

# ÍNDICE DISCRIMINATIVO DA EFICÁCIA DA VAGOTOMIA EM DOENTES GASTRECTOMIZADOS

LUÍS MASCARENHAS, ALINE BRANCO, F. VEIGA FERNANDES

Serviço de Cirurgia I, Hospital de Santa Maria, Lisboa

## RESUMO

Em 36 doentes submetidos a antrectomia ou gastrectomia sub-total com ou sem vagotomia, por úlcera péptica, estuda-se o valor da acidez basal (BAO) e o valor secretório máximo (PAO) após sham feeding e pentagastrina com a finalidade de determinar o índice discriminativo acima do qual se pode afirmar que a vagotomia foi ineficaz. Os doentes foram subdivididos em 3 grupos: Grupo I — doentes assintomáticos submetidos a gastrectomia sub-total sem vagotomia (8); Grupo II — doentes assintomáticos submetidos a antrectomia associada a vagotomia troncular bilateral comprovada histologicamente (23) e Grupo III (grupo problema) — 5 doentes com recidiva de sintomas de doenças péptica após antrectomia e vagotomia troncular. A um destes doentes durante o estudo foi feito o diagnóstico de Zollinger-Ellison. Os valores obtidos nos doentes a quem foi feita vagotomia comprovada e antrectomia foram respectivamente (M + E): BAO —  $1.11 \pm 0.21$  mEq/h, PAO<sub>SF</sub> —  $1.57 \pm 0.22$  mEq/h e PAO<sub>PG</sub> —  $7.23 \pm 1.72$  mEq/h. A análise comparativa efectuada demonstrou que os valores de BAO e PAO<sub>PG</sub> são influenciados pela extensão da gastrectomia dando valores frequentemente falso negativos. De todos os parâmetros estudados o valor de PAO<sub>SF</sub> é o menos influenciado pela extensão de gastrectomia. Propõe-se o valor de 3.73 mEq/h (M + 2SD) acima do qual a vagotomia pode ser considerada ineficaz para os doentes submetidos a antrectomia.

## SUMMARY

### The non-efficacy of vagotomy in patients after antrectomy or partial gastrectomy

The values of basic acid output (BAO) and peak acid output after sham-feeding (PAO<sub>SF</sub>) and pentagastrin stimulation (PAO<sub>PG</sub>) were studied in 36 patients submitted to antrectomy or partial gastrectomy, in order to establish the limit value above which the non-efficacy of vagotomy can be assumed. The patients were classified in 3 groups: Group I — 8 asymptomatic patients with a partial gastrectomy without vagotomy, Group II — 23 asymptomatic patients with an antrectomy plus bilateral truncal vagotomy (histologically confirmed) and Group III (problem group) — 5 symptomatic patients after antrectomy and truncal vagotomy (subsequent studies showed that one of them have a Zollinger-Ellison syndrome). The values of gastric secretion for patients with proved vagotomy and antrectomy were (M + E): BAO —  $1.11 \pm 0.21$  mEq/h, PAO<sub>SF</sub> —  $1.57 \pm 0.22$  mEq/h and PAO<sub>PG</sub> —  $7.23 \pm 1.72$  mEq/h. The comparative analyses performed between Group II and Groups I and III demonstrates that BAO and PAO<sub>PG</sub> are strongly affected by the extension of the gastric resection, which is frequently the cause of false negative results. The value of PAO<sub>SF</sub> appears to be less affected by the extension of gastrectomy. It was proposed a limit value of 3.73 mEq/h (M + 2SD) above which non-efficacy of vagotomy can be considered for patients after antrectomy.

## INTRODUÇÃO

Desde a introdução da vagotomia, em qualquer uma das suas variantes, que se têm procurado métodos objectivos de prova da sua eficácia.

