

MONITORIZAÇÃO AMBULATÓRIA DO pH ESOFÁGICO

AMÉRICO CARVALHINHOS, ANTÓNIO FREIRE, JÚLIO VELOSO, JOÃO FREITAS,
ANTÓNIO PINTO CORREIA, LUÍS NOVAIS E JOSÉ PINTO CORREIA

Serviço de Medicina II e Centro de Gastrenterologia de Lisboa. Hospital Escolar de Santa Maria, Lisboa, Portugal

RESUMO

Em 15 doentes, com suspeita clínica de doença de refluxo, efectuámos monitorização ambulatória do pH esofágico, por 24 horas. O pH foi monitorizado continuamente por electrodo de antimónio (ligado a registador portátil com "cassete" registadora), permitindo liberdade completa de movimentos e alimentação oral. O estudo ambulatório do pH é realizado num dia de actividade normal do doente. Após 24 horas de registo, os resultados foram analisados num computador Apple II, Europlus, e armazenados. Com este método obtêm-se valores das componentes do pH, nas posições levantada e deitada, e eventual simultaneidade dos sintomas com episódios de refluxo.

O teste de pH ambulatório é muito bem suportado pelos doentes, permite análise rápida dos resultados e evita a hospitalização.

SUMMARY

Ambulatory monitoring of esophageal pH

In 15 patients with suspected gastro esophageal reflux, we used a 24-hour ambulatory esophageal pH monitoring. Intraesophageal pH was continuously monitored by an antimony electrode and recorded by a portable receiver and a cassette recorder, allowing the patient complete freedom of movements and normal meals, so that this ambulatory test could be undertaken during a normal working day. After the 24-hour period, results were analysed in a Apple II Europlus computer, and stored. All the components related to pH were obtained with this method, both in the upright and supine positions and symptoms accompanying reflux were also recorded. Ambulatory esophageal pH monitoring is very well tolerated by patients, allows complete and fast analysis of the results and avoids hospital admission.

INTRODUÇÃO

O teste de monitorização prolongada do pH intraesofágico (TPpH) tem sido considerado o mais sensível (88%) e específico (98%) para diagnóstico de doença de refluxo¹. Recentemente Schlesinger² pôs dúvidas à precisão do TPpH (29% de falsos negativos), feito em hospital³. Embora sendo a única voz discordante quanto à sensibilidade do TPpH em meio hospitalar, não houve (que seja do nosso conhecimento) argumentação válida contrária aos resultados de Schlesinger. Artefactos provocados pela hospitalização levariam a esta falta de sensibilidade. A maioria dos indivíduos com doença de refluxo conta sintomas mais incapacitantes durante a actividade normal, particularmente quando esta implica mudanças de posição, esforços físicos ou outras manobras que aumentem a pressão intra-abdominal (e portanto facilitem o refluxo)⁴. O stress habitual do trabalho doméstico ou profissional provoca maior número de episódios de refluxo⁵. Inconvenientes seriam também: custo elevado de hospitalização, incómodo para o doente e o tempo necessário para ler e interpretar os resultados (cerca de 2 horas)⁶. Branicki e colaboradores⁵ demonstraram que o TPpH é mais sensível quando utilizado em ambulatório, embora a sensibilidade dependa do método de interpretação dos resultados⁷.

Este trabalho preliminar foi realizado com os seguintes objectivos:

- 1.º) Avaliar a tolerância da população ambulatória ao TPpH através do estudo de 15 doentes
- 2.º) Verificar a exequibilidade do teste na nossa população
- 3.º) Divulgar a técnica do TPpH ambulatório.

MATERIAL E MÉTODOS

Indivíduos estudados - Realizámos o TPpH em quinze doentes (6 homens e 9 mulheres) com idades compreendidas entre 15 e 63 anos (M:46.7) (quadro I): 1.º) quatro (n.ºs 5, 9, 11 e 15) operados a doença de refluxo. O teste estava indicado por persistência dos sintomas em dois (5 e 11); dor retroesternal persistente em um (9); avaliação dos resultados da cirurgia em um (15); 2.º) dois (n.ºs 7 e 13) com dor retroesternal persistente e coronariografias normais, e 3.º) os nove restantes tinham sintomas de doença de refluxo, com duração superior a 1 ano e resistentes à terapêutica médica.

