

Fracturas diafisarias del fémur homolateral en artroplastias de cadera

Dres. HERNAN DEL SEL, DANIEL THJELLESEN, ALEJANDRO SALEM*

Resumen: Se presenta una serie de 34 fracturas femorales ocurridas durante la ejecución (12 casos) o en el postoperatorio (22 casos) de artroplastias totales de cadera.

Se presenta la clasificación de dichas fracturas y se hace una extensa revisión de la literatura.

Se analizan los resultados obtenidos con los distintos tratamientos.

El tratamiento incruento se recomienda solamente para las fracturas distales a la prótesis, mientras que aquellas que ocurren más proximalmente presentan mejores resultados si son tratadas quirúrgicamente.

Se enumeran y definen las causas y factores predisponentes y los métodos destinados a la prevención de esta grave complicación.

Summary: An analysis is presented on 34 femoral fractures complicating total hip replacement. Twelve fractures occurred intraoperatively and 22 fractures were sustained in the postoperative period.

The paper includes a discussion on the prevention, predisposing factors, methods of treatment and results, and an extensive review of the literature.

* División Ortopedia y Traumatología, Hospital Español de Buenos Aires, Av. Belgrano 2975, (1209) Buenos Aires.

INTRODUCCION

El tratamiento de una fractura diafisaria femoral en el adulto puede en la actualidad ser elegido entre una amplia variedad de opciones incruentas o quirúrgicas, la mayoría de las cuales, llevadas a cabo correctamente, conducirán habitualmente a una consolidación satisfactoria y a una restitución funcional íntegra.

El problema se magnifica enormemente cuando la fractura ocurre en presencia de una artroplastia protésica de la cadera suprayacente. Estas fracturas ya habían sido observadas en conjunción con hemiprótisis no cementadas (prótesis de Austin Moore).

Parrish¹³ en 1964 presenta 9 casos y Whittaker en 1974 agrega otras 20 fracturas¹⁸. Mc Elfesh y Coventry, en 1974⁸, presentan 6 casos en prótesis totales cementadas y con el tiempo se suceden varias comunicaciones que revisten importancia por el número de casos y por ir delineando clasificaciones topográficas, factores predisponentes y esquemas terapéuticos.

Las series más importantes, todas provenientes de estudios multicéntricos, son las de Scott y colaboradores (38 casos en 1975)¹⁴, Johannsson y colaboradores (37 casos en 1981)⁷, Bethea y colaboradores (31 casos en 1982)¹ y Jensen y colaboradores (139 casos en 1988)⁶.

INCIDENCIA Y FACTORES PREDISONENTES

A) Fracturas preoperatorias

Estas fracturas no son consideradas en este trabajo ni en ninguno de los que se ocupan del tema. Debemos recordar no obstante que la ocurrencia de fractura medial de cuello de fémur en una cadera afectada previamente de artrosis degenerativa es un hecho clínico altamente infrecuente. Estas caderas presentan cierta rigidez y ante un traumatismo de magnitud presentarán fracturas inter o subtrocantereanas.

En caso de ocurrir una fractura lateral o diafisaria por debajo de una cadera artroscópica, hemos utilizado métodos de osteosíntesis por enclavijado endomedular a distancia (Ender), pues al no abordar el foco fracturario mantendremos virgen el terreno por donde en el futuro se hará la eventual artroplastia total.

B) Fracturas intraoperatorias

La ocurrencia de una fractura femoral en caderas sin cirugía previa está debajo del 1%. Müller⁹ ha demostrado que, para producir una fractura en un hueso tubular normal, generalmente no basta la aplicación de una fuerza directa lateral sino que se necesita además la aplicación de fuerzas de rotación. Esto ocurre generalmente durante las maniobras de luxación o de reducción de la articulación.

El porcentaje aumenta considerablemente si la cadera ha sido operada con anterioridad, y las cifras publicadas oscilan entre el 4% y 10%¹⁶.

Se ha identificado una serie de causas predisponentes para la ocurrencia de dicho accidente intraoperatorio.

Las cirugías previas dejan tejido cicatricial inextensible que provoca adherencias entre los distintos planos, con frecuencia entre la cara interna de la metafisis femoral superior y la pelvis. Si durante la cirugía no se toma especial recaudo en liberar estos tejidos, puede ocurrir una fractura al intentarse la luxación.

La presencia de defectos en la integridad del hueso estaría representada por los orificios dejados luego de la extracción de tornillos, ventanas practicadas para la remoción de cemento, falsas vías por malposición protésica anterior y fundamentalmente por zonas de erosión y lisis de la cortical producidas por infección o por movilidad de la prótesis.

La osteoporosis de la zona periprotésica debe ser tenida en cuenta en las mismas circunstancias que se enumeraron más arriba para evitar fracturas al intentar la luxación.

Las maniobras destinadas a la remoción del cemento también pueden ocasionar fracturas y falsas vías. La extracción del cemento es una tarea minuciosa, a menudo tediosa y prolongada, y es obligatorio contar con instrumental adecuado. La buena visión e iluminación del estrecho canal medular son indispensables para evitar accidentes.