Em 1946 Hollander propôs a utilização do estímulo glicopéptico, induzido pela administração de insulina<sup>1</sup>. Este método apresenta no entanto, alguns inconvenientes. Em primeiro lugar, a hipoglicémia induzida pela insulina produz a nível hipotalâmico um duplo efeito: parassimpático, com libertação periférica de acetilcolina e estimulação directa das células parietais gástricas, e simpático, com aumento dos níveis séricos de epinefrina, os quais por via não vagal levam à libertação de gastrina pelas células G antrais<sup>2</sup>. Assim sendo, parte da resposta ácida obtida com o teste de Hollander pode depender de outros mecanismos diferentes dos relacionados com uma vagotomia inadequada<sup>3</sup>. Por outro lado, o teste de Hollander pode ser causa de morte súbita e infarto do miocárdio<sup>4</sup>, pelo que a sua realização implica riscos para o doente.

Para obstar a estes inconvenientes, recentemente foi proposto um outro método mais fisiológico, conhecido pela designação de *sham feeding* (SF), ou de refeição simulada<sup>4,5,6,7</sup>. Esta técnica baseia-se nos trabalhos de Pavlov que demonstraram que a visão, o cheiro e o gosto dos alimentos iniciam a secreção gástrica, da chamada fase cefálica vagal da digestão. Para se conseguir este mesmo efeito na refeição simulada, o doente mastiga os alimentos, sem os engolir, saboreia-os e depois deita-os fora, cuspendo<sup>5,8</sup>. Os resultados assim obtidos são semelhantes aos conseguidos em modelos antigos de doentes a quem se fazia esofagostomia e drenagem do estômago para o exterior, após perfuração de úlcera duodenal<sup>9</sup>. Em termos de concentração e débito ácido os valores de acidez são ligeiramente inferiores aos do teste de insulina, como era de esperar<sup>8,10</sup>. A prova de SF é portanto mais selectiva do que o teste de Hollander e praticamente passou a ser o método exclusivo de estudo nos casos de vagotomia em estômago íntegro, como acontece na vagotomia gástrica proximal<sup>11,12,13,14</sup>. No estômago operado, a sua utilização tem sido menos generalizada, pensamos que por duas razões principais.

Por um lado, e desde que a antrectomia seja suficiente, o efeito simpático da insulina sobre as células G, passa a ser inexistente ou desprezível. Por outro lado, tanto num método como noutro não se eliminam as variações de resultados relacionados com o esvaziamento gástrico acelerado, habitual nos vagotomizados. Persistem no entanto, os riscos de hipoglicémia induzidos pela insulina, o que na nossa opinião é razão suficiente para escolher a prova do SF, mesmo nos gastrectomizados, sempre que há necessidade de demonstrar que a vagotomia foi incompleta.

O problema geral que procuramos resolver no presente estudo, foi o de estabelecer o nível de acidez após SF, abaixo do qual podemos considerar que a vagotomia foi eficaz na redução da acidez do gastrectomizado. Com esta finalidade estudámos dois grupos de doentes: doentes assintomáticos com vagotomia comprovada e antrectomia, e doentes gastrectomizados por úlcera péptica, aos quais deliberadamente não foi feita vagotomia. Por fim, considerámos um outro grupo de doentes (grupo problema), com suspeita de vagotomia incompleta ou ineficaz.

**MATERIAL CLÍNICO**

Os 3 grupos de doentes apresentavam as seguintes características:

— Grupo I, doentes com cirurgia de ressecção gástrica por úlcera duodenal, a quem sabemos não ter sido feita vagotomia (8 casos);

— Grupo II, 23 doentes com úlcera duodenal, a quem foi feita antrectomia e vagotomia troncular comprovada por exame histológico;

— Grupo III (5 doentes) com cirurgia de ressecção associada a vagotomia troncular, mas em que houve recidiva de sintomas, e portanto suspeita de vagotomia ineficaz ou incompleta.

Os 36 doentes incluídos neste trabalho (30 homens e 6 mulheres) tinham idades compreendidas entre os 24 e 76 anos e foram estudados entre os 3 meses e os 23 anos após cirurgia. As técnicas cirúrgicas utilizadas foram para o Grupo I, em 5 gastrectomia parcial tipo Billroth I (BI) e em 3 um Billroth II (BII). No Grupo II, antrectomia com gastroduodenostomia (BI) em 8, BII em 5 e gastrojejunostomia a ansa em Y de Roux em 10, associada em todos a vagotomia troncular. No Grupo III, o tipo de cirurgia efectuada foi BI em 4 doentes e o BII em 1, tendo todos sido submetidos a tentativa de vagotomia troncular.

