REV PORT PNEUMOL I (2): 119-127

ARTIGO ORIGINAL

A da dispneia e padroes ventilatorios num grupo de doentes
com cronica do debito aereo

candidatos a urn programa de ·

MIGUEL MOTA CARMO (I), CRISTINA BARBARA (2), PAULO ROXO NEVES (3), JAIME BRANCO (4), MARIA CAMILA CANTEIRO (5), ANTONIO BENSABAT RENDAS (6)

RESUMO

Com o objectivo de monitorizar doentes sujeitos a Programas de
Respirat6ria (PRR) os autores elaboraram urn protocolo
de funcional respiratoria, mediante o recurso a tknicas de do controlo da e da dos mlisculos respiratO-
rios. A fim de testar o referido protocolo, o mesmo foi aplicado a 7 doentes com Cronica do Debito Aereo (LCDA) por Bron-quite Cr6nica e a 7 indivfduos com Osteoartrose Perifenca (OA), que constituiram o grupo de controlo. A funcional respirat6ria constava de: dos volumes e capacidades pulmonares, ava-dos padroes respirat6rios por Pletismografia de lnductincia ou Respitrace, da da da pressio de oclu-sio e da dispneia mediante a com C02

, determinaiio do
grau de dispneia basal pela Escala do Medical Researcb Council e das Press&s Maximas Respirat6rias a nivel da boca.

• apresentada na Mesa Redonda do Doente Respirat6rio - Conceitos Actuais•; VIII CongTesso da SPPR - P6voa de Varzim 1992.
I Profcs,or Auxiliar de t:1s1opatologta da l'aculdade de C1cncias Medicas de L1sboa (FCML).
2 - Assistente Eventual de Pneumologia do Hospital de Pulido Valente (HPV).
3 Assistente de Onopedia da FCM L.
4 - Ass1stente Graduado de Reurnatologia do Hospital Egas Moniz.
5 - Directora do Servico de Funcional Respirat6ria do HPV.
6 - Director do Servico de F"ISiopatologia da FCML

Recebido pa1'11 em 94.5.12
Aceite para em 95.2.3

Marco/ Abnl 1995 119

REVISTA PORTUGUESA DE PNEUMOLOGIA

Com base nas encontradas, os autores concluem que o protocolo poded contn"buir para a futura quanto ao subs-- trato fisiopato16gico da de base e de algumas teaucas de reabili-a ela apUcadas.

Palavras-chave: dispneia, controlo da mlisculos respirat6rios, programa de respirat6ria.

SUMMARY

In order to evaluate patients involved in pulmonary rehabilitation programs the authors developed a protocol which included the evalua-tion of the control of breathing and of the strengbt ·of the respiratory muscles. To test the protocol they applied it to a group of 7 patients with pulmonary airflow limitation due to chronic bronchitis and to 7 patients with osteoarthrosis who were used as controls. The following parameters were measured: pulmonary volumes and flows, ventilatory patterns using the Respitrace, degree of dyspnoea, maximal mouth res-

piratory pressures, ventilatory response to col assessed by changes in ventilation, occlusion pressure and degree of dyspnoea.
Based upon the differences found between the two groups, the aut-hors conclude that the protocol may be useful in the baseline and in the follow-up assessment of patients included in pulmonary rehabilitation programs. Furthermore the protocol may serve as a research tool to achieve a better understanding of the pathophysiological basis of the diseases involved and also of the effects produced by the rehabilitation procedures.

Key-words: dyspnoea, control of breathing, respiratory muscles, pulmo-nary rehabilitation programs.

I -

No momento actual, um dos objectivos da
Respirat6ria e a
cientlfica tanto das suas tecnicas como de meto-
dologias de das mesmas (1).
Ao desenhar urn Programa de
(PR) para o doente respirat6rio cr6nico os objec-tivos medicos fundamentais sao acima de tudo a da morbilidade e o aumento da
sobrevida. Contudo sob o ponto de vista do doente, que se vai sujeitar a urn determinado tipo de terapeutica, aquilo que mais o motiva, e sem duvida, a perspectiva de melhoria da qualidade de vida, resultante de urn allvio da sintomatologia incapacitante. Por esta razao a da disp-neia e o aumento da tolerancia ao consti-