En este aspecto, en cirugía compleja de revisión, la vía de abordaje lateral con osteotomía del trocánter mayor ha sido unánimemente recomendada por Charnley, Müller, Harris, Coventry y Bucholz como la más adecuada.

En los casos en que existan una o varias de las causas predisponentes enumeradas más arriba, se da la posibilidad de provocar una fractura intraoperatoria antes de comenzar la incisión, cuando se procede a movilizar al paciente anestesiado para el pintado o la colocación de los campos. Para evitar esto es importante que el paciente sea manejado entre varios integrantes del equipo, los que ayudarán a movilizar y colocar correctamente al paciente, basculándolo desde el tórax y manipulando suavemente el miembro a operar.

C) Fracturas postoperatorias

La incidencia de esta complicación rondaría el 1,5 por mil¹⁷, pudiendo deberse a traumatismos o más frecuentemente obedecer a las mismas causas predisponentes que provocan las fracturas intraoperatorias.

Biomecánicamente, Burstein³ y Brooks y Fränkel² han demostrado que un solo agujero de tornillo que involucre ambas corticales producirá una disminución promedio del 55% en la capacidad de absorción de energía por parte del hueso.

Oh y Harris¹¹ además señalan que las fuerzas actuantes en la cara lateral del fémur proximal con una prótesis cementada son mayores que las que habitualmente soporta un fémur normal.

En 1981 Johansson propone una acertada clasificación, la que es mejorada por Jensen en 1988. Se definen tres tipos de fracturas de acuerdo a la relación entre el trazo fracturario y el vástago de la prótesis femoral (Figura 1).

Tipo 1: Fracturas que ocurren proximalmente al extremo distal de la prótesis, permaneciendo el tallo dentro del canal femoral distal.

Tipo 2: La fractura se extiende desde la porción proximal de la diáfisis femoral hasta más allá del extremo distal de la prótesis.

Tipo 3: La fractura ocurre enteramente a distal del tallo femoral.

MATERIAL Y METODO

Se presenta en este trabajo la experiencia recogida en el tratamiento de 34 casos de fracturas femorales ocurridas durante la ejecución (12 casos) o en el postoperatorio (24 casos) de artroplastias de cadera, atendidos entre 1980 y 1990 en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Español de Buenos Aires y en la práctica privada.

Se trataron 25 mujeres y 9 varones, con edades entre 34 y 82 años (promedio: 67,7 años). El lado derecho se fracturó en 18 casos y el izquierdo en 16.

De acuerdo con la clasificación las fracturas se distribuyeron de la siguiente manera:

	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Total
Intraoperatorias	5	5	2	12 (35%)
Postoperatorias	1	13	8	22 (65%)
Total	6 (18%)	18 (53%)	10 (29%)	34 (100%)

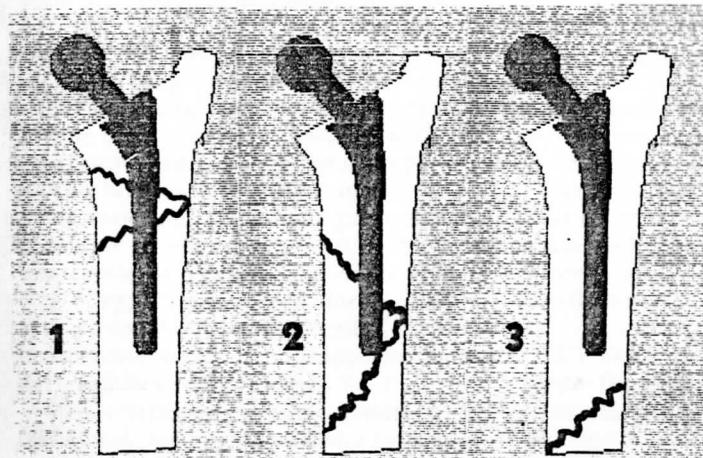


Fig. 1. Tipos de fractura (clasificación de Johansson modificada por Jensen). Tipo 1: en los dos tercios proximales del tallo femoral. Tipo 2: desde proximal hasta más allá del extremo distal de la prótesis. Tipo 3: completamente a distal del extremo de la prótesis.

Fracturas intraoperatorias

Siete ocurrieron en nuestro Servicio y las cinco restantes en otras instituciones luego de ocurrido el accidente quirúrgico.

Diez fracturas ocurrieron en caderas con cirugía previa, una en cadera virgen con alteración anatómica (canal femoral estrecho secuela de luxación congénita) y una en una cadera virgen y anatomía normal, por inexperiencia del cirujano.

Por lo tanto, 11 fémures presentaron una o más causas predisponentes:

- Osteoporosis (comparado con el fémur contralateral)	7 casos
- Fibrosis por cirugía/s previa/s	6 casos
- Area de osteolisis por movilidad de la prótesis	5 casos
- Area de osteolisis por infección profunda	2 casos
- Maniobra forzada para extracción de osteosíntesis	2 casos
- Canal femoral estrecho (secuela LCC)	1 caso
- Enfermedad de Paget	1 caso

El momento de la operación en que ocurrió la fractura se distribuyó de la siguiente manera:

- Al pintar	1 caso
- Al intentar la luxación	2 casos
- Al extraer osteosíntesis	2 casos
- Al extraer cemento	5 casos
- Al fresar el fémur	1 caso
- Al insertar la prótesis	1 caso

Fracturas postoperatorias

De los 22 casos tratados, 8 habían sido tratados originalmente en nuestro Servicio y los 14 restantes provenían de otras instituciones.

