

## Artículo original

## Tratamiento de las fracturas supra e intercondíleas femorales con clavo GSH

Gustavo Carbajal Aguilar,\* Alejandro Guillén Miranda,\*\* Anselmo Reyes Gallardo,\*\*\*  
Ricardo Takahashi Matsunobu\*\*\*\*

Hospital de Traumatología «Dr. Victorio de la Fuente Narváez»

**RESUMEN.** Mostramos los resultados de un estudio cuasiexperimental que incluyó 24 pacientes tratados con clavo retrógrado GSH para el tratamiento de fracturas complejas del extremo distal del fémur, algunos con cirugía previa de rodilla o cadera en donde no es posible el uso de otros implantes convencionales. Se encontró poca dificultad en las maniobras de reducción, logrando una consolidación entre las semanas 8 y 12, mínimo sangrado por el tipo de abordaje, con poco daño a los tejidos blandos, con poca variación en relación al dolor de acuerdo con la magnitud de la fractura, no hay limitación funcional de la rodilla. Se concluye que el implante es una posibilidad terapéutica más.

**Palabras clave:** fractura abierta, fémur, técnica, clavo, rodilla, osteotomía.

**SUMMARY.** 24 patients with supracondylar femoral fractures were treated by our team with the G.S.H. supracondylar nail, some of them with previous arthroplasty history where conventional implants can't be used. This implant is an alternative for the treatment of this complex fractures with an easy technique, minimal bleeding, less damage to the soft tissues, without functional limitation and the consolidation was obtained in 8 to 12 weeks.

**Key words:** open fracture, femur, technic, nail, knee, osteotomy.

### Introducción

Se define como una fractura supracondílea a aquella que abarca de 7 a 12 cm de fémur medidos proximalmente de la superficie articular de los cóndilos femorales y que se puede asociar con fracturas condilares e intraarticulares.

Son lesiones graves que comprometen la fisiología articular de la rodilla y que son un problema complejo para el cirujano ortopeda. Generalmente, causan incapacidad funcional permanente y, por ende, alteración de la marcha. Se suponía que el destino de la articulación era determinado por la lesión y no por su tratamiento. Esto implica que los resultados con los implantes modernos mejoran la expectativa de resultados.<sup>1,2</sup>

\* Director Médico del Hospital General de la Villa. SSA, D.F.

\*\* Médico Adscrito. Trauma de Miembro Pélvico. Hospital de Trauma Magdalena de las Salinas IMSS.

\*\*\* Director Médico. Hospital «Victorio de la Fuente Narváez», IMSS.

\*\*\*\* Médico Adscrito al Servicio Urgencias Hospital «Victorio de la Fuente Narváez». IMSS.

Dirección para correspondencia:

Dr. Gustavo Carbajal Aguilar. Av. San Juan de Aragón Núm. 285, Col. Granjas Modernas.

Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07460

Tel. 5577 8867 y 5577 3909

En la actualidad, la mayor expectativa de vida ha provocado un aumento en el número de artroplastías de cadera y rodilla; estos implantes funcionan como palanca al momento de que el paciente, que generalmente es de edad avanzada y con mala calidad ósea, cae de su plano de sustentación. Estas lesiones se consideran de baja energía y se reporta una incidencia en la literatura mundial del 0.6 a 2.5% de estas lesiones.<sup>3</sup>

En los pacientes jóvenes la causa principal son los accidentes automovilísticos que provocan fracturas con mayor lesión interarticular o conminución severa, debido al incremento de la velocidad de los vehículos automotores.

Otros factores que provocan malos resultados son las lesiones asociadas como las ligamentarias, las fracturas del fémur y platinos tibiales.<sup>4,5</sup>

### Antecedentes históricos

En la antigüedad, el tratamiento ideal consistía en la reducción cerrada e inmovilización con tracción para mantener la rodilla flexionada por medio de dos clavos: uno en la región supracondílea y otro en la tuberosidad tibial. La tracción se mantenía por un lapso de 6 a 8 semanas; este manejo conservador cayó en desuso ya que incrementaba de manera importante el costo hospitalario por su larga estancia y no podría ser empleado en personas ancianas.<sup>6</sup>