tuem alvos obrigat6rios dos PR para este tipo de doentes, pelo que deverlio ser parametros a moni-torizar, se quisermos testar a eficacia dos metodos que estamos a aplicar (2-3}. Adicionalmente aten-dendo a que a de dispneia e a diminui-

da capacidade de exercicio se relacionam com dos mlisculos respirat6rios (1-3), a
destes deveni tambem ser outro indice a avaliar e controlar no decurso dum PR. Tambem no que diz respeito a dispneia, nao estando ainda perfei-tamente esclarecidos os seus mecanismos gerado-res (4), a sua psicofisica, parece-nos para alem de um parametro quantificivel no PR. tambem um metodo de por excelen-cia da genese da dispneia (4-7).

120 Voi.IN•2

Acresce ainda que algumas tecnicas utilizadas de forma empirica, desde ha mais de 30 anos, na do doente respirat6rio,
hoje a ser questionadas quanto aos seus funda-mentos e eficacia. to que se passa com os exerci-cios respirat6rios visando a do padrao ventilat6rio, que conforme estudos recen-tes alem de condicionarem urn aumento do traba-

lho ventilat6rio, poderao agravar a pulmonar e as assincronias de recrutamento e muscular (8). No entanto, ainda sem
a luz dos conhecimentos actuais, na

Marco/ Abril 1995

AVALIA<;AO DA DISPNEIA E PADROES VENTILAT0RIOS NUM GRUPO DE DOENTES COM LIMITA<;AO CI.ONICA
DO Ol!BITO Al!REO CANDIDATOS A UM PROGRAMA DE REABILITA<;AO

realidade produzem uma melhoria da sintomato- - da da da
logia subjectiva de dispneia, condicionando por pressao de oclusao e da dispneia mediante a esti-isso, a sua nao exclusao dos PR, por parte de com C02 pelo metoda de Read (9).
algumas equipas de (8). - das Press<Ses Maximas Respi-
Este tipo de discordancias expoe a necessidade rat6rias a nivel da boca.
de utilizayao de parametros quantificaveis na ava- Todas estas tecnicas ja foram objecto de uma
do doente, quando sujeito a modaJidades (10}, pelo que nos limitaremos aqui a
terapeuticas nao completamente vaJidadas. uma mais resumida das mesmas.
Com base nalguns dos pressupostos que aca- A quantitativa dos padr<Ses efectuada
bamos de inumerar concebemos urn protocolo de atraves de pletismografia de de induc-
explorayao funcional respirat6ria do doente respi- tancia (Respitrace), consistiu num registo conti-
rat6rio cr6nico, candidato a urn PR, mediante o nuo de 15 minutos, com da Fre-recurso a tecnicas de do controlo da quencia Respirat6ria (Fr}, Corren.te ventilayao e da dos musculos respirat6rios, Pulmonar (VE), fndice Resptrat6no existentes no Laborat6rio de Fisiopatologia da Medio (Vt/ TI), relayao TI/ TTOT e % de Com-Faculdade de Oencias Medicas. Abdominal para o Volume Corrente Pretendemos com este protocolo elaborado em (% AB). 0 referido registo em papel continuo
com o Servi9o de Readaptayao Fun- permite, para alem da analise quantitativa do
cional Respirat6ria do Hospital de Pulido padrao ventilat6rio, uma
Valente, nao s6 quantificar a do doente referente a de movimentos paradoxa1S submetido a urn PR, mas tambem conhecer toraco-abdominais (10).
melhor o substrata fisiopatol6gico da de A dispneia foi avaliada de forma indirecta
base e de algumas tecnicas a ela aplicadas. mediante a da escala do MRC, que
fornecia urn score de para o grau de

II- MATERIAL E METODOS

A lim de testar a metodologia a seguir, aplica-
mos o referido protocolo a 7 homens com Limi-
tac;ao Cr6nica do Debito Aereo (LCDA} candi-
datos a urn PR, sendo a sua idade media de 64 anos. Esta caracteriza9ao funcionaJ (LCDA) dos doentes foi escolhida por n6s, atendendo a que, no nosso pais, dentro dos candidatos aos PRR, para alem dos doentes com Bronquite Cr6nica--Enfisema, existem tambem alguns doentes com Sequelas de Tuberculose, que funcionalmente sao muito semelhames. Utilizamos como grupo de controlo 7 individuos com Osteoartrose Periferica (OA) recrutados duma CortSulta de Reumatologia. No Laborat6rio de Fisiopatologia procedeu-se a seguinte