Los 14 casos de fracturas tipos 1 y 2 presentaban los siguientes factores predisponentes:

- Area de osteolisis por movilidad de la prótesis	7 casos
- Osteoporosis	5 casos
- Falsa vía	4 casos
- Ventana en cara lateral del fémur	1 caso
- Area de osteolisis por infección profunda	1 caso
- Enfermedad de Paget	1 caso

Las 8 fracturas del tipo 3 ocurrieron a consecuencia de traumatismos de diversa violencia en prótesis que hasta ese momento funcionaban satisfactoriamente.

Hubo 5 fracturas diafisarias bajas y 3 supracondíleas.

El lapso entre la última operación y la ocurrencia de la fractura fue altamente variable entre 1 mes y 10 años, con un promedio de 4,1 años (48 meses). Esta cifra, no obstante, es similar a las publicadas por Bethea¹ y Toni¹⁷.

TRATAMIENTO

Se pueden encarar tratamientos incruentos o quirúrgicos. Existe consenso en la literatura sobre que el tratamiento incruento debe reservarse a las fracturas tipo 3, mientras que las de los tipos 1 y 2 responderán mejor al tratamiento quirúrgico.

El factor más importante para decidir el tipo de terapéutica es la preexistencia o no de aflojamiento del componente femoral, habiendo coincidencia, además, en que si el aflojamiento no ha ocurrido a consecuencia de la fractura, éste sobrevendrá con el tiempo en más del 50%^{1,7}.

Tratamiento incruento

Este proceder fue encarado en aquellos pacientes en los cuales la fractura del fémur había ocurrido en el postoperatorio y que previamente a ella tenían un buen resultado funcional de sus prótesis, sin aflojamiento.

La presencia de prótesis cementadas

hace imposible el enclavado endomedular, y el alto índice de complicaciones intra y postoperatorias con las osteosíntesis con placa y tornillos^{6,7,17}, nos hicieron optar por una alternativa de tratamiento no quirúrgico. Para que éste sea viable en pacientes de edad avanzada, debe cumplir con los siguientes requisitos.

- 1) Ser bien tolerado.
- 2) Permitir la movilización activa del paciente, tanto para prevenir escaras por decúbito como para la higiene diaria del fracturado.
- 3) El sistema debe ser de mantenimiento sencillo para el personal de enfermería.
- 4) La fractura debe reducirse al aplicar la tracción, sin maniobras adicionales y manteniendo la longitud del fémur.
- 5) Debe disminuir al mínimo el tiempo de decúbito obligado, permitiendo la marcha asistida lo antes posible.

Para el logro de estos objetivos se optó por el método ortopédico funcional, que incluye dos períodos sucesivos:

- 1') Tracción-suspensión femoral de Neufeld¹⁰.
- 2') Tratamiento ulterior con yesos funcionales conformados⁵.

1') Tracción-suspensión femoral de Neufeld (período agudo): El montaje de esta tracción se realiza en la cama del paciente, realizando los siguientes pasos: se comienza por una tracción esquelética transtuberostibia con un Steinman grueso (3 mm), aplicando luego una polaina enyesada que incluye el clavo. Luego se coloca una muslera de yeso y a ella se adosan las anillas de suspensión. Ambos yesos se unen por medio de bisagras y se coloca además un soporte antiequino. El sistema queda completado con un marco balcánico, el cual con una combinación de dos poleas y peso de 5 a 7 kg, permite el tratamiento durante este período crítico, manteniendo permanentemente activa la movilización de cadera, rodilla y tobillo (Figura 2).

Esta tracción-suspensión permite la corrección de los deseos en todos los planos,

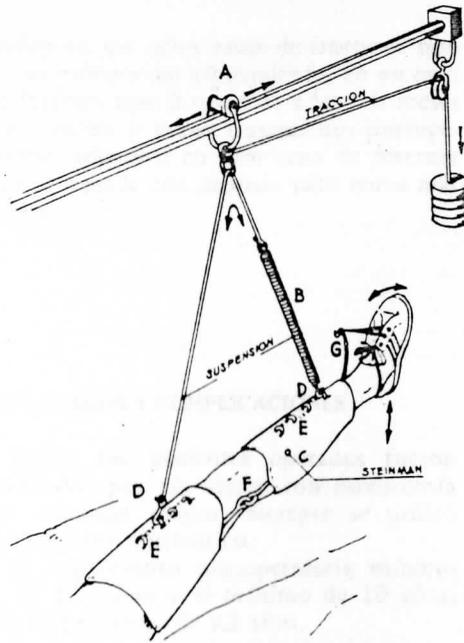


Fig. 2. Esquema de la tracción suspensión femoral de Neufeld (adaptado de F. Fernández Esteve: "Tratamiento biológico de las fracturas", pág. 198, 1980).

ofrece al foco de fractura un equilibrio constante, independientemente de la posición que adopte el paciente, y por sobre todo, como refiere Fernández-Esteve, "acelera la osificación precoz de los puentes periósticos al entrar en juego la función muscular controlada y cíclica"⁵.

