

DOLOR POSTORACOTOMIA: CRIOCOAGULACION O/Y NEUOTRIPSIA VERSUS INFILTRACION INTERCOSTAL O/Y ANALGESIA GENERAL

F. Sebastián Quetglás, D. Luna Sabaté, C. Hernández Ortiz,
F. Romay Díez, N. Mújica Atorrasagasti y P. Teller Justes

Servicios de Cirugía Torácica de Neumología. Hospital N.º S.º de Aránzazu San Sebastián.

Presentamos un estudio comparativo entre dos grupos de enfermos intervenidos quirúrgicamente mediante toracotomía posterolateral clásica, para los que se utilizaron técnicas de control del dolor postoperatorio diferentes: infiltración intercostal con analgésicos locales y analgesia general pautada para (40) enfermos que constituyen el grupo I, y criocoagulación (CC) intercostal y neurotripsia (NT) para 37 enfermos, que constituyen el grupo II.

Del conjunto de los resultados, merece destacarse que se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la dosis media analgésica facultativa utilizada entre los enfermos grupo I (20,36 amp.) y grupo II (4,6 amp.); en las citaciones referentes al dolor recogidas en la hoja de enfermería, siendo de 3 veces como citación media en el grupo I frente a 0,4 veces en el grupo II; asimismo, fuera del hospital, a los 40 días, 72 % de enfermos del grupo I había precisado algún analgésico esporádicamente frente a un 11 % de enfermos del grupo II.

Del análisis de nuestros resultados, los enfermos tratados con CC y NT obtienen mejor y más duradera analgesia por un método menos tóxico y peligroso.

Post-thoracotomy pain, cryocoagulation and/or neurotripsy versus intercostal infiltration and/or general analgesia.

We present a comparative study between two groups of patients who underwent classical posterolateral thoracotomy and in whom we employed different procedures in order to ameliorate the postoperative pain. The patients were classified into two groups: group 1, consisted of 40 patients who received intercostal infiltration with local analgesic agents and ruled general analgesia, and group 2, consisting of 37 patients, who received intercostal cryocoagulation and underwent neurotripsy.

With respect to the mean dose of the facultative employed analgesic agents, group 1 patients required 20.36 amp. and group 2 patients, 4.6 amp.; the difference was statistically significant; with respect to the quotations on the nurse's record, group 1 patients had a mean of three quotations and group 2 patients, a mean of 0.4 quotations. Forty days after dismissal, 72 % of group 1 patients sporadically required some analgesic agents versus 11 % of group 2 patients.

We conclude that patients submitted to intercostal cryocoagulation and neurotripsy do achieve a better quality and more durable analgesia by means of a lesser toxic and hazardous procedure.

Arch Bronconeumol 1988; 24: 157-160

Introducción

El dolor postoracotomía constituye uno de los problemas clásicos y más importantes en el postoperatorio de los enfermos de Cirugía Torácica. Este, y su tratamiento, son fuentes de las complicaciones más frecuentes en nuestra especialidad^{1,2}.

En la actualidad, las posibilidades de control del mismo son múltiples, siendo las más corrientemente utilizadas la infiltración intercostal preoperatoria con anestésicos locales³, la inyección por vía endovenosa o intramuscular de analgésicos, mórficos o no⁴, la analgesia mediante la colocación de catéteres epidurales e inyección de anestésicos⁵, la estimulación eléctrica transcutánea (TNS)⁶, la criocoagulación inter-

costal⁷ y la neurotripsia. En todos los casos, el control del dolor se produce de una forma satisfactoria con algunas peculiaridades que serán comentadas en otra parte de este trabajo.

El tratamiento del dolor postoracotomía debe realizarse obligatoriamente para el correcto desarrollo del curso postoperatorio. La elección del sistema a utilizar debe hacerse entre aquellos que resulten más eficaces, menos tóxicos y peligrosos según las posibilidades de cada centro hospitalario.

El objetivo de este trabajo es comprobar, mediante un estudio comparativo, si la analgesia postoperatoria es más satisfactoria interrumpiendo la función nerviosa en el acto quirúrgico mediante criocoagulación o neurotripsia intercostal o simplemente mediante analgesia general pautada se consiguen niveles de confort suficientes, asimismo se comparan otros parámetros que nos ayuden a decidir entre ambos métodos.

Recibido el 2-12-1987 y aceptado el 22-2-1988.