Al no lograr buenos resultados, Neer, Stewart y cols. en los años 60 iniciaron la reducción abierta y osteosíntesis; sin embargo, la evolución fue poco favorable debido a que los implantes y técnicas eran inadecuadas.<sup>7</sup> El mismo Neer en 1967 reporta sus resultados comparando la evolución de fracturas tratadas de manera conservadora con tracción contra la reducción abierta y osteosíntesis; los primeros tuvieron una mejor recuperación en un 90% de los casos comparado con el 52% de los tratados quirúrgicamente. Cabe resaltar que en esa época, las técnicas de fijación interna y los implantes estaban limitados.<sup>8</sup> Una vez realizada la reducción abierta era muy difícil mantenerla, permitiendo macromovimientos que provocaban dolor en la región. La gran conminución de los fragmentos y la poca movilidad del paciente secundario al dolor, ocasionaba la mala unión o la no-unión de los mismos, con la consiguiente pérdida de la función articular.<sup>9</sup>

En el año de 1970, el grupo AO (asociación suiza para la fijación interna) reporta los tratamientos quirúrgicos de estas fracturas, cuyos objetivos son: 1. Reducción anatómica, 2. Osteosíntesis estable, 3. Técnica quirúrgica atraumática, 4. Rehabilitación precoz.<sup>6</sup>

Actualmente, existe gran cantidad de implantes para el tratamiento de estas lesiones: placa de soporte condilar, tornillos condilares dinámicos, fijadores externos, placas anguladas, etc.<sup>10,11</sup> Estos implantes están indicados en pacientes jóvenes con buena calidad ósea, no siendo útiles en pacientes ancianos con osteoporosis y fracturas conminutas por alta energía. Se requiere de un abordaje lateral amplio para poder observar y reducir los fragmentos articulares, además de tener que desperiostizar el hueso de manera extensa y agregarse al daño de partes blandas. Los clavos endomedulares como los Ender, Rush y Zickel no son útiles ya que la estabilidad rotacional y axial no es adecuada y causa acortamiento e inestabilidad con la descarga de peso.<sup>7</sup> Los clavos anterógrados, ideados por Hanks, tienen la limitante de ser útiles en fracturas con por lo menos 8 cm de distancia proximal a la articulación. Las prótesis de revisión se emplean en casos de artroplastia previa, pero son complicadas y requieren de equipos quirúrgicos, así como habilidades especiales del cirujano.<sup>12</sup>

El tratamiento reportado en la literatura mundial se puede resumir básicamente en cuatro tipos:<sup>8</sup>

1. Tratamiento conservador con o sin tracción esquelética.
2. Reducción abierta y fijación interna con placas y tornillos.
3. Reducción abierta y/o cerrada y fijación con clavos flexibles.
4. En caso de artroplastías previas, se emplea una prótesis de revisión con vástago más largo.

Recientemente se creó el clavo retrógrado GREEN SELINGSON HENRRY (GSH) en el tratamiento de fracturas supracondíleas femorales, simples y complicadas del fémur en adultos jóvenes y de la tercera edad cuyo objetivo es facilitar la reducción de las fracturas bloqueando con un implante moderno, fácil de colocar cumpliendo los principios de la AO.<sup>13,14</sup>

El estudio permitirá dar respuesta de tratamiento a diversas fracturas supracondilares, complicadas, con cirugías previas, metafisiarias proximales y distales del fémur.

### Diseño del estudio

Cuasiexperimental, longitudinal y prospectivo.

### Material y métodos

Estudio descriptivo de 24 pacientes con fracturas cerradas o expuestas intervenidos quirúrgicamente en el Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez ((HTVFN) del IMSS iniciando en el mes de Noviembre de 1997.

### Criterios de inclusión

Pacientes adultos mayores de 20 años con fractura supracondílea femoral con cirugías previas en cadera o fémur distal. (Reemplazo articular de cadera. Osteosíntesis de cadera y prótesis de rodilla).

Pacientes jóvenes con fracturas supracondíleas femorales, producidas por mecanismos de alta energía, fallas de otros implantes con no-unión o pseudoartrosis.