Técnica do teste ambulatório - Todos efectuaram previamente estudo manométrico do esófago, segundo técnica já divulgada em publicação anterior⁸. Localizou-se o limite superior do esfíncter esofágico inferior (EEI), pelo método das estações, com retirada progressiva dos catéteres.

Na manhã do teste, o doente apresentou-se em jejum, tendo interrompido a terapêutica 24 horas antes. Colocou-se electrodo de referência (Figs. 1 e 2) no tórax ou abdómen, facilitando-se contacto através da aplicação de pasta idêntica à usada na monitorização do ECG. A aderência mantém-se através de plástico envolvendo o electrodo (para aumentar a sudação local) e de uma ligadura adesiva. O electrodo para medição do pH (Fig. 1) é introduzido, por via nasal, até ao estômago (e confirmada a localização pela descida do pH a um valor ≤ 2). Em seguida posiciona-se o electrodo 5 cm acima do limite superior do EEI (o fio condutor fixou-se convenientemente à asa do nariz do doente). Conectaram-se os dois electrodos ao aparelho registador digital de pH

QUADRO I

Doente	N.º	Idade	Sexo	Man. n.º	Sintomas	RX	Endoscopia	Outros
LMCP	1	34	M	868	P+R	N	Esof. I	
MICC	2	50	F	828	P+R	RGE	N	
SCN	3	60	F	853	P+R	N	N	
JBMA	4	60	M	857	P+D	HH	HH+N	
ECC	5	18	F	725	P	N	Esof. III	Operado Nissen
RA	6	60	F	886	P	HH	N	
MTPS	7	48	F	844	d	HH	Esof. I	Coronariog. normal
JND	8	49	F	896	P+R	HH	Esof. III	
MMNP	9	51	F	895	d	N	N	Operado Nissen
MPML	10	38	F	787	P+R	N	HH+N	
JAF	11	43	M	931	P+R	N	Esof. II	Operado Nissen
JV	12	63	M	524	P+R	N	Esof. I	
MJV	13	55	F	908	d	N	Esof. I	Coronariog. normal
AHD	14	57	M	691	P+R+T	HH	Esof. II	
JPT	15	15	M	248	N	N	Esof. I	Operado Nissen

QUADRO I Sintomas e resultados dos exames radiológicos e endoscópicos dos 15 doentes. P - pirose, R - regurgitação, D - disfagia, d - dor retroesternal, T - tosse, RGE - refluxo gastroesofágico, HH - hérnia do hiato, N - normal. Para detalhes ver texto

(DIGITRAPPER 600 (Fig. 1), com memória, possibilitando o registo de 4/4 seg.) que é colocado à cintura do doente (Fig. 2). Inicia-se o registo de pH, anotando a hora em impresso próprio (quadro II). O doente escreve também as horas de início e fim das refeições, em que se deita e levanta e quando tem sintomas (neste último caso premindo concomitantemente o botão do aparelho registador). Não é permitido o uso de tabaco, café, bebidas alcoólicas e sumos de citrinos. No dia seguinte o doente regressa à mesma hora, sendo o registador desligado e os electrodos retirados. Consideramos boa tolerância ao teste quando o doente: 1.º suportou a introdução do electrodo de pH e o tolerou durante a prova; 2.º não tem sintomas relacionados directamente com o teste (náuseas, vômitos, fadiga ou outros); 3.º colaborou nas tarefas que lhe foram destinadas (sinalização das horas: refeições, deitar, levantar e sintomas). A tolerância foi satisfatória, quando se verificaram só dois destes critérios, e má quando houve 1 ou 0.

Em seguida os dados foram introduzidos no computador (Fig. 3), os resultados lidos directamente no visor ou transferidos para papel através de impressora, e posteriormente armazenados.

Para caracterização do refluxo usamos as componentes seguintes: 1.º n.º total de episódios de refluxo (ER); 2.º percentagem de tempo com pH < 4, a) no período total, b) quando o doente estava levantado e c) quando estava deitado; 3.º n.º de episódios de refluxo com duração superior a 5 min e 4.º duração (min) do episódio de refluxo mais longo.