El tiempo total de este período oscila entre 4 a 6 semanas, dependiendo de las condiciones biológicas del paciente, que en nuestros casos se vieron disminuidas por la edad avanzada de los mismos.

La aparición radiológica de callo perióstico en ambas incidencias (frente y perfil, callo radiológico grado 4 de Fernández-Esteve) es el parámetro para pasar al próximo período de tratamiento.

2') Yesos funcionales conformados (período funcional): La elección del tipo de yeso dependerá del tipo de fractura. En las del tipo 3 se colocará un yeso QTB, mien-

tras que en las de tipo 2 se aconseja una muslera unida por una bisagra a una cesta pélvica.

El tiempo de este tratamiento oscila entre 6 a 8 semanas, obteniéndose un tiempo total de tratamiento de alrededor de 12 semanas.

La ventaja principal de este tratamiento funcional estriba en la posibilidad de ofrecer movilización precoz a estos enfermos añosos (promedio 72,7 años en nuestra serie), haciendo hincapié, sin embargo, en que para indicarlo es indispensable contar con un paciente colaborador y orientado.

Hemos tratado de esta manera 8 fracturas postoperatorias tipo 3 y la combinación de cesta y muslera se aplicó además en el postoperatorio de dos fracturas del tipo 2.

Tratamiento quirúrgico

En las fracturas de tipos 1 y 2 se recomienda en general el proceder quirúrgicamente.

Ello se debe al ya apuntado alto índice de aflojamiento tardío. Si la prótesis ya se ha aflojado previamente, el tratamiento incruento podría llevar a la consolidación de la fractura, pero de cualquier manera se impondrá una revisión futura para corregirlo.

Opciones quirúrgicas

Osteosíntesis compresiva con placa y tornillos: Este método se utilizó en la mayoría de las fracturas presentadas en los trabajos de las décadas del 70 y 80. En la actualidad no se recomienda por presentar gran número de complicaciones: infección, dificultad para su colocación en presencia del tallo femoral, insuficiente presa en hueso osteoporótico, ruptura de la placa y pseudoartrosis. Mc Elfresh y Coventry⁸ señalan acertadamente que la prótesis cementada ha destruido la vascularización endóstica y que la colocación de la placa y tornillos destruiría gran parte de la circulación perióstica, con la resultante de producir un gran fragmento diafisario avascular.

Prótesis de tallo de longitud normal en-

castrada en clavo de Küntcher: Este método ha sido preconizado por Olerud¹². Utiliza una prótesis de Müller tipo autobloqueante y en sus ranuras anterior y posterior encastra un clavo de Küntcher que fija la fractura. El montaje es cementado en la porción proximal correspondiente a la prótesis.

Prótesis de tallo largo: Es el método más utilizado en la actualidad. Pueden utilizarse implantes cementados o no. En el caso de aplicarse cemento debe prestarse gran atención en evitar que éste se introduzca en la línea de fractura, dificultando la consolidación.

Prótesis de tallo largo más enclavado endomedular elástico de Ender: Nuestra experiencia mayoritaria es con prótesis de Charnley, cuyo diseño impide su encastre en un Küntcher a lo Olerud. Es por ello que hemos adoptado la utilización de prótesis cementada de tallo largo, colocando en paralelo uno o dos clavos de Ender. Esta opción la aplicamos en canales medulares amplios donde la inserción de solamente el tallo femoral nos obligaría a utilizar una excesiva cantidad de cemento.

Cerclaje con alambres: Solamente se recomienda su utilización en fracturas tipo 1 intraoperatorias, con trazo oblicuo o vertical, de manera de estabilizar los fragmentos y continuar con la implantación de la prótesis en la forma habitual. No debe utilizarse para las fracturas tipo 2 de trazo oblicuo largo pues otorga una inmovilización insuficiente.

Endoprótesis no convencional: Este método ha sido preconizado en casos extremos por Sim y Chao. Creemos que su uso debe ser de excepción, ya que su fracaso (por sepsis o aflojamiento mecánico) puede conducir inexorablemente a una desarticulación¹⁵.

Otros métodos: Monge, en Córdoba²¹, ha diseñado una placa con abrazaderas. No tenemos experiencia con su uso.

Si la fractura ocurre durante la revisión de una artroplastia infectada, preferimos abandonar la opción del reimplante inmediato, colocando clavos de Ender y dejando

una pseudoartrosis tipo Girdlestone para, más adelante, si el cuadro séptico ha sido controlado, efectuar el reimplante diferido.

Un concepto que debe ser tenido en cuenta en cualquier tipo de tratamiento quirúrgico es la conveniencia de aumentar la capacidad de consolidación de la fractura mediante el agregado de injerto.

Cuando ha sido necesario hemos utilizado hueso autólogo tomado de crestas ilíacas. Otros autores²⁰ han presentado su experiencia con hueso de banco.

Nosotros hemos utilizado el tratamiento quirúrgico en 25 casos, con la siguiente distribución:

Prótesis cementada de tallo largo: 12 casos. En nueve instancias como único medio de sostén, en dos asociado a clavos de Ender y en una asociado a cerclaje alámbrico.

