

# Evolución de los pacientes sometidos a colapsoterapia por tuberculosis pulmonar

K. Abu-Shams, J. Ardanaz, M. Murie, A. Sebastián\*, G. Tiberio, A. Arteché.

H. Virgen del Camino. Pamplona.

\*Hospital Clínico Universitario "Lozano Blesa". Zaragoza.

## RESUMEN

Hasta la aparición de los fármacos tuberculostáticos, la toracoplastia y el neumotórax terapéutico eran dos técnicas utilizadas para el tratamiento de la tuberculosis pulmonar. El neumólogo afronta hoy las complicaciones secundarias, consistentes en paquipleuritis, deformidad de la caja torácica y escoliosis, llevando a una insuficiencia respiratoria. Desde Enero de 1996 hasta Junio de 1996 hemos revisado a un total de 30 pacientes con colapsoterapia, con  $70.8 \pm 17$  años (60-83 años) de edad media. Los procedimientos quirúrgicos fueron realizados hace  $45 \pm 5$  años y consistían en: toracoplastia unilateral en 13 (7 derechas y 6 izquierdas), neumotórax en 15 casos (7 derechos y 8 izquierdos), toracoplastia bilateral en 1 y la combinación de toracoplastia y neumotórax en otro caso. Un paciente se encontraba en acidosis respiratoria, mientras que 5 presentaban alcalosis respiratoria crónica. En 7 casos se observó hipercapnia y en 26 casos hipoxemia. Nueve pacientes presentaban retención de bicarbonatos. Sólo en 6 casos se demostró una saturación de oxígeno inferior a 90 %. Todos los pacientes presentaban una insuficiencia ventilatoria, en 10 casos de tipo obstructivo y en los restantes de tipo no obstructivo o mixto. En seis casos los pacientes están sometidos a ventilación mecánica domiciliaria (VMD) nocturna (5 BiPAP y 1 volumétrico); de estos seis casos 5 llevaban oxigenoterapia crónica domiciliaria (OCD) antes de la instauración de VMD. Es destacable el hecho de que en 4 de los pacientes sometidos a VMD nocturna se pudo suspender la OCD. Nuestros resultados sugieren la presencia de alteraciones respiratorias crónicas con el resultado de un déficit ventilatorio, varias décadas después del tratamiento con colapsoterapia; comprobando una buena respuesta al tratamiento con ventilación domiciliaria.

## ABSTRACT

Until the presence of tuberculostatic drugs, thoracoscopy and pneumothorax were the procedures to treat pulmonary tuberculosis. 40 years later we confront the complication of that procedures as pleuresy, scoliosis and thoracic deformity. 30 patients with collapse therapy were studied, with  $70.8 \pm 17$  years (60-83 years) of mean age. Surgery procedures were performed  $45 \pm 5$  ago, unilateral thoracoplasty in 1 person and both procedures in other one. One patient had respiratory acidosis while 5 had chronic respiratory alkalosis, in 5 we observed hypercapnia and in 26 hypoxaemia, 9 patients had CO<sub>2</sub>H retention. Only 6 cases evidence Oxygen saturation below 90%. All patients demonstrate respiratory insufficiency, 10 obstructive pulmonary disease and 16 no obstructive or mixed type, 6 of them use night home mechanical ventilation (5 BiPAP and one volumetric) ; 5 of them had home oxygen before the home assist ventilators. This data suggest the presence of chronic respiratory alterations resulting a ventilation deficiency many years after collapse therapy, verifying the useful of home ventilation.