### Criterios de exclusión

Pacientes de 20 años, no derechohabientes de la institución, con proceso infeccioso agregado y patologías preestablecidas que no permitan el procedimiento quirúrgico.

El clavo GSH es un implante de acero B 16L, con angulación convexa anterior de 15°, que asemeja la anatomía femoral distal. Se coloca de manera retrógrada a 1 – 2 cm anterior al ligamento cruzado anterior (LCA) y cuenta con una longitud de 15, 20 y 25 cm. Los diámetros disponibles son de 11 a 13 mm con una angulación de 8° que se localiza a 38 mm del extremo distal. Posee 2 orificios proximales para bloqueo y 3

distales, que aceptan pernos de acero de 5 mm con una separación de 20 mm entre cada uno, evitando así los acortamientos y rotaciones de los fragmentos fracturados.

La técnica quirúrgica consiste en colocar al paciente en decúbito dorsal. Se realiza una incisión de 5 a 7 cm paratrotuliana medial, rechazando el tendón patelar y se flexiona la rodilla a 30 grados. Se localiza la inserción femoral del LCA y se inserta el clavo guía a 1 cm anterior a su inserción. Por medio de una broca de 9 mm se procede a labrar el canal para la introducción. Se coloca el clavo GSH en la regleta de aplicación y se verifican los orificios para la colocación de los pernos para bloqueos proximal y distal. Se introduce el mismo al canal medular y utilizando la regleta se hacen perforaciones y se introducen los tornillos bloqueando el clavo. Tres de nuestros pacientes con fracturas intraarticulares requirieron de reducción previa con fijación por medio de tornillos canulados de 6.5 mm, de manera divergente, evitando así la obstrucción en la inserción del clavo en el canal medular.

La valoración final se realizó de acuerdo a la escala de Neer modificada por Olerud de acuerdo a la siguiente puntuación: excelente (> 85pts.), satisfactorio (> 70 pts.), insatisfactorio (< 55 pts.) y malos (< 35 pts.). Los parámetros de la escala fueron: dolor, marcha, movilidad, capacidad de trabajo, reducción anatómica y consolidación. La escala de medición, ordinal.

## Resultados

Con un seguimiento de 11 meses en el grupo de 24 pacientes intervenidos por los autores, 13 fueron del sexo masculino (54.16%) y 11 del sexo femenino (45.83%) en un rango de 21 a 90 años, (promedio 56). Todos los paciente jóvenes sufrieron lesiones por alta energía (accidente automovilístico, caídas de altura, heridas por arma de fuego) en un total de 8 casos (33.3%), 16 pacientes (66.6%) tuvieron caída de su plano de sustentación; gran parte de estos pacientes eran de edad avanzada con mala calidad ósea y cuatro de éstos tenían prótesis previa de rodilla.

De acuerdo con la escala de Neer y Olerud se analizaron los siguientes parámetros en el postoperatorio de todos los casos después de la 12ª semana:

- Dolor, marcha, movilidad, reducción anatómica y tiempo quirúrgico.

Con los siguientes resultados, que se observan en las tablas siguientes.

### Dolor

Categoría	Pacientes	Porcentaje
Sin dolor	12	50.00%
Intermitente	10	41.66%
Limitación funcional	1	4.16%
Constante	1	4.16%

### Marcha

Categoría	Pacientes	Porcentaje
Normal	4	16.66%
Ligera limitación	18	75.00%
Marcada limitación	1	4.16%
Con andadera	1	4.16%

### Movilidad

Categoría	Pacientes	Porcentaje
Normal 0-135°	17	70.83%
0-100°	3	12.50%
0-60°	4	16.66%

### Reducción anatómica

Normal	12 pacientes
5° angulación con 0 < 0.5 cm de acortamiento	7 pacientes
10° angulación con 2 cm de acortamiento	5 pacientes

La capacidad para el trabajo sólo se manifestó en los pacientes jóvenes con actividad laboral considerándose buena ya que regresaron a sus actividades normales. En los adultos viejos su capacidad fue la de realizar actividades cotidianas de su vida diaria sin depender de otras personas.

El tiempo quirúrgico promedio fue de 45 min. y el sangrado se consideró mínimo al poder usar la isquemia, oscilando en los 300 cm<sup>3</sup>.

