

La osteosíntesis del tórax inestable mediante placas a cerclage subperióstico

Dres. Antonio Barquet y Vilmos Vecsei

Los métodos usuales de osteosíntesis en fracturas costales múltiples con disfunción respiratoria plantean problemas tales como sus dificultades técnicas o el déficit de estabilidad en la fijación.

Se describe un nuevo procedimiento: una placa costal no convencional solidarizada al hueso mediante cerclage subperióstico.

Se discuten sus principios biomecánicos y sus bases experimentales, así como aspectos de su aplicación clínica, destacándose su fácil ejecución y su eficacia en el tratamiento de estas graves injurias.

Palabras clave (Key words, Mots clés) MEDLARS: Thoracic Injuries.

Las indicaciones y la oportunidad de la osteosíntesis en las fracturas multicostales con disfunción respiratoria son diversamente apreciadas por los autores (1).

Sin embargo, hay situaciones en que la necesidad de la estabilización de la pared torácica es aceptada (1, 3, 4, 5, 6, 7).

Aun así, persiste la disparidad de criterios en cuanto al procedimiento. Al respecto se han descrito y empleado innumerables métodos, que van desde la extensión continua a la osteosíntesis con enclavijado medular o placas, pasando por suturas con nylon o alambre láminas maleables, broches, etc.

Pero estos procedimientos tienen sus desventajas: son difíciles de aplicar, no garantizan suficiente estabilidad, o ambas cosas (4, 6, 7).

En consecuencia, un nuevo método de osteosíntesis costal, que asegura estabilidad y que puede ser fácilmente aplicado, fue ideado y desarrollado en la 1ª Clínica Traumatológica de la Universidad de Viena en 1976-77 por Vecsei. Los resultados clínicos obtenidos llevaron a su rápida difusión a hospitales austriacos y europeos.

El propósito de este trabajo no es el de considerar las indicaciones u oportunidad de la osteosíntesis costal en el tórax inestable. Su objetivo es presentar en nuestro medio esta nue-

Clínica Traumatológica de la Universidad de Viena, Austria.

va técnica de la fijación de las fracturas multicostales mediante placas a cerclage subperióstico.

PRINCIPIOS BIOMECANICOS

De acuerdo con la Asociación Suiza para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) el pre-requisito para una osteosíntesis perfecta es el cumplimiento de las siguientes cuatro condiciones: 1) reducción anatómica de los fragmentos fracturados; 2) preservación del aporte sanguíneo óseo y de partes blandas mediante cirugía atraumática; 3) osteosíntesis estable que satisfaga las demandas biomecánicas locales, y 4) movilización indolora de las articulaciones adyacentes a la fractura en forma precoz. Este procedimiento redundará en la mejor cicatrización no sólo del hueso sino de todos los componentes lesionales (2).

Una osteosíntesis estable puede ser obtenida por diversos procedimientos: tornillos, cerclage de alambre, clavos medulares, placas, etc. Sin embargo, el principio biomecánico así como la indicación de cada uno de esos métodos son variables según el hueso en cuestión, la topografía fracturaria y los caracteres de la fractura.

En el enclavijado medular la estabilidad de la fijación resulta: 1) de la presión generada entre la resistencia elástica del clavo deformable y el hueso rígido no deformable que depende de la cuantía de la superficie de contacto entre el clavo y la cortical interna proximal y distalmente al foco de fractura, y 2) de la factibilidad de que el clavo pueda asegurar una correcta alineación de los fragmentos a lo largo del eje diafisario (2). Así la estabilidad depende del ensanchamiento del canal medular en sus sectores estrechos, para permitir la inserción de un clavo de suficiente diámetro. Estas condiciones sólo pueden lograrse en huesos largos de eje más o menos rectilíneo —fémur, tibia—, pero no en aquellos con curvaturas —radio, costilla—. En consecuencia, el enclavijado medular no es adecuado para la osteosíntesis costal estable.

En la fijación con placas atornilladas la solidarización del implante al hueso se efectúa mediante tornillos que hacen presa en ambas corticales. La estructura de las corticales de

Presentado en la Sociedad de Cirugía del Uruguay, el 5 de noviembre de 1980.

Residente del Instituto de Ortopedia y Traumatología, Montevideo (M.S.P.) y Docente de la 1ª Clínica Traumatológica (Universidad de Viena, Austria).

Dirección: Avda. Joaquín Suárez 3132, Montevideo (Dr. A. Barquet).

