

## LA REEDUCACION RESPIRATORIA DE LOS BRONQUITICOS CRONICOS CON SIGNOS DE LA SERIE ASMATICA

Por los Dres. M. GIMÉNEZ \*, N. COLLOMBIER y G. HERRERA FRANCO \*\*

Al lado de los asma alérgicos, psíquicos o profesionales, existe un grupo de asma infecciosos o bronquíticos en los que la infección interviene como punto de partida y no como una complicación.

El tratamiento de los bronquíticos crónicos que presentan signos de la serie asmática, con frecuencia es desalentador. Muchos paros de trabajo y muchos fracasos de la terapéutica no tienen otro origen que la intrincación bronquitis crónica-signos asmáticos.

El objeto de nuestra comunicación es de analizar la acción de la reeducación respiratoria en tales enfermos.

Nos parece necesario, antes de describir nuestra experiencia, definir las consideraciones generales que inspiran nuestra comunicación:

a) Se define la bronquitis crónica como la persistencia, desde por lo menos tres años, de una tos invernal, productiva, acompañada o no de una disnea de esfuerzo. Esta tos persiste durante más de tres meses por año, y una agravación de los síntomas broncopulmonares se observa durante, por lo menos, quince días por año. Ninguna afección pulmonar anterior o concomitante explica estos fenómenos.

b) Los signos de la serie asmática retenidos son:

- Existencia de un «wheezing» y de crisis paroxísticas características.
- Sibilancias bronquiales permanentes.
- Síndrome ventilatorio obstructivo con bronco-espasmo.
- Uno o varios de los tests alérgicos practicados (cutáneos o a los neumoalérgenos) positivos.

c) La reeducación respiratoria que hemos practicado no se limita exclusivamente a una kinesiología. Esta reeducación comprende, además de la kinesiología, una psicoterapia menor, aerosolterapia y antibioterapia. Se trata, en consecuencia, de una reeducación practicada por un equipo especializado y no la obra de un fisioterapeuta aislado.

### ENFERMOS Y METODOS

Entre los enfermos reeducados en nuestro servicio hemos retenido seis bronquíticos crónicos con manifestaciones asmáticas y en los que la evolución fue controlada aproximadamente dos años. La edad media del grupo es de 53,5 años (40-60).

\* Attaché de recherche à l'INSERM, Groupe U 14 - Chaire de Physio-Pathologie Respiratoire (Pr. P. SADOUL), Faculté de Médecine, 20 rue Lionnois, NANCY (France).

\*\* Trabajo realizado durante un *stage* en la cátedra de Fisiopatología Respiratoria - Facultad de Medicina de NANCY, Profesor P. SADOUL.

Dirección actual: Avenida Bolognesi, 449 - CHIMBOTE (Péru).

Todos los enfermos, hombres en su totalidad, eran grandes fumadores.

Varios exámenes clínicos, paraclínicos, espirográficos, de gases en sangre arterial y de la ventilación alveolar, realizados según la técnica corriente de la escuela de Nancy, fueron practicados antes, durante y después de la reeducación.

La reeducación respiratoria de estos enfermos comprende varias etapas, que tan sólo mencionamos (1):

- 1) Toma de conciencia ventilatoria (fig. 1).
- 2) Desarrollo de la «ventilación dirigida» (fig. 2).
- 3) Tos y expectoración dirigidas.
- 4) Automatismo ventilatorio durante el ejercicio muscular.
- 5) Automatismo ventilatorio en reposo (fig. 3).

Al mismo tiempo y en cada una de las etapas descritas, si es necesario, se practica una psicoterapia menor.

Para combatir el bronco-espasmo se utilizó la aleudrina y el Alupent, en frascos micro-aerosoles, y la amphiphylline, en aerosol. Para fluidificar las secreciones bronquiales se empleó el Bisolvon, por vía oral, y el mucomyst y alpha-chymotrypsina, en aerosoles. Todas las sesiones de aerosoles se practican en «ventilación dirigida» o controlada por el mismo enfermo de manera a conservar una ventilación con frecuencia respiratoria lenta y con gran volumen corriente: prácticamente, cada ciclo ventilatorio se aproxima a la capacidad vital. Cada sesión de aerosoles dura de veinte a cuarenta y cinco minutos, y en ningún caso se utilizó la ventiloterapia.