Prótesis cementada de tallo normal: 3 casos, dos de ellos con el agregado de cerclaje (fracturas tipo 1 intraoperatorias) y el restante con enclavado con Ender.

Operación de Girdlestone: 5 casos. Dos pacientes derivados del interior con fracturas tipo 2 intraoperatorias ocurridas al extraer cemento, enviados con Girdlestone y fractura para su tratamiento y rehabilitación. Las tres restantes ocurrieron en nuestro Servicio durante revisiones por infección profunda.

Enclavado con Ender: se utilizó en tres casos. Dos de ellos en que la fractura ocurrió intraoperatoriamente durante la extracción de osteosíntesis previa a la conversión a reemplazo total y el restante en una fractura tipo 2 con prótesis de Austin Moore y luego del fracaso del tratamiento incruento.

Reemplazo total de fémur: un caso con pseudoartrosis en tres niveles en una paciente de 80 años.

Osteosíntesis compresiva: un caso tratado en otro Servicio, habiéndose fracturado tipo 2 en una prótesis implantada por nosotros siete años atrás. Concurrió para seguimiento y para tratamiento de coxartrosis contralateral. La prótesis del lado fracturado está floja.

Tratamiento ortopédico funcional: se

utilizó en los ocho casos de fracturas tipo 3 con prótesis sin aflojamiento, en un caso de fractura tipo 2 ocurrida a los seis meses postrevisión y como tratamiento postoperatorio adicional en otro caso de fractura tipo 2 tratada con prótesis tallo corto más Ender.

RESULTADOS Y COMPLICACIONES

Todos los pacientes operados fueron abordados por vía lateral con osteotomía del trocánter mayor. Siempre se utilizó cemento con antibiótico.

El seguimiento postoperatorio mínimo es de 12 meses y el máximo de 10 años, con un promedio de 3,1 años.

Todos los pacientes tratados incruentamente consolidaron sus fracturas, dos con varo femoral residual y dos con limitación permanente de la movilidad de su rodilla.

Los pacientes tratados con Girdlestone consolidaron, presentando las limitaciones propias de dicha operación⁴.

Los casos tratados con prótesis de tallo largo presentan los mejores resultados funcionales en cuanto a que sus prótesis permanecen sólidas y sus fracturas han consolidado (Figura 3).

Los resultados funcionales no han sido buenos cuando hemos utilizado prótesis de tallo corto. Dos de tres casos presentan aflojamiento clínico y radiológico de sus implantes a pesar de haber consolidado las fracturas.

Tres pacientes presentaron luxación postoperatoria y dos de ellos continuaron con la utilización obligatoria de férulas para evitar nuevas luxaciones. Dos pacientes fallecieron en el postoperatorio antes de los dos meses.

En los casos sin sepsis previa no se ha registrado ningún caso de infección profunda, mientras que en las revisiones por sepsis, de un total de cinco casos hubo dos recidivas.

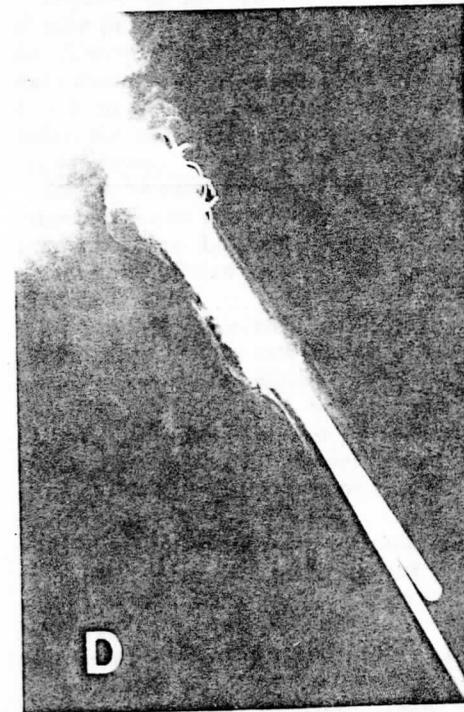
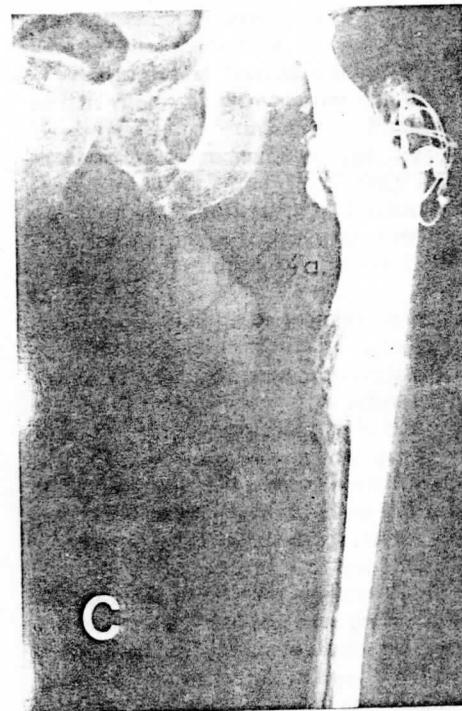
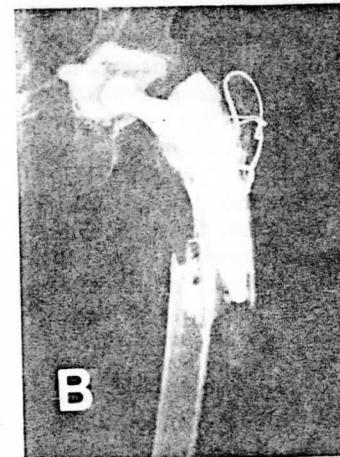


