholine chloride (Mecholyl) of esophageal intraluminal pressure in normal persons and patients with cardiospasm.
Gastroenterology, 26(4):592-600, 1954.

50. - HOLLANDER,M.; WOLFE,D.A. - Non parametrical statistical methods.
John Wiley e sons., New York, 1973.
51. - HOLLE,F.K. - The physiopathologic background and standard techique of selective proximal vagotomy and pyloro_{plasty}.
Surg.Gynecol.Obst, 145:853-859, 1977.
52. - HOLLE,F.K.; ANDERSON,S. - Vagotomy.
Springer-Verlag. New York, 1-245,1974.
53. - HOLLE,F. and HART,W. - Neue Wege der chirurgia des gastroduodenalulkus.
Med.Klin, 62:441-450, 1967.
54. - HURWITZ,A.L.; DURANCEAU,A.; HADDAD,J.K. - Disorders of esophageal motility.
W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1st ed. pags. 1-179, 1979.
55. - IMPERATI,L.; NATALE,C.; MARINACCIO,F. - Acid-Fundic Selective vagotomy of the stomach without drainage in the treatment of duodenal ulcer: Technique and results.
Brit.J.Surg, 59:602-605, 1972.
56. - JOHNSTON,D. - Operative mortality and post-operative morbidity of highly selective vagotomy.
Br.Med.J, 4:545-547, 1975.
57. - JOHNSTON,D.; WILKINSON,A.R. - Highly selective vagotomy without a drainage procedure in the treatment of duodenal ulcer.
Br.J.Surg, 57:289-295, 1970.

58. - JORDAN,P.H. - Current status of parietal cell vagotomy.
Ann.Sur, 184(6):659-671, 1976.
59. - KHAN,T.A. - Effect of proximal selective vagotomy on the canine lower esophageal sphincter.
Am.J.Surg, 141:219-221, 1981
60. - KRAMER,P.; INGELFINGER,F.J. - Esophageal sensitivity to mecholyl in cardiospasm.
Gastroenterology, 19:242-248, 1951
61. - KREITMAIR,H. (1938) - Citado por Goodman e Gilman's.
(Ref. 39).
62. - KRONBORG,O.; JORGENSEN,P.M.; HOLST-CHRISTENSEN,J. - Influence of different techniques of proximal gastric vagotomy upon risk of recurrent duodenal ulcer and acid secretion.
Acta.Chir.Scand, 143:53-56, 1977.
63. - KRONBORG,O.; MADSEN,P. - A controlled randomized trial of highly selective vagotomy versus selective vagotomy and pyloroplasty in the treatment of duodenal ulcer.
GUT, 16:268-271, 1975.
64. - KUIJK,P.J. - Gallbladder contraction as a test of vagal innervation.
Diagn.Imaging, 48(6):316-319, 1979.
65. - LEONARDI,L.S.; BRANDALISE,N.A.; MANTOVANI,M.; FAGUNDES,J.J.; ANDREOLLO,N.A. - Vagotomia gástrica proximal no tratamento da úlcera duodenal perfurada.
Revta.Paul.Med, 93:104-107, 1979.

66. - MALMUD,L.S.; FISHER,R.S. - Avaliação cintilográfica dos distúrbios do esôfago, estômago e duodeno.
Clin.Med.Am.Norte Interamericana (Trad.) 1305-1324,1981.
67. - MARTINOLI,S.; MULLER,C.; ALLGOWER,M. - Praund posoperative endomanometrische befunde im osophagus bei proximal selektiver vagotomie.
Helv.Chir.Acta, 45:75-79, 1978.
68. - MEDEIROS,A.C.; BARRETO,H. - Estado atual da vagotomia superseletiva.
Revta.Col.Bras.Cirurg, 7(1):35-50, 1980.
69. - MELLO,J.B.; RODRIGUES,J.J.; GARRIDO JR.,A.B.; MOREIRA , A.A.; MATSUDA,M.; LOPASSO,F.P.; RAJAB,I.; RAIA,A.A. - Vagotomia gástrica proximal. Avaliação dos resultados a médio prazo.
Revta.Col.Bras.Cirurg, 8(3):123-127, 1981.
70. - MITCHELL, G.A.C. - The nerve supply of gastroesophageal junction.
Brit.J.Surg, 26:333-345, 1938.
71. - MONGES,M.M.H.; SALDUCCI,J. et ROMAN,C. - Étude électromyographique de la contraction esophagienne chez l'homme normal.
Arch.Fr.Mal.App.Digestif, 57(6-7); 545-560,1968.
72. - MOSES,W.R. - Critique on vagotomy.
N.Engl.J.Med, 237:603-608, 1947.
73. - OOMEN,J.P.C.M.; WITTEBOL,P.; GEURTS,W.J.C.; AKKERMANS , L.M.A. - Lower esophageal sphincter function after highly selective vagotomy.
Arch.Surg, 114:908-910, 1979.