Según los resultados del antibiograma se elegía el antibiótico adecuado. En los casos en los que la expectoración era crónicamente purulenta, con bronco-espasticidad marcada y permanente, se asociaban antibioterapia y corticoterapia.

Desde el comienzo de la reeducación todos los enfermos fueron tratados diariamente durante un tiempo mínimo de un año.

Dos sesiones diarias (mañana y tarde) e individuales de una hora cada una se practican durante el primer mes. A continuación, los enfermos trabajan en grupos, una sesión de una o dos horas diarias los meses siguientes. Además, el enfermo en su casa debe realizar escrupulosamente la ventilación diafragmático-abdominal aprendida, a razón de dos sesiones de quince a veinte minutos: al levantarse, con el fin de facilitar la expectoración matinal, y antes de acostarse, en la cama, con objeto de procurarse un sueño más o menos plácido, gracias a la relajación obtenida.

## RESULTADOS

En el cuadro 1.º se encuentran las características clínicas de los enfermos estudiados.

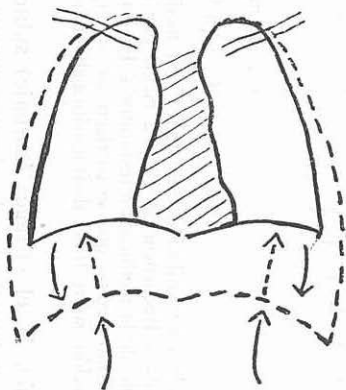
A) Antes de empezar la reeducación respiratoria el estado de los enfermos era el siguiente:

Se trata, clínicamente, de grandes disneicos crónicos. La disnea, que tan sólo se manifestaba inicialmente al esfuerzo, se hace permanente incluso en reposo. La cronicidad de la disnea está entrecortada por crisis de disnea paroxística que aparecen durante los esfuerzos mínimos o en el momento de una sobreinfección bronquial.

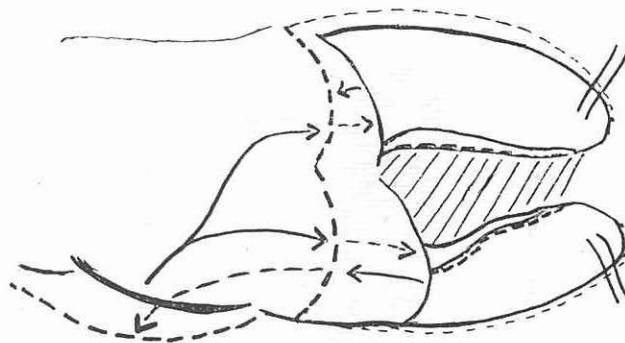
---

(1) La técnica ha sido publicada en artículos precedentes (M. GIMÉNEZ et coll., 1963, 1966, 1967, 1968).

## Mobilité diaphragmatique et contraction abdominale



Debout



Couché sur le côté

— Expiration  
- - - - Inspiration

FIGURA 1.—Movilidad diafragmática y su relación con la cavidad y la pared abdominal, de pie y en decúbito lateral.

Esquema empleado para explicar a los enfermos la «toma de conciencia ventilatoria».

La tos es habitual y fatiga al enfermo con quintas penosas, que agravan la disnea.

La expectoración, imponente y diaria, es corrientemente mucosa, viscosa, adherente, y se elimina difícilmente.

