

SECCIONAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

Coordinador: *Dr. Guido Torres Larcebó*

Tema: TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS
DIAFISARIAS DEL FEMUR

Relator: *Dr. José Luis Bado*

CONTRIBUCIONES:

La fractura de la diáfisis femoral en el niño.

Dr. Guido Torres Larcebó.

Fractura de diáfisis femoral en los viejos.

Dra. Selva Ruiz de Marella.

Lesiones de partes blandas en las fracturas de diáfisis de muslo.

Dres. Jorge De Vecchi y Esteban Nin.

Fracturas de la diáfisis femoral expuestas.

Dr. Homero Benavidez.

Las fracturas de la diáfisis femoral asociadas a otras lesiones.

Dr. Hebert Cagnoli.

Los retardos de consolidación y las pseudoartrosis en las fracturas diafisarias del fémur.

Dres. C. Rolando y F. Paternó.

Fracturas cerradas de la diáfisis femoral. Reducción cruenta. Indicaciones. Técnica. Resultados.

Dr. Oscar Devincenzi.

Las fracturas patológicas de la diáfisis femoral.

Dr. Oscar Guglielmone.

Fracturas diafisarias de fémur envejecidas.

Dres. Daniel Rossi Stajano y José D. Paladino.

Secuelas de las fracturas diafisarias del fémur.

Dr. Rodolfo Gandós Reilly.

Significado económico de las fracturas de la diáfisis del fémur.

Dr. Domingo Vázquez Rolfi.

DISCUSION.

TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DIAFISARIAS DEL FEMUR

Dr. JOSE LUIS BADO

DEFINICION

Desde el punto de vista topográfico se dice que son fracturas de la diáfisis del fémur aquellas que interesan el "cuerpo" del hueso, es decir, el esqueleto del muslo. Desde el punto de vista clínico se puede agregar que son fracturas que se observan en cualquier edad, en general consecutivas a grandes traumatismos y, por consiguiente, capaces de presentar grandes desplazamientos, mantenidos por la contracción muscular de músculos poderosos. Además, son fracturas que ocurren en un sector del miembro muy rico en masas musculares y por donde circulan paquetes vasculonerviosos importantes; se comprende entonces fácilmente toda la gama de lesiones de partes blandas que pueden acompañarla. En efecto, la fractura de la diáfisis del fémur es una situación clínica grave que puede poner en peligro de vida al fracturado (fracturas expuestas) o asociadas a otras lesiones puede exigir un tratamiento prolongado hasta límites insospechados (hay fracturados de fémur que han sufrido dos, tres o más operaciones que han prolongado su invalidez hasta más de cuatro años) y por último, puede dejar secuelas definitivas anatómicas y funcionales de gran consideración: acortamientos, deformaciones, rengueras, rigideces articulares, osteítis, atrofiyas y en un grado menor influir, por su morfología viciosamente reconstituída, en el juego normal de las articulaciones proximal y distal y ser punto de partida de lesiones articulares que se instalan lenta pero inexorablemente.

Es necesario acostumbrarse a la idea de la gravedad de estas fracturas; el recuerdo de la estructura anatómica del sector de miembro del que el fémur constituye el esqueleto, ayuda fácilmente a esta concepción que termina de robustecer la consideración de la función de apoyo y de marcha.

En efecto, en grados variables según los individuos, pero siempre en una forma notable, existen en el muslo una gran cantidad de masas musculares que pueden ser heridas por el traumatismo de manera contemporánea al hueso. Además, el hueso está muy vecino a la arteria femoral profunda y sus ramas, y es frecuente que por aquella o esta causa, la hemorragia del foco de fractura sea muy intensa, hasta tal punto que en algunos fracturados en los que hemos hecho el recuento globular en el curso de la primera semana que sigue a la fractura, hemos encontrado estados de anemia de hasta dos millones.

Si en la consideración de la gravedad de una fractura influye la posibilidad y la frecuencia de lesiones asociadas de las partes blandas, no es necesario ningún esfuerzo para concluir en que una fractura de diáfisis de fémur, es decir, una contusión grave de muslo con fractura, puede significar desde el punto de vista clínico, una situación grave y desde el punto de vista terapéutico, constituir un problema de solución difícil.