74. - ORLANDO,R.C.; BOZYMSKI,E.M. - Postvagotomy dysphagia.
Am.J.Surg, 126:683-687, 1973.
75. - PAN CHACON,J. - Resultados imediatos da vagotomia seletiva associada à ressecção econômica do estômago no tratamento da úlcera duodenal. Contribuição para seu estudo.
Tese de Livre-Docência. Escola Paulista de Medicina. São Paulo, 1968.
76. - PERT,J.H.; DAVIDSON,M.; ALMY,T.P.; SLEISENGER,M.H. - Esophageal catheterization studies. I Mechanism of swallowing in normal subjects with particular reference to the vestibule (esophagogastric sphincter).
J.Clin.Invest, 38:397-406, 1959.
77. - PINOTTI, H.W.; FELIX,V.N.; SANTIAGO,C.A.C.; RAIA,A.A. - Repercussões das vagotomias sobre a transição esofagogastrica.
Revta.Col.Bras.Cirurg, 9(1):7-10, 1982.
78. - POPE,C.E. - Effect of infusion on force of closure measurements in the esophagus.
Gastroenterology, 58:616-624, 1970.
79. - RINALDO,J.A.; LEVEY,J.F. - Correlation of several methods of recording esophageal sphincter pressure.
Am.J.Dig.Dis , 13:882-890, 1968.
80. - ROSENBERG,D. - Estudo anatômico dos nervos vagos na porção infrabrônquica do esôfago.
Tese de Doutorado apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 1949.

81. - ROSSI,R.; VERALLI,E.; MAESTRI,L.; GATTEI,G.; BENEVENTO,A.
Sfintere esofageo inferiore e vagotomia superselettiva.
Estudio manometrico con metodo "a retrazione rapida".
Min.Chir, 36(15-16): 1001-1004, 1981.
82. - SIEGEL,S. - Estatística não paramétrica para as Ciências
do comportamento.
Editora Mc Graw-Hill do Brasil, 1975.
83. - SKANDALASKIS,J.E.; ROWE,J.S.; GRAY,S.W.; ANDROULAKIS,J.A.
identification of vagal structures at the esophageal hia-
tus.
Surgery,75(2): 233-237, 1974.
84. - SKJENNALD,A.; STADAAS,J.O.; SYVERSEN,S.M.; AUNE,S. - Dys-
phagia after proximal gastric vagotomy.
Scand.J.Gastroent, 14:609-613, 1979.
85. - STEWART,E.T. - Avaliação radiológica do esôfago e de seus
distúrbios motores.
Clin.Med.Am.Norte.Interamericana (trad), 1179-1201, 1981.
86. - TEMPLE,J.G.; GOODALL JR.,R.J.R.; HAY,D.J.; MILLER,D. -
Effect of highly selective vagotomy upon the lower esopha-
geal sphincter.
Gut , 22:368-370, 1981.
87. - THOMAS,P.A.; EARLAM,R.J. - The gastro-oesophageal junction
before and after operations for duodenal ulcer.
Brit.J.Surg , 60(9):717-719, 1973.
88. - TINKER,J.; KOCAK,J.T.; JONES,T.; GLASS, H.I.; COX,A.G. -
Supersensitivity and gastric emptying after vagotomy.
Gut , 11:502-505, 1970.

89. - VATN, M.H.; SCHRUMPF, E.; MYREN, J. - The effect of carbachol and pentagastrin on the gastric secretion of acid, pepsin and intrinsic factor (I.F.) in man.
Scand.J.Gastroent, 10:55-58, 1975.
90. - VANTRAPPEN, G.; HELLEMANS, J. - Studies of the normal deglutition complex.
Am.J.Dig.Dis, 12(3):255-266, 1967.
91. - WALTERS, W.; NEIBLING, H.A.; BRADLEY, W.F.; SMALL, J.T.; -
WILSON, J.W. - Anatomic distribution of the vagus nerves at lower end of the esophagus.
Arch.Surg, 55:400-422, 1947.
92. - WILLIAMS, J.; WOODWARD, D.A.K. - The effect of subdiaphragmatic vagotomy on the function of gastroesophageal sphincter.
Surg.Clin.N.Am, 47(6):1341-1344, 1967.