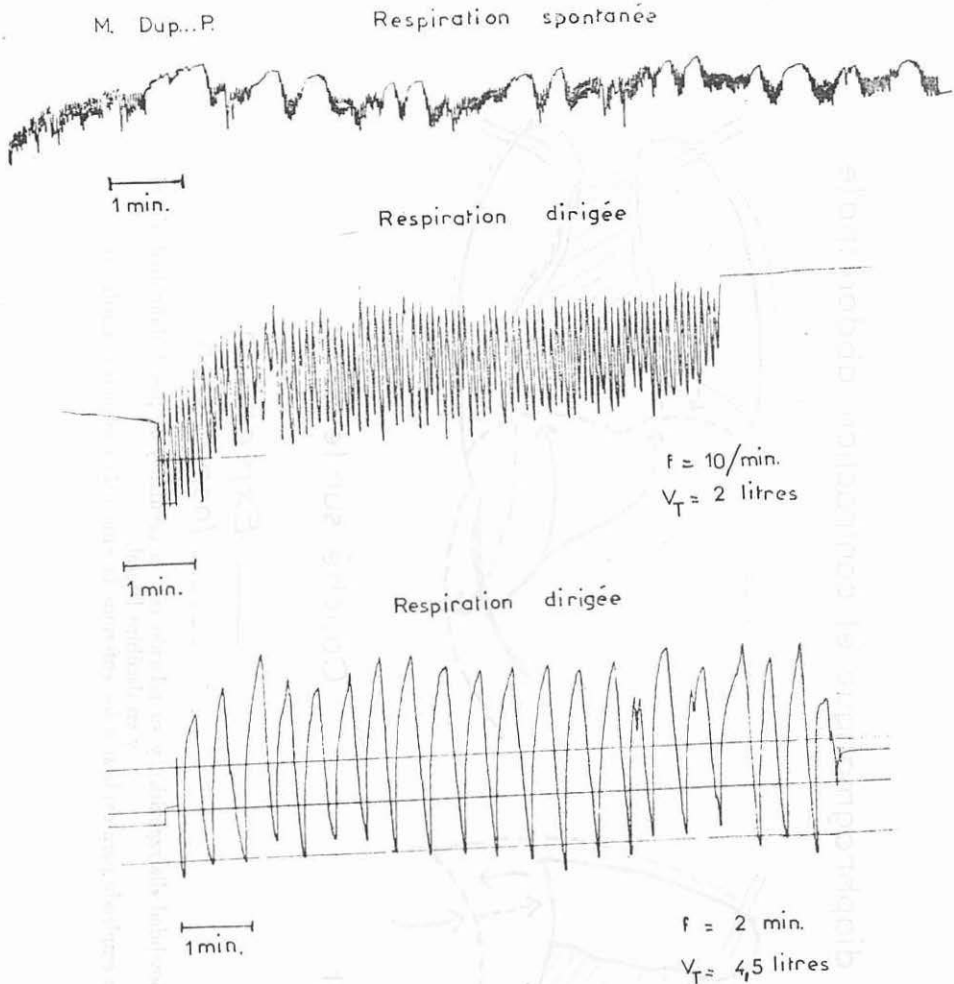


FIGURA 2.—Arriba, espirograma obtenido en ventilación espontánea; en medio y abajo, «ventilación dirigida» practicada el mismo día a frecuencia de 10 y 2 ciclos por minuto, respectivamente, en el mismo enfermo, al principio de la reeducación respiratoria. En esta etapa se persigue debloquear el diafragma al máximo, al mismo tiempo que se corrigen las asinergias ventilatorias y se establece una respiración, sobre todo, diafragmática-abdominal.

Las asinergias ventilatorias (fig. 4), el «tiraje» (cornaje) subternal e intercostal, y las sibilancias diseminadas, acompañadas de algunos roncus, son constantes, así como la taquicardia (igual o superior a 100 pulsaciones por minuto).

La radioscopia dinámica muestra unos diafragmas poco móviles: el valor medio es: de derecho = 2 cm., izquierdo = 1,5 cm.

Al final de una espiración profunda en posición lateral, persisten de manera importante las hiperclaridades antero-superior o retroesternal y postero-inferior o retrocardíaca.