TABLA I
Dolor postoracotomía

MATERIAL	
A.G. + I. intercostal Grupo I (40 enfermos)	1986 Criocoagulación y neurotripsia Grupo II (37 enfermos)
— Incisión: Toracotomía posterolateral. — Patología — Intervención quirúrgica: <ul style="list-style-type: none"> • C. Resección: Segmentectomías 3 Lobectomías 21 Neumonectomías 7 N. ampliadas 2 • Decorticaciones 3 • T. mediastino 1 • T. exploradoras 3 Ca. pulmonares 25, bronquiectasias 3, empiemas crónicos 3, tumores benignos 3, torácicos 1, otros 5.	— Incisión: toracotomía posterolateral — Patología — Intervención quirúrgica: <ul style="list-style-type: none"> • C. Resección: Segmentectomías 3 Lobectomías 15 Neumonectomías 10 N. ampliadas 2 • C. neumotórax crónico 5 • Decorticaciones 3 • T. exploradoras 1 • Simpatectomía torácica 1 Ca. pulmónar 23, enfisema (NT) 5, bronquiectasias 4, otros 5.

— No complicaciones graves.

— No complicaciones graves.

Material y métodos

Los 77 enfermos objeto de estudio en este trabajo han sido intervenidos durante 1986 en el Hospital N.º S.º de Aranzazu de San Sebastián. Todos sufrieron el mismo tipo de incisión, toracotomía póstero-lateral clásica; ninguno de ellos presentó complicaciones postoperatorias graves, no incluyendo en la serie aquellos enfermos que las presentaron, para no distorsionar los resultados.

El conjunto de los enfermos fueron divididos en dos grupos según el tipo de tratamiento utilizado para el control del dolor postoperatorio. El tipo de patología y el de la intervención quirúrgica realizada se encuentran detalladas en la tabla I.

A los enfermos del grupo I (40 pacientes), para el control del dolor postoperatorio se les practicó infiltración intercostal peroperatoria en 5 espacios (dos sobre toracotomía, dos bajo toracotomía) con 3 cc de bupivacaína, aplicándose una pauta de analgésicos postoperatorios con Nolotil^(R) por vía intravenosa o intramuscular las primeras 72 horas cada 8 horas y analgesia por vía oral facultativa después de las primeras 72 horas.

Los 37 enfermos que constituyen el grupo II fueron tratados mediante criocoagulación (20 casos) en cuatro espacios intercostales (uno sobre toracotomía y dos bajo toracotomía). La crioanalgesia fue conseguida aplicando un criose tractor de cataratas a los nervios intercostales previamente disecados, a una temperatura de -60 °C, durante 30 segundos, en dos tandas, con un total de 60 segundos. La neurotripsia se realizó aplastando el nervio intercostal, previamente disecado, con una pinza, durante 2 o 3 segundos aproximadamente. A este grupo se le asoció la toma de analgésicos por vía general cuando fue preciso. En ningún caso se aplicaron ambos métodos simultáneamente.

Para comparar ambos grupos y con el fin de evitar la subjetividad en todo momento, utilizamos siempre parámetros medibles aplicándolos métodos estadísticos (Chi cuadrado) a los resultados. Los datos recogidos para realizar el estudio comparativo fueron: gasometría arterial postoperatoria a las 6 horas; oscilaciones postoperatorias máximas y mínimas de la tensión arterial; número total y media de analgésicos tomados en el hospital; referencias al dolor relacionadas en las hojas de enfermería; referencias al dolor relatadas en las hojas de seguimiento de Cirugía; complicaciones postoperatorias menores o no graves diferenciando las que tuviese alguna posible relación con el dolor o no; días de postoperatorio; dosis y tomas de analgésicos fuera del hospital (tabla II). Para completar el trabajo se realizó un estudio de función nerviosa explorando la sensibilidad táctil, térmica y dolorosa de los enfermos del grupo II durante los primeros 6 meses del postoperatorio.

Resultados

Los resultados globales comparativos de ambos grupos, así como su significación estadística, se encuentran recogidos en la tabla III. De entre ellos, merece la pena resaltar y detallar especialmente aquellos que tienen significación desde el punto de vista estadístico.

La dosis media de analgésicos que se utilizó en los enfermos del grupo I fue de 20,38 amp. de Nolotil^(R) precisando que el 66,6 % de los enfermos tomaron entre 7 y 25 amp., 22 % entre 25 y 37 amp., 5,5 % 37 amp. y menos de 7 ampollas el 5,5 %. En el grupo II, la media de analgésicos utilizada fue de 4,6 amp., precisando que el 60 % de los enfermos tomaron entre 1 y 5 amp., 28 % entre 5 y 10 amp., 8 %

más de 10 amp. y 0 ampollas el 4 %; es decir, el 64 % de los enfermos del grupo II tomaron menos de 7 amp., que fue el mínimo de analgésicos utilizado en el grupo I.