Determina<;:ao dos volumes e capacidades pulmonares com urn espirometro seco Volugraph 2000 (M ijnardt), pelo metoda de dilui<;:ao do helio e ainda dos debitos expiratorios for9ados instantiineos por pneumotacografia. Compact {Vi-talograph).
- A valiac;ao do grau de dispneia basal pela escala do Medical Research Council (MRC).
- A valiayao dos pad roes respirat6rios por ple-tismografia de inductancia ou Respitrace.

Marco Abril 1995

dispneia basal e e forma directa durante a estimu-lac;ao com C02 (6,10. 11).
0 estudo do controlo da assentou na estimulac;ao com C02, com determinac;ao da resposta da pulmonar, da
Vt/TI. da Pressao de Oclusao (PO. I) e do grau de dispneia mediante o recurso a uma escala visual analogica. 0 metoda que utilizamos para a com C02, foi o de "rebreathing" desenvolvido por Read (99}, em que o individuo respira para urn saco com uma capacidade de 7 litros contendo uma mistura de 8% de C0 2 e 92% de 0 2, durante cerca de 5 minutos, ou ate que pec;a para interromper, devido a intensidade da dispneia. Assim utilizamos urn pneumotac6grafo Jager, para mediyao da ventilayao pulmonar, um analisador de C0 2 Oscar (Datex), urn trartSduc-tor diferencial Valydine, urn registador anal6gico e urn computador IBM AT para de sinais (Fig. I). Para a quantifica9ao da dispneia utilizamos escalas visuais anal6gicas. constituidas por uma recta transversal de 25 cm com uma escaJa de 0 a 10, em que o 0 correspondia a nenhum desconfono respirat6rio e o 10 ao ma-ximo. A resposta da VE ao C02 foi estabelecida ponto a ponto (de 15" em I 5"), ou seja para cada vaJor de C02 no ar expirado determinou-se o valor correspondente de VE, calculando-se em

121

AVALIA<;AO DA DISPNEIA E PADROES VENTILAT6RIOS NUM GRUPO DE DOENTES COM LIMITA<;AO CI.6NICA
DO D£BITO A£REO CANDIDATOS A UM PROGRAMA DE REABILITA<;.I.O

realidade produzem uma melhoria da sintomato- - da da da
logia subjectiva de dispneia, condicionando por pressao de oclusao e da dispneia mediante a esti-isso, a sua nao exclusao dos PR, por parte de mulacao com C02 pelo metodo de Read (9).
algumas equipas de (8). - das Pressaes MAximas Respi-
Este tipo de discordancias expoe a necessidade rat6rias a nivel da boca.
de de parametros quantificiveis na ava- Todas estas tecnicas ja foram objecto de uma
do doente, quando sujeito a modalidades (10), pelo que nos limitaremos aqui a
terapeuticas nao completamente validadas. uma mais resumida das mesmas.
Com base nalguns dos pressupostos que aca- A quantitativa dos padr5es efectuada
bamos de inumerar concebemos urn protocolo de atraves de pletismografia de de induc-
funcional respirat6ria do doente respi- tancia (Respitrace), consistiu num registo conti-
rat6rio cr6nico, candidato a urn PR, mediante o nuo de 15 minutos, com da Fre-recurso a tecnicas de avaliacao do controlo da quencia Respirat6ria (Fr), Volume Corrente (Vt), e da dos musculos respirat6rios, Pulmonar (VE), fndice Respirat6rio existentes no Laborat6rio de Fisiopatologia da Medio (Vt/ Tl), TI/TIOT e %de Com-
Faculdade de Ciencias Medicas. participacao Abdominal para o Volume Corrente
Pretendemos com este protocolo elaborado em (% AB). 0 referido registo em papel cont[nuo
colaboracao com o Servic;o de Fun- perrnite, para alem da analise quantitativa do
cional Respirat6ria do Hospital de Pulido padrao ventilat6rio, uma
Valente, nao s6 quantificar a evolucao do doente referente a deteccao de movimentos paradoxaJS submetido a urn PR, mas tambem conhecer toraco-abdominais (10).
melhor o substrato fisiopatol6gico da doen93 de A dispneia foi avaliada de forma indirecta
base e de algumas tecnicas a ela aplicadas. mediante a da escala do MRC, que
fomecia urn score de para o grau de