La consolidación se logró en 23 casos en un lapso de 8 a 12 semanas.

Se presentaron dos complicaciones: 1 caso de retardo de la consolidación que ameritó aporte óseo autólogo y una ruptura de material por carga prematura.

De acuerdo a la clasificación de Neer, modificada por Olerud, obtuvimos excelente resultados al obtener más de 85 puntos en la mayoría de los casos de esta evaluación final.

Es importante mencionar que en el universo de nuestro grupo incluimos pacientes con otras lesiones traumáticas en el mismo evento (polifracturados) y que sus lesiones fueron tratadas en forma invasiva durante un solo procedimiento quirúrgico.

### Discusión

Podemos observar que estas lesiones en pacientes jóvenes predominan en el sexo masculino con mecanismos de

producción por alta energía con gran conminución de la superficie articular. Generalmente suceden en la edad productiva y afecta de manera importante el entorno social y familiar del paciente.

Del total de los casos, 8 correspondieron a lesiones supracondíleas puras y 16 fueron fracturas complejas. Algunas de estas últimas tenían el antecedente de artroplastía de rodilla, lo que dificulta más el posible tratamiento.



Figura 1. Clavo GSH para uso múltiple en fracturas supracondíleas.

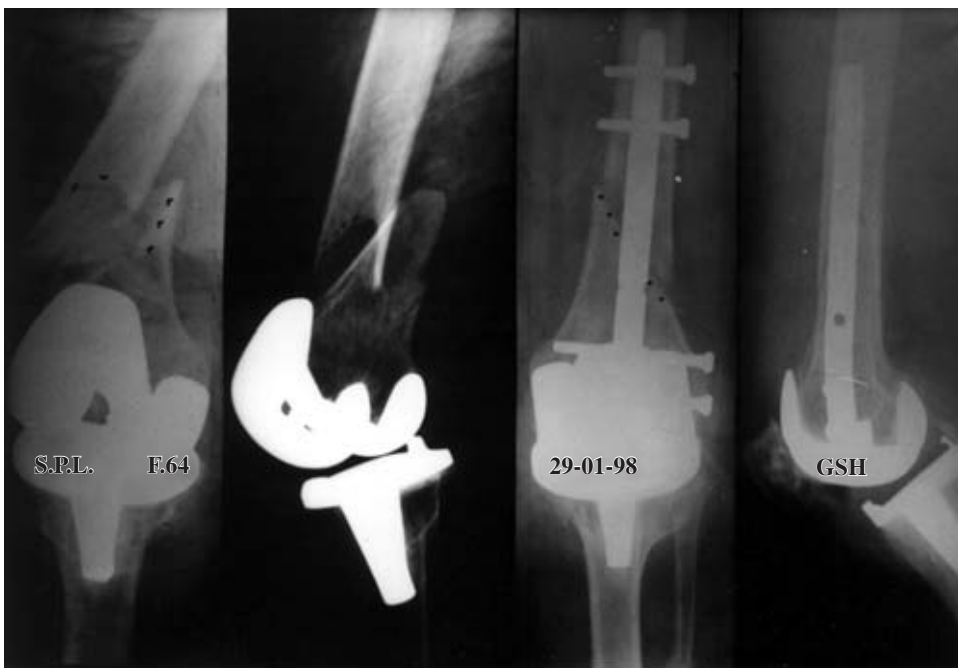


Figura 2. Fractura supracondílea con implante protésico previo.

Después de haber tenido la oportunidad de tratar quirúrgicamente a este grupo de pacientes y ver los resultados de esta técnica, podemos asegurar que se trata de un método más que nos permite realizar una cirugía sencilla, un recurso de aplicación retrógrada en donde no es posible el empleo de implantes convencionales por las características y magnitud de las lesiones o las condiciones propias del tejido óseo (osteoporosis).

En este punto es importante mencionar que el autor original recomienda la incisión para tendón rotuliano. Consideramos que el hecho de rechazar el mismo hacia un lado provoca un menor daño a las partes blandas y nos ofrece una excelente visualización del espacio articular. Además, nos permite realizar una rehabilitación precoz al tener menor dolor en la región. Esto lo logramos corroborar al emplear la escala de medición de Neer que es un parámetro útil al ser determinística, nominal, discreta y finita.