Las citaciones referentes al dolor recogidas en las hojas de seguimiento de enfermería ponen de manifiesto que el grupo I se quejó de dolor en el postoperatorio una media de 3 veces por estancia, haciéndolo más de 11 veces el 5 %, entre 5 y 10 veces el 24 %, entre 1 y 5 veces el 47 % y ninguna vez el 24 %. En el grupo II la citación media por dolor postoperatorio fue de 0,4 veces con un máximo de 5 veces el 4 %, entre 1 y 3 veces el 20 % y 0 veces el 68 %, por lo que podemos observar que el control perfecto del dolor (citación 0 veces) se obtuvo en el 24 % en el grupo I y el 68 % en el grupo II.

La toma de analgésicos fuera del hospital fue controlada hasta los 180 días en el 68 % de los enfermos del grupo I y en el 73 % en los del grupo II. A los 40 días, el 72 % de los enfermos del grupo I habían tomado analgésicos ocasionalmente en tanto que sólo el 11 % de los del grupo II los había precisado. A los 120 días, el 33 % de los enfermos del grupo I todavía los habían utilizado frente a un 3 % en el grupo II. Y a los 180 días las cifras porcentuales eran de 8 % para el grupo I y 3 % para el grupo II.

Las complicaciones postoperatorias en términos estadísticos no resultaron significativas: hubo un 37 % de complicaciones en el grupo I (atelectasias, derrame pleural, arritmias, íleos paralíticos, retención urinaria, cámara residual, hemotórax...) de las que el 25 % podían tener alguna relación con el dolor en tanto que el 12 % no tenían relación. En el grupo II, se observó el 18 % de complicaciones (neumonías, ulcus sangrantes, taquicardia sinusal, hemotórax, dolor per-

TABLA II
Dolor postoracotomía

Método
1. Gasometría pre y postoperatoria.
2. Oscilaciones de TA postoperatoria máxima y mínima.
3. Dosis analgésicos postoperatorios.
4. Citas referentes al dolor (hoja de enfermería).
5. Citas referentes al dolor (hoja de cirugía).
6. Complicaciones postoperatorias.
7. Días de postoperatorio.
8. Toma de analgésicos fuera del hospital.
9. Estudio función nerviosa (N. intercostales).



TABLA III
Resultados

	Grupo I	Grupo II	Significancia estadística
Gasometría (hipoxia)	10 %	8 %	NO
Oscilaciones TA (+ 4 mmHg)	40 %	28 %	NO
Dosis medias analgésicas	20,38 amp	4,6 amp	SI
Citas dolor enfermería (media)	3 veces	0,4 veces	SI
Citas dolor cirugía (media)	0,4 veces	0,3 veces	NO
Complicaciones postoperatorias	37 %	18 %	NO
Dolor	25 %	10 %	NO
No dolor	12 %	8 %	NO
Días postoperatorio	11 días	10,9 días	NO
Analgésicos fuera hospital	72 %	11 %	SI
40 días n.º enfermos			

sistente), 10 % de las cuales pudieron tener relación con el dolor en tanto que un 8 % no pueden ser consecuencia de él o de su tratamiento.

El estudio de la función nerviosa de los enfermos del grupo II puso de manifiesto que en el 100 % de los casos se consiguió analgesia completa en las 2/3 partes de la toracotomía (lateral y anterior) tanto en los enfermos con criocoagulación como con neurotripsia, siendo la afectación táctil y térmica mínimas. A los 40 días de postoperatorio permanecía la analgesia en el 80 % de los enfermos con criocoagulación y 100 % con neurotripsia. A los 120 días las cifras porcentuales eran de 22 % (CC) y 70 % (NT), y a los 180 días el 2 % (CC) y 30 % (NT). La recuperación de la función nerviosa se realiza con más celeridad en los enfermos con CC que en aquellos con NT.

Comentarios

La toracotomía posterolateral clásica es la incisión preferida por los cirujanos torácicos; asimismo es la que más dolor postoperatorio produce y la que más requerimientos analgésicos precisa para su control¹. El dolor y las altas dosis de analgésicos son factores causantes de parte importante de complicaciones en el período postoperatorio como atelectasias, neumonías, arritmias, íleos paralíticos, insuficiencia respiratoria, etc.⁸.

En la actualidad existen diferentes técnicas para lograr un control eficaz del dolor postoperatorio. Expondremos las generalidades de cada una de ellas con objeto de facilitar la elección más adecuada según las particularidades de cada centro hospitalario.

