

TÉCNICA DE MEMBRANAS INDUCIDAS COMO ALTERNATIVA EN LA RECONSTRUCCIÓN DE DEFECTO ÓSEO TRAS PSEUDOARTROSIS SÉPTICA

Irene Negrié Morales, César Salcedo Cánovas, Javier Martínez Ror, Javier Hernández Quinto, Marc Milian, Juan Fernando Navarro Blaya
HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO VIRGEN DE LA ARRIXACA, Murcia, España

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La técnica de Masquelet, descrita en 1986, se presenta como una alternativa prometedora para la reconstrucción de grandes defectos óseos habiéndose descrito la satisfactoria regeneración de hasta 25cm. Este procedimiento es efectivo tanto en la reconstrucción de defectos diafisarios postraumáticos como en resecciones tumorales o por infección. Se basa en la inducción de membranas biológicas que protegerán y favorecerán la osificación del injerto óseo empleado para rellenar el defecto. En este póster se pretende mostrar su utilidad en la reconstrucción de un defecto óseo tibial tras un proceso de pseudoartrosis séptica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Paciente hombre de 20 años de edad con fractura abierta grado IIIA de Gustilo – Anderson de pilón tibial y peroné tras accidente de tráfico. Inicialmente se desbridan los bordes de la herida y la fractura se estabiliza con un FE modular. A las 48 horas la herida comienza a supurar evolucionando el proceso hacia osteomielitis (OS) y retardo en la consolidación. A los 6 meses se diagnostica pseudoartrosis séptica planteando un nuevo abordaje terapéutico en dos tiempos.

Se decide emplear la técnica de Masquelet como tratamiento definitivo. En un 1er tiempo se lleva a cabo la limpieza del foco pseudoartrósico séptico manteniendo el FE pero añadiendo un nuevo bloque distal para corregir el equino. La zona de defecto óseo se rellena con un espaciador de cemento con gentamicina.

Tras la normalización de los parámetros clínicos y analíticos de infección se decide proceder a la segunda etapa. El espaciador se retira manteniendo la membrana desarrollada en torno al mismo y aportando injerto autólogo de cresta ilíaca para rellenar el defecto óseo. La estabilización externa se sustituye por una fijación interna y se recubre el defecto cutáneo con un colgajo fasciocutáneo rotacional supramaleolar.

A los 30 días tras la cirugía definitiva se objetivaba en las pruebas de imagen formación ósea con calcificación del defecto consecuencia de la osificación de la matriz óseas. Estos hallazgos se correspondían con una recuperación funcional progresiva.

A los 3 meses se permitió la carga parcial con muletas sobre el miembro inferior izquierdo y a los 5 meses la carga total. Al año de evolución el paciente se encontraba asintomático en cuanto a la infección antigua se refiere. La pseudoartrosis del pilón tibial había consolidado como se esperaba y había recuperado su actividad normal de deambulación, bipedestación y soporte de cargas.



Fig1. Radiografía inicial



Fig2. Aspecto radiológico y clínico a los 6 meses del accidente



Fig3. FE tras primer tiempo



Fig4. Espaciador de cemento (1er tiempo)



Fig5. Defecto óseo >20cc (2do tiempo)



Fig5. Colgajo rotacional pediculado supramaleolar



Fig6. Resultado postquirúrgico



Fig7. Radiografía: resultado postquirúrgico

CONCLUSIÓN

La técnica de Masquelet se basa en el empleo de biomembranas inducidas en la región del defecto óseo y autoinjerto de esponjosa para propiciar la regeneración ósea. Son necesarias 2 etapas, un 1er abordaje para estabilizar los fragmentos y aplicar un espaciador de cemento y un abordaje posterior para retirar dicho espaciador, proporcionar otro método de estabilización y aportar autoinjerto de esponjosa. En la 1ra intervención es necesario un buen desbridamiento del foco tanto a nivel óseo como de tejidos blandos. El cemento de polimetacrilato implantado en el lecho de la fractura tiene tanto función mecánica como biológica. Evita el colapso óseo aportando soporte y evita el desarrollo de tejido fibroso que dificultaría la posterior regeneración. Por otra, permite la formación de una membrana pseudosinovial imprescindible por su papel revascularizador del lecho. Además, el espaciador puede emplearse para la aplicación localizada de antibiótico si fuera necesario. Entre esta primera intervención y la definitiva se estima que es necesario un periodo de un mínimo de 4 semanas para que la nueva biomembrana se desarrolle adecuadamente y alcance un estado de madurez biológica. Sin embargo, el estado de la membrana no es el único factor que indica el inicio de la segunda etapa pues quizás no debería considerarse óptima la persistencia de alteración de parámetros analíticos en caso de haber documentado una OS.

La membrana autoinducida se produce como reacción a la presencia de material extraño (polimetacrilato). Se caracteriza por presentar propiedades osteoinductivas evitando la reabsorción del injerto y favoreciendo su vascularización y corticalización. Su cara interna, en contacto con el cemento, está conformada por epitelio sinovial mientras que la externa se compone de fibroblastos, miofibroblastos y colágeno. Su superficie es impermeable y su grosor oscila entre 0,5 y 1 mm³. Además, se ha confirmado la producción de VEGF, TGF-beta 1 y BMP-2, alcanzando el pico de producción de VEGF y TGF-beta 1 en la segunda semana y de BMP-2 en la cuarta.

En definitiva, la técnica de Masquelet es un procedimiento efectivo en la regeneración de importantes defectos óseos presentándose como una alternativa satisfactoria a otros métodos. Son ya muchos los estudios que aportan resultados alentadores suponiendo, por tanto, un interesante campo de investigación que está en continua evolución desde su descripción.



Fig8. Control radiográfico tras 1 año de evolución



Fig9. Estado de partes blandas tras 1 año

CONFLICTO DE INTERESES. Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses. **BIBLIOGRAFÍA.** Masquelet, A. C., Fitoussi, F., Begue, T., & Muller, G. P. (2000). Reconstruction of the long bones by the induced membrane and spongy autograft. *Ann Chir Plast Esthet* 45(3), 346-353. Giannoudis, P. V., Faur, O., Goff, T., Kanakaris, N., & Dimitriou, R. (2011). Masquelet technique for the treatment of bone defects: tips-tricks and future directions. *Int. J. Care Injured* 42(6), 591-598. Wong, T. M., Lau, T. W., Li, X., Fang, C., Yeung, K., & Leung, F. (2014). Masquelet technique for treatment of posttraumatic bone defects. *SCI WORLD J Journal* 2014. Masquelet, A. C., & Begue, T. (2010). The concept of induced membrane for reconstruction of long bone defects. *Orthop Clin North Am*, 41(1), 27-37. Aho, O. M., Lehenkari, P., Ristiniemi, J., Lehtonen, S., Risteli, J., & Leskelä, H. V. (2013). The mechanism of action of induced membranes in bone repair. *J Bone Joint Surg Am*, 95(7), 597-604. Christou, C., Oliver, R. A., Yu, Y., & Walsh, W. R. (2014). The Masquelet technique for membrane induction and the healing of ovine critical sized segmental defects. *PLoS one*, 9(12), e114122. Vejarano-Solano, J. C., Ruiz-Semba, C. F., Ganoza-Arróspide, C. J., & Hurtado-Fernández, J. E. (2015). Reconstrucción de defectos óseos segmentarios postraumáticos mediante técnica de inducción de membrana. *Rev Med Hered* 26(2), 76-86.