

# Fractura articular conminuta de rótula tratada con placa bloqueada de Sanders. Descripción de un caso y técnica quirúrgica

Articular comminuted fracture of patella treated with Sanders locked plate.  
A case report and surgical technique

Firás Souki\*; Manuel Brito\*\*; Jaime Peláez\*; Emiro Zambrano\*\*\*

## RESUMEN

**Antecedentes:** actualmente las fracturas articulares conminutas de rótula son manejadas mediante cerclajes con alambres o patelectomía. Estas técnicas quirúrgicas se han relacionado con complicaciones como pseudoartrosis, fracaso de la fijación, migración de los alambres, dolor postoperatorio, rigidez post traumática y cirugía de revisión, entre otras. El objetivo de este estudio es describir una técnica quirúrgica novedosa y alternativa para el tratamiento de estas lesiones. **Caso clínico:** presentamos el caso de paciente masculino de 21 años quien posterior a traumatismo directo en la rodilla derecha presenta fractura intraarticular conminuta de rótula. El paciente fue tratado con reducción directa y osteosíntesis con placa anatómica bloqueada de Sanders para calcáneo. Se realizó seguimiento de 12 meses. Presentamos la técnica quirúrgica, resultados y evolución. **Resultado:** la fractura consolidó completamente. Los rangos articulares de flexo-extensión, marcha y apoyo fueron recuperados. Según la puntuación de la Knee Society, este paciente presentó un resultado excelente. El tiempo operatorio fue de 40 minutos. Ningún tornillo fue insertado en la cavidad articular y tampoco se evidencio alguna complicación del caso. **Conclusión:** el tratamiento de fracturas articulares conminutas de rótula utilizando la placa de

## ABSTRACT

**Background:** currently comminuted patellar articular fractures are managed by cerclage wires or patellectomy. These surgical techniques have been associated with complications such as nonunion, fixation failure, migration of the wires, postoperative pain, post traumatic stiffness and revision surgery, among others. The objective of this study is to describe a case of articular comminuted fracture of the patella treated by a novel and alternative surgical technique. **Case report:** we present the case of 21-year male patient who after blunt trauma to the right knee shows articular comminuted patella fracture. The patient was treated with direct reduction and internal fixation using a Sanders locked plate designed for calcaneus. Up of 12 months was performed. We present the surgical technique, results and evolution **Results:** the fracture healed entirely. The joint ranges, support and march were recovered. Depending on the KSS, this patient showed excellent result. The operative time was 40 minutes. No screw was inserted intraarticular. No intraoperative complications were noted. **Conclusion:** treating comminuted patellar fractures using Sanders locked plate is a simple technique, generates a stable fixation and bone healing appropriate. It allows the patient early rehabilitation without immobilization.

\* Residente de 4to año de Post Grado. Laboratorio de Investigación de Cirugía Ortopédica y Traumatología de la Universidad de los Andes, Estado Mérida. Venezuela.  
\*\* Especialista en Ortopedia y Traumatología. Unidad de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Centro Clínico La Grita, La Grita, Estado Táchira, Venezuela.  
\*\*\* Cirujano de Trauma Óseo de Alta Energía. Adjunto de la Unidad Docente Asistencial de Cirugía Ortopédica y Traumatología (UDAOT) del Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes. Estado Mérida. Venezuela.

Sanders bloqueada es una técnica sencilla, genera una osteosíntesis estable y adecuada cicatrización ósea de los fragmentos. Permite la pronta rehabilitación del paciente sin necesidad de inmovilización en el postoperatorio.

**Palabras clave:** rótula, fractura articular conminuta, placa de Sanders bloqueada.

**Nivel de evidencia: V**

**Keywords:** comminuted articular patellar fracture, Sanders locked plate .

## INTRODUCCIÓN

Las fracturas de la rótula (FR) son lesiones comunes causadas por tensión excesiva sobre el aparato extensor de la rodilla o por traumatismos directos<sup>(1)</sup>. Las FR ocasionadas por traumatismos de alta energía, cursan con conminución y daño del cartílago articular que puede traer como consecuencia rigidez articular, extensión débil y artritis patelo femoral, entre otras<sup>(1,2)</sup>.