Fig. 3. A) Ocho años postoperatorio de artroplastia total de cadera con aflojamiento mecánico, hundimiento y zona lítica a nivel del extremo distal y externo del tallo. B) A los nueve años de operado, fractura tipo 2 por trauma mínimo. La fractura ocurrió a través de la zona lítica. C) Cuatro años postrevisión con reemplazo total Charnley tallo largo cementado más el agregado de un grueso clavo endomedular. Obsérvese el callo perióstico. El paciente comenzó a caminar a los quince días de operado. D) Perfil a los cuatro años. Se comprueba el abundante callo perióstico y la ausencia de aflojamiento del componente femoral.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

El tratamiento de esta infrecuente pero grave complicación de las artroplastias totales de cadera es complejo y de gran responsabilidad.

El tratamiento incruento debe quedar reservado a aquellas fracturas por debajo del extremo distal de la prótesis (tipo 3) y si el tallo femoral permanece bien fijado. En estos casos los buenos resultados son la regla^{14,19}.

El tratamiento quirúrgico más empleado y con mejores resultados es la utilización de prótesis de tallo largo, preferiblemente suplementado con injerto óseo en el foco de la fractura. De esta manera los resultados satisfactorios deben superar el 90%¹².

El seguimiento a largo plazo es obligatorio, ya que en grandes series se han publicado índices de aflojamiento de hasta el 50%^{1,17}.

Debe hacerse hincapié en la prevención de la ocurrencia de estas fracturas, especialmente cuando a nivel del extremo distal de una prótesis floja existen zonas osteolíticas y de adelgazamiento de la cortical. En estos casos es altamente recomendable el efectuar la revisión tempranamente con el fin de preservar el mejor capital (stock) óseo posible.

Las osteosíntesis compresivas con placa y tornillos son desaconejadas por la mayoría de los autores por el alto índice de complicaciones y tal vez su eventual aplicación podría quedar reservada a fracturas en pacientes añosos con poca expectativa funcional y que no tolerarían una revisión de gran escala.

Creemos que idealmente el tratamiento de estas fracturas debiera quedar circunscrito a aquellos centros con amplia experiencia en cirugía de revisión de cadera y con posibilidades de brindar seguimiento a largo plazo.

BIBLIOGRAFIA

1. Bethea JS et al: Proximal femoral fractures following total hip arthroplasty. *Clinical Orthop* 170: 96-106, 1982.

2. Brooks D, Fränkel V: Biomechanics of torsional fractures. *JBJS* 52-A: 507, 1970.
3. Burstein A, Fränkel V: Bone strength, the effects of screw holes. *JBJS* 54-A: 1143, 1972.
4. del Sel H et al: Operación de Girdlestone como rescate de artroplastias infectadas. *Rev AAOOT* 53 (2): 253, 1988.
5. Fernández Esteve F: Tratamiento biológico de las fracturas, p 198, 1980.
6. Jensen J et al: Femoral shaft fracture after hip arthroplasty. *Acta Orthop Scand* 59: 9, 1988.
7. Johansson J et al: Fracture of the ipsilateral femur in patients with total hip replacement. *JBJS* 63-A: 1435, 1981.
8. Mc Elfresh E, Coventry N: Femoral and pelvic fractures after total hip arthroplasty. *JBJS* 56-A: 483, 1974.
9. Müller M: Complications in total hip replacement. Huber Editor, Berna, 1975, p 57.
10. Mays J, Neufeld A: Skeletal traction methods. *Clin Orthop* 102: 144, 1974.
11. Oh I, Harris W: Proximal strain distribution in a loaded femur. *JBJS* 60-A: 75, 1978.
12. Olerud S et al: Hip arthroplasty with an extended femoral stem for salvage procedures. *Clin Orthop* 191: 64, 1984.
13. Parrish T et al: Fracture of the femur following Prosthetic arthroplasty of the hip. *JBJS* 46-A: 241, 1964.
14. Scott R et al: Femoral fractures in conjunction with total hip replacement. *JBJS* 57-A: 484, 1975.
15. Sim F, Chao E: Hip salvage by proximal femoral replacement. *JBJS* 63-A: 1228, 1981.
16. Taylor M et al: Intraoperative femur fractures during total hip replacement. *Clin Orthop* 137: 96, 1978.
17. Toni A et al: Fracture posoperatorie del femore prossimale con protesi d'anca. *Chir Org Mov LXX*: 53, 1985.
18. Whittaker R et al: Fractures of the femur about femoral endoprostheses. *J of Trauma* 14: 675, 1974.
19. Wroblewski B: Fracture of the shaft of the femur. *In: Revision Surgery*. Springer Ed, 1990, p 139.
20. Chandler H et al: The treatment of femoral fracture following total hip arthroplasty. *AAOS*, 1991.
21. Monge A: Placa diafisaria con gancho. Comunicación personal.