A P É N D I C E

INDIVÍDUOS NORMAIS	RG	SEXO	GRUPO ÉTNICO	IDADE (anos)	PESO (kg)	DOSE DE CARBACOL (mg)
1.F.P.A.	HC. 18.808	M	B	35	68	0,27
2.B.N.V.	HC. 40.878	M	B	59	66	0,26
3.A.F.	-	M	B	56	48	0,19
4.B.C.M.	139.664	M	B	43	48	0,19
5.J.F.	HC. 3.868	M	B	41	60	0,24
6.J.M.	137.702	M	B	51	64	0,25
7.M.O.L.	HC. 26.475	F	B	32	40	0,16
8.J.R.	131.202	M	B	36	60	0,24
9.O.R.M.	HC. 42.823	M	B	47	55	0,22
10.J.G.	HC. 45.541	M	B	19	56	0,22

TABELA Nº 01: Relação dos dez indivíduos normais estudados, conforme o registro hospitalar, sexo, grupo étnico, idade, peso(kg) e dosagem do carbacol utilizada (4 µg/kg) .
(M = masculino; F = feminino; B = branco)

PACIENTES OPERADOS SEM DISFAGIA	RG	SEXO	GRUPO ÉTNICO	IDADE (anos)	PESO (kg)	DIA DE P.O. PARA EXAME	DOSE DE CARBACOL (mg)	CIRURGIA REALIZADA
1.J.V.L.	HC. 22.649	M	B	37	50	7º	0,20	V.G.P.
2.T.M.R.	-	M	P	34	55	8º	0,22	VGP+PILOROPLASTIA
3.J.B.M.	HC. 4.985	F	B	54	39	8º	0,15	V.G.P.
4.O.G.C.	-	M	B	33	55	12º	0,22	VGP+PILOROPLASTIA
5.N.B.S.	HC. 28.436	M	B	23	62	14º	0,25	V.G.P.
6.J.L.	HC. 31.947	M	B	57	44	10º	0,17	V.G.P.
7.A.P.	HC. 32.852	M	B	41	48	9º	0,19	VGP+PILOROPLASTIA
8.M.D.L.	HC. 11.105	F	B	38	65	9º	0,26	V.G.P.
9.G.A.N.	HC. 33.220	M	B	42	60	11º	0,24	VGP + JABOULAY
10.O. S.	HC. 11.438	M	B	55	61	12º	0,24	V.G.P.

TABELA Nº 02: Relação de dez pacientes operados de V.G.P. sem disfagia, conforme registro hospitalar, sexo, grupo étnico, idade, peso (kg), dia de pós-operatório em que foi realizado o exame, dosagem do carbacol (4μ g/kg) e cirurgia realizada. (P.O. = pós-operatório; M = masculino; B = branco; P=preto; V.G.P. = vagotomia gástrica proximal)

PACIENTES OPERADOS COM DISFAGIA	RG	SEXO	GRUPO ÉTNICO	IDADE (anos)	PESO (kg)	DIA DE P.O. PARA EXAME	DOSE DE CARBACOL (mg)	CIRURGIA REALIZADA
1.M.G.S.	134.828	M	P	39	56	18º	0,22	V.G.P.
2.A.D.L.	HC. 28.443	F	B	38	60	10º	0,24	V.G.P.
3.S.F.	-	M	B	35	64	8º	0,25	V.G.P.+rafia U.D. perfurada
4.O.B.	-	M	B	28	63	16º	0,25	V.G.P.
5.D.S.	HC. 0.917	M	B	29	53	9º	0,21	V.G.P.
6.D.M.F.	HC. 1.604	F	B	60	42	10º	0,17	V.G.P.
7.B.J.A.	HC. 0.481	M	B	23	50	10º	0,20	VGP+PILOROPLASTIA
8.J.P.C.	HC. 18.938	M	B	57	48	11º	0,19	V.G.P.
9.N.F.P.	-	M	P	47	74	16º	0,29	V.G.P.
10.M. N.	HC. 0.213	M	B	52	50	11º	0,20	V.G.P.