No Quadro I, mencionam-se alguns pormenores clínicos mais significativos. Todos os doentes dos Grupos I e II foram classificados nos Graus I e II de Visick, e no Grupo III, 4 eram Visick IV e 1 Visick III. No decurso do estudo verificou-se que um dos doentes do Grupo III, com os valores mais elevados de secreção gástrica, tinha um síndrome de Zollinger-Ellison. Este doente foi excluído dos estudos comparativos.

**MÉTODOS**

**Prova de Sham Feeding e Pentagastrina**

A prova inicia-se explicando pormenorizadamente ao doente como a executamos e qual a sua finalidade. Todas as drogas que afectem a secreção gástrica são suspensas 24 horas antes, e os doentes cumprem um jejum de 12 horas. Após introdução de uma sonda naso-gástrica até ao estômago do doente, a secreção gástrica é recolhida por aspiração intermitente de baixa pressão. Durante a prova a sonda é, se necessário mobilizada, e aproximadamente de 5-5 minutos é insuflado ar pela sonda, de

QUADRO I

SEXO	IDADE	INTERVENÇÃO	TEMPO DE INTERVENÇÃO	ESTADO CLÍNICO
M	61	GS	13 a	bem
M	66	GS	23 a	bem
F	71	GS	11 a	bem
M	70	GS	4 a	bem
M	44	GS	3 a	bem
F	65	GS	20 a	bem
M	50	GS	19 a	bem
M	70	GS	3 a	bem
M	76	VT + A (BI)	3 m	bem
M	66	VT + A (BI)	4 m	bem
F	31	VT + A (BII)	4 a	bem
M	60	VT + A (BII)	3 m	bem
M	52	VT + A (BII)	3 m	bem
M	59	VT + A (BI)	21 a	bem
M	39	VT + A (Y)	3 m	bem
M	61	VT + A (BI)	6 m	bem
M	41	VT + A (Y)	8 m	bem
M	53	VT + A (Y)	2 a	bem
M	41	VT + A (Y)	3 m	bem
M	40	VT + A (BII)	3 m	bem
M	35	VT + A (BI)	3 m	bem
F	52	VT + A (Y)	8 a	bem
M	34	VT + A (BI)	2 a	bem
M	57	VT + A (BI)	4 m	bem
M	58	VT + A (BI)	6 m	bem
M	24	VT + A (BII)	3 m	bem
M	43	VT + A (Y)	3 m	bem
M	72	VT + A (Y)	8 a	bem
F	62	VT + A (Y)	9 a	bem
M	56	VT + A (Y)	2 a	bem
F	62	VT + A (Y)	10 a	bem
M	36	VT + A (BI)	4 a	ulc. rec.
M	35	VT + A (BII)	2 m	hematemeses
M	50	VT + A (BI)	6 m	dor epig.
M	43	VT + A (BI)	7 m	dor epig.
M	40	VT + A (BI)	2 m	dor epig.

GS — gastrectomia subtotal. VT — vagotomia troncular. A — antrectomia. BI — gastroduodenostomia. BII — gastrojejunostomia. Y — ansa em Y de Roux.

forma a manter um débito livre. São desprezados os primeiros 20 minutos de aspiração, dando-se início à aspiração da secreção basal durante 60 minutos. Após esta, é dada ao doente uma tosta, constituída por 30 gr. de pão, 10 gr. de manteiga e 20 gr. de queijo. A tosta é preparada em local afastado do doente, de forma a não haver estimulação. Este mastiga pequenos pedaços do alimento, saboreia-o e depois cospe para recipiente próprio, lavando a boca com água frequentemente, de forma a evitar o mais possível a deglutição. A prova dura depois uma hora, durante a qual é recolhido o aspirado gástrico em fracções de 15 minutos. Após esta hora de colheita é determinada a capacidade secretora máxima, pela administração de 6 µgr/kg de peso do doente, de pentagastrina (Peptavlon — ICI) por via intramuscular. São obtidas mais quatro fracções de aspirado gástrico por períodos de 15 minutos. A duração total da prova é de 3 horas, sendo obtidas 9 amostras de secreção gástrica.