II- MATERIAL E METODOS

A fim de testar a metodologia a seguir, aplici-
mos o referido protocolo a 7 homens com Limi-
tacao Cr6nica do Debito Aereo (LCDA) candi-
datos a urn PR, sendo a sua idade media de 64 anos. Esta caracterizacao funcional (LCDA) dos doentes foi escolhida por nos, atendendo a que. no nosso pais, dentro dos candidatos aos PRR, para alem dos doentes com Bronquite Cr6nica--Enfisema, existem tambem alguns doentes com Sequelas de Tuberculose, que funcionalmente sao muito semelhantes. Utililamos como grupo de comrolo 7 individuos com Osteoartrose Periferica (OA) recrutados duma Consulta de Reumatologia. No Laborat6rio de Fisiopatologia procedeu-se a seguinte

- Determinac;ao dos volumes e capacidades pulmonares com urn espir6metro seco Volugraph 2000 (Mijnardt), pelo metodo de diluicao do helio e ainda dos debitos expirat6rios forc;ados instantaneos por pneumotacografia. Compact (Vi-talograph).
- do grau de dispneia basal pela escala do Medical Research Council (M RC).
- Avaliac;ao dos padroes respirat6rios por ple-tismografia de inductancia ou Respitrace.

Marco r Abnl 1995

dispneia basal e e forma directa durante a estimu-lac;ao com C02 (6.10.11).
0 estudo do controlo da assentou na com C02, com da resposta da pulmonar, da
Vt/ TI. da Pressao de Oclusao (PO.I) e do grau de dispneia mediante o recurso a uma escala visual anal6gica. 0 metodo que utilizamos para a estimulac;ao com C02

, foi o de "rebreathing"
desenvolvido por Read (99), em que o individuo respira para urn saco com uma capacidade de 7 litros contendo uma mistura de 8% de C02 e 92%

de 0 2, durante cerca de 5 minutos, ou ate que pec;a para interromper. devido a intensidade da dispneia. Assim utilizamos urn pneumotac6grafo Jager, para medic;ao da pulmonar, urn analisador de C02 Oscar (Datex), urn transduc-tor diferencial Valydine, urn registador anal6gico e urn computador lBM AT para aquisic;ao de sinais (Fig. 1). Para a quantificac;ao da dispneia utililamos escalas visuais ana16gicas. constituidas por uma recta transversal de 25 em com uma escala de 0 a I 0, em que o 0 correspondia a nenhum desconforto respirat6rio e o I 0 ao ma-ximo. A resposta da VE ao C02 foi estabelecida ponto a ponto (de 15" em 15"), ou seja para cad a valor de C02 co ar expirado determinou-se o valor correspondente de VE, calculando-se em

121

AVALIAc;AO DA DISPNEIA E PADROES VENTILATORIOS NUM GRUPO DE DOENTES COM LIMITAc;AO CR0NICA DO OtBITO AtREO CANDIDATOS A lJM PROGRAMA DE REABILITAc;AO

QUADROI
Caracterizayao Antropometrica

IDADE(Anoa) PESO(Kg) ALTURA(c:m) 64.2 62. 1 159.4
68.2 72.2 169.1

I 0 LCDA I

QUA ORO II
Espirometria

" v•lor prevlato

CVF VEMS VEMS/CVF CRF CPT VR VMV

grupo de doentes (PO, I: LCDA-2,5/ 0A-1,35 cmH20 - Quadro lV.
A com C02 demonstrou no grupo LCDA uma menor da (Slope da LCDA-0,53/0A-1,4 L/ m/ mmHg) sendo a da pressao de oclusao (slope PO. l: LCDA-0,072/ 0A-0, 16 cmH20/ mmHg) e do grau de dispneia desenvolvido (slope dispneia: LCDA-2, 1 I OA-2,23% dispneia/ L/ m) semelhante nos dais grupos (Quadro IV).
0 estudo das pressoes maximas a nivel da boca

Abril 1995

IDLCDA I

demonstrou entre os dais grupos, sendo menores nos doentes com LCDA, tanto a PMI (LCDA-57, 1/ 0A-75 cmH20) como a PME (LCDA-99,2/ 0A-164,2 cmH20) - Quadro V.