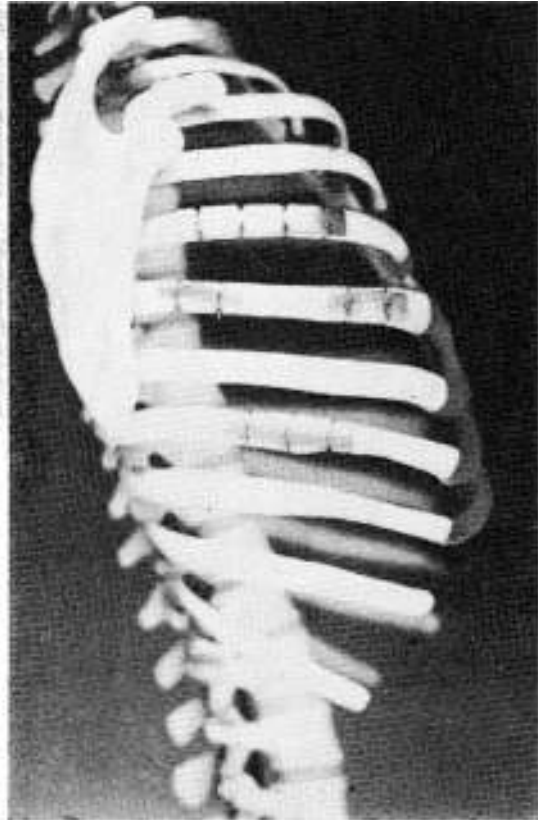


FIG. 1.— La placa costal a cerclage subperióstico: ejemplo de estabilización de un volet costal.

la costilla, sin embargo, las hace inapropiadas para que el roscado de los tornillos permita una fijación adecuada del implante, y los resultados clínicos de tal tipo de osteosíntesis así lo han demostrado (6).

De cualquier modo, el implante más adecuado para la fijación costal seguía siendo la placa. Lo que fallaba era el procedimiento de fijación de la placa al hueso. Así se ideó un método de osteosíntesis costal con placas no convencionales, es decir modificadas, con espículas y muescas, que en lugar de fijarse con tornillos se solidarizan al hueso mediante cerclage de alambre a tensión. De esta manera, del punto de vista biomecánico, se cumplen los requisitos de una osteosíntesis estable (fig. 1).

IMPLANTES, INSTRUMENTAL, PROCEDIMIENTO

A) Implantes

La placa (fig. 2), de acero inoxidable, presenta muescas a nivel de sus bordes superior e inferior, distribuidas en pares y que sirven para recibir las asas de alambre que las solidarizan a la costilla. En su cara cóncava, que se aplicará a la costilla, hay varias espículas

que fijarán mejor la placa al hueso. La placa posee cierta maleabilidad, por lo que puede ser moldeada y así adaptada a la forma de la costilla.

El hilo de acero, de 1,2 mm. de diámetro, elemento de solidarización placa - hueso.

B) Instrumentos

Son la plantilla maleable, el alicate dobla-placa, el pasa hilo, las pinzas reductoras autotáticas, el tensor de alambre y el corta-alambre.

C) Procedimiento

Una vez abordada la pared costal, los tiempos se suceden de la siguiente manera:

- 1) Se incide y decola el periostio en todo el contorno de la costilla, de la manera habitual en cirugía torácica, y en el sector para-fracturario;
- 2) se selecciona la placa de acuerdo con la situación y caracteres de la fractura;
- 3) se moldea la plantilla maleable aplicándola exactamente sobre la cara externa de la costilla a fijar;

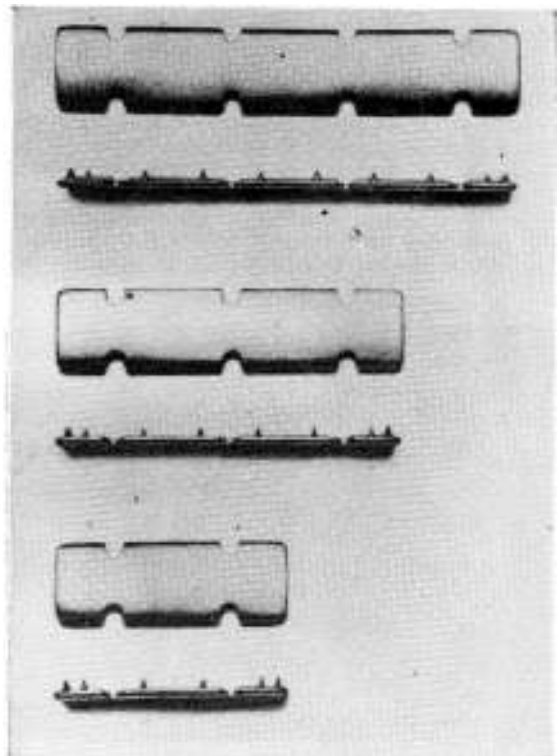


FIG. 2.— La placa costal no convencional con sus indentaciones para recibir las asas de alambre del cerclage y sus espículas que evitan el deslizamiento longitudinal. El implante, de 14 mm. de ancho, es variable en su largo: 80, 60 ó 40 mm., para adaptarlo a las particularidades de la fractura.