## LABURPENA

Farmako tuberculostatikoak agertu arte, biriketako tuberkulosia tratatzeko erbiltzen ziren bi teknika, torakoplastia eta pneumotorax terapeutikoa dira. Pneumologoak gaur, arnas gutxiegitasuna eramaten duten pakipleuritisean, bular kaiolaren itxuragabetasunean eta eskoliosian dautzan ondoriozko konplikazioei egin behar die aurre. 1996ko urtariletik 1996ko ekainera arte, kolapsoterapia hartzen duten 30 gaixo, batez beste  $70.8 \pm 17$  urtekoak (60-83 urte), aztertu ditugu guztira. Prozedura kirurgikoak duela  $45 \pm 5$  urte burutu ziren eta hurrengo hauetan zuten: Alde bateko torakoplastia 13 kasutan (7 eskuineko aldean eta 6 ezkerrekoan); Pneumotoraxa 15 kasutan (7 eskuinekoak eta 8 ezkerrekoak); alde bietako torakoplastia kasu baten eta torakoplastia eta pneumotoraxen konbinazioa beste kasu baten. Gaixo bat arnas azidosian aurkitzen zen; bostek, aldiz, arnas alkalosi kronika zeukaten. Zazpi kasutan hiperkapnia nabaritzen zen eta 26 kasutan hipoxemia. Bederatzi gaixok bikarbonato-ehuspena zeukaten. %90tik beherako oxigeno-asetasuna, sei kasutan baino ez zen egiaztatu. Gaixo guztiek zeukaten aireztapen gutxiegitasuna; hamar kasutan butxaketa-motakoa zen eta gainerakoetan ez-butxa ketakoa edo mistoa zen. Sei kasutan gaixoei gaueko VMDa hartzen zuten (bostek BiPAP eta batek bolometrikoa); sei kasu hauetatik bostek, VMD instalatu aurretik etxeko oxigenoterapia kronikoa (EOK) zeramaten. Azpimarratzekoa da gaueko VMDa hartzen zuten gaixoetariko lauri EOKa kendu ahal izan zitzaizela. Gure emiteak iradokitzen dute kolapsoterapiarekin egindako tratamendutik hamarkada batzuk geroago arnas alterazio kronikoak daudela aireztapen defizit baten emitzarekin; eta egiaztatu da etxeko aireztapenarekin egindako tratamenduak erantzun ona izan duela.

## Introducción

La toracoplastia y el neumotórax terapéutico eran hace un siglo y, hasta la aparición de los modernos fármacos tuberculostáticos, dos técnicas utilizadas para el tratamiento de la tuberculosis pulmonar. Su objetivo era reducir el volumen de la caja torácica posibilitando el cierre de las cavidades producidas por la enfermedad tuberculosa. Actualmente son 2 técnicas en desuso debido a la mejora de los métodos diagnósticos y a la aparición de nuevos fármacos, hechos que, en conjunto han mejorado el tratamiento de la tuberculosis haciendo innecesaria la cirugía.

Los pacientes que fueron sometidos en su día a cirugía por tuberculosis se presentan al neumólogo por complicaciones secundarias al citado tratamiento y que básicamente consisten en un cuadro restrictivo como consecuencia del engrosamiento pleural, deformidad de la caja torácica y escoliosis (1-3), llevando a una insuficiencia respiratoria.

El objetivo del estudio es establecer la situación actual de los enfermos que fueron sometidos a colapsoterapia y las posibilidades terapéuticas necesarias para su control, sobre todo la necesidad de la VMD.

## Material y métodos

Desde Enero de 1996 hasta Junio de 1996 hemos revisado las historias clínicas de todos los pacientes controlados en la consulta externa de nuestra Sección de Neumología, encontrando el antecedente de colapsoterapia en un total de 30 pacientes. Los pacientes incluidos en el estudio tienen  $70.8 \pm 17$  años (60-83 años) de edad media, tratándose de 17 hombres (57%) y 13 mujeres (43%). Los procedimientos quirúrgicos fueron realizados hace  $45 \pm 5$  años (39-54 años) y consistían en: toracoplastia unilateral (Figura 1) en 13 (7 derechas y 6 izquierdas), neu-

**FIGURA 1**  
**Toracoplastias unilateral izquierda**



motórax en 15 casos (Figura 2) (7 derechos y 8 izquierdos), toracoplastia bilateral en 1 y la combinación de toracoplastia y neumotórax en otro caso (Figura 3). Sólo 2 de los pacientes habían sufrido una reactivación de la tuberculosis, que fue tratada con terapia farmacológica curándose totalmente el cuadro.