TABELA Nº 03: Relação de dez pacientes operados de V.G.P. com disfagia, conforme o registro hospitalar, sexo, grupo étnico, idade (anos), peso (kg), dia de pós-operatório, que foi realizado o exame, dosagem do carbacol (4 μ g/kg) e cirurgia realizada. (M = masculino; B = branco; P = preto; F = feminino; P.O. = pós-operatório; V.G.P. = vagotomia gástrica proximal; U.D. = úlcera duodenal)

TEMPO (min.)	NÚMERO DE CONTRAÇÕES (Xc)											MÉDIA DE CONTRAÇÕES (Xc)
	1.F.P.A. 2.B.N.V. 3.A.F. 4.B.C.M. 5.J.F. 6.J.M. 7.M.O.L. 8.J.R. 9.O.R.M. 10.J.G.											
	ESÔFAGO MÉDIO	ESÔFAGO INFERIOR										
5	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0,4
	0	1	0	0	1	2	0	0	0	1	3	0,8
10	2	3	0	8	3	9	0	2	3	3	3	3,3
	3	3	4	5	7	5	0	3	2	2	9	4,1
15	4	12	5	10	2	1	7	2	4	2	2	4,9
	4	11	5	7	7	3	9	9	6	8	8	6,9
20	3	10	3	8	3	2	14	1	5	1	1	5,0
	5	12	2	2	7	5	6	5	5	1	1	5,0
25	4	4	3	8	0	1	5	2	2	2	2	3,1
	4	2	8	2	3	5	4	5	1	6	6	4,0
30	3	1	4	2	0	0	0	1	3	1	1	1,5
	3	3	10	2	2	2	0	3	1	1	1	2,7
35	0	4	0	3	0	3	2	2	1	1	1	1,6
	2	7	10	2	3	3	1	3	0	6	6	3,7
40	1	0	0	3	0	1	5	3	0	3	3	1,6
	2	0	10	1	3	2	2	8	3	6	6	3,7

TABELA Nº 04: Número de contrações (Xc) e média de contrações (Xc) conforme o tempo (min.) no esôfago médio e inferior de dez indivíduos normais, sob estímulo com carbacol (4 µg/kg).

TEMPO (min)	NÚMERO DE CONTRAÇÕES (Xc)										MÉDIA DE CONTRAÇÕES ($\bar{X}_c$)
	1.J.V.L.	2.T.M.R.	3.J.B.M.	4.O.G.C.	5.N.B.S.	6.J.L.	7.A.P.	8.M.D.L.	9.G.A.N.	10.O.S.	
5	ESÔFAGO MÉDIO	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0,4
	ESÔFAGO INFERIOR	1	0	0	0	0	0	1	3	0	0,5
10	ESÔFAGO MÉDIO	3	6	7	1	3	10	1	5	3	4,4
	ESÔFAGO INFERIOR	6	22	16	7	15	21	17	16	10	13,5
15	ESÔFAGO MÉDIO	8	10	7	0	9	6	3	10	4	5,8
	ESÔFAGO INFERIOR	14	23	18	15	25	20	18	17	17	18,2
20	ESÔFAGO MÉDIO	6	9	9	3	11	6	2	7	4	6,1
	ESÔFAGO INFERIOR	18	16	22	14	21	17	12	18	17	17,0
25	ESÔFAGO MÉDIO	1	4	7	1	10	2	1	8	3	4,8
	ESÔFAGO INFERIOR	11	9	20	7	22	12	11	15	17	14,6
30	ESÔFAGO MÉDIO	3	1	8	0	5	2	0	4	1	2,8
	ESÔFAGO INFERIOR	7	5	19	8	9	10	5	8	7	10,0
35	ESÔFAGO MÉDIO	4	0	5	2	4	6	0	5	4	3,4
	ESÔFAGO INFERIOR	7	4	7	5	9	9	7	11	8	8,0
40	ESÔFAGO MÉDIO	0	1	2	1	0	5	0	5	3	2,2
	ESÔFAGO INFERIOR	3	0	3	5	5	8	7	11	11	6,4

TABELA Nº 05: Número de contrações (Xc) e média de contrações ($\bar{X}_c$) conforme o tempo (min) no esôfago médio e inferior de dez pacientes operados de V.G.P. sem disfagia, sob estímulo com carbacol (4 μ g/kg).