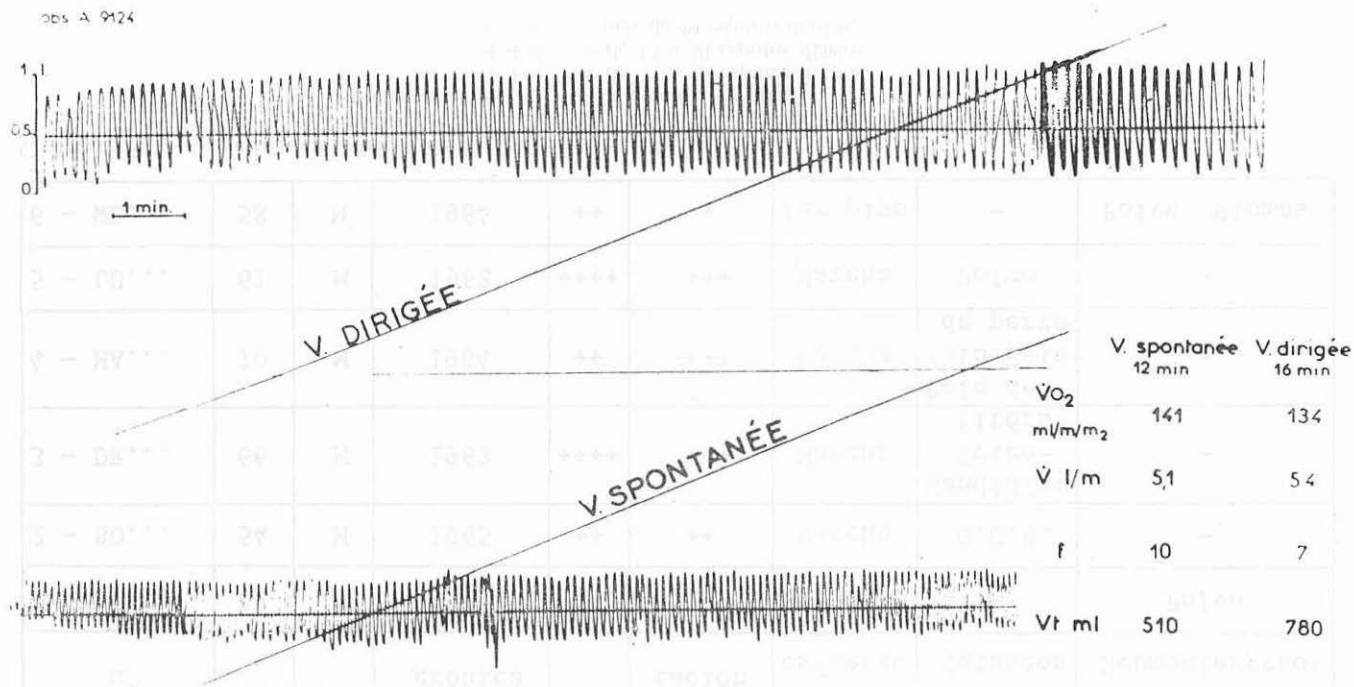


FIGURA 3.—Progresivamente la «ventilación dirigida» se encarga de aumentar el volumen corriente disminuyendo la frecuencia ventilatoria, y esto sin variar sensiblemente la ventilación global. Cuando el enfermo está «bien reeducado», el consumo de oxígeno aumenta (GIMÉNEZ y col., 1968). La última etapa de la reeducación (automatismo ventilatorio en reposo) se propone de establecer definitivamente la ventilación deseada: a frecuencia lenta y a gran volumen corriente. La adquisición del nuevo automatismo es posible (GIMÉNEZ, 1968).

CUADRO N° 1

Observación n°	Edad	Sexo	Bronquitis crónica	Tos	Especto- ración	Disnea de esfuerzo	Tests alergicos positivos	
							Cutaneos	Neumoalergenos
1 - NI...	62	M	1965	++	++	1er piso	-	Polvo
2 - BO...	54	M	1965	++	++	Marcha	C.C.B.	-
3 - DR...	66	M	1963	++++	+++	Marcha	Candidina Trico- fitórea	-
4 - MA...	70	M	1964	++	++++	Marcha	Pelo de gato-Pelo de perro	-
5 - LU...	61	M	1963	++++	+++	Marcha	Polvo	-
6 - WE...	58	M	1964	++	+	1er piso	-	Polvo Plumas

CUADRO N.º 1.—Características clínicas de los enfermos estudiados:

- Bronquitis crónica: Año en el que la bronquitis crónica es diagnosticada.
- Expectoración: + = 5 esputos por día.  
 ++ = de 5 a 15 esputos diarios.  
 +++ = de 15 a 30 esputos diarios.  
 ++++ = más de 30 esputos diarios.