IV - DISCUSSAO E CONCLUSOES

A de algumas das tecnicas inclui-das neste protocolo, como o estudo dos padr5es ventilat6rios, a com o C0 2 e a pres-

Vol. I N° 2 123

REVISTA PORTUGUESA DE PNEUMOLOGIA

Fig. 2 - Registo anal6gico do Respitrace detectando movimcntos paradoxais do abd6men.

QUADRO Ill

Padr()es Ventilat6rios
Respitrace

LOG

Fr(c/m) Vt(l) VE(l/m) VT{TI(l/s) TI{Ttot %ABO

saes respirat6rias obriga a existencia de grupos de referencia para o estabelecirnento da normalidade.
No nosso caso utiliuimos urn grupo de controlo a
que cbamamos "normal", visto ser constituido por individuos com patologia apenas a nivel das perifericas e portanto sem interferen-
cia na mobilidade da caixa toracica. A seme-dos dois grupos LCDA/ OA tanto a nivel antropometrico, como de faixa etaria permitiu-

124 Voi.JN•2

I 0 LCDA [Z;l OA I

- nos a dos resultados obtidos nas tecnicas mencionadas.
Espirometricamente o grupo com LCDA apre-sentava uma sindrome obstrutiva grave (VEMS-44,5% do valor previsto) com da CVF (68.8% do valor previsto), devendo-se esta ultima provavelmente ao relentamento do debito aereo, nllo sendo a completa durante a frac-expirat6ria do ciclo respirat6rio. Secunda-

Abril 1995

AVAUA<;AO DA DISPNElA E PADROES VENTILAT0RlOS NUM GRUPO DE DOENTES COM LIMITA<;AO CRONICA DO D£BITO A.£REO CANDIDATOS A UM PROGRAMA DE REABILlTA<;AO

QUADROIV

Estimulacao com C02

4
3.5
3
2.5
2 .
1.5 -..
1

Dlsp Basal PO, 1 Baaal Slope VE Slope PO, 1 Slope Dlsp

1.4 0.16 2.23
0.53 0.072 2.1

I 0 LCDA IZJ oA I

QUADRO V

Pressaes Maximas Respirat6rias

PME(cmH20)
164.2
99.2

riamente a este mecanismo seria de esperar insu-pulmonar, que nao foi detectada nos nossos doentes possivelmente porque utilizamos o metoda de do helio para a
da CRF (Capacidade Residual Funcional), que como e sabido podeni ter subestimado este para-metro neste grupo de doentes. A Maxi-ma Yoluntaria (VMV) estava tambem muito dirni-nuida, possivelmente devido a grave das vias aereas e a dirninuiyaO da forya dos ffiUS-CU!OS respirat6rios.

Marcto/ Abril 1995

PMI(cmH20)
75
57.1

I 0 LCDA IZJ oA I

A ancilise dos padroes respirat6rios para alem de detectar movimentos paradoxais em 4 doentes, demonstrou uma TI/TTOT dirninuida, traduzindo urn aumento da (em
ao tempo total do ciclo) resultante da
das vias aereas. Na estimula9ao com C02 os doentes com LCDA tinham uma menor resposta ventilat6ria a este estimulo quando comparados com os normais, parecendo a aerea ser urn factor limitante importante desta resposta. Durante a realiza9ao desta tecnica, nao se regista-

12S

REVTSTA PORTUGUESA DE PNEUMOLOGIA

ram diferenyas entre OS dois grupos, quanto a da pressao de oclusao, apesar do seu
valor basal ser diferente entre os grupos. Efecti-vamente os doentes com LCDA apresentavam uma PO, 1 basal mais elevada, apontando para uma maior "drive" respirat6ria. A anAlise con-junta dos dois declives e pressao de oclusao) representando um indicador da intensi-dade das descargas neuronais centrais perrnitira o estudo da sensibilidade do sistema controlador da