MÉDIAS DE CONTRAÇÕES DO ESÔFAGO INFERIOR ($\bar{X}_{ci}$)				
TEMPO (min)	NORMAIS		OPERADOS	
	(Nº DE ORDEM)		SEM DISFAGIA (Nº DE ORDEM)	COM DISFAGIA (Nº DE ORDEM)
5	0,8 (2)		0,5 (1)	2,3 (3)
10	4,1 (1)		13,5 (2)	14,4 (3)
15	6,9 (1)		18,2 (3)	17,8 (2)
20	5,0 (1)		17 (3)	15,2 (2)
25	4,0 (1)		14,6 (2)	13,5 (3)
30	2,7 (1)		10 (2)	11,7 (3)
35	3,7 (1)		8 (2)	10 (3)
40	3,7 (1)		6,4 (2)	7,8 (3)
	TOTAL (9)		(17)	(22)

TABELA Nº 07: Teste de Friedman comparando as médias de contrações do esôfago inferior ($\bar{X}_{ci}$) estudado durante 40 minutos, em resposta ao carbacol ($4 \mu\text{g/kg}$), nos pacientes normais, operados sem disfagia e operados com disfagia.

MÉDIAS DE CONTRAÇÕES DO ESÔFAGO MÉDIO ($\bar{X}_{cm}$)					
TEMPO (min)	NORMAIS	OPERADOS SEM DISFAGIA		OPERADOS COM DISFAGIA	
		(Nº DE ORDEM)	(Nº DE ORDEM)	(Nº DE ORDEM)	(Nº DE ORDEM)
5	0,4	(1,5)	0,4	(1,5)	1,1 (3)
10	3,3	(1)	4,0	(3)	3,8 (2)
15	4,9	(2)	5,8	(3)	4,8 (1)
20	5,0	(2)	6,1	(3)	4,6 (1)
25	3,1	(1)	4,8	(3)	3,9 (2)
30	1,5	(1)	2,8	(2)	2,9 (3)
35	1,6	(1)	3,4	(3)	2,7 (2)
40	1,6	(1)	2,2	(2)	2,3 (3)
	TOTAL	(10,5)		(20,5)	(17)

TABELA Nº 08: Teste de Friedman comparando as médias de contrações ($\bar{X}_{cm}$) do esôfago médio estudado durante 40 minutos, em resposta ao carbolcol ($4 \mu g/kg$), nos pacientes normais operados sem disfagia e operados com disfagia.

TEMPO (min.)	Nº DE CONTRAÇÕES (Xc)		DIFERENÇA	Nº DE ORDEM (+)	Nº DE ORDEM (-)
	ESÔFAGO MÉDIO	ESÔFAGO INFERIOR			
5	0,4	0,8	-0,4	-	(1)
10	3,3	4,1	-0,8	-	(2)
15	4,9	6,9	-2,0	-	(5)
20	5,0	5,0	0	0	0
25	3,1	4,0	-0,9	-	(3)
30	1,5	2,7	-1,2	-	(4)
35	1,6	3,7	-2,1	-	(6,5)
40	1,6	3,7	-2,1	-	(6,5)
	TOTAL	-	-	-	28

TABELA Nº 09: Teste de Wilcoxon comparando o número de contrações(Xc) no esôfago médio e inferior durante 40 minutos de dez indivíduos normais sob estímulo do carbacol (4 µg/kg).

TEMPO (min.)	$\Delta T\text{ônus DO ESÔFAGO INFERIOR (} \Delta ti)$										MÉDIA DO $\Delta T\text{ônus (} \bar{x} \Delta ti)$
	1.F.P.A.	2.B.N.V.	3.A.F.	4.B.C.M.	5.J.F.	6.J.M.	7.M.O.L.	8.J.R.	9.O.R.M.	10.J.G.	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	1,3
	0	0,33	2	1,66	4	3,66	0	1,33	0	0	
	1	3	5	1	4	0	0	3	3,33	1	
15	0	3	7	3	5	0	0	6	6	2	3,5
	1	0,33	5	4,33	7	7	0	7	6,66	6	
	0	5	7	0	8	0	2	7	5,66	2	
20	2	5	6	2	6	0	0	7	5	2	3,6
	1	1	6	6,33	0	0,66	12	9,33	0	5,33	
	0	7	7	0	10	0	0	8	5	1	
25	0	6	7	1	9	0	2	7	5	1	3,6
	0	0,33	7	5,66	1	0,66	12	11,33	0	4	
	1	3	3	0	13	0	0	6	6,33	6	
30	0	0	3	0	12	0	0	4	1	0	1,5
	0	2	0,66	3	6	0	0	3	2,33	0	
	0	0	4	0	6	0	0	0	0,33	0	
35	0	0	2	0	6	0	0	0	0	0	0,9
	0	0	3	2,66	0	0	0	0	0	0	
	0	0	3	0	5	0	0	0	0	0	
40	-	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0,13
	-	0	2	1,33	0	0	0	0	0	0	
	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