CUADRO N° 2

Observación n°	C.V. ml		V.E.M.S. ml		$\frac{V.E.M.S.}{C.V.} \times 100$		$\frac{V.R.}{C.T.} \times 100$		Test Broncodilatador	
	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
1 - NI...	3 550	4 150	1 450	2 300	40	56	40	33	Positivo	Positivo
2 - BO...	4 250	4 850	2 350	3 400	55	70	30	27	Positivo	Negativo
3 - DR...	4 400	4 200	2 500	2 800	57	67	32	31	Positivo	Negativo
4 - MA...	4 600	4 350	2 500	2 800	54	64	31	28	Positivo	Negativo
5 - LU...	4 300	4 400	2 400	2 900	55	66	32	26	Positivo	Negativo
6 - WE...	4 100	4 300	2 500	3 200	60	74	38	30	Positivo	Negativo
Valores (1) medios	4 200	4 370	2 280	2 900	53,5	66,1	33,8	29,1	-	-

CUADRO N.º 2.—Estudio comparativo de los valores espirográficos obtenidos *antes* y tres meses *después* de empezada la reeducación respiratoria:

C. V. = capacidad vital; V. R. = volumen residual.

V. E. M. S. = volumen espiratorio máximo segundo; C. T. = capacidad total.

Test broncodilatador o farmacodinámico a la aleudrina:

positivo = si la variación del V. E. M. S. es igual o superior al 15 %.

negativo = si la variación del V. E. M. S. es inferior al 15 %.

(1) En razón del pequeño número de casos no se determinó el sigma.

Funcionalmente, el examen espirográfico muestra la existencia de un síndrome ventilatorio obstructivo con bronco-espasmo (cuadro núm. 2).

El estudio de los gases en sangre arterial en reposo traduce una desaturación discreta o moderada. La hipercapnia, moderada (inferior a 49 mm/Hg.), no se encuentra más que cuatro veces (cuadro núm. 3).

Existe una hiperventilación global ( $V = 8,18$  litros/minuto) y una taquipnea ( $f = 21,6$  ciclos/minuto) moderadas (cuadro núm. 3).

Todos los enfermos presentan un fuerte «handicap» al esfuerzo, aunque éste sea mínimo.

Diversos y variados tratamientos medicamentosos se emplearon de manera más o menos crónica, antes de la reeducación, sin beneficios duraderos.

#### B) Después de tres meses de reeducación:

La disnea de esfuerzo es menos importante; no obstante, persiste. Una sola vez la mejoría es neta y espectacular. Las crisis de disnea paroxística son menos frecuentes y menos intensas.

La tos se corrige, y las quintas de tos son controladas por los enfermos, no siendo, en consecuencia, tan penosas.

Bien que la expectoración siga siendo importante, y con frecuencia infectada, el enfermo expectora sin toser.

Las asinergias ventilatorias se han corregido, pero el «tirage» (cornaje), menos intenso, persiste.

A la auscultación, las sibilancias se oyen en todo momento. La frecuencia cardíaca disminuye, para alcanzar unos valores casi normales (igual o inferior a 90 pulsaciones/minuto).

La radioscopia dinámica traduce una movilidad diafragmática más importante. En efecto, el valor medio pasa de 2 a 8 cm. en el lado derecho, y de 1,5 a 7 cm. en el lado izquierdo. En posición lateral, las hiperclaridades retro-esternal y retro-cardíaca se oscurecen casi completamente después de una espiración profunda.

El examen espirográfico (cuadro núm. 2) muestra que, en valores medios, la C.V. prácticamente no varía (de 4.200 a 4.370 ml.). Sin embargo, la mejoría es neta para el V.E.M.S. y el rapport VEMS/CV. En efecto, el V.E.M.S. pasa de 2.280 a 2.900 ml., y el índice de TIFFENEAU, de 53,5 a 61,1 %.

Conviene resaltar que el bronco-espasmo no se encuentra más que una sola vez.

En cuanto a los gases en sangre arterial (cuadro núm. 3), todos los enfermos corrigen la hipoxemia: el valor medio de la  $Sa_{O_2}$  pasa de 91,1 a 96,3 %. Los tres enfermos que presentaban una hipercapnia ven normalizarse su capnia.