Al revisar las historias de los pacientes se recogieron los siguientes datos: Espirometría forzada con prueba broncodilatadora (realizada cumpliendo la normativa SEPAR)(4), gasometría arterial en reposo y la radiografía postero-anterior y lateral de tórax. Se revisaron los tratamientos que estaban recibiendo actualmente. Todos los pacientes se encontra-

**FIGURA 2**  
**Neumotórax terapéutico**



**FIGURA 3**  
**Toracoplastia derecha con Neumotórax terapéutico izquierdo.**



ban en situación estable y recibían tratamiento en régimen ambulatorio en el momento del estudio.

El estudio estadístico abarcó la determinación de la media, desviación estándar y la realización de un ANOVA. Se consideró significativo todo valor de  $p < 0.05$ .

**Resultados**

Con respecto al hábito tabáquico encontramos que 2 pacientes (6.67%) eran fumadores actuales, 14 (46.67%) exfumadores y 14 (46.67%) no fumadores.

Solo en 2 casos (6.67%) se presentó recidiva tuberculosa. La intradermorreacción con PPD fue mayor de 10 mm. de induración en 10 casos (33.33%).

En la tabla I exponemos los signos y síntomas clínicos observados en los pacientes en el momento del estudio. La situación del intercambio gaseoso se expone en la tabla II. Un paciente se encontraba en acidosis respiratoria ( $pH < 7.35$ ) en el momento del estudio pese a encontrarse clínicamente estable, mientras que 5 presentaban alcalosis respiratoria crónica

**TABLA 1**  
**Signos y Síntomas**

	N	%
Tos	19	63.3
Expectoración	19	63.3
Disnea	27	90
Cianosis	8	26.7
Astenia	19	63.3
Cefalea matutina	8	26.7
Hipersomnolencia	6	20

**TABLA 2**  
**Gasometría arterial**

	MEDIA	S.D.
Ph	7.42	0.04
PaO <sub>2</sub>	69.4	12.8
PaCO <sub>2</sub>	41	8.1
CO <sub>3</sub> H <sup>-</sup>	27.4	3.9
Sat. O <sub>2</sub>	93%	3.4

S.D.: desviación estándar  
PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>: mmHg  
CO<sub>3</sub>H<sup>-</sup>: mmol/L

( $pH > 7.45$ ). En 7 casos (23.33%) se observó hipercapnia ( $PaCO_2 > 45$ mmHg) y en 26 casos (86.67%) hipoxemia ( $PaO_2 < 80$  mmHg). Nueve pacientes presentaban retención de bicarbonatos ( $CO_3H^- > 28$  mmol/L). Sólo en 6 casos se demostró una saturación de oxígeno inferior a 90%.

Todos los pacientes presentaban una insuficiencia ventilatoria en el momento de la revisión en 10 casos (33.3%) de tipo obstructivo y en los restantes de tipo restrictivo o mixto. Los parámetros espirométricos son expuestos en la tabla III.

Se realizó un ANOVA para establecer si existían diferencias en cuanto al patrón espirométrico con respecto al hábito tabáquico, encontrándose un valor no significativo de p tanto si se consideraba como índice de obstrucción al flujo aéreo a la relación  $FEV_1/FVC$  como si se utilizaba el  $FEV_1$ .