Em cada amostra são determinados o volume, o pH e a concentração ácida, O débito ácido expressa-se em mEq/h, multiplicando o volume pela acidez. O débito basal (BAO) é obtido do aspirado da 1ª hora. A estimulação máxima pelo SF (PAO<sub>sf</sub>) calcula-se multiplicando por 2, a soma dos 2 períodos de 15 minutos de SF de débito mais elevado. A estimulação pelo SF (SAO)

é a soma dos 4 períodos de 15 minutos de SF. A estimulação máxima pela pentagastrina (PAO<sub>pg</sub>) é a duplicação da soma dos 2 períodos de secreção máxima de 15 minutos, de débito mais elevado.

Não foram utilizados como índices comparativos os volumes determinados nos 3 Grupos de doentes, já que o tipo de ressecção gástrica efectuada foi muito variado, e é influenciado directamente pela velocidade de esvaziamento gástrico.

Na análise estatística dos resultados utilizou-se o teste T de Student, para comparar as médias e erro padrão entre os 3 grupos de doentes para os índices em situação basal e após os dois estímulos (SF e PG).

**RESULTADOS**

No Quadro II, estão discriminados os valores de BAO, PAO<sub>sf</sub> e PAO<sub>pg</sub> dos 36 doentes, separados por 3 Grupos como no Quadro I.

**QUADRO II**

INTERVENÇÃO	BAO	PAO <sub>sf</sub>	PAO <sub>pg</sub>
GS	1.15	4.33	6.54
GS	2.03	3.02	7.07
GS	1.31	3.69	6.22
GS	1.59	1.86	6.90
GS	0.89	3.04	8.28
GS	6.83	13.56	18.97
GS	4.79	12.76	15.10
GS	0.53	3.71	13.94
VT + A (BI)	1.44	1.50	7.07
VT + A (BI)	0.57	2.54	7.18
VT + A (BII)	0.44	0.87	2.27
VT + A (BII)	2.31	2.23	9.35
VT + A (BII)	1.15	2.98	8.22
VT + A (BI)	0.25	2.31	4.93
VT + A (Y)	0.56	0.75	3.30
VT + A (BI)	0.41	0.52	3.42
VT + A (Y)	1.06	0.71	1.09
VT + A (Y)	2.31	2.96	5.60
VT + A (Y)	0.06	0.74	1.26
VT + A (BII)	3.81	3.63	33.21
VT + A (BI)	2.87	3.00	30.40
VT + A (Y)	0.67	1.18	1.86
VT + A (BI)	0.61	0.12	7.43
VT + A (BI)	2.97	3.30	3.43
VT + A (BI)	0.74	1.28	8.13
VT + A (BII)	1.03	1.85	10.63
VT + A (Y)	0.46	0.97	5.70
VT + A (Y)	0.73	0.25	2.91
VT + A (Y)	0.72	0.74	6.37
VT + A (Y)	0.14	0.28	0.87
VT + A (Y)	0.20	1.46	2.24
VT + A (BI)	25.21	33.41	68.63*
VT + A (BII)	5.60	7.71	11.78
VT + A (BI)	10.53	10.28	13.59
VT + A (BI)	8.59	10.79	24.42
VT + A (BI)	14.35	15.85	25.10

\* doente com síndrome de Zollinger-Ellison

Depois de determinada a média e o respectivo erro padrão (Quadro III), constata-se que os valores basais de BAO são nos Grupos I e II de tipo hipo ou normosecretor, se os compararmos com os obtidos em estômago íntegro<sup>15</sup>. No entanto eles são significativamente diferentes entre si (p < 0.05 — Quadro IV). No Grupo

**QUADRO III**

	GRUPO I gastrectomia sem vagotomia	GRUPO II antrectomia vagotomia	GRUPO III antrectomia vagotomia (?)
BAO	2.39 ± 0.78	1.11 ± 0.21	9.77 ± 1.83
PAO <sub>sf</sub>	5.74 ± 1.64	1.57 ± 0.22	11.16 ± 1.70
PAO <sub>pg</sub>	10.38 ± 1.73	7.23 ± 1.72	18.72 ± 3.51

**QUADRO IV**

GRUPO I gastrectomia sem vagotomia	GRUPO II antrectomia vagotomia	GRUPO III antrectomia vagotomia (?)
< 0.05	BAO	< 0.001
< 0.001	PAO <sub>sf</sub>	< 0.001
> 0.05	PAO <sub>pg</sub>	< 0.05

III, os doentes problema, os valores de BAO são em todos muito elevados, sendo a diferença da média para o Grupo II altamente significativa (p < 0.001) e menos significativa em comparação com o Grupo I de doentes aos quais não foi feita vagotomia (p < 0.01).