La ventilación global, prácticamente no varía de un examen al otro (8,18 a 8,52 litros/minuto). Sin embargo, la ventilación es más eficaz. En efecto, el rapport ventilación alveolar/ventilación global pasa de 55 a 61 %. Esta mejoría puede explicarse parcialmente por la reducción de la frecuencia ventilatoria: 21,6 a 14,8 ciclos por minuto, que disminuye el efecto espacio muerto «serie» (cuadro núm. 3).

#### C) Después de un año de reeducación:

Clínicamente, la mejoría es neta y evidente en tres enfermos. En ellos, las sibilancias, la tos y la expectoración han desaparecido completamente, y la disnea de esfuerzo es moderada: pueden andar más de dos horas sin parar y suben sin interrupción de seis a ocho pisos. El tratamiento medicamentoso se eliminó.

Los otros tres enfermos conservan un cuadro clínico de bronco-espasticidad con expectoración crónica (esputos «pequeños», viscosos, mucosos, abundantes),



## Ventilation Paradoxale

## Ventilation Physiologique

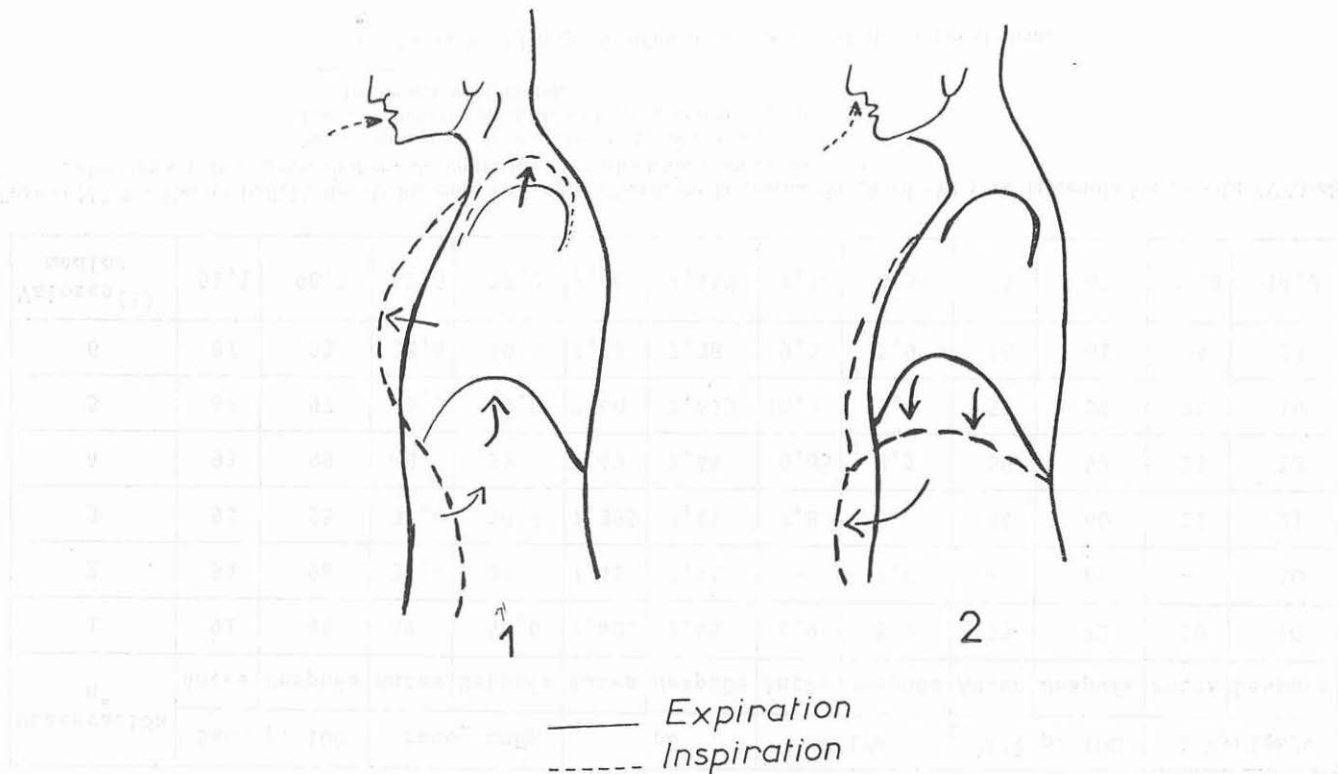


FIGURA 4.—1.º Asinergias ventilatorias:

— Inspiración bucal: sacando el pecho, metiendo la barriga, levantando los hombros, es decir, una ventilación paradójica.