ventilayao. Assim, o facto do declive da ventila-ser menor nos doentes com LCDA, passando-se algo diferente para o declive ou "slope" da PO. I, onde nao se registaram diferen-yas entre os grupos, refletira nao urn disttl.rbio no controlo da mas antes uma grave alte-rayao da mecanica ventilat6ria. Por este motivo nestes doentes com aumento das das vias aereas, a resposta da ventilayao ao estimulo do C02 nao nos parece o padimetro indicado para o estudo da drive respirat6ria. Nestes casos o recurso a pressao de oclusao sera mais ade-quado para o estudo do output do centro respira-t6rio. 0 motivo reside no facto da pressao de oclusao reflectindo a pressao alveolar, depender unicamente da integridade da condu9ao nervosa do estimulo central e da contrayao consequente do diafragrna, representando por isso duma forma mais fidedigna a actividade do centro res-pirat6rio (13). No caso dos doentes que avalia-mos, detectamos uma PO, 1 basal mais elevada nos doentes com LCDA, a que correspondera certamente uma maior actividade basal do centro respirat6rio. Contudo o facto da sua variayao nao ser diferente da do grupo controlo (conforme representado pelos respectivos declives), durante a realizayao da estimulayao com C02. leva-nos a admitir a integridade do centro respirat6rio em terrnos de "output", pelo menos neste grupo de doentes.

Relativamente a dispneia, os doentes com LCDA apesar de apresentarem uma basal pela ecala do MRC, significativamente superior a do grupo de controlo, como alias seria de esperar, durante a prova do C02 nao evidenciaram dife-em rela9ao a varia9ao da dispneia, pois varia9oes semelhantes da VE acompanharam-se de varia90es da intensidade da dispneia. Este resultado distinguindo os dois grupos de individuos (LCDA/ OA) em termos de incapaci-dade, podera corresponder a mecanismos seme-lhantes de genese da dispneia.

126

Por ultimo, as pressoes maximas a nivel da boca sendo menores nos doentes LCDA resulta-ram muito provavelmente de modifica9oes da mecanica toracica e/ ou sinais de fadiga muscular, apontando para a importAncia do fortalecimento dos musculos respirat6rios durante os programas de reabilitayao.
Num doente candidato a urn PR para alem da necessidade de caracterizayao funcional, antes do inicio e do respectivo programa, inte-ressa encontrar marcadores de da eficacia do mesmo (I). Para isso parece-nos fun-damental quantificar o defice e a incapacidade iq.iciais, de modo a poder desenhar urn programa 0 mais ajustado possivel as potencialidades do doente e posteriorrnente controlar a do mesmo. Em nossa opiniao, o protocolo que aca-bamos de descrever parece-nos um instrumento de trabalho a considerar na avaliayao do defice e da incapacidade do candidato a urn PR.
Na caracteriza9ao do defice, a espirometria e o exame mais simples e reprodutivel permitindo a classificayao da deficiencia em ligeira moderada e grave (14,15).
A avaliayao da incapacidade inclui, nao s6 o estudo da capacidade para o exercicio mediante a realizayao duma ergometria ou prova de marcha, que nao foram contempladas neste nosso proto-colo, mas tambem a quantifica9ao e caracteriza-yao da dispneia. Esta deve ser avaliada tanto em repouso, como durante o exercicio ou a apresen-tayao de urn estimulo que se lhe assemelhe e que no caso deste protocolo, consideramos ser a prova de corn C02. Esta prova, para alem do estudo do controlo da ventilayao, per-mite tambem uma psicofisica da disp-neia, mediante a sua durante todo o periodo de com C02• Relativamente ao controlo da ventilayao, a analise do declive das rectas representativas da variayao da ventilayao e da pressao de oclusao permite medir a sensibili-dade do sistema de controlo da Ape-sar desta tecnica apresentar uma grande variabili-dade interindividual de respostas ventilat6rias (10), no mesmo individuo e muito reprodutivel (II), pelo que podera ser urn parametro de avalia-yao e monitorizayao, durante o PR. Consideramos tambem importante a analise dos padroes respirat6rios atraves do Respitrace, uma vez que possibilita de uma forma indirecta, o estudo da "drive" respirat6ria atraves da analise