En seis casos (20%) los pacientes están sometidos a VMD nocturna (5 BiPAP y 1 volumétrico); de estos seis casos 5 llevaban OCD antes de la instauración de VMD. Nueve pacientes (30%) llevan OCD, incluyendo una de los que llevan VMD. Los datos gasométricos y espirométricos correspondientes a los pacientes en VMD se exponen en la tabla IV. Como se aprecia sólo encontramos diferencias significativas para la PaCO<sub>2</sub>. Es destacable el hecho de que en 4 de los pacientes sometidos a VMD nocturna se pudo suspender la OCD ya que dejaban de cumplir criterios gasométricos para su mantenimiento. Se observa una mejoría en todos los parámetros medidos, aunque no alcanza significación estadística.

**TABLA 3**  
**Espirometría forzada**

	MEDIA	S.D.	%
FVC	1427	775	46
FEV <sub>1</sub>	1066	657	45
FEV <sub>1</sub> /FVC%	74.8	11.6	

Media: valores absolutos en ml.  
S.D.: desviación estándar  
%: porcentaje sobre los valores predichos (SEPAR)

TABLA 4  
**Espirometría forzada y gasometría en los pacientes sometidos a VMD**

	PAO <sub>2</sub>	PACO <sub>2</sub> *	PH	FVC	FEV1
Antes VMD	62,5±11,4	47,3±8,8	7,39±0,3	920±346	740±320
Después VMD	71,7±18,3	37,9±6,3	7,41±0,5	1122±383	770±197

\*p<0.05  
 PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>; MM Hg  
 FVC; FEV1: ml.

## Discusión

En las décadas de los 40 y 50 de este siglo y antes de que la quimioterapia se extendiese, la toracoplastia y el neumotórax terapéutico se aplicaron con éxito en el tratamiento de algunas enfermedades infecciosas cuyo pronóstico había sido fatal hasta aquel momento y entre ellas hay que destacar la tuberculosis pulmonar. El objetivo de estos tratamientos en la tuberculosis era cerrar o colapsar las cavidades apicales para facilitar su cicatrización fibrosa (5).

Es muy difícil dar una cifra aproximada de los pacientes que fueron sometidos a toracoplastia o a neumotórax terapéutico, para así, reducir el espacio torácico intentando cerrar una cavidad secundaria a una infección tuberculosa, sin embargo bastantes de estos pacientes sometidos a dichos procedimientos en aquellas décadas aún siguen vivos. El deterioro funcional causado por dichos procedimientos se ha hecho evidente en los últimos años, encontrándonos ante un cuadro de insuficiencia respiratoria a los 20-30 años de la intervención. Así, como resultado de las técnicas quirúrgicas, se produce una restricción ventilatoria (como se comprueba en dos tercios de los pacientes de nuestra serie), la aparición de una hipoxemia, hipercapnia y la asociación de cor pulmonale es frecuente. En nuestra serie hemos observado situaciones de insuficiencia respiratoria global en 7 casos, de los cuales 6 presentaban formas graves con sintomatología diurna atribuible a su situación de hipoventilación alveolar crónica (hipersomnolencia diurna, astenia y cefaleas matutinas). Además, podemos encontrar la aparición de un déficit ventilatorio obstructivo (6). Un tercio de nuestros casos presentaban este déficit ventilatorio obstructivo, curiosamente no encontramos diferencias significativas en la presencia de déficit ventilatorio obstructivo entre fumadores (actuales o pasados) y no fumadores