El manejo no operatorio, está indicado en aquellas fracturas no desplazadas donde no existe compromiso del aparato extensor. Mientras que el manejo operatorio, está indicado en las fracturas donde existe compromiso del aparato extensor, más de 2 a 3 mm de escalonamiento y de 1 a 4 mm de desplazamiento<sup>(1,3)</sup>. La reducción anatómica y la fijación con cerclaje bajo el principio de la "banda de tensión" se ha relacionado con los mejores resultados<sup>(1,4-6)</sup>. Sin embargo, en aquellos casos donde existe conminución y daño extenso del cartílago, la reducción y fijación de estas fracturas puede ser un verdadero reto<sup>(6)</sup>. Por muchos años la patelectomía ha sido la única forma de manejar estas lesiones<sup>(7)</sup>. Por desgracia, una patelectomía puede disminuir significativamente las fuerzas de extensión de la rodilla, el brazo de palanca y en consecuencia hipotrofia progresiva del cuádriceps<sup>(1,2,6,7)</sup>.

Presentamos el caso de paciente masculino de 21 años, quien sufrió fractura conminuta de la rótula el cual fue tratado con reducción abierta y fijación interna con placa anatómica bloqueada de Sanders para calcáneo. Presentamos la técnica quirúrgica, resultados y evolución a largo plazo.

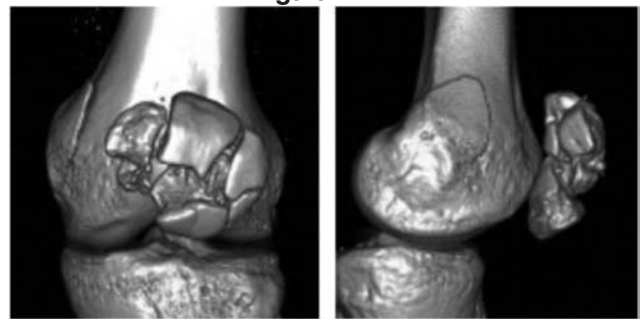
## CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 21 años, de profesión agricultor, natural y procedente de Tovar, Estado Mérida, Venezuela, quien posterior a caída de motocicleta en movimiento presenta traumatismo directo en la rodilla derecha complicado con deformidad, aumento de volumen y limitación para la movilización de la rodilla, motivo por el cual es traído a la emergencia del Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Estado Mérida, donde es valorado por nuestro servicio.

No refiere antecedentes de importancia.

Al exámen físico se evidencia deformidad, aumento de volumen en la rodilla derecha, crepitación a la palpación, hemartrosis y limitación para la extensión de la rodilla. Se realizan radiografías de la rodilla a su ingreso evidenciándose solución de continuidad ósea con conminución en la rótula derecha. Los hallazgos son confirmados por Tomografía computarizada (ver Figura N° 1).

**Figura N° 1.**

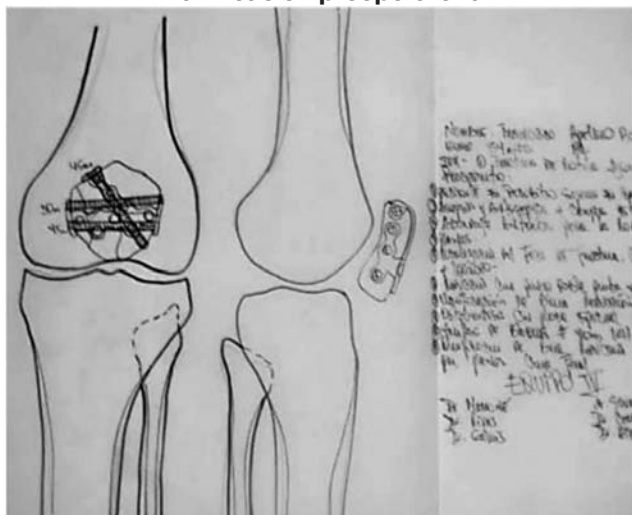


Imágenes de Tomografía computarizada en reconstrucción 3D al ingreso.