La infusión por vía intravenosa o la administración intramuscular de mórficos o derivados y otros analgésicos, asociados o no a la inyección de anestésicos locales peroperatoriamente, a nivel de los nervios intercostales, es una de las técnicas más utilizadas. Su efectividad depende de dos factores principales: la dosis utilizada y la pauta que se establezca. Es fácil deducir que a mayor dosis mayor efectividad, pero también mayor posibilidad de complicaciones; de igual forma la pauta de administración depende mucho de los factores individuales en cada enfermo, lo cual hace difícil su manejo. El problema fundamental de esta técnica son las complicaciones que produce dependientes de las dosis y factores personales; de entre ellas cabe destacar la depresión del centro respiratorio y la tos en enfermos que ya tienen limitada su función respiratoria en muchos casos⁹. La aplicación asociada de analgésicos locales (bupivacaína) en cuanto a su efecto, nunca sobrepasa las 12 horas¹⁰.

La criocoagulación de los nervios intercostales actúa interrumpiendo la función nerviosa de forma temporal. El

efecto provocado por la aplicación de una muy baja temperatura (-60°) al nervio intercostal es la destrucción del tejido nervioso, manteniendo intacto el tejido colágeno perineural asegurando la neovascularización, la regeneración de axones, células de Schwann y tejido conectivo intraneural, con lo cual se consigue que el efecto sea simplemente temporal¹¹. Esta técnica produce la analgesia de los 2/3 anteriores de la toracotomía; es simple, no tóxica y técnicamente exenta de complicaciones, aunque alarga en 10 o 15 minutos el tiempo quirúrgico. Asimismo no precisa de ningún cuidado especial postoperatorio y su eficacia está ampliamente contrastada^{12,13}. El mismo efecto, aunque por otro método, se consigue mediante la neurotripsia usada hace años para procurar parálisis temporales del nervio frénico.

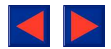
La estimulación eléctrica transcutánea (TNS), realizada a través de electrodos que pueden colocarse en el acto quirúrgico, ha demostrado también su eficacia en la cirugía torácica. Tiene como principal beneficio el que su efecto completo, es decir, en el 100 % de la toracotomía, pero su realización y requerimientos son más complejos que en otros tipos de analgesia, precisando el cambio de electrodos cada 48 horas, personal de enfermería y médico especializado, enfermos ingresados en unidades especiales, etc. Durante su aplicación se produce una clara interferencia en la señal de monitorización del ECG y de los marcapasos. Existen estudios comparativos entre la TNS y la criocoagulación, demostrando, en conjunto, la mayor eficacia y simplicidad de la segunda, siendo ambas, no obstante, muy eficaces^{6,14,15}.

La analgesia procurada mediante la colocación de catéteres epidurales y la instilación de derivados mórficos, o anestésicos, es utilizada también para el control del dolor postoperatorio con buenos resultados, no obstante además de precisar personal especializado (ATS, médico), se pueden producir complicaciones importantes como hipotensiones severas, cefaleas y otras; obtiene un confort postoperatorio muy adecuado, pero como para la TNS, precisa de vigilancia estricta en zonas hospitalarias especializadas^{16,17}.

El bloqueo intercostal con fenol produciendo una neurolysis intercostal¹⁸ o la utilización de indometacina¹³ como analgésico principal en el postoperatorio, ha sido utilizado con buenos resultados, pero la experiencia, como en el caso de las anteriores, no es tan dilatada.

En el estudio comparativo, por nosotros planteado, sólo utilizamos dos de las técnicas anteriormente referidas: criocoagulación y neurotripsia, versus analgesia por vía general y bloqueo intercostal con bupivacaína. Del análisis de los ocho parámetros medidos en los postoperatorios de los enfermos, sólo tres de ellos fueron estadísticamente significativos: la dosis de analgesia media precisa para lograr un control del dolor, las citaciones al dolor recogidas en la hoja de enfermería y la toma de analgésicos fuera del hospital; por lo cual se puede deducir que los enfermos del grupo II (CC y NT) obtuvieron un control del dolor por un método menos tóxico y más efectivo tanto a corto como a largo plazo, sin sufrir ningún tipo de complicación atribuible a la propia técnica. En nuestra serie, al contrario que en otras¹⁹, la oximetría, las oscilaciones de la tensión arterial, los días de postoperatorio y las complicaciones no fueron estadísticamente valorables para cada técnica de analgesia utilizada.