Em relação à prova de SF, o PAO<sub>sf</sub> dos doentes a quem se fez vagotomia (Grupo II) é significativamente muito diferente (p < 0.001) dos doentes não vagotomizados (Grupo I) e entre aquele e o grupo problema (Grupo III). De notar que embora os níveis de acidez após SF sejam mais elevados no grupo dos doentes com antrectomia e sem vagotomia (Grupo III) em comparação com os doentes com gastrectomia sem vagotomia (Grupo I) — ver Figura 1 —, esta diferença não é significativa (p > 0.05).

Após estimulação máxima da secreção gástrica com pentagastrina não observámos diferença estatisticamente muito significativa (Quadro IV) entre os valores de PAO<sub>pg</sub> na comparação entre o Grupo II e os Grupos I e III e obviamente a diferença também é pouco significativa quando se compara o Grupo I com o Grupo III (p < 0.05).

De notar que no caso do doente com Zollinger-Ellison com níveis de gastrinemia de 950 pg/ml os valores dos diferentes parâmetros considerados (BAO, PAO<sub>sf</sub> e PAO<sub>pg</sub>) foram sempre exageradamente elevados, especialmente em comparação com os do Grupo II (Figura 1).

**DISCUSSÃO**

A realização dos testes de secreção gástrica imediatamente após vagotomia tem sido efectuada com a intenção primordial de controlar a eficácia da técnica cirúrgica ou para prever a tendência para a recorrência ulcerosa<sup>16</sup>. Nos doentes com recidiva de sintomas após vagotomia, estes testes servem para provar a necessidade de se refazer ou não a vagotomia<sup>6</sup>.

Embora em termos secretórios os resultados obtidos com a prova de SF sejam sobreponíveis aos do teste de Hollander, o SF tem vindo a ser adoptado progressivamente, devido ao facto de não apresentar contra-indicações clínicas e de não existirem falsos positivos provocados pela acção da epinefrina sobre as células pro-