COMENTADOR

Dr. FRANKLIN J. MERLO

Las fracturas en la vecindad de una artroplastia de cadera constituyen una de las complicaciones más serias de esta operación.

Los huesos que pueden fracturarse son el coxal y el fémur. Ambas circunstancias ponen en grave peligro la evolución de la artroplastia, ya que llevan implícita la posibilidad de un aflojamiento de los componentes protésicos.

En el trabajo que pasamos a comentar, los autores se refieren exclusivamente a las fracturas del fémur que ha recibido un implante. Ellos clasifican las fracturas, de acuerdo con el momento en que ocurren, en preoperatorias, intraoperatorias y postoperatorias. Dejan de lado las primeras y se circunscriben a las ocurridas en el mismo acto quirúrgico y a *posteriori* del mismo.

Las fracturas intraoperatorias obedecen por lo general a causas iatrogénicas. Hay factores predisponentes que las facilitan y que los comunicantes mencionan en detalle. Por mi parte quiero poner énfasis en la osteoporosis senil y en la de los pacientes con artritis reumatoidea corticodependientes. Las maniobras de preparación del campo quirúrgico deben ser efectuadas con la mayor suavidad posible para evitar que la torsión del miembro en forma brusca desencadene la fractura.

Asimismo las fracturas intraoperatorias se han vuelto más frecuentes con el uso de las prótesis no cementadas. Fitzgerald y colaboradores mencionan una incidencia del 6,3% con 7,2% en revisiones y 2,5% en artroplastias primitivas. Las fracturas intraoperatorias en artroplastias cementadas ocurren en aproximadamente el 1 por mil de los casos.

La estabilidad de la prótesis no cementada depende del íntimo contacto prótesis-hueso, ya que un intervalo superior a 2 mm impide el crecimiento óseo sobre la superficie porosa. El cirujano, por lo tanto, trata de colocar el tallo más grueso que se adapte al fémur y ello puede llevarlo a provocar una fractura por estallido del mismo.

Además, en casos de reintervenciones pueden existir zonas de resistencia ósea disminuida, ya sea por agujeros de tornillos quitados de osteosíntesis previas o por remoción del cemento óseo, o defectos creados por una prótesis floja.

Es importante planear con cuidado la prótesis a ser colocada, cuando se está en presencia de una deformidad ósea, ya sea congénita o adquirida. Es muy útil el uso de cartabones sobre los estudios radiográficos preoperatorios y también la tomogra-

fía computada, que mejora la evaluación de la morfometría ósea en casos difíciles.

El cirujano debe planear lo más aproximadamente posible el tamaño y la forma de la prótesis a insertar para evitar falsas vías con perforación de la cortical femoral.

Las fracturas postoperatorias se dividen en las que suceden en el postoperatorio inmediato, habitualmente como consecuencia de pequeñas rajaduras óseas que ocurrieron en el momento de inserción de la prótesis y pasaron inadvertidas, o en el postoperatorio tardío, debido a traumatismos.

Los autores presentan una casuística importante con un total de 34 casos, a los que clasifican de acuerdo con la localización del trazo fracturario y siguiendo a Jensen, en los tres tipos mencionados.

Dejando de lado las del tipo 3 (distales al tallo protésico), que pueden ser tratadas de diferentes maneras y según el criterio del cirujano actuante, son las de los tipos 1 y 2 las que ofrecen las mayores dificultades. En ellas está presente el peligro del aflojamiento.

En los 14 casos presentados en el trabajo están detalladas minuciosamente las causas predisponentes. Los autores le dan preponderancia al aflojamiento del componente femoral.

El problema que toma relevancia es el del tratamiento. En este asunto discrepan las conductas de los distintos autores que se han ocupado del tema. Se pone a prueba aquí el criterio del cirujano y su habilidad técnica para lograr lo esencial: una reducción anatómica y una fijación estable del foco fracturario.

En el trabajo se mencionan prácticamente todas las probabilidades a las que puede echar mano el cirujano. Los comunicantes muestran su preferencia por la sustitución con prótesis de tallo largo asociada o no a otro medio de osteosíntesis, aunque dejan explícitamente establecido que han utilizado diferentes recursos de acuerdo con las circunstancias.

Como una inquietud quisiera preguntar a los autores si tuvieron oportunidad de medir qué porcentaje tuvieron de afloja-

mientos en fracturas consolidadas tipos 1 y 2.

Para terminar agradezco a la Comisión Directiva el haberme designado comentarista de esta comunicación y felicito a los Dres. del Sel, Thjellesen y Salem por el enjundioso trabajo que nos han presentado, fruto de una casuística muy importante.

Muchas gracias.