Se ingresa con el diagnóstico de: Fractura de rótula derecha AO 34C3.2 IC2MT2NV1.

El manejo en la emergencia consistió en la colocación de una férula de yeso inguinomaleolar. El paciente se mantuvo hospitalizado a la espera de mejoría de las partes blandas y una vez en mejores condiciones (8 días), se decide su resolución quirúrgica y se planifica para la realización de reducción directa y fijación interna con placa anatómica bloqueada de Sanders (SYNTHES/AO, Oberdorf, Suiza) (ver Figura N° 2).

**Figura N° 2.**  
**Planificación preoperatoria**



**Técnica Quirúrgica:** Se coloca al paciente en posición de decúbito dorsal, con la extremidad en extensión, siempre con la ayuda del torniquete neumático pero verificando que este último esté posicionado adecuadamente para que no interfiera con nuestro campo quirúrgico.

Se realiza un abordaje anteromedial que no supere los 10 cm., exponiendo la cara anterior de la rótula, la extremidad distal del tendón cuadricipital y la extremidad proximal del tendón rotuliano. En este momento, usamos la pinza de Weber para reducir la fractura, con ayuda de uno o varios alambres de Kirschner (ver Figura N° 3).

Una vez reducida la rótula, verificando tanto por visión directa como por fluoroscopia para observar la superficie articular en la proyección lateral, procedemos a colo-

car la placa de Sanders bloqueada que mejor se adapta al trazo y al tamaño de la rótula del paciente. Una vez que tenemos la placa ideal, procedemos a contornearla con la ayuda de dos grifas para adaptarla a la forma de la rótula del paciente, cuidando de no deformar los orificios roscados de la placa que se decide utilizar (ver Figura N° 4).

Luego fijamos la placa con tornillos bloqueados que nos ayudan a mantener la reducción, evitando penetrar la

**Figura 3.**  
**Técnica quirúrgica. Fotos del intraoperatorio.**



**Figura N° 4.**  
**Adaptación de la placa a la rótula del paciente.**



carilla articular. Volvemos a confirmar la reducción por visión directa y la articular por fluoroscopia, para finalmente suturar la herida quirúrgica (ver Figura N° 5).

**Manejo Postoperatorio:** En el postoperatorio inmediato se indicó el apoyo total y carga sobre la extremidad ope-

rada, así como realizar movimientos de flexo-extensión con la rodilla.

Fue evaluado en la consulta externa con controles clínicos y radiológicos a las 3, 6, 12 semanas, luego a los 6 meses y finalmente al año del postoperatorio (ver Figura N° 6).

A los 12 meses, se realizó la valoración final. Para la valoración clínica se utilizó el Knee Society Score<sup>(6)</sup>, que maneja parámetros como el dolor, el rango articular, la función, entre otras cosas. El paciente obtuvo un puntaje de 89 (excelente). Se observó flexión de 120° y extensión de 10°. El índice de Insall<sup>(9)</sup> resultó ser de 1,05. Con respecto a la escala de Montoya<sup>(10)</sup> el paciente obtuvo un puntaje de IV/IV.

### DISCUSIÓN

La rótula sirve como la unión del aparato extensor entre dos grandes brazos de palanca: el tendón del cuádriceps, el músculo más grande del cuerpo, y el tendón rotuliano, que se inserta en la tuberosidad anterior de la tibia<sup>(6)</sup>. La presencia de la rótula agrega un

**Figura N° 5.**  
**Técnica quirúrgica. Fotos del intraoperatorio.**



**Figura N° 6.**  
**Fotos radiológicas y clínicas a 12 meses del post operatorio.**



60% de la fuerza necesaria que necesita el aparato extensor para alcanzar la extensión completa, es decir, los últimos 15<sup>9(3, 6, 7)</sup>.

Esto se debe tener en cuenta al momento de decidir la realización de patelectomías en fracturas con importante conminución, ya que se reducirá considerablemente la fuerza del aparato extensor en el post operatorio<sup>(6,11)</sup>.

Debido a las objeciones de la patelectomía<sup>(6, 9, 11)</sup>, aún en los casos con mayor conminución, en los últimos años se han desarrollado técnicas para salvar y reconstruir la rótula<sup>(12,13)</sup>. En el estudio biomecánico de Thelen y col<sup>(13)</sup>, se probaron 3 métodos de fijación para las fracturas conminutas de rótula: banda de tensión con cerclaje anterior modificado, tornillos canulados y banda de tensión con cerclaje anterior; y doble placa de ángulo fijo. En el mismo, sólo el uso de la placa de ángulo fijo fue el único método de fijación que estabilizó lo suficientemente la fractura fragmentaria durante 100 ciclos repetidos de flexión y extensión.

Matejcic<sup>(14)</sup>, describe la utilización de una placa cesta para fijación de fracturas conminutas del polo inferior de la rótula. En 51 pacientes, los resultados fueron excelentes en 30 (58,82%), buenos en 16 (31,37%) y satisfactorios en 5 (9,80%).

En vista del aumento en la incidencia de fractura conminutas en nuestro servicio, y debido a las objeciones de la patelectomía<sup>(6,11)</sup>, decidimos tratar estas fracturas mediante la reconstrucción de la rótula con una placa de Sanders para calcáneo (SYNTHES/AO, Oberdorf, Suiza), la cual resultó ser una técnica sencilla que permite la carga y el apoyo en el post operatorio inmediato y conserva gran parte de la rótula. Además conserva la fuerza de extensión de la rodilla.

Debido a los resultados obtenidos a corto y largo plazo en la resolución y seguimiento de este caso, recomendamos el uso de esta técnica quirúrgica para la resolución de fracturas conminutas de la rótula y la realización de protocolos de estudios con mayor cantidad de pacientes.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Melvin J, Mehta S. Patellar fractures in adults. *J Am Acad Orthop Surg* 2011;19(4):198-207.
2. Smith S, Cramer K, Karges D, Watson J, Moed B. Early complications in the operative treatment of patella fractures. *J Orthop Trauma* 1997;11(3):183-7.
3. Carpenter J, Kasman R, Patel N, Lee M, Goldstein S. Biomechanical evaluation of current patella fracture fixation techniques. *J Orthop Trauma* 1997;11(5):351-6.
4. Hung L, Chan K, Chow Y, Leung P. Fractured patella: operative treatment using the tension band principle. *Injury* 1985;16(5):343-7.
5. Burvant J, Thomas K, Alexander R, Harris M. Evaluation of methods of internal fixation of transverse patella fractures: a biomechanical study. *J Orthop Trauma*. 1994;8(2):147-53.
6. Ruedi T, Buckley R, Moran R. *AO Principles of fractures management*. Second Edition. New York: Thieme; 2007:801-13.
7. Gardner M, Griffith M, Lawrence B y col. Complete exposure of the articular surface for fixation of patellar fractures. *J Orthop Trauma* 2005;19(2):118-23.
8. Liow R, Walker K, Wajid M, Bedi G. The reliability of the American Knee Society score. *Acta Orthop Scand* 2000;71:603-8.
9. Bucholz R, Heckman J. *Rockwood y Green's Fracturas en el adulto*. 5ta Ed. Madrid: Marbán; 2003:1776-1799.
10. Montoya A. *Tratamiento de las fracturas de diáfisis tibial*. Tesis de recepción de Grado. México, DF, IMSS-UNAM 1977; 28-30.
11. Canale S. *Campbell: Cirugía Ortopédica*. 11 ed. Madrid: Elsevier; Volúmen 3; 2011:3161-9.
12. Banks K, Ambrose C, Wheelless J, Tissue C, Sen M. An alternative patellar fracture fixation: a biomechanical study. *J Orthop Trauma* 2013;27(6):345-51.
13. Thelen S, Betsch M, Schnependahl J, Grassmann J, Hakimi M, Eichler C, Windolf J, Wild M. Fixation of multifragmentary patella fractures using a bilateral fixed-angle plate. *Orthopedics* 2013;36(11):1437-43.
14. Matejcic A, Smiljanic B, Bekavac-Beslin M, Ledinsky M, Puljiz Z. The basket plate in the osteosynthesis of comminuted fractures of distal pole of the patella. *Injury* 2006;37(6):525-30.