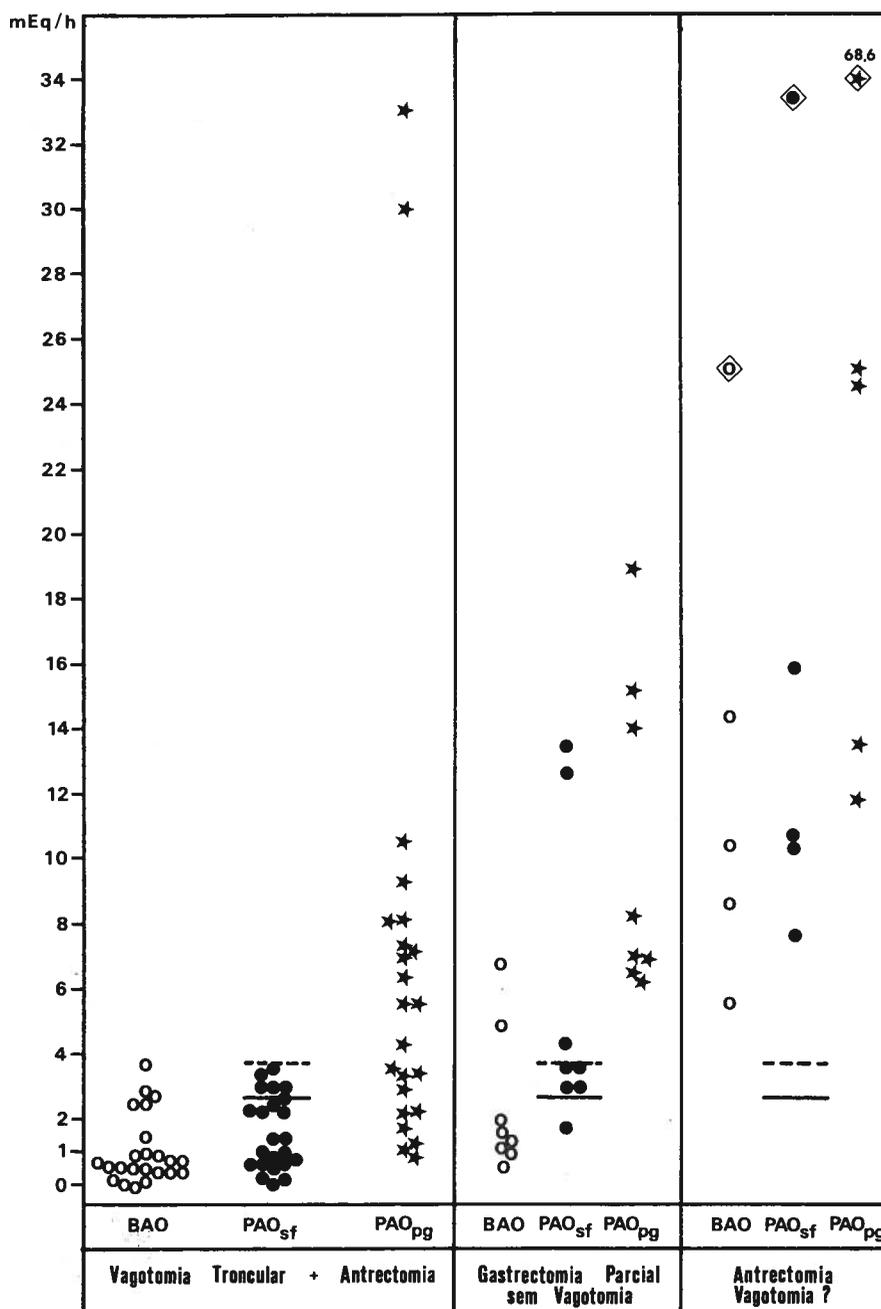


Figura 1 — Valores de BAO, PAO<sub>sf</sub> e PAO<sub>pg</sub> entre os diferentes Grupos de doentes estudados.

— limite do valor considerado de vagotomia eficaz correspondente à média (M) + 1SD dos doentes do Grupo I  
 - - - - - limite correspondente à (M) + 2SD  
 ◇ síndrome de Zollinger-Ellison

dutoras de gastrina no antro<sup>2</sup>. Na verdade há um certo número de doentes correctamente vagotomizados que podem ter um teste de Hollander positivo e um SF negativo como se pode provar pela administração prévia nestes casos de um bloqueador adrenérgico, de modo a abulir o efeito mediado pela epinefrina<sup>17</sup>. Pelo contrário, à hipoglicémia induzida pela insulina são ainda atribuídos mecanismos inibidores devido a um mecanismo insulino-potássio dependente. Este efeito, tem sido demonstrado, em doentes com vagotomia incompleta ou ineficaz sem resposta áci-

da à insulina, mas com SF inequivocamente positivo. Nestes casos reduzindo a dose de insulina a metade do habitual, é possível restabelecer a resposta ácida à hipoglicémia, o que prova tratar-se de um teste de insulina falso negativo<sup>17</sup>.

No homem, com estômago íntegro, a libertação vagal indirecta de gastrina provocada pelo SF é mínima — entre 5 e 15 pg/ml<sup>11, 18</sup>, sendo a resposta secretora essencialmente produzida por estímulo vagal directo sobre as células parietais. Em doentes com vago íntegro e sujeitos a ressecção do antro e bulbo por úl-

cera duodenal, a prova do SF continua a provocar resposta ácida marcada, como se demonstra pelos nossos resultados e de outros autores<sup>19, 20</sup>. Pelo contrário, desde que a vagotomia seja eficaz, quer se trate de uma vagotomia gástrica proximal<sup>11, 12, 13, 14</sup> ou de uma vagotomia associada a antrectomia, como nos nossos casos, obtém-se uma resposta ácida insignificante com o SF.