- 4) Se moldea la placa elegida con el alicate dobla - placa, a imagen del modelo de la plantilla previamente preparada;
- 5) mediante el pasa hilo se preparan las asas de alambre en torno a la costilla, en número igual al de las muescas de la placa elegida;
- 6) se reducen los fragmentos y se aplica la placa con las espículas penetrando en la costilla;
- 7) se mantiene la reducción y la situación de la placa mediante las pinzas reductoras autostáticas;
- 8) se estabiliza definitivamente la fractura tensando las asas de alambre que han sido situadas en las respectivas muescas;
- 9) se corta el alambre sobrante;
- 10) se retiran las pinzas reductoras;
- 11) se dejan drenajes aspirativos sobre la pared costal, y
- 12) se procede al cierre por planos.

BASES EXPERIMENTALES

El testado experimental del nuevo procedimiento se efectuó en cabras de montaña. Bajo anestesia general e intubación endotraqueal, se abordaron 5 costillas subsiguientes y en cada una de ellas se efectuaron 2 osteotomías separadas por 15 cm. de distancia. Así se produjo un volet costal. A partir de entonces se monitorizaron los parámetros respiratorios. Luego se hizo la osteosíntesis de cada una de las osteotomías con el método descrito.

La estabilidad de la osteosíntesis con placas a cerclage quedó demostrada por: 1) los hallazgos intraoperatorios; 2) el hecho que en el postoperatorio los parámetros respiratorios se normalizaron progresivamente sin asistencia mecánica de la ventilación; 3) el reinicio del apoyo de los miembros anteriores por los

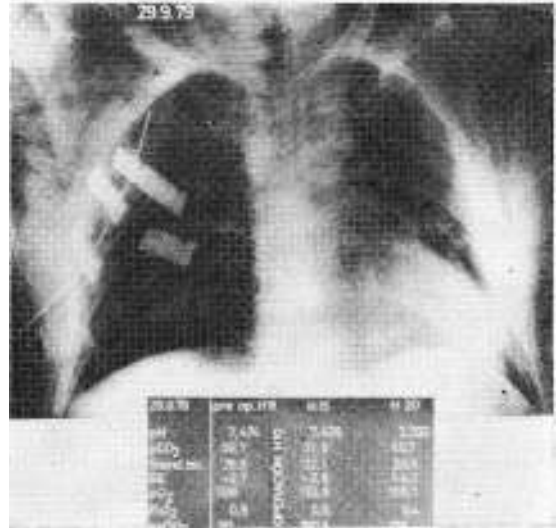


FIG. 4.— Aplicación clínica: osteosíntesis con placas a cerclage subperióstico —postoperatorio inmediato.

animales luego de la intervención, lo que indica ausencia de dolor y buena función respiratoria; 4) los controles radiológicos mensuales, y 5) la evolución anatómica, macro y microscópica, mostrando la consolidación de las osteotomías: entre las 8 y las 12 semanas se observó microscópicamente una estructura homogénea de las corticales a nivel del foco, con los caracteres de la consolidación ósea primaria (7).

APLICACION CLINICA

En la ejecución del procedimiento se deben seguir los requisitos imprescindibles de la cirugía ósea, especialmente en el sentido de la asepsia. No debe olvidarse que aun la osteosíntesis más perfecta siempre corre un enorme riesgo, que puede ser responsable de su ineluctable fracaso: la infección, la complicación más temida de esta cirugía. Así, todos los medios destinados a evitarla, referentes al quirófano, al equipo quirúrgico, a las maniobras operatorias y a los cuidados postintervención, nunca escatimados si queremos lograr el éxito.

Este nuevo procedimiento de osteosíntesis costal se ha empleado, en estas condiciones, en numerosas oportunidades con resultados uniformemente satisfactorios (8).

A modo de ejemplo presentamos brevemente uno de esos casos. Se refiere a un paciente de 58 años que el 26.9.79 es politraumatizado en un accidente de tránsito, sufriendo fractura multicostal derecha y de acétabulo y cúbito izquierdos. A las 60 horas es intubado y se debe emplear asistencia ventilatoria debido a su disfunción respiratoria (fig. 3). El día 29.9 se procede a fijar las 3 costillas fracturadas, una a 3 fragmentos y las dos restantes a 2 fragmentos, con 4 placas a cerclage subperióstico (fig. 4), manteniéndose en el res-

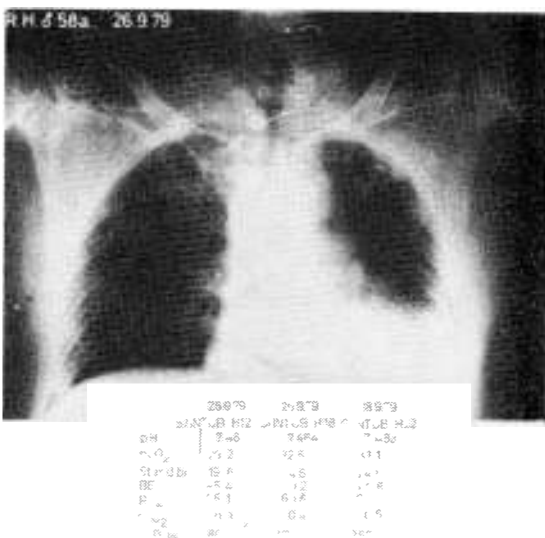


FIG. 3.— Aplicación clínica: fractura multicostal derecha —preoperatorio.