O número de episódios de refluxo exprime a competência do cárdia e quantifica a frequência do refluxo gastroesofágico. A clarificação do esófago é avaliada pelo n.º de ER > 5 min e pela duração do ER mais longo.

Na interpretação dos resultados utilizamos como valores normais (das seis componentes do refluxo) os por nós obtidos em 11 indivíduos assintomáticos, no TppH em hospital³. Este critério é aceitável por ser baseado em experiência de outros (9,10). Por outro lado, nos controlos normais, com técnica ambulatória, os episódios de refluxo ocorrem com frequência e duração comparáveis aos dos controlos normais monitorizados em hospital⁵.

Usamos a tabela de valores "score" já mencionada em publicação anterior³. Nesta, a cada valor das componentes, corresponde um valor "score" parcial. Somando os valores parciais obtém-se um valor "score" total. Considerou-se como patológico o teste em que o valor "score" total excedesse a soma dos valores "score" parciais dos indivíduos normais (19.06).

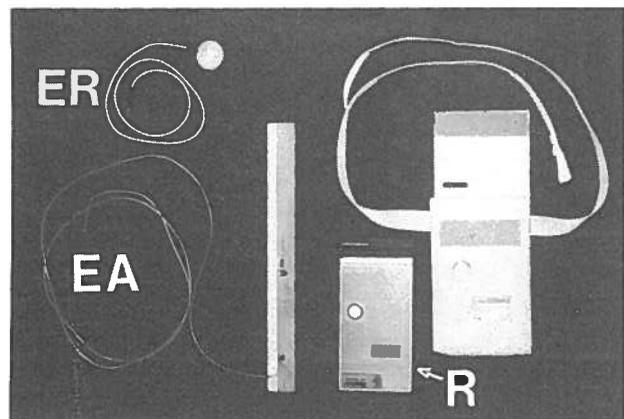


Figura 1 Material utilizado para o registo do pH ambulatório. ER - electrodo de referência, R - registador EA - electrodo de antimónio

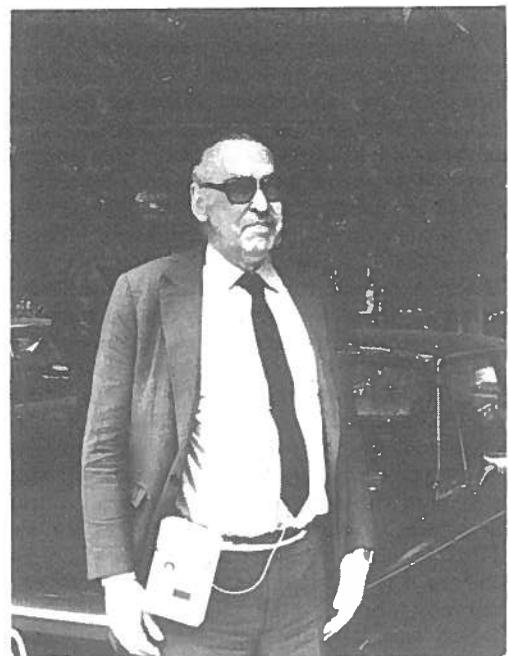


Figura 2 O electrodo de referência é colocado no abdómen facilitando-se o contacto com pasta acopoladora idêntica à utilizada na monitorização do ECG. O doente tem perfeita liberdade de movimentos sendo o teste ambulatório realizado num dia de actividade normal

QUADRO II

HOSPITAL DE SANTA MARIA Serviço de Medicina 2 Director: Prof. J. Pinto Correia PROVAS FUNCIONAIS DO ESÓFAGO		Data / / Nome: Idade: Morada:	Exame n.º Processo n.º Processo n.º Outros:
Motivo do exame:		Enviado por:	
Rx:		Cons. Ext.: <input type="checkbox"/> Internamento: <input type="checkbox"/> Serviço HSM	

MONOTORIZAÇÃO pH ESOFÁGICO POR 24 HORAS

Conclusão:

INÍCIO DO TESTE FIM DO TESTE PEQUENO ALMOÇO Começo Fim ALMOÇO LANCHE
 JANTAR CEIA DEITEI-ME LEVANTEI-ME TIVE AZIA OU ARDOR TIVE DOR NO PEITO
 TIVE DIFICULDADE ENGOLIR VEIO COMIDA À BOCA OUTROS

Assinatura:

QUADRO II Cópia do impresso fornecido ao doente para anotar as horas dos acontecimentos durante o período do teste

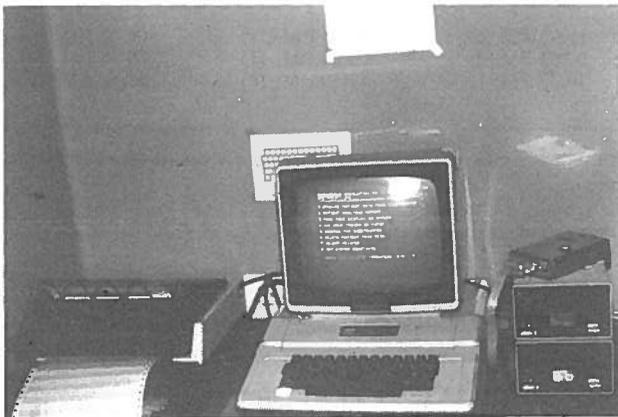


Figura 3 Através do computador os resultados das diversas componentes do refluxo são obtidos em poucos segundos e posteriormente armazenados.

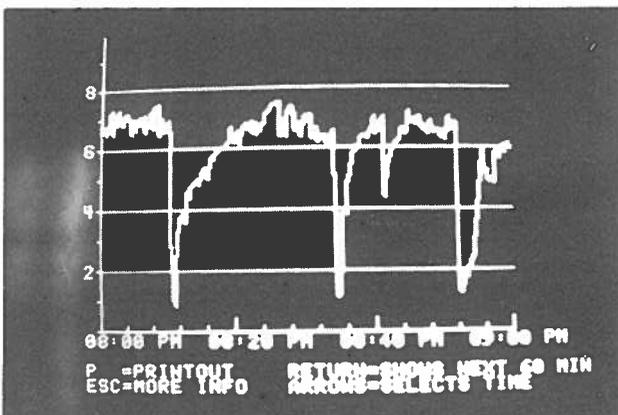


Figura 4 Traçado parcial de um teste ambulatorio obtido directamente do visor do Apple. Considera-se haver episódios de refluxo ácido quando o pH desce a um valor inferior a 4.

Na avaliação dos testes definimos padrões de refluxo segundo os critérios seguintes: 1.º padrão de refluxo, só na posição levantada (L): quando a percentagem de tempo com $pH < 4$, na posição levantada, é superior ao valor normal e a percentagem de tempo com $pH < 4$, na posição deitada, é normal; 2.º padrão de refluxo só na posição deitada (D): o inverso do padrão anterior; 3.º padrão misto (M): quando as duas percentagens são anormais.

RESULTADOS

A tolerância foi boa nos 15 doentes (quadro I).

O RX foi normal em nove (n.ºs 1, 3, 5, 9, 10, 11, 12, 13 e 15), mostrava hérnia do hiato em cinco (n.ºs 4, 6, 7, 8 e 14) e refluxo gastroesofágico em um (n.º 2). A endoscopia revelou: mucosa normal em quatro doentes (n.ºs 2, 3, 6, e 19); esofagite de grau variável em nove (n.ºs 1, 5, 7, 8, 11, 12, 13, 14 e 15); e hérnia do hiato e mucosa normal em dois (n.ºs 4 e 10).

No quadro III reproduz-se a informação obtida no doente n.º 10, MPML. Após identificação e data do teste, foram fornecidas ao computador as horas de início e fim do teste, e quando o doente se deitou e levantou. Poucos segundos depois obtiveram-se: 1.º os resultados dos valores das variáveis do refluxo, na posição levantada, deitada e no tempo total; 2.º as horas em que o doente premiu o botão do registador (permitindo assim relacionar sintomas com eventuais episódios de refluxo); 3.º a hora exacta em que ocorreram os primeiros 100 episódios de refluxo e sua duração (em minutos).