Vários índices discriminativos têm sido propostos para avaliar os resultados do SF após vagotomia. Feldman<sup>6</sup>, com base no estudo de 51 voluntários (22 saudáveis e 29 com úlcera duodenal não operados) encontra um valor mínimo para a relação  $PAO_{sf}/PAO_{pg}$  de 0.10. Como nos vagotomizados a descida do  $PAO_{sf}$  é maior do que a do  $PAO_{pg}$ , a relação deveria ser sempre inferior a 0.10. No entanto esta relação pode resultar falseada se o  $PAO_{pg}$  tem um valor muito baixo (caso dos hiposecretores) ou se o BAO for elevado de modo a dar uma relação  $BAO/PAO_{pg}$  superior a 0.10. Nestes casos a relação  $PAO_{sf}/PAO_{pg}$  resulta sempre superior a 0.10. Outros autores<sup>21</sup> propõem como índice discriminativo o volume do aspirado gástrico ao fim de 1 hora de SF, o qual deverá ser inferior a 140 ml/hora. Este índice, tal como os anteriores só tem valor para o diagnóstico de vagotomia eficaz em estômago íntegro, como acontece nos casos de vagotomia gástrica proximal<sup>11, 12, 13, 14</sup> e não se pode generalizar aos doentes a quem foi feita uma gastrectomia.

Os resultados do nosso estudo efectuado em doentes submetidos a gastrectomia ou antrectomia permitem-nos extrair as conclusões seguintes. Devemos previamente ressaltar o facto de os Grupos I e II não serem perfeitamente comparáveis pois no primeiro Grupo os doentes foram submetidos a uma gastrectomia subtotal e os do Grupo II a antrectomia. Por outro lado não foram determinados os valores da velocidade de esvaziamento gástrico é do refluxo entero-gástrico, que poderão influenciar quer o volume do aspirado, quer os níveis de acidez<sup>10, 20, 21</sup>.

1.º O débito basal não permite demonstrar sempre a existência de uma vagotomia ineficaz. Valores diminutos de BAO são um achado frequente se o doente tiver sido submetido a uma gastrectomia alargada sem vagotomia. Os nossos resultados sugerem que a inversa deva ter um significado diferente e valores francamente elevados em estômago operado devem provavelmente corresponder a vagotomia incompleta, em particular se não tiver sido realizada mais do que uma antrectomia.

2.º A prova da pentagastrina também não permite a diferenciação entre vagotomia e não vagotomia se não se conhece perfeitamente a extensão da gastrectomia efectuada. Frequentemente valores falsos negativos encontram-se em doentes com gastrectomia alargada sem vagotomia. Por outro lado a diferença entre as médias dos resultados é também pouco significativa se se comparam os doentes dos Grupos II e III, submetidos a antrectomia.

3.º De todos os parâmetros estudados, o que parece ser mais independente do grau de ressecção gástrica efectuada é o valor de  $PAO_{sf}$ . Só 1 dos 8 doentes estudados a quem foi feita uma gastrectomia subtotal tinha um valor de  $PAO_{sf}$  francamente inferior ao limite superior de  $1.57 + 1.08$  (1SD) dos doentes submetidos a vagotomia associada a antrectomia. De acordo com estes dados propõe-se o valor de 2.65 mEq/h de  $PAO_{sf}$  acima do qual a probabilidade de vagotomia ineficaz é muito elevada, para os doentes gastrectomizados. Para os doentes submetidos a antrectomia o valor limite, para considerar a vagotomia ineficaz será  $1.57 + 2.16$  (2SD) ou seja 3.73 mEq/h (ver Figura 1).