FIG. 5.— Aplicación clínica: Tres días luego de la estabilización se ha retirado la asistencia ventilatoria.

pirador hasta el día siguiente. El 2.10, tan sólo 3 días después de la osteosíntesis, se desintuba y la evolución es totalmente satisfactoria (fig. 5), tan es así que el 18.10 es sometido a una intervención importante como es la osteosíntesis de la fractura acetabular. La fractura de cúbito es tratada en forma ortopédica. El paciente se mantiene en reposo durante 6 semanas por su fractura acetabular, reiniciando luego la marcha en forma progresiva. Seis meses después su estado general es excelente.

COMENTARIO

La osteosíntesis con placas a cerclage subperióstico es un nuevo recurso terapéutico, sumamente efectivo y de sencilla ejecución, en fracturas multicostales con disfunción respiratoria.

Su adaptación a las demandas biomecánicas locales, así como la adecuada estabilidad fragmentaria, aparecen demostradas por las investigaciones experimentales así como por los resultados clínicos obtenidos.

La observación clínica presentada sirve, entre otras cosas, para ilustrar una de las ventajas más significativas de esta osteosíntesis efectiva en el tórax inestable: el período sumamente corto de la asistencia ventilatoria, hecho que es esencial en la profilaxis de las complicaciones respiratorias secundarias a la ayuda respiratoria prolongada.

En conclusión, es un procedimiento a tener en cuenta en la estabilización de las fracturas de la pared torácica con disfunción respiratoria.

RESUME

L'osteosynthese du thorax a l'aide de plaques a cerclage sousperiostique

Les méthodes habituelles d'osteosynthese dans les fractures costales multiples avec des difficultés dans la fonction respiratoire posent des problèmes tels que des empêchements techniques ou le déficit de stabilité dans la fixation.

On décrit un nouveau procédé: une plaque costale non-conventionnelle solidarise à l'os à l'aide d'un cerclage sousperiostique.

On discute sur ses principes biomécaniques et ses fondements expérimentaux, ainsi que sur ses aspects d'application clinique, en mettant en relief qu'il est facile de l'exécuter et son efficacité dans le traitement de ces graves injures.

SUMMARY

Osteosynthesis of Unstable Thorax by means of Subperiostic Tiring of Plates

When the usual methods of osteosynthesis are employed in multiple costal fractures with respiratory dysfunction, they give rise to technical difficulties or lack stability with respect to fixation. This paper describes a new procedure consisting of a non-conventional costal plate attached to bone by means of subperiostic tiring.

There follows a review of its biomechanical principles, experimental basis and clinical application, highlighting easiness of execution and efficiency in the treatment of this serious condition.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. BERGALLI L, ETCHEVERRY J, MAÑANA J, MARTINEZ JL, SCHIEPPATI E y SPATOLA J. Tórax Agudo Traumático. *Rev Argent Cir*, 37: 324, 1979.
2. MULLER M, ALLGOWER M, SCHNEIDER R y WILLENEGGER H. Manual of Internal Fixation. Heidelberg. Springer, 1979.
3. POIGENFURST J. Plating of Multiple Rib Fractures for Stabilization of the Chest Wall. *Unfallchirurgie*, 4: 47, 1978.
4. QUINTERO A. Traumatismos Cerrados de Tórax. *Cir Uruguay*, 44: 401, 1974.
5. SCHMIT-NEUERBURG K y LABITZKE R. Stabilization of the Chest by Rib Plates. *Unfallchirurgie*, 4: 40, 1978.
6. VECSEI V. Osteosyntheseverfahren zur Stabilisierung von mehrfachen Rippen und Thoraxwandbrüchen unter Verwendung einer neuartigen Platte. *Osterreichischen Gesellschaft für Chirurgie*, 18º: 859, 1977.
7. VECSEI V. Zur Pathophysiologie des stumpfen Thoraxtraumas. *Acta Chir Austriaca*, 24 (Suppl.): 1, 1978.
8. VECSEI V. A New-bone Plate to Stabilize Multiple Rib-fractures with Paradoxical Respiration. Clinical Results. En Prensa.