No quadro IV, em relação com cada doente registamos: 1. valores (V) das componentes do refluxo (I, II, III, IV, V e VI); 2. "scores" parciais (SP); 3. "score" total (ST); e 4. padrão de refluxo (PR). Em nove doentes o ST foi superior a 19.06 (n.ºs 1, 3, 4, 5, 8, 10, 11, 12 e 14), com clarificação do esófago muito deficiente, sendo a componente V (n.º de ER > 5 min) anormal em seis (doentes n.ºs 4, 5, 8, 11, 12 e 14); e a VI

QUADRO III

GASTROSOFT
pH SOFTWARE

ESOPHOGRAM

PATIENT NAME: MPML

DATE: 16/05/86

pH MONITORING STARTED AT : 09:41 AM
 PATIENT WENT TO BED AT : 12:31 AM
 AND REMAINED IN BED UNTIL : 07:30 AM
 pH MONITORING ENDED AT : 08:40 AM

A SIMULATED CALIBRATION WAS USED

- A — N.º OF REFLUX EPISODES
 B — TOTAL TIME pH < 4 (min)
 C — LONGEST REFLUX EPISODE (min)
 D — N.º OF REFLUX EPISODES LONGER THAN 5 MIN
 E — FRACTION TIME pH < 4 (%)

ITEM	UPRIGHT POS.	SUPINE POS.	TOTAL
A	17	1	18
B	56	25	82
C	51	25	51
D	1	1	2
E	5.9	6	5.9
REFLUX INDEX (REFL/HOUR)			1
ESOPHAGEAL CLEARANCE (MIN/REFL)			23.8

THE PATIENT EVENT MARKER WAS ACTIVATED 2 TIMES AT:
 07:33 PM 12:39 AM

18 REFLUX EPISODES OCCURRED

THESE OCCURRED AT (LENGTH IN MINUTES):

10:58 AM (1)	11:13 AM (0)	11:30 AM (0)	11:52 AM (0)	03:08 PM (51)	05:19 PM (0)
07:00 PM (0)	07:09 PM (0)	07:18 PM (0)	07:51 PM (0)	09:07 PM (1)	09:12 PM (0)
09:28 PM (0)	09:38 PM (0)	10:19 PM (0)	10:43 PM (2)	11:30 PM (0)	05:47 AM (25)

QUADRO III Cópia dos resultados obtidos pelo computador no doente n.º 10. Em poucos segundos obtêm-se os valores das componentes do refluxo e as horas em que o doente premiu o botão do registador

QUADRO IV

Doente	N.º	Data	I % pH < 4 Levantado		II % pH < 4 Deitado		III % Total		IV N.º de ER		V N.º de ER > 5 min		VI Episódio + Longo		Score Total	Padrão Refluxo
			V	SP	V	SP	V	SP	V	SP	V	SP	V	SP		
LMC	1	86/04/07	2.7	1.20	11.2	24.40	5.1	3.55	181	11.85	2	2.12	28	9.97	43.09	D
MICC	2	86/04/10	1.2	.45	.3	1.40	.9	.65	35	1.97	0	0	3	.67	5.14	N
SCN	3	86/04/16	.9	.32	7.6	16.40	6.3	4.45	37	2.11	3	2.93	23	8.11	34.32	D
JBMA	4	86/04/17	13.9	6.90	12.5	27.15	13.5	9.70	73	4.54	9	7.76	29	10.34	66.39	M
ECC	5	86/04/18	16.9	8.42	.1	.90	10.3	.65	83	5.22	6	5.35	20	7	27.54	M
RA	6	86/04/30	3.6	1.59	1.4	3.59	2.9	2.10	54	3.26	1	1.32	6	1.79	13.65	N
MTPS	7	86/06/18	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	N
JND	8	86/05/12	5.8	2.73	30.1	64.60	26	18.75	87	5.49	15	12.60	85	31.17	135.34	D
MMNP	9	86/05/14	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	N
MPML	10	86/05/16	5.9	2.85	6	13.23	5.9	4.27	18	.82	2	2.12	51	18.52	41.81	D
JAF	11	86/06/16	15.9	7.92	60.9	> 100	28.4	20.56	121	7.79	15	12.60	132	48.65	> 197.50	M
JV	12	86/06/19	6.3	2.98	16.7	36.20	9.8	6.98	53	3.10	6	5.35	44	15.92	70.53	D
MJV	13	86/06/25	4.2	1.97	0	0	2.7	1.92	22	1.09	1	1.32	8	2.53	8.83	N
AHD	14	86/06/30	45.3	22.73	42.8	> 100	44.6	> 28	86	5.42	23	19.04	94	34.51	> 209.70	M
JPT	15	86/07/07	1.7	.7	0	0	1	.65	6	1.17	1	1.32	9	2.90	6.74	N
Normais				4.20		2.30		3.00		3.13		2.93		3.50	19.06	