EVOLUCION Y PRONOSTICO

Toda fractura tiene una tendencia normal y fatal hacia la cura y esta evolución normal se encuentra favorecida, nada más que favorecida, por las distintas medidas terapéuticas. La fractura de diáfisis de fémur no es excepción a esta regla general y los elementos que favorecen esa evolución son:

- 1º) La reducción.
- 2º) La inmovilización durante todo el tiempo que dure el proceso de reparación.
- 3º) El estímulo funcional.
- 4º) La ausencia de infección.
- 5º) La edad, y otros factores generales.

En condiciones normales, es decir, reducida la fractura bien inmovilizada y durante un tiempo suficientemente prolongado, la fractura de diáfisis de fémur cura, entendiendo como *curación* no solamente la clínica sino la funcional y radiográfica y cuando el sujeto que la ha sufrido se vuelve capaz de reintegrarse a sus actividades al cabo de un plazo variable según las circunstancias y que oscila entre *cuatro y seis meses en el adulto*.

El pronóstico, pues, de la fractura de la diáfisis de fémur pura, dentro de los términos inspirados por la evolución, será un pronóstico bueno, tanto desde el punto de vista vital como funcional y el fracturado curará sin secuelas.

El pronóstico de la *fractura asociada* o de evolución complicada en relación o no con un tratamiento ausente o defectuoso, es muy variable, pero se puede afirmar que en todos los casos depende menos de la fractura de fémur que de la asociación o de la complicación.

Las fracturas de la diáfisis de fémur del adulto, considerando solamente la existencia de la fractura, consolidan siempre, y no queda otra secuela que aquella que pueda derivar, decíamos, de la existencia de asociaciones o de defectos en el tratamiento; persistencia de cabalgamientos, acortamientos, atrofas musculares, rigidez articular, etc.

En los niños la fractura de la diáfisis de fémur evoluciona siempre hacia la curación, dentro de los términos de un tratamiento correcto y bien conducido. Aquí sí se puede ser absoluto y *asegurar que las fracturas de la diáfisis de fémur de los niños, reducidas e inmovilizadas curan siempre sin secuelas*. La fractura consolida siempre aun cuando la reducción no haya sido tan exacta y tan perfecta como lo exige la reducción de las fracturas del adulto. Las angulaciones discretas y los cabalgamientos desaparecen gracias a la acción del crecimiento y es muy difícil, por no decir imposible, encontrar secuelas derivadas de modificación en la forma del hueso o en la longitud.

Más aún: nos ha sorprendido, revisando la estadística de los enfermos tratados por nosotros, que aun en aquellos casos en los que la existencia de un discreto cabalgamiento nos hacía esperar, luego de curada la fractura, un discreto acortamiento, el hallazgo fue por el contrario inverso y se ha encontrado en casi todos los casos discretos alargamientos.

Para certificar más aún esta opinión nuestra sobre la evolución de las fracturas de diáfisis de fémur en el niño que es una de las consecuencias más importantes de nuestro relato, diremos que muchos casos han venido a nosotros de otros centros de asistencia con la indicación operatoria, es decir, que se trataba de fracturas que no habían podido ser exactamente reducidas. Nosotros no hemos seguido esa indicación; hemos, por el contrario, realizado el tratamiento de rutina y el resultado fue, en todos los casos, del cien por ciento.

Como veremos más adelante —y esto es una consecuencia inmediata de lo que afirmamos más arriba— todas las fracturas de diáfisis de fémur del niño pertenecen al tratamiento incruento que da en todos los casos buenos resultados. *El tratamiento cruento no está indicado*, más aún, afirmamos que *no debe practicarse en ningún caso*.

Contrariamente a los resultados obtenidos por nosotros en las fracturas del niño tratadas con el método incruento, hemos observado algunas que han sido operadas, en otros medios, con resultados no muy satisfactorios (recordamos una de dos años de edad que presentaba, en períodos de tiempo variables, empujes inflamatorios a repetición, habiéndose desarrollado en el foco operatorio un proceso de osteítis de tipo sub agudo).