### Conclusiones

El clavo GSH demuestra ser una excelente alternativa para el tratamiento de estas fracturas tan complejas que desde hace varios años han sido un gran problema para los cirujanos ortopedistas. Nos provee una excelente estabilidad al poderse bloquear y emplearse de manera endomedular, incluso sin el uso del intensificador de imágenes. Es útil en casos de pacientes con artroplastia de rodilla en las que un implante convencional sería prácticamente imposible de emplear. Los tiempos quirúrgicos se deducen llegando a ser de 45 minutos en promedio y con un sangrado escaso al ser una reducción cerrada sin tener que desperiostizar la zona ya de por sí dañada por la lesión misma. Consideramos que la modificación a la técnica original consistente en rechazar el tendón rotuliano, nos permite una rehabilitación temprana y la consiguiente movilización precoz. Podemos reintegrar a los pacientes a sus actividades cotidianas con una nula o mínima discapacidad.

### Bibliografía

1. Berton RM, Watson Dand T: Retrograde mailing of de femoral Saft. *J Am Acad Ortopedia Sug* 1999, 7: 209-16.

2. Singh SK, El-Gendy KA, Chikkamuniyappa: The retrograde nail for distal femoral fractures in the elderly: High failure rate of the condyle screw and nut. *ELSEVIER. Inter J Care Injur* 2006; 2830: 1-7.
3. Boston City Hospital, Massachusetts, USA. Danziger MB, Caucci D, Zecher SB, Segal D, Covall DJ. Treatment of intercondylar and supracondylar distal femur fractures using the GSH supracondylar nail 1999; 6; 109.
4. Danzier MB, Caucci D, Zecher SB, Segal D, Covall D: Treatment of intercondylar and supracondylar distal femur fractures using the GSH supracodylar nail. *American J Orthop* 1995; 684-90.
5. Velas N, Davidson J, Holbrook J: Improved Fatigue Strength of Interlocking Intramedullary Nails. *Smith & Nephew Richards* 2000.
6. McLaren AC, Dupont JA, Schroeber DC: Open reduction internal fixation of supracondylar fractures above total knee arthroplasties using the intramedullary supracondylar rod. *Clin Orthop* 1994; (302): 194-8.
7. Moed BR, Watson JT: Henry Ford Hospital, Detroit, *Journal of Bone & Joint Surgery-American. Retrograde Intramedullary nailin, without reaming, of fractures of the femoral shaft Department of Orthopaedic Surgery, K-12: Volume. October 1995; 12: 125-38.*
8. Gellman RE, Paiement GD, Green, Coughlin RR: Treatment of supracondylar femoral fractures with a retrograde intramedullary nail. Department of Orthopaedic Surgery, University of California, San Francisco, USA 1999; 26:(88).
9. Henry S, Trager S, Green S, Seligson D: Management of supracondylar fractures of the femur with the GSH intramedullary nail: Preliminary report. *Contemp Orthop* 2001; 22: 6.
10. EI-Kawy S, Ansara S: Retrograde femoral nailing in elderly patients with supracondylar fracture femur, is it the answer for a clinical problem? *Inter Orthop* 2006: 02.
11. Duley UK, Kumar A, Jassani V, Butt MS: Management titanium supradondylar nail. Department of Trauma & Orthopaedics, Russells may Hospital, 2000.
12. Leggon RE, Feldmann DD: Retrograde femoral nailin: a focus on the knee. P. A Department of Orthopedic Surgery, Geisinger Medical Center, Danville, USA 17822; 2130.
13. Dodd MB, Ukachi-Iois J, Naique S, Radnock B: Widening the gap a difficulty with retrograde intramedular nail fixation of distal peroprothetic femoral fracture. *ELSEVIER. Injury* 2006; 37: 302-6.
14. Henry S: Management of supracondylar fractures proximal to total knee arthroplasty with the GSH supracondylar nail. *Contemp Orthop* 1998; 31: 4.
15. Rolston LR, Chris DJ, Halpern A: Treatment of supracondylar fractures of the femur proximal to a total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1995; 77 A(6): 924-31.