QUADRO IV Valores das componentes do refluxo e respectivos "scores" parciais e totais, dos 15 doentes estudados. V - valor de cada componente, SP - "score" parcial, D - padrão só deitado, M - padrão misto, N - padrão normal. Para detalhes ver texto

(episódio mais longo) anormal nos nove doentes. A competência do cárdia, avaliada pela componente IV (número de ER) foi anormal em seis destes nove doentes (n.ºs 1, 4, 5, 8, 11 e 14). Em relação ao padrão de refluxo (PR), cinco doentes revela-

ram refluxo patológico só na posição deitada (D) (n.ºs 1, 3, 8, 10 e 12) e quatro padrão misto (M) (n.ºs 4, 5, 11 e 14).

Em seis doentes o ST foi inferior a 19.06, isto é, os testes foram negativos (n.ºs 2, 6, 7, 9, 13 e 15).

DISCUSSÃO

Nos últimos quatro anos tem havido evolução considerável nos sistemas de monitorização do pH intraesofágico¹¹. A utilização dos registadores portáteis com memória e possibilidade de leitura dos resultados por computador são os avanços mais importantes. Obtém-se assim estudo completo ambulatório do pH por 24 horas no meio ambiente habitual do doente, evitando a hospitalização. Foi também eliminada a análise manual dos resultados, demorada e fastidiosa quando o pH é monitorizado em hospital³. Estes sistemas novos permitem que a maioria dos doentes realize as actividades diárias normais e possibilita estabelecer relação entre sintomas e os episódios de refluxo.

A nossa experiência preliminar com o TPpH ambulatório revelou-o como uma técnica simples, exequível no nosso meio, se houver uma unidade de esófago devidamente apetrechada. Os 15 doentes puderam realizar actividade normal, integrados no seu ambiente habitual. A tolerância do teste foi boa, referindo os doentes que o incómodo é suportável mesmo durante a noite, experiência aliás sobreponível à de outros autores¹¹.

Não possuímos ainda número suficiente de controlos normais. Interpretámos os resultados baseando-nos nos valores obtidos em 11 indivíduos assintomáticos, que serviram de controlos normais para o TPpH em internamento por 24 horas³ e em experiência de outros laboratórios^{5, 9, 10}.

O grupo estudado é heterogéneo, com indicações diferentes para o TPpH. Nos seis doentes com teste normal, estão incluídos dois (n.ºs 7 e 13) com dor retroesternal como sintoma dominante e coronariografias normais. O doente n.º 7 apresentava ao RX hérnia do hiato e em ambos a endoscopia mostrava esofagite de grau I. Manometria, teste "standard" de pH intraesofágico, testes de Bernstein e Edrofónio, não foram conclusivos, havendo necessidade de excluir presença de refluxo através da monitorização prolongada do pH. O conjunto de testes efectuado, complementado pelo TPpH, permitiu afastar o esófago como causa provável da dor. Os doentes n.ºs 2 e 6 tinham queixas sugestivas de doença de refluxo, mas endoscopia, teste de Bernstein e teste "standard" de pH, foram normais. Perante a persistência das queixas e após terapêutica médica para o refluxo, foi posta indicação para TPpH que revelou ST normais. Sendo a clínica fortemente sugestiva de doença de refluxo e perante a negatividade dos testes efectuados, foi posta a hipótese de se estar em presença de refluxo alcalino. Os doentes n.ºs 9 e 15, já operados a doença de refluxo, fizeram TPpH para verificar a eficácia da técnica cirúrgica antirefluxo.