## BIBLIOGRAFIA

- 1 HOLLANDER F. — The insulin test for the presence of intact nerve fibres after vagal operations for peptic ulcer. *Gastroenterology* 1946; 7: 607
- 2 STADIL F. and REHFELD J.F. — Release of gastrin by epinephrine in man. *Gastroenterology* 1973; 65: 210
- 3 COWLEY D.J., BARON J.H., HANSKY J. and KORMAN M.G. — The effect of insulin hypoglycaemia on the serum gastrin and gastric acid in normal subjects and patients with duodenal ulcer. *Br. J. Surg.* 1973; 60: 438
- 4 STEMPIEN S.J. — A note on the hazards of maximal insulin testing. *Gastroenterology* 1971; 60: 345
- 5 KRONBORG O. and ANDERSON D. — Acid response to sham feeding as a test for completeness of vagotomy. *Scand. J. Gastroenterology* 1980; 15: 119
- 6 FELDMAN M., RICHARDSON C.T. and FORDTRAN J.S. — Experience with sham feeding as a test for vagotomy. *Gastroenterology* 1980; 79: 792
- 7 ATHOW A.C., SEWERNIAK A.T., BARTON T.P., LEWIN M.R. and CLARK C.G. — Modified sham feeding: an alternative to the insulin test. *Gut* 1983; 24: 1001
- 8 STENQUIST B., KNUTSON U. and OLBE L. — Gastric acid responses to adequate and modified sham feeding and to insulin hypoglycaemia in duodenal ulcer patients. *Scand. J. Gastroenterology* 1978; 13: 357
- 9 KNUTSON U. and OLBE L. — Gastric acid response to sham feeding in the duodenal ulcer patient. *Scand. J. Gastroenterology* 1973; 8: 513
- 10 ATHOW A.C., SEWERNIAK A.T., BARTON T.P., LEWIN M.R. and CLARK C.G. — Modified sham feeding: a measuring jug ward test for completeness of vagotomy. *Gut* 1984; 25: 1152
- 11 STENQUIST B., REHFELD J.F. and OLBE L. — Effects of proximal gastric vagotomy and anticholinergics on the acid and gastrin responses to sham feeding in duodenal ulcer patients. *Gut* 1979; 20: 1020
- 12 KNUTSON U. and OLBE L. — The gastric acid response to sham feeding in duodenal ulcer patients after proximal selective vagotomy. *Scand. J. Gastroenterology* 1973; (Suppl 8): 16
- 13 FELDMAN M., DICKERMAN R.M., McCLELLAND R.N. et al. — Effect of selective proximal vagotomy on food-stimulated gastric acid secretion and gastrin release in patients with duodenal ulcer. *Gastroenterology* 1979; 76: 926
- 14 OVERGAARD-NIELSON H., BEKKER C., KRONBORG O. and ANDERSON D. — Gastric acid response to sham feeding and pentagastrin before and after parietal cell vagotomy in patients with duodenal ulcer. *Scand. J. Gastroenterology* 1982; 17: 133
- 15 FELDMAN M., RICHARDSON C.T. and FORDTRAN J.S. — Effect of sham feeding on gastric acid secretion in healthy subjects and duodenal ulcer patients: evidence for increased basal vagal tone in some ulcer patients. *Gastroenterology* 1980; 79: 796
- 16 JOHNSTON D. and GOLIGHER J.C. — The influence of the individual surgeon and of the type of vagotomy upon the insulin test after vagotomy. *Gut* 1971; 12: 963
- 17 STENQUIST B., REHNBERG O. and OLBE L. — Sham feeding versus insulin as a test for completeness of vagotomy. *Hepatogastroenterology Suppl* 1980; 11: 138
- 18 MAYER G., ARNOLD R., FEURLE G. et al. — Influence of feeding and sham feeding upon serum gastrin and gastric acid secretion in control subjects and duodenal ulcer patients. *Scand. J. Gastroenterology* 1974; 9: 703
- 19 KNUTSON U. and OLBE L. — The effect of exogenous gastrin on the acid sham feeding response in antrum-bulb-resected duodenal ulcer patients. *Scand. J. Gastroenterology* 1974; 9: 357
- 20 KNUTSON U., OLBE L., and GANGULI P.C. — Gastric acid and plasma gastrin responses to sham feeding in duodenal ulcer patients before and after resection of antrum and duodenal bulb. *Scand. J. Gastroenterology* 1974; 9: 351
- 21 ATHOW A.C., LEWIN M.R., SEWERNIAK A.T. and CLARK C.G. — Gastric secretory responses to modified sham feeding (MSF) and the insulin after vagotomy. *Br. J. Surg.* 1986; 73: 132

Pedido de Separatas:  
Luís Mascarenhas  
Serviço de Cirurgia I  
Hospital de Sta. Maria  
1699 LISBOA CODEX