(p>0.05), por lo que en nuestra serie la presencia de obstrucción al flujo aéreo no parece deberse exclusivamente al hábito tabáquico y debe considerarse que la causa del déficit ventilatorio obstructivo se debe al menos en parte a la fibrosis pulmonar residual que distorsiona el árbol bronquial y al tratamiento colapsoterápico utilizado. Haga (7) encontró una alteración ventilatoria obstructiva en un 40% de los pacientes con secuelas de tuberculosis no encontrando explicación a este hallazgo. Phillips y col. (6) en una serie de 36 pacientes tratados con toracoplastia encontraron un descenso del FEV1 en todos los pacientes, observando que en un subgrupo de 18 que aquejaban disnea los parámetros funcionales eran significativamente peores con respecto a los pacientes que no presentaban disnea y que, además, no existían diferencias con respecto a la historia de tabaquismo entre los 2 grupos. Los autores concluían que la obstrucción de vías aéreas era frecuente en los pacientes con toracoplastia y se asociaba a hipoxemia e hipercapnia. Zhou y col (8) encontraron la presencia de obstrucción leve de las vías aéreas en la mitad de los casos de un estudio funcional y radiológico de pacientes sometidos a toracoplastia bilateral 30 años antes. Los autores encontraban una correlación entre obstrucción de vías aéreas (descenso de FEV1) y longitud de los bronquios en los lóbulos medios e inferiores.

En nuestra serie hemos tenido que aplicar ventilación no invasiva a 6 pacientes por presentar insuficiencia respiratoria global crónica con síntomas atribuibles a hipoventilación alveolar crónica, mejorando en todos ellos los parámetros gasométricos, así como la sintomatología debida a hipercapnia. El más antiguo de los casos supera los 3 años e igual que en los demás casos, lleva la ventilación domiciliaria en régimen nocturno exclusivamente. Por el momento, ninguno de los pacientes ha fallecido. Jackson y col. (2) en una

serie sobre 32 pacientes con secuelas de toracoplastia tratados con ventilación domiciliaria encontraron una supervivencia actuarial del 55% a los 7 años de iniciar el tratamiento. De los 13 casos de fallecimiento sólo 7 fueron atribuibles a insuficiencia respiratoria o cardíaca. Los autores concluyeron que la ventilación no invasiva debe ser considerada al planificar el tratamiento de los pacientes con insuficiencia respiratoria crónica por secuelas de toracoplastia.

En conclusión, nuestros resultados sugieren la presencia de alteraciones respiratorias crónicas con el resultado de un déficit ventilatorio, varias décadas después del tratamiento con colapsoterapia; estas alteraciones ventilatorias no son totalmente atribuibles al hábito tabáquico ni siquiera en los pacientes con un déficit ventilatorio obstructivo puro. En los casos en que las disfunciones ventilatorias han llegado a determinar alteraciones gasométricas graves, hemos comprobado una buena respuesta al tratamiento con ventilación domiciliaria, lo que habla a favor del buen pronóstico de estos pacientes.

## Bibliografía

- Loynes RD. Scoliosis after Thoracoplasty. *J Bone Joint Surg (Br)* 1972; 54: 484-498.
- Jackson M, Smith I, King M, Shneerson JM. Long term non-invasive domiciliary assisted ventilation for respiratory failure following thoracoplasty. *Thorax* 1994; 49: 915-919.
- Gibson GJ. Clinical tests of respiratory function. London. Macmillan Press. 1994;231.
- Sanchis J, Casan P, Castillo J, González N, Palenciano L, Roca J. Normativa para la espirometría forzada. En: recomendaciones SEPAR. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica eds. Barcelona: Doyma; 1985.
- Olsen GN. Cirugía Torácica: Evaluación y tratamiento preoperatorios y postoperatorios. En: Fishman AP. Tratado de Neumología 2ª Ed. Barcelona: Ed. Doyma S.A., 1991; 2237-2254.
- Phillips MS, Miller MR, Kinnear WJ, Gough SE, Shneerson JM. Importance of airflow obstruction after thoracoplasty. *Thorax* 1987; 42:348-52.
- Haga T. Development and treatment of respiratory failure due to tuberculosis. *Kekkaku* 1989; 64: 105-119.
- Zhou C, Nagayama N, Ohtsuka Y, Machida K, Mori M, Katayama T. Long-term study of patients with pulmonary tuberculosis sequelae after bilateral thoracoplasty-airway obstruction and its causes. *Nippon Kyobu Shikkan Gakkai Zasshi*. 1995; 33:1180-1185.