TABELA Nº 10: $\Delta T\text{ônus (mmHg) (} \Delta ti)$ e média da $\Delta T\text{ônus (} \bar{x} \Delta ti)$ do esôfago inferior durante 40 minutos, de dez indivíduos normais sob estímulo com carbacol ($4 \mu\text{g/kg}$).

TEMPO (min)	$\Delta T\acute{o}NUS$ DO ES\`OFGO INFERIOR (Δt_i)										M\`EDIA DO $\Delta T\acute{o}NUS$ ($\bar{x} \Delta t_i$)
	1.J.V.L.	2.T.M.R.	3.J.B.M.	4.O.G.C.	5.N.B.S.	6.J.L.	7.A.P.	8.M.D.L.	9.G.A.N.	10.O.S.	
5	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0
10	0 0 0	0 0 0	0 0 1	5 9 7	0 0 0	1 4 4	3 3 5	4,33 5,33 5	2 2 2	0 1,33 3	2,3
15	0 0 0	2 2 3	2 1,33 1	6 7 7	1 6,66 3	5 6 2	5 4,33 6	5 5,33 6	4 5,66 3	1 3 5	3,3
20	2 2 2	3 5 3	1 3,66 2	4 7 5	5 5,33 1	5 3 3	5 3,66 5	6 6,66 5	2 5,33 3	3 3 3	3,6
25	3 2 3	4 2,66 2	2 2 7	7 4 2	2 4,33 0	3 1 1	6 1,66 4	3 5 2	3 2,66 1	3 1,66 5	2,9
30	3 2 2	2 2,33 3	2 3 2	2 1,66 2	0 0 0	3 1 1	5 1,66 2	2 3,66 1	0 1,66 0	3 3 3	1,9
35	2 1 0	3 1 3	1 3,33 1	2 1 2	0 1,66 0	1 1 1	3 1 3	0 2,66 0	0 0,33 0	3 3 2	1,4
40	1 1 0	3 0,66 3	2 1 2	0 2 0	0 0,66 0	0 0 0	2 0 0	2 1,33 0	0 0 0	4 3 3	1,2

TABELA N\`o 11:  $\Delta T\acute{o}NUS$  (mmHg) (  $\Delta t_i$ ) e m\`edia do $\Delta T\acute{o}nUS$ ($\bar{x} \Delta t_i$) do es\`ofo inferior durante 40 minutos de dez pacientes operados de V.G.P. sem disfagia sob est\`imulo com carbaco! ($4 \mu g/kg$).

TEMPO (min.)	$\Delta T\text{ônus DO ESÔFAGO INFERIOR (} \Delta t_i)$											MÉDIA DO $\Delta T\text{ônus (}\bar{x} \Delta t_i)$
	1.M.G.S.	2.A.D.L.	3.S.F.	4.O.B.	5.D.S.	6.D.M.F.	7.B.J.A.	8.J.P.C.	9.N.F.P.	10.M.N.		
5	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0		0
10	0 9 10	0 6,33 4	3 4 6	0 4,33 1	0 0,66 1	0 5,66 8	2 10 10	7,33 7 9	4 3 4	0 0 0	1 5 4	4,0
15	6 5 6	5 5,66 4	8 10 8	1 8,66 0	1 0,33 0	7 5 6	11 14 10	11 11,64 22	5 5 5	2 2 2	5 9 8	6,8
20	13 10 10	3 2 0	8 1,66 8	0 8 0	0 0 0	4 5 5	7 5 5	19 18 19	7 8 7	2 1 1	9 12 7	6,8
25	12 8 10	0 0 0	3 3 0	3 2 0	1 0 0	5 5 6	3 6 3	12 4 11	10 5 7	0 0 0	4 4 4	4,5
30	13 15 12	0 13,33 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	5 3 3	4 3,66 0	10 1,33 9	4 4 4	0 0 0	5 5 5	3,7
35	12 13 8	0 0 0	0 0 0	0 0 0	1,33 2 2	2 2 2	2 1 0	7 6 4	5 4 5	0 0 0	4 2 0	2,7
40	- - -	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	2 2 1	5 5 6	0 0 0	0 0 0	0,7