En el adulto, en cambio, la fractura de diáfisis de fémur puede tener, de acuerdo a la cantidad y calidad de asociaciones y al tratamiento realizado, *una evolución accidentada y un pronóstico grave*, sobre todo si se refiere al período de invalidez temporal, y esto hasta límites insospechados.

Hay algunas fracturas de fémur que han sufrido dos, tres, cuatro o más intervenciones y que han arrastrado su invalidez durante períodos mayores de hasta cuatro años, quedando luego con secuelas definitivas de las cuales la más común y la más grave es la deformación, el acortamiento y la rigidez de la rodilla.

De una manera general podemos decir que el pronóstico de una fractura de fémur depende, si es pura, del tratamiento de la fractura, si es asociada a otras lesiones, del grado y la entidad de esas lesiones asociadas.

Un fracturado de fémur con un traumatismo grave cráneo-encefálico, lesiones abdominales o torácicas, puede fallecer en

las primeras horas. En nuestra serie anotamos 37 casos de esta naturaleza que fallecieron en las primeras horas (shock intenso, traumatismo craneoencefálico grave, roturas del hígado, estallido del colon, etc.). Un fracturado de fémur con fractura expuesta o cerrada pero con heridas en otras regiones del cuerpo puede fallecer en el curso de la primera, segunda o tercer semana por infección tetánica, como en uno de nuestros casos. Esto se plantea en forma más o menos equivalente en las lesiones asociadas abdominales o pelvianas.

En la evolución inmediata —y esto también de una manera poco frecuente y en casos de fracturas puras— se puede comprobar, en el curso de la segunda o tercer semana, episodios de cólicos nefríticos en sujetos sin antecedentes previos. En algunos casos observados por nosotros y en los que se ha hecho estudio radiográfico, se ha comprobado pequeños cálculos en el cáliz renal.

No existe en nuestra estadística un solo caso de pseudoartrosis; más aún; los retardos de consolidación no se observan en el niño y en el adulto los hemos observado solamente en 19 casos, 2 %.

En ciertos fracturados de edad avanzada, *la edad* puede considerarse como un factor asociado a la fractura misma y que le asigna un coeficiente de gravedad especial. En efecto, se observa bastante frecuentemente a fracturados de la diáfisis, lo mismo que fracturados del cuello, envejecidos, caquéticos y con profundas taras orgánicas que declinan hasta fallecer en los primeros días que siguen al traumatismo, ocho casos en nuestra serie.

TRATAMIENTO

Está inspirado en los principios generales que rigen el tratamiento de todas las fracturas. Diremos dos palabras sobre el tratamiento del fracturado considerado como un traumatizado grave, en los primeros momentos.

Una de las cosas más importantes sobre las que es necesario insistir es sobre el *traslado*, es decir, sobre el acto de conducir al herido desde el lugar del accidente al lugar donde recibirá asistencia. Este acto que se debe estimar como el primero de los

de la serie terapéutica, es un acto que en general está viciado, se hace mal y contribuye en muchos casos a agravar el estado del fracturado. En los fracturados simples, el auxilio primero prestado al herido puede contribuir, cuando está mal hecho, a agravar la situación local del foco contusivo: provocar desplazamientos que no existían, agravar los ya existentes, acentuar la hemorragia y aumentar por consiguiente las dificultades ulteriores de la reducción. Si la fractura es asociada a otras lesiones torácicas, abdominales o pelvianas y el estado del herido es grave con shock intenso, etc. es necesario instituir el tratamiento de ese estado general desde el primer momento, sin tardanza. Hemos asistido al fallecimiento de algunos traumatizados graves con fracturas de fémur y lesiones torácicas o abdominales que habían sido trasladados hasta tres veces de un hospital a otro sin prestar atención a otra cosa que no fuera la fractura que inspiraba el acto del traslado.

Es necesario, por consiguiente, trazar inmediatamente el estado general cuando el shock, sobre todo por la existencia de lesiones, así lo exige. No insistiremos sobre ello.

TRATAMIENTO DE LA FRACTURA PROPIAMENTE DICHA

a) *Reducción.*—Practicamos de manera sistemática el procedimiento de reducción incruenta. Reducción lenta, progresiva, gracias a la tracción esquelética trascondílea con hilo de acero de Kirschner, el miembro colocado en el doble plano inclinado de Zuppinger-Putti. En algunos casos poco frecuentes de fracturas sin desplazamiento, en el adulto o en el niño, puede hacerse con o sin anestesia en la mesa ortopédica, maniobras simples de reducción seguidas de inmovilización enyesada.