DISCUSION

Dr. Fernando S. Silberman: Deseo felicitar al Dr. del Sel y colaboradores por el interesante recurso que utilizan en los casos de fracturas homolaterales del fémur en las artroplastias totales de cadera. Nuestra experiencia nos indica que no siempre es posible saber antes de la intervención si la prótesis está floja. En general suponemos que las fracturas femorales a nivel de las prótesis deben aflojarla, pero en la práctica no siempre ocurre esto y nosotros somos partidarios en estos casos de utilizar una placa de osteosíntesis ancha que permite pasar los tornillos por delante y por detrás de la prótesis.

En los casos en que existe aflojamiento protésico, no queda otra alternativa que hacer el recambio de la misma y, para cualquiera sea la situación, estar munido de una amplia variedad, tanto de prótesis como de placas de osteosíntesis, para solucionar el problema.

Dr. M. Víctor Francone: Felicito a los autores por su presentación, principalmente porque es tan completa que no da lugar a mucha discusión.

Mi intención es nada más que hacer un aporte sobre dos situaciones que nos tocó resolver.

Eran dos pacientes portadores de tumores malignos de cadera con prótesis en la misma. Uno de ellos con condrosarcoma, el que tenía una prótesis no convencional y a doce años del implante hizo una fractura parcial a nivel de la punta del tallo. Siendo un condrosarcoma la etiología, y lo difícil

del caso por tener un cotilo no convencional, optamos ante la fractura femoral por colocar una placa con tornillos a nivel donde la punta del tallo oradaba el fémur, y por orificios complementarios efectuamos cementado por inyección.

En este caso se logró la desaparición del dolor y los cuatro años posteriores los sobrellevó con todo confort. Fallece por complicaciones hepáticas.

El segundo caso era un paciente con una prótesis total convencional de Charnley, portador de nefrectomía por hipernefroma, y con igual evolución tuvo un aflojamiento con ruptura del fémur a nivel de la punta del tallo.

Dada la condición del paciente, el que poseía un solo riñón, tenía metástasis por su hipernefroma, le colocamos placa y tornillos a ese nivel, hicimos un cementado a nivel de los orificios por inyección y se resolvió el problema para el paciente, el que obtuvo mucho confort durante dos años, en que fallece por otras metástasis.

Dr. Carlos R. Cabrera: Pensamos que la reducción de la fractura debe estar bastante de acuerdo con el tipo de caso. Al presentarse una fractura oblicua, una fractura larga, las placas son ideales y siempre se obtienen muy buenos resultados.

Cuando se trata de una fractura transversal, también se podría recurrir a ellas, pero consideramos que estaría mejor indicada la prótesis larga, que sirve para hacer un tratamiento intramedular.

Creo que es importante esto porque es necesario ver qué tipo de fractura se va a tratar.

CIERRE DE DISCUSION

Dr. Hernán del Sel: Agradezco la colaboración a todos los que participaron dando sus aportes al tema presentado.

Con relación al Dr. Merlo, quiero expresarle mi agradecimiento por su comentario, creo que sus palabras elogiosas han sido más por amistad que por otra cosa. Respec-

to de su pregunta sobre el aflojamiento, es apropiada; lo que sucede es que no se enfatizó en el tema debido al corto tiempo de exposición. En el tipo 1 de fracturas y las intraoperatorias, nosotros lo aprendimos cometiendo el error, que es colocando una prótesis corta y cuando fuimos a investigar observamos que otros autores describían el mismo error. Nosotros tenemos tres prótesis cortas colocadas, fracturas tipo 1, de las cuales dos están flojas. No las hemos revisado aún pero clínica y radiológicamente lo están.

Tenemos además, no recuerdo exactamente, entre seis o siete del tipo 1 intraoperatorias y postoperatorias, con prótesis de tallo largo, que no tenemos aún ninguna floja a pesar de que algunas no han quedado muy proliferas radiológicamente; dándoles carga y biología pienso que con tallos largos y enclavados tienen mejores posibilidades.

Con relación a lo mencionado por el Dr. Silberman, no me quedó claro cómo hace uno la comprobación intraoperatoria de si una prótesis está floja o no. Considero que las osteosíntesis compresivas con placas y tornillos son muy satisfactorias en manos de quienes las manejen adecuadamente, siempre y cuando la actividad del

enfermo no le coloque demasiada función o carga. Es decir, si es un enfermo con una sobrevida limitada, como los casos comentados por el Dr. Francone, que poseían un tumor, posiblemente una osteosíntesis rígida y compresiva permita que el paciente camine el resto de sus días sobre su placa y tornillo sin necesitar del hueso. Pero debemos tener en cuenta que si estamos colocando una osteosíntesis compresiva en un hueso osteoporótico generaríamos un verdadero problema, como el caso por nosotros presentado en que la paciente no caminaba y se fracturaba cada vez que se le servía el desayuno.

Los casos comentados por el Dr. Francone son distintos de los nuestros, ya que son casos tumorales sobre los cuales no tenemos experiencia.

El Dr. Cabrera afirmó que las osteosíntesis compresivas "siempre" tienen buenos resultados. Esto es, obviamente, en la experiencia del doctor. En la nuestra, y aún mucho más en la de centros como de los Estados Unidos, Canadá y Escandinavia, se enfatiza muy específicamente que las osteosíntesis compresivas tienen un alto índice de complicaciones y fracasos.

Muchas gracias.