2.º Ventilación fisiológica.

CUADRO N° 3

Observación n°	Sao <sub>2</sub> p. 100		Paco <sub>2</sub> mmHg		pH		V̇ l/m		V̇A/V̇ p. 100		f cycles/m	
	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
1	91	96	49	40,6	7,405	7,40	6,9	8,1	53	72	20	10
2	94	98	35,9	37	7,41	7,41	-	7,6	-	66	-	10
3	95	95	37,4	39,6	7,385	7,41	7,8	8	64	60	21	21
4	93	99	48	34	7,42	7,44	6,85	8,5	69	57	17	12
5	87	97	45,5	34,8	7,40	7,475	10,3	11,4	53	58	26	19
6	87	93	38,4	40,3	7,38	7,38	9,3	7,9	40	61	24	13
Valores (1) medios	91,1	96,3	42,3	37,7	7,40	7,419	8,18	8,58	55	61	21,6	14,8

CUADRO N.º 3.—Valores individuales de los gases en sangre arterial, de la ventilación global (V) y de la ventilación alveolar (VA) obtenidos antes y tres meses después de empezada la reeducación respiratoria:

Sao<sub>2</sub> = saturación en oxígeno de la sangre arterial.  
Paco<sub>2</sub> = presión parcial de CO<sub>2</sub> de la sangre arterial.  
f = frecuencia ventilatoria.

(1) En razón del pequeño número de casos no se determinó el sigma.

disnea de esfuerzo, y en los procesos agudos de infección bronquial, las crisis paroxísticas reaparecen. Contrariamente a los enfermos citados más arriba, estos pacientes se tratan médica y crónicamente, y uno de ellos toma corticoides a dosis mínimas.

Sin embargo, las asinergias ventilatorias se han corregido en todos los enfermos. Estos pueden hacer los actos elementales de la vida normal y andar sin interrupción más de media hora. Además, todos conservan la mejoría funcional (radiológica, espirográfica y gasométrica), obtenida a los tres meses de reeducación.

## CONCLUSIONES

La reeducación respiratoria de los bronquíticos crónicos con signos de la serie asmática es compleja y laboriosa. Deberá comprender: psicoterapia, antibioterapia, aerosolterapia y kinesiterapia.

Esta reeducación es más difícil que la de los bronquíticos crónicos puros o la de los asmáticos puros.

Deberán practicarse una o dos sesiones diarias de una hora cada una, y esto durante un tiempo mínimo de seis meses. Se aconseja un tratamiento más prolongado, ya que algunas mejorías no se observan más que después de un año de tratamiento.

Bien conducida, la reeducación respiratoria aporta no sólo una mejoría subjetiva, sino también objetiva, confirmada clínica, espirográficamente y a nivel de los gases en sangre arterial y de la ventilación alveolar.

Se interpretan estos resultados como el hecho de un tratamiento suficientemente prolongado y practicado por un equipo especializado.

## RESUMEN

Los autores han tratado seis bronquíticos crónicos, con signos de la serie asmática, mediante la reeducación respiratoria.

Con el fin de objetivar la eficacia de esta terapéutica se practicaron sistemáticamente exámenes clínicos, espirográficos, gasométricos y de la ventilación alveolar antes, durante y después del tratamiento físico.

Con una técnica adecuada, suficientemente larga, y practicada por un equipo especializado, la reeducación respiratoria aporta una mejoría no sólo subjetiva, sino también objetiva. Se discuten los resultados.