En el lactante o en el niño pequeño hacemos tracción de las partes blandas con un aparato tipo Tillaux, orientada al zenit y durante un período de dos a tres semanas. Salvo en estas circunstancias especiales de edad desaconsejamos de manera absoluta la tracción de las partes blandas porque es inoperante y agresiva.

El método de la tracción esquelética trascondílea permite ejercer una fuerza reductora, continua, susceptible de ser aumentada a voluntad, de acuerdo con las necesidades de la reduc-

cion, fuerza constante y progresiva que conduce a la reducción venciendo la contractura muscular sin dolor ni molestias para el enfermo. Debe ser controlada periódicamente cada dos o tres días con radiografías que indicarán la marcha de la reducción. De esa manera se estará en condiciones de poder aumentar la fuerza reductora o disminuirla de acuerdo con las circunstancias y evitar diastasis o separación interfragmentaria, que pueden ser obstáculo para la consolidación.

Realizada con una técnica correcta desde el comienzo, se puede afirmar que no presenta ninguno de los inconvenientes que se le ha querido atribuir. El alambre de Kirschner debe ser de acero inoxidable y debe ser introducido asépticamente. No se observará así una de las complicaciones más molestas y más fácilmente evitadas o evitables con más seguridad, la supuración a nivel de los orificios de penetración del alambre y de los que nosotros tenemos algunos ejemplos: 24 casos en 662 tracciones esqueléticas realizadas. Esta supuración puede llegar hasta la formación de osteítis con formación de abscesos y pequeños sequestros circulares, de tratamiento rebelde y prolongado, pero esto no es lo frecuente y lo común es una pequeña infección de los planos superficiales que se domina fácilmente.

En algunos casos de fracturas situadas bajo, en el tercio inferior, con gran reacción articular, será necesario colocar la tracción esquelética a través de la extremidad superior de la tibia, a nivel de la tuberosidad anterior, de eficacia menor y que durará solamente el tiempo suficiente para que la tumefacción articular desaparezca para ser sustituida luego por la tracción trascondílea. Una vez obtenida la reducción en el comienzo de la segunda semana, si la reducción es satisfactoria, se disminuye la intensidad de la fuerza reductora y se mantiene la tracción una o dos semanas más, hasta el comienzo de la aparición de un "callo" suficiente como para impedir desplazamientos secundarios durante los movimientos que exige la realización de la inmovilización enyesada.

Si por el contrario, en el curso de la segunda semana, corregido el cabalgamiento, persiste un desplazamiento lateral, es necesario apresurarse a realizar la inmovilización enyesada precedida de maniobras tendientes a la corrección del despla-

miento residual. Los fragmentos deben estar en contacto por lo menos en un cincuenta por ciento de la superficie de la fractura para evitar desplazamientos secundarios en el yeso.

Si corregido el cabalgamiento, no se puede obtener la corrección de los desplazamientos laterales, esto es índice de la existencia de partes blandas interpuestas e indicación de reducción cruenta.

De una manera general el fracturado permanecerá en tracción, según las circunstancias, de una a cuatro semanas.

Luego se procederá al segundo tiempo del tratamiento que es el de la inmovilización.

b) *Inmovilización.*— Conviene en este momento que expresemos en dos frases el concepto que tenemos sobre el criterio de la reducción. *Es necesario perseguir la reducción anatómica pero no es necesario de ninguna manera esforzarse en obtenerla a toda costa.* Existe aquí todo un matiz de apreciación, fruto de la experiencia que se puede resumir diciendo: *el ideal es la reducción anatómica, pero es necesario saber conformarse con una reducción que se aproxime más o menos a ella, cuando para obtenerla, serían necesarias maniobras con las que puede hacerse correr riesgos mayores, que la ausencia de aquélla.* Existe una frontera de límites muy difuminados e imposible por consiguiente, de expresar con caracteres precisos, entre *la reducción insuficiente de una fractura que no obstante consolidará y la reducción insuficiente que se opone por su calidad de insuficiente, a la consolidación y que puede ser factor de retardo de consolidación o de pseudoartrosis.*