El estudio de la función nerviosa demostró que se producía analgesia en el 100 % de los casos con CC y con NT, afectándose de forma mínima la sensibilidad táctil y térmica; lógicamente la analgesia sólo afectaba a los dos tercios anterior y lateral de la toracotomía, dependientes de la rama anterior del nervio raquídeo dorsal sobre el cual se actúa. La recuperación de su función se obtuvo en la inmensa mayoría de los casos (78 %) entre los 40 y 120 días para la criocoagulación, y entre los 120 y 180 días (70 %) para la neuro-



tripsia, lo cual coincide con otras series recogidas en la bibliografía.^{19,20}

Pensamos que la criocoagulación o la neurotripsia intercostal es un método sencillo, eficaz, que no precisa de ningún control postoperatorio específico, no tóxico y exento de complicaciones, que ayuda a controlar el dolor postoperatorio mediante un mínimo gasto quirúrgico que alarga pocos minutos la intervención instrumental.

La elección de la técnica de control del dolor, en nuestra opinión, depende de las posibilidades de cada hospital y del equipo quirúrgico; todas ellas han demostrado ser eficaces, por lo tanto el hábito en la práctica de cada una puede ser condicionante esencial para la toma de una decisión.

BIBLIOGRAFIA

1. Papper E, Brodie BB, Rovenstine EA. Postoperative pain: its use in the comparative evaluation of analgesics. *Surgery* 1952; 32: 107-109.
2. Loan WB, Dundee JW. The clinical assessment of pain. *Practitioner* 1967; 198:759-768.
3. Toledo Pereira LH, Demeester TR. Prospective randomized evaluation of intrathoracic intercostal nerve block with bupivacaine on postoperative ventilatory function. *Ann Thorac Surg*, 1979; 27:203-205.
4. Brown DL. Postoperative analgesia following thoracotomy. Danger of delayed respiratory depression. *Chest* 1985; 88:779-780.
5. Griffiths DPG, Diamond AW, Cameron JD. Postoperative extradural analgesia following thoracic surgery: a feasibility study. *Br J Anesth* 1975; 47:48-55.
6. Rooney SM, Jain S, McCormack P, Bains MS, Martini N, Goldiner PL. A comparison of pulmonary function tests for postthoracotomy pain using cryoanalgesia and transcutaneous nerve stimulation. *Ann Thorac Surg* 1986; 41:204-207.
7. Katz J, Nelson W, Forest R, Bruce DL. Cryoanalgesia for postthoracotomy pain. *Lancet* 1980; i:512-513.
8. Gimferrer JM. Insuficiencia respiratoria postquirúrgica. *Rev Esp Cir CTV* 1986; 4:301-310.
9. Shulman M, Sandler AN, Bradley JW, Young PS, Brebner J. Postthoracotomy pain and pulmonary function following epidural and systemic morphine. *Anesthesiology* 1984; 61:568-575.
10. Olivet RT, Naus LA, Payne WS. A technique for continuous intercostal nerve block analgesia following thoracotomy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1980; 80:308-311.
11. Campbell JB, Pinner-Poole B, Tomasula J et al. Neurotripsy: Improvement in neurolemmal alignment after application of cold at the time of surgery. *Cryobiology* 1968; 14:272-275.
12. Maiwand O, Markey AR. Cryoanalgesia for relief of pain after thoracotomy. *Br Med J* 1981; 282:1749-1750.
13. Keenan DJM, Cave K, Langdon L, Lea RE. Comparative trial of rectal indomethacin and cryoanalgesia for control of early postthoracotomy pain. *Br Med J* 1983; 287:1.335-1.337.
14. Solomon RA, Viernstein MC, Long DM. Reduction of postoperative pain and narcotic use by transcutaneous electrical nerve stimulation. *Surgery* 1980; 87:142-146.
15. Vander-Ark GD, McGrath KA. Transcutaneous electrical stimulation in treatment of postoperative pain. *Am J Surg* 1975; 130:338-340.
16. Pflug AE, Murphy TM, Burler SH, Tucker GT. The effects of postoperative peridural analgesia on pulmonary therapy and pulmonary complications.
17. Bromage PR. Extradural analgesia for pain relief. *Br J Anesth* 1967; 39:721-729.
18. Roviato GC, Varoli F, Fascianella A et al. Intrathoracic intercostal nerve block with phenol in open chest surgery. *Chest* 1986; 90:64-67.
19. Herreros J, Arcas R, Llorens R, Martínez Villa R, Ponz L, Carrascosa F. Técnica de la criocoagulación de los nervios intercostales para la analgesia postoperatoria. *Rev Esp Cir CTV* 1984; 2:279-282.
20. Orr IA, Keenan DJM, Dundee JW. Improved pain relief after thoracotomy use of cryoprobe and morphine infusion. *Br Med J* 1981; 283:945-948.