Nos nove doentes restantes, o valor do ST foi anormal (> 19.06) e a clarificação do esófago muito limitada. Em 4 (n.ºs 4, 5, 11 e 14), com padrão de refluxo misto (grupo de maior prevalência de estenose péptica), a indicação cirúrgica foi reforçada⁶. Nos doentes com refluxo só na posição deitada (n.ºs 1, 3, 8, 10 e 12), insistiu-se na terapêutica médica, em particular no período nocturno⁶. Os doentes n.ºs 5 e 11, já operados a doença de refluxo aconselhou-se nova intervenção cirúrgica. O doente n.º 14 com ST > 209.7 (o mais elevado) além de queixas de refluxo tinha sintomas respiratórios compatíveis com bronquite crónica. Como estes podem ser uma

das eventuais complicações da doença de refluxo e perante a grave deficiência de clarificação do esófago, foi posta indicação cirúrgica.

Concluimos que o teste ambulatório de pH:

1. É exequível no nosso meio, simples e bem tolerado, e evita a hospitalização do doente
2. A técnica utilizada permite uma análise rápida dos resultados, definição do padrão de refluxo, e correlação dos sintomas com episódios de refluxo.

REFERÊNCIAS

1. RICHTER E. CASTELL D.O.: Gastroesophageal reflux. Pathogenesis diagnosis and therapy. *Ann Intern Med* 1982, 97: 93-103.
2. SCHLESINGER P.K., DONAHUE P.E., SCHMID B. and LAYDEN T.J.: Limitations of 24-hour intraesophageal pH monitoring in the hospital setting. *Gastroenterology* 1985, 89: 797-804.
3. CARVALHINHOS A., FREIRE A., NOVAIS L., URCEIRA LOPES M.J., VELOSO J., PINTO CORREIA J.: Monitorização prolongada do pH esofágico (teste pH 24 horas). Técnica e aplicação clínica. *Acta Médica Portuguesa* 1986, 7: 25-33.
4. FISHER R.S., COHEN S.: Gastroesophageal reflux. *Med. Clin. North Am.* 1978, 62: 3-20.
5. BRANICKI F.J., EVANS D.F., OGILVIE A.L., ATKINSON M., HARDCASTLE J.O.: Ambulatory monitoring of esophageal pH in reflux esophagitis using a portable radiotelemetry system. *Gut* 1982, 23: 992-8.
6. JOHNSON L.F., DE MEESTER T.R.: Twenty-four hour pH monitoring of the distal esophagus: a quantitative measure of gastroesophageal reflux. *Am J Gastroenterol* 1974, 62: 325-32.
7. VITALE G.C., CHEADDLE W.G., SADEK S., MICHEL M.E., CUSCHIESI A.: Computerized 24-hour ambulatory esophageal pH monitoring and esophagogastroduodenoscopy in the reflux patient. *Ann Surg.* 1984, 200: 724-8.
8. CARVALHINHOS A., NOVAIS L., FREIRE A., PINTO CORREIA J.: Estudo do esfíncter esofágico inferior (EEI) em 25 indivíduos normais. *Acta Médica Portuguesa* 1985, 6: 75-81.
9. STANCIU C., HOARE R.C., BENNETT J.R.: Correlation between manometric and pH tests for gastroesophageal reflux. *Gut* 1976, 18: 126-32.
10. BOESLEY S.: Gastroesophageal acid reflux and sphincter pressure in normal human subjects. *Scand J. Gastroenterol* 1975, 10: 731-6.
11. WARD B.W., WU W.C., RITCHER J.E. et al.: Ambulatory 24-hour esophageal pH monitoring. Technology Searching for a Clinical Application. *J. Clin. Gastroenterol* 8 (Suppl. I) 1986: 59-67.

Pedido de Separatas: Américo Carvalhinhos
Serviço de Medicina II
Hospital de Santa Maria
1600 LISBOA
PORTUGAL