## BIBLIOGRAFIA

- BRILLE (D.), MEYSENC-VIDAL (F.): *Rôle thérapeutique de la rééducation respiratoire dans l'asthme et dans l'emphysème*. «J. Kinésith.», 1954, 24: 2-7.
- COLLOMBIER (N.): *Résultats éloignés d'un traitement antibiotique prolongé dans la bronchite*. «Thèse Méd.», Nancy, dactyl., 99 p., 1962.
- COLLOMBIER (N.), SCHRIJEN (F.): *Signes cliniques et biologiques de l'insuffisance respiratoire*. «Ann. Méd.», Nancy, 1966, 5: 360-365.
- COMBA ESQUERRA (G.): *Rehabilitación funcional del asma y del enfisema broncogénico: orientaciones pronósticas y terapéuticas*. «Bol. del Cons. Gen. de Colegios Médicos de España», 1963, 27: 7-11.
- CHARPIN (J.), ZAFIROPOULO (A.), AUBRT (J.), PEYRON-MERITE (M.): *Les bronchitis chroniques dyspnéiques de l'adulte*. «Marseille Méd.», 1960, 2: 75-90.
- DAUTREBANDE (L.): *Micro aerosols. Physiology, Pharmacology, Therapeutics*. 1 vol., 366 p., Academic Press, N. Y., ed., 1962.
- GIMÉNEZ (M.): *Reeducación funcional respiratoria mediante la gimnasia médico-terapéutica*. «Rev. Med. Seg. del Trabajo», 1963, 44: 11-24.
- *Rééducation fonctionnelle respiratoire d'un handicapé respiratoire*. In Session d'Enseignement Post-Universitaire, Mars 1965, pp. 150-153.
- GIMÉNEZ (M.), MASSANA (M. D.): *Resultats de la kinésithérapie respiratoire chez les bronchiteux chroniques hypercapniques*. «Cinésiologie», 1966, 5: 4-32.
- GIMÉNEZ (M.), SCHRIJEN (F.), VITTOZ (E.): *Possibilités de réadaptation à l'effort des insuffisants respiratoires au moyen de la kinésithérapie*. «Ann. Méd. Phys.», 1966, 2: 151-166.
- GIMÉNEZ (M.), VITTOZ (E.), SADOUL (P.): *Intérêt de la kinésithérapie pour la remise au travail des insuffisants respiratoires*. «Arch. Mal. Prof. Trav. Sec. Soc.», 1966, 27: 761-770.
- GIMÉNEZ (M.), RIZZO (A.), LACOSTE (J.): *Echanges pulmonaires au cours de la ventilation dirigée chez les insuffisants respiratoires*. «J. Fr. Med. Chir. Thor.», 1967, 21: 75-86.
- GIMÉNEZ (M.), VITTOZ-POLU (E.): *La ventilation dirigée en rééducation respiratoire. (Table ronde sur la rééducation dans les bronchopathies chroniques.)* «Cahiers rééd. Réadapt. Fonct.», 1968, 3: 105-115.
- GIMÉNEZ (M.): *La ventilation dirigée au cours des insuffisance respiratoires chroniques. Technique, physiopathologie et résultats au repos et au cours de l'exercice musculaire*. «Thèse Méd.», Nancy, dactyl., 255 p., 1968.
- HALPERN (D.): *Physical therapy in obstructive pulmonary disease*. «Lancet», 1967, 87: 127-129.
- LACOSTE (J.), GRACIA (R.): *Circuit ouvert adapté à la ventilation alvéolaire. Précision des mesures*. «C. R. Soc. Biol.», 1965, 159: 203-208.
- PHAM (Q. T.), THIEBAUT (E.): *Le traitement antibiotique de la bronchite chronique*. «Vie Méd.», 1968, 49: 1001-1022.
- SADOUL (P.): *Définitions et limites de la bronchite chronique*. «Rev. Prat.», 1963, 13: 3813-3822.
- *Conceptions actuelles sur l'emphysème pulmonaire*. «Vie Méd.», 1968, 49: 909-934.
- SADOUL (P.), LACOSTE (J.), SAUNIER (C.): *Exploration fonctionnelle pulmonaire*. «Encyclopédie Médico-chirurgicale, 1960, Poumon: 6000, p. 10.
- SAUNIER (C.): *Les anomalies de la fréquence et du rythme ventilatoire*. «Bull. Physio-Pathol. Resp.», 1965, 1: 562-586.