TABELA Nº 12: $\Delta T\text{ônus (mmHg) (} \Delta t_i)$ e média da $\Delta t\text{ônus (}\bar{x} \Delta t_i)$ do esôfago inferior durante 40 minutos de dez pacientes operados de V.G.P. com dísfagia sob estímulo com carbacol (4 $\mu\text{g/kg}$).

TEMPO (min.)	MÉDIAS DO $\Delta t_{\text{ônus}}$ ($\bar{x} \Delta t_i$)				
	NORMAIS (Nº DE ORDEM)	OPERADOS SEM DISFAGIA		OPERADOS COM DISFAGIA	
		(Nº DE ORDEM)		(Nº DE ORDEM)	
5	0 (2)	0	(2)	0	(2)
10	1,3 (1)	2,3	(2)	4,0	(3)
15	3,5 (2)	3,4	(1)	6,8	(3)
20	3,6 (1,5)	3,6	(1,5)	6,8	(3)
25	3,6 (2)	3,0	(1)	5,6	(3)
30	1,5 (1)	1,9	(2)	3,7	(3)
35	0,9 (1)	1,4	(2)	2,7	(3)
40	0,13 (2)	1,2	(1)	0,7	(3)
	TOTAL (12,5)	(12,5)		(23)	

TABELA Nº 13: Teste de Friedman comparando as médias do $\Delta t_{\text{ônus}}$ (mmHg) ($\bar{x} \Delta t_i$) do esôfago inferior estudado durante 40 minutos, em resposta ao carbacol ($4 \mu\text{g/kg}$), nos pacientes normais, operados sem disfa-
gia e operados com disfagia.

PACIENTES NORMAIS	SOMA TOTAL										MÉDIA DE	
	1.F.P.A.	2.B.N.V.	3.A.F.	4.B.C.M.	5.J.F.	6.J.M.	7.M.O.L.	8.J.R.	9.O.R.M.	10.J.G.	TEMPO DE DURAÇÃO ONDAS	DURAÇÃO ($\bar{x}_t$)
TEMPO DE DURAÇÃO DAS ONDAS (t)	39(6)	90(9)	60(8)	10(2)	52(9)	45(6)	50(8)	63(10)	63(7)	44(9)	516	(74) 6,97seg.

PACIENTES SEM DISFAGIA	SOMA TOTAL											MÉDIA DE
	1.J.V.L.	2.T.M.R.	3.J.B.M.	4.O.G.C.	5.N.B.S.	6.J.L.	7.A.P.	8.M.D.L.	9.G.A.N.	10.O.S.	TEMPO DE DURAÇÃO ONDAS	($\bar{x}_t$)
TEMPO DE DURAÇÃO DAS ONDAS (t)	49(8)	30(5)	49(6)	32(4)	68(9)	52(9)	29(3)	52(8)	30(4)	28(4)	419	(59) 7,10seg.

PACIENTES COM DISFAGIA	SOMA TOTAL										MÉDIA DE	
	1.N.G.S.	2.A.D.L.	3.S.F.	4.O.B.	5.D.S.	6.D.M.F.	7.B.J.A.	8.J.P.C.	9.N.F.P.	10.M.N.	TEMPO DE DURAÇÃO ONDAS	DURAÇÃO ($\overline{x}_t$)
TEMPO DE DURAÇÃO DAS ONDAS (t)	26(3)	37(4)	55(7)	37(4)	28(3)	41(5)	42(5)	48(5)	52(6)	54(7)	420	(49) 8,57seg.

TABELA Nº 14: Tempo de duração em segundos (t) e média de duração ($\bar{x}_t$) das ondas de deglutição do esôfago inferior antes do estímulo do carbacol (4 μ g/kg) nos pacientes normais, operados sem disfagia e operados com disfagia. Os números colocados entre parênteses representam o número de ondas estudadas.