Abril 1995

AVALIA<;:AO DA DISPNEIA E PADR0 ES VENTILATORIOS NUM GRUPO DE DOENTES COM LIMITA<;:AO CRONICA
DO CANDIDATOS A UM PROGRAMA DE REABILITA<;:AO

do indice respirat6rio medio (VT /TI) que e urn
indicador do numero de descargas neuronais cen-
trais (ou "drive central") provenientes dos centros
respirat6rios (II). Adicionalmente o Respitrace
detectando a existencia de assincronias respirat6-rias, permite avaJiar no doente, a eficacia de algumas tecnicas de nomeadamente as que envolvem a dos padroes venti-lat6rios. A das pressoes maximas a nivel da boca possibilitara a da

BIBLIOGRAFIA

I. DONNER CF. HOWARD P. Pulmonary rehabilita-tion in chronic obstructive pulmonary disease (COPD) with recommendations for its use. Eur Respir J. 5. 266-
275. 1992.
2. HODGKIN EJ. BRANSCOMB BY. AN HOLM JD.

GRAY L. In Pulmonary Rehabilitation. Guidelines to Success. Buncrworth Publishers. 403-415. 1984.
3. TIEP BL. Pulmonary Rehabilitation Program Organi-zation. In Principles and Pratice of Pulmonary Rehabi-litation. Saunders. 302-317. 1993.
4. FITTING JW. Mesurer Ia dyspnee. Rev Mal Rcsp. 7:3-
4. 1990.
5. MA HLER DA. ROSIELLO RA. HARVER A. LEN-TI E T. MCGOVERN JF. DAUBENSPECK A.

Comparison of Clinical Dyspnea Ratings and Psychophysical Measurements of Respiratory Sensation in Obstructive Airway Disease. Am Rev Respir Dis. 135: 1229-1233. 1990.
6. MA HLER DA. ARVER A. Clinical Measurement of

Dyspnea. In Dyspnea. Futura Publishing Company. 75-
126. 1990.
7. MA HLER DA. WELLS KC. Evaluation of clinical methods for rating dyspnea. Chest. 93. 3:580-586. 1988.
8. VANDEVENNE A. SERGYSELS. Reeducation des troubles ventilatoires obstructifs. Encyclopedic Medico--Chirurgicale 6000 S-10. 1-13. 1994.

Marco/ Abril 1995

dos m\.tsculos respirat6rios, visto que esta, duma maneira geral, e objecto de por se encontrar frequentemente diminuida no doente respirat6rio cr6nico. Finalmente terminamos reconhecendo as mumeras limitaty5es deste ensaio, em virtude do numero reduzido de doen-tes com que se realizou. Contudo parece-nos ser
uma proposta de que oferece urn vasto
horizonte de futura nas areas da

fisiopatologia e respirat6ria.

9. READ D.J.C. A clinical method for assessing the venti-latory response to carbon dioxid. Aut Ann Med. 16-20. 1967.
10. MOTA CARMO M .• ROXO NEVES P .• RENDAS A. H cnicas de avaliac;Ao funcional do controlo da venti-lac;Ao no homem. Arq S.P.P.R. 9 (2):63-72. 1992.

II. MOTA CARMO M. Dispnogenese na estase pulmonar c na limitac;Ao cr6nica do debito aereo: vias comuns ou mecanismos fisiopato16gicos diferentes? Dissertac;Ao de doutoramento em Medicina (Biopatologia-Fisiopatolo-gia). 13-18. 1993
12. CRISTINA BARBARA. M. MOTA CARMO. I.R.

SILVA, A. BENSABAT RENDAS. Validaylio de urn man6metro aner6ide para medic;Ao das pressaes maxi-mas respirat6rias. Arq SPPR. 10 (3): 171-174. 1992.

13. WHITELAW W.H., DERENNE J.P. MILLlC-EMl LI J. Occlusion pressure as a measure of respiratory center output in conscious man. Respir Physiol. 23, 181-199. 1975.
14. AMERICAN T HORACIC SOCIETY. Evaluation of Impairment/ Disability secondary to respiratory disor-ders. Am Rev Respir Dis. 133: 1205-1209. 1986.
15. AMERICAN T HORACIC SOCIETY. Evaluation of Impairment/ Disability secondary to respiratory disease. Am Rev j Respir Dis. 126:945-951. 1982.

Voi.IN° 2 127