La inmovilización la obtenemos gracias al aparato de yeso: el gran enyesado pelvipedio, que constituye para nosotros con la tracción esquelética como procedimiento de reducción, *el método de elección.*

No insistiremos sobre los diferentes detalles de la técnica de la inmovilización enyesada. Diremos solamente de una manera general que es necesario elaborar un aparato de yeso que reúna dos características esenciales: primero, que inmovilice *realmente* el foco de fractura e impida los desplazamientos secundarios; segundo, que sea tolerado, perfectamente tolerado por el enfermo, que no moleste, y fundamentalmente, que no comprima y

sea así el responsable de una de las complicaciones más desagradables: las úlceras o lesiones por compresión, de evolución larga y que a veces pueden interferir con el tratamiento de la fractura.

c) *Duración de la inmovilización.*— El período de inmovilización es variable; variable con la edad, el tipo de fractura y la calidad de la reducción obtenida.

En los niños basta una inmovilización que en total alcanza a 4 a 6 semanas, según la edad.

En los adultos el período de inmovilización oscila entre doce y dieciséis semanas. Según el tipo de fractura y la calidad de la reducción obtenida se puede permitir la deambulacion del fracturado con el aparato de yeso, deambulacion que es siempre favorable en la evolucion hacia la consolidacion.

Retirada la inmovilización enyesada y controlado el estado del foco, su solidez, la ausencia de deformaciones, acortamientos, etcétera y después del estudio radiográfico, se comenzará un período de fisioterapia cuya duración variará también según el tipo de fractura y la edad del fracturado. Durante las dos o tres primeras semanas se hará fisioterapia en cama, insistiendo en el masaje muscular y en la movilización de las articulaciones de pie, cuello del pie y rodilla y luego, de acuerdo a la comprobación clínica y radiográfica, se podrá permitir la deambulacion continuando el tratamiento físico hasta la recuperacion completa del fracturado.

En algunas circunstancias, retirado el aparato de yeso después de un plazo que se ha juzgado suficiente, se comprueba que el callo tiene una solidez dudosa y que radiográficamente la osificación no está muy avanzada. Es necesario entonces, para evitar deformaciones secundarias, volver a inmovilizar insistiendo en la deambulacion durante un período variable de cuatro a ocho semanas.

Hay que tener en cuenta también la posibilidad —cosa que hemos observado con relativa frecuencia— que un callo, que en el curso del primer examen después de retirado el aparato de yeso, tenía características clínicas de solidez, muestre, luego de transcurridos algunos días, una movilidad que contraindica desde luego, la continuacion del tratamiento físico y plantea la necesidad de una nueva inmovilización.

Si la exposición es pequeña y el tratamiento se ha iniciado en un momento oportuno, estas fracturas evolucionan en general como las fracturas cerradas y por consiguiente el tratamiento, una vez cicatrizada la herida de exposición y sorteada la posibilidad de la infección, se continúa como el tratamiento de rutina, es decir, tracción esquelética hasta obtener la reducción y luego inmovilización en aparato enyesado hasta la consolidación.

Si la exposición, en cambio, es una gran exposición con un área muy extendida de lesión de partes blandas, el tratamiento de estas lesiones puede interferir con el tratamiento de la fractura. No obstante, se esquivan en general las dificultades gracias a la tracción esquelética con el miembro más o menos suspendido, lo que permite la vigilancia y el tratamiento de la herida de las partes blandas hasta su cicatrización definitiva con o sin utilización de injertos de piel, al mismo tiempo que se provee al tratamiento de la fractura por la tracción mantenida. Desde luego que en estos casos el pronóstico funcional, en lo que se refiere a la rodilla, estará supeditado a la calidad e intensidad de la lesión de las partes blandas más que a otras causas.

Una mención especial es necesario hacer de aquellos casos de fracturas de fémur acompañadas de lesiones muy extendidas de la piel; *necrosis de la piel*. Esto también plantea problemas de gravedad diferente. En general se puede obtener la reparación rápida de la pérdida de sustancias de la piel por medio de injertos, pero cuando la pérdida de sustancias es muy extendida, como nos ha pasado en