



# Análisis causal de falla de la reducción abierta y fijación interna con tirante de alambre tipo obenque en pacientes con fracturas de rótula

José Miguel López Santana,\* David Miranda Gómez,\* Evelyn Ramírez Cerón,\*\* Samuel Carlos Herrera Ávila\*

## RESUMEN

**Introducción.** Las fracturas de rótula son una patología relativamente poco frecuente. De su tratamiento oportuno y específico depende la mejoría del paciente; existen múltiples complicaciones a las que se ve expuesto el paciente postoperatorio. **Objetivo.** Analizar las causas de falla en el tratamiento de las fracturas de rótula con sistema de alambre tipo obenque. **Material y método:** Mediante recolección de datos se determinó la frecuencia de la falla quirúrgica en pacientes que ingresaron al Servicio de Ortopedia y Traumatología y que fueron tratados con reducción abierta y fijación interna con cerclaje de alambre en 8, tipo obenque. **Resultados.** Se estudiaron 36 pacientes en el periodo entre junio 2009 y junio 2010, 19 hombres y 17 mujeres. Se presentaron fallas en ocho de los casos, las principales causas fueron la dehiscencia de la herida, el rechazo y la ruptura del material, cada uno con dos casos. También se encontró un caso con aflojamiento del sistema y otro caso con infección. Se obtuvo una taza de éxito de 77.78%. Se determinó si existía relación entre el tipo de fractura y el tipo de complicación presentes en cada uno de ellos. **Discusión.** Se deberá de tomar especial cuidado en la técnica de colocación del cerclaje, evitando agredir lo menos posible los tejidos en el trans y postquirúrgico. De ser posible verificar la calidad y el origen del material de osteosíntesis para disminuir al máximo la posibilidad de complicaciones. **Conclusiones.** Este estudio muestra una tendencia similar al fracaso a la reportada en la literatura mundial y se descarta la relación que pudiera existir entre el tipo de fractura y la incidencia de complicaciones.

**Palabras clave:** Fractura, rótula, obenque, cerclaje.

## ABSTRACT

**Introduction.** The lozenge fractures are a pathology relatively little frequent. On its opportune and specific treatment the improvement of the patient depends, exist multiple complications which it is exhibited the had an operation patient. **Objective.** To analyze the causal of fault in the treatment of the lozenge fractures with wire system type shroud. **Material and methods.** By means of data collection the frequency of the surgical fault in patients was determined who entered to the service of Orthopaedics and Orthopedic Surgery and that was dealt with open reduction and internal fixation with cerclage about wire in 8 type shroud. **Results.** 36 patients in the period between June of 2009 and June of 2010; studied 19 men and 17 women. Faults in 8 of the cases appeared, the main causes were the dehiscence of the wound, the rejection and the rupture of the material, each with two cases. Also was a case with relaxation of the system and another case with infection. A cup of success of the 77.78% was obtained. One also determined if relation between the type of fracture and the type of complication exists that appears in each of them. **Discussion.** One will be due to take special well-taken care of in the positioning technique of the cerclage, being avoided to attack less possible weaves in trans and postsurgical. Of being possible to verify the quality and the origin of the osteosynthesis material to diminish the possibility of complications to the maximum. **Conclusions.** This study shows a tendency similar to the failure the reported one in worldwide literature and the relation discards that could exist between the type of fracture and the incidence of complications.

**Key words:** Fractures, lozenge, shroud, cerclage.

\* Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Juárez de México.

\*\* Servicio de Rayos X, Hospital Juárez de México.

## INTRODUCCIÓN

Las fracturas de la rótula son poco comunes, ocupan sólo 1% de todas las lesiones del esqueleto humano,<sup>1</sup> la localización subcutánea de la rótula, la hace muy vulnerable a lesiones por traumatismos directos. Las lesiones por traumatismos indirectos ocupan el segundo lugar en frecuencia y las lesiones por contractura de cuádriceps o por procesos patológicos son más raras. Los eventos adversos más relacionados con las fracturas de rótula son los accidentes automovilísticos y las características de cada fractura hacen de su método de tratamiento un apartado individual.<sup>1</sup>

Debido a la gravedad de las lesiones, a los mecanismos que intervienen en ellas, aunado al tipo de tratamiento y el material utilizado para la cirugía, se hace evidente que las complicaciones en este tipo de fracturas no son infrecuentes y que el pronóstico de la funcionalidad del paciente después de presentarse uno de estos eventos varía dependiendo de su prevención, velocidad de identificación y tratamiento. Existen pocos reportes específicos sobre las complicaciones presentadas en fracturas de rótula y menos los hay con respecto a las complicaciones que se presentan después del tratamiento quirúrgico.

Las fracturas de rótula se clasifican según el rasgo:

- Fractura de rasgo transversal.
- Fractura comminuta.
- Fractura de rasgo longitudinal.
- Mixta.

Las fracturas de rasgo transversal son las más frecuentes y en ellas predomina un traumatismo indirecto en el que, además de la fractura de rótula, se produce un importante desgarro lateral de los alerones de la misma, separándose los fragmentos fracturados, por la contracción del cuádriceps.<sup>2,4</sup> El rasgo puede comprometer más frecuentemente el tercio medio y menos veces el tercio inferior, que corresponde a las fracturas del vértice inferior de la rótula, o el tercio superior.

Las fracturas comminutas obedecen a un traumatismo directo, produciendo un estallido de la rótula, al cual también puede combinarse una fuerte contracción de cuádriceps, que separa los fragmentos. Las fracturas de rasgo longitudinal son las menos frecuentes, y pueden producirse en medio de la rótula, o como fracturas marginales.<sup>2,3</sup> La combinación de fracturas de rasgo transversal y comminuta son frecuentes especialmente cuando la comminuta es del tercio inferior de la rótula.

El cuadro clínico de una fractura de rótula está determinado por el traumatismo. Al examen, se encuentra una

rodilla aumentada de volumen por la hemartrosis (fractura articular); si los fragmentos están separados se palpará una brecha entre ambos. Como hay una discontinuidad del aparato extensor, el enfermo no puede levantar la pierna extendida. Puede haber equimosis por extravasación de la hemartrosis hacia las partes blandas alrededor de la articulación. En caso de ser necesaria una artrocentesis por la hemartrosis a tensión, puede aspirarse sangre con gotas de grasa.<sup>1,3</sup>

En un examen radiológico, las proyecciones estándar anteroposterior y lateral demostrarán el diagnóstico de la fractura. Ocasionalmente pueden ser necesarias proyecciones oblicuas o axiales para evidenciar fracturas longitudinales, marginales o fracturas osteocondrales. El tratamiento ortopédico es indicado para las fracturas no desplazadas, así como la inmovilización con rodillera de yeso por cuatro semanas, seguido de rehabilitación con ejercicios de cuádriceps, y eventual vendaje elástico.<sup>5,6</sup>

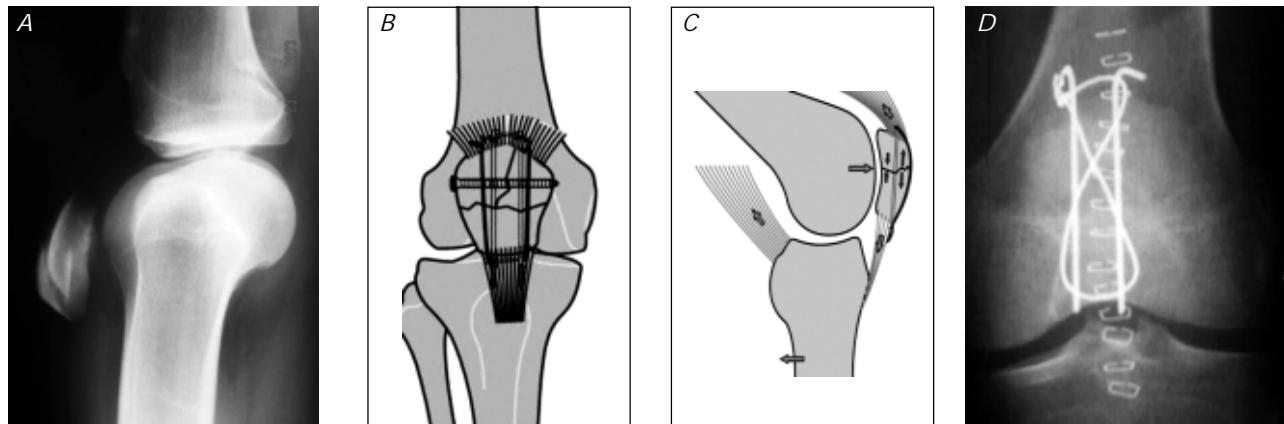
Cuando las fracturas presentan separación de fragmentos serán de indicación quirúrgica, para reducir los fragmentos y fijarlos, logrando una superficie articular rotuliana anatómica.<sup>1,7</sup> La fijación se puede realizar con cerclaje metálico que es lo más habitual, con un sistema de obengue o con tornillos. Deberá repararse la ruptura de los alerones y se mantendrá la rodilla inmovilizada por tres o cuatro semanas. Es muy importante iniciar precozmente los ejercicios de cuádriceps.<sup>1,5</sup> En pacientes de mayor edad o en fracturas del tercio inferior comminuta, estará indicada la patelectomía parcial o total, para evitar una artrosis patelofemoral.<sup>8</sup>

No se recomienda cirugía en las siguientes situaciones:<sup>9,10</sup>

- Fractura no desplazada + aparato extensor intacto (Figura 1).
- Desplazamiento < 3 mm.
- Incongruencia articular (escalón) < 2 mm.



Figura 1. Paciente con fractura candidata a manejo conservador.



**Figura 2.** A. Paciente con fracturas candidatas a reducción abierta. B. Cerclaje y tornillo en fractura trifragmentada. C. Cerclaje en 8, con dos agujas de Kirschner y alambre. D. Radiografía anteroposterior con el cerclaje en 8.

Se indicará cirugía en las siguientes circunstancias:<sup>9,10</sup>

- Aparato extensor (Figura 2).
- Desplazamiento > 3 mm o escalón articular > 2 mm.
- Fractura osteocondral con fragmento libre intrarticular o lesiones de estabilizadores rotulianos.

Con el principio del tirante se busca realizar una conversión en el foco de fractura de las fuerzas de tensión, en fuerzas de compresión, y se coloca el dispositivo de fijación excéntricamente en la cara de tensión de la fractura.

De las complicaciones más frecuentes reportadas en la literatura se encuentran:<sup>1-4</sup>

- **Infección.** Secundaria a una mala técnica de aseo del cirujano, al tiempo quirúrgico, hematomas residuales, daño y manipulación a los tejidos, constituyendo de 3 a 10 % de las complicaciones de las rótulas intervenidas quirúrgicamente.
- **Pseudoartrosis-retardo.** Complicación poco frecuente, máximo en 3% de los casos; sin embargo, es un problema grave, debido a la necesidad de volver a intervenir quirúrgicamente. Generalmente se debe a una mala técnica quirúrgica o a causas directas del paciente y sus cuidados postoperatorios. Casi siempre se presenta como un proceso asintomático, debido a que se forma un puente fibroso que compensa la falta de unión de manera parcial.
- **Artrosis temprana postraumática.** Habitualmente se debe a reducciones insatisfactorias que dejan escalones intrarticulares que condicionan un rozamiento anómalo de las superficies articulares con el subsecuente desgaste.
- **Pérdida de fijación.** Ya sea por falla del material, a la mala técnica quirúrgica en el amarre o en la colocación

de los clavos. Representa una complicación común en este tipo de pacientes, hasta en 20%.

- **Aflojamiento del material.** Por las causas similares al anterior.
- **Rigidez de la rodilla.** Debida a la inmovilización prolongada o inadecuada postquirúrgica, y a una mala técnica de rehabilitación.
- **Irritación del material y rechazo.** Aproximadamente 15 % de los pacientes que presentan irritación por el material (clavos, tornillos, alambre) se les ha tenido que retirar el material debido a la intolerancia de los síntomas.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se determinó la frecuencia de la falla quirúrgica en pacientes que ingresaron al Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Juárez de México con fractura de rótula y que fueron tratados con reducción abierta y fijación interna con cerclaje de alambre en 8, tipo obenque. Mediante recolección de datos en un formato específico, se vaciaron y ordenaron en el programa Excel, para ser procesados y representados en gráficas.

Se realizaron por Consulta Externa, tres valoraciones en intervalos de tres semanas y se estimó el grado de consolidación mediante radiografías anteroposteriores y laterales de rodilla. También se evaluaron los arcos de movilidad y el estado de la piel. Asimismo se valoraron y anotaron las posibles complicaciones que resultaron del tratamiento.

## RESULTADOS

Se estudiaron 36 pacientes, 53% hombres y 47% mujeres. Las edades fueron entre los 29 y los 85 años. El estudio se realizó del 1 de junio 2009 al 30 de junio 2010. Se

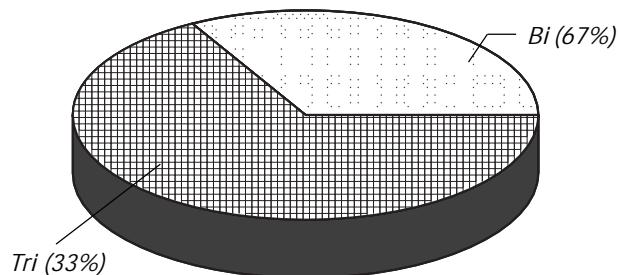


Figura 3. Distribución de los pacientes según el número de fragmentos de rótula.

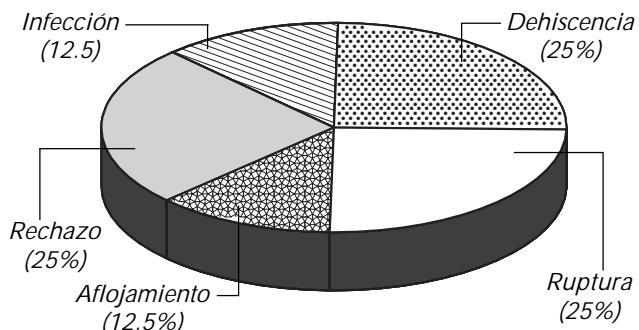


Figura 4. Distribución para cada tipo de complicación.

incluyeron 24 fracturas bifragmentadas, que corresponden a 67% y 12 trifragmentadas con 33% (Figura 3).

Todas las fracturas fueron manejadas con el sistema obenque. De los 36 casos, se observaron fallas en ocho pacientes. Las principales causas de falla fueron: Dehiscencia de la herida, rechazo y ruptura del material, cada uno con dos casos, seguidos del aflojamiento del sistema y la infección cada una con un caso (Figura 4).

Se obtuvo, en general, una taza de éxito de 77.78% (Figura 5), con un seguimiento promedio de cinco meses.

De manera independiente se observaron los resultados tanto para las fracturas bifragmentadas como para las trifragmentadas y se realizó un análisis estadístico de  $\chi^2$  para determinar si existe relación significativa entre el tipo de fractura y el tipo de complicación que se presenta en cada uno de ellos.

El resultado fue de poca relevancia debido a que no se concluyó ninguna relación entre ambos factores con la muestra obtenida.

## DISCUSIÓN

Dada la presencia de las complicaciones ya referidas se deberá de tomar especial cuidado en la técnica de colocación del cerclaje, así como evitar agredir lo menos posible

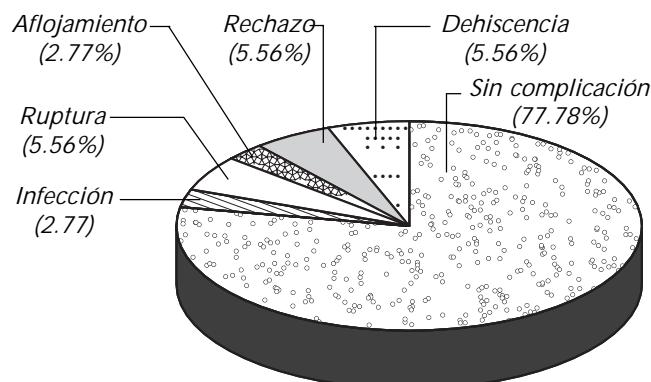


Figura 5. Porcentajes de éxito y falla obtenidos en el estudio.

los tejidos en el trans y posquirúrgico. Sería, además, muy conveniente verificar la calidad y el origen del material de osteosíntesis que se colocará para reducir al máximo la posibilidad de complicaciones futuras.

## CONCLUSIONES

El sistema obenque es la opción más indicada en el tratamiento de las fracturas bifragmentadas de rótula, aunque también se pueden aplicar a fracturas trifragmentadas específicas. El presente estudio encontró una tendencia similar a la reportada en la literatura mundial. Se descarta la relación que pudiera existir entre el tipo de fractura y la incidencia de complicaciones en cada una de ellas. Las rupturas y aflojamientos que se presentaron en el presente trabajo podrían atribuirse tanto a las características propias del alambre que se ocupa para la osteosíntesis como a la técnica de colocación.

## REFERENCIAS

1. Exler M. Patella fracture: Review of the literature and five case. Jospf 1991; 13:4.
2. Ong TK, Chee EK, Wong CL, Thevarajan K. Fixation of comminuted patellar fracture with combined cerclage and tension band wiring technique. Malaysian Orthopaedic Journal 2008; 2(2).
3. Smith ST, Cramer KE, Karges DE, Watson JT, Moed BR. Early complications in the operative treatment of patella fractures. J Orthopaedic Trauma 1997; 11(3): 183-7.
4. Barano O, Manisali M, Cecen B. Anatomical and biomechanical evaluation of the tension band technique in patellar fractures international orthopaedics (sicot). Doi 10.1007/s00264-008-0602-3
5. Henríquez AC, Torres MJL. Estudio comparativo del tratamiento de fracturas de patela con tirante dinámico y cerclaje con



- alambre. Resultados funcionales. *Act Ortop Mex* 2008; 22(4): 243-6.
6. Veselko M, Kastelec M. Inferior patellar pole avulsion fractures: osteosynthesis compared with pole resection. *J Bone Joint Surg Am* 2005; 87: 113-21.
  7. Uvaraj NR, Sivaseelam A, Mohd Sameer M, Basha IM. Surgical management of neglected fractures of the patella. *Injury*. 38(8): 979-83.
  8. John WJ, Wagner WW, Kuiper JH. Tension-band wiring of transverse fractures of patella. The effect of site of wire twists and orientation of stainless steel wire loop: A biomechanical investigation. *Int Orthop* 2007; 31(5): 703-7.
  9. Wu CC, Tai CL. Patellar tension band wiring: a revised technique. *Arch Orthop Trauma Surg* 2001; 121(1-2).
  10. Kathryn EC. Patellar Fractures: Contemporary Approach to Treatment. *J Am Acad Orthop Surg* 1997; 5: 323-31.

**Solicitud de sobretiros:**

Dr. José Miguel López Santana  
Av. Instituto Politécnico Nacional Núm. 5160  
Col. Magdalena de las Salinas  
CP. 07760, México D. F.  
Tel.: 55 4073-0969  
Correo electrónico: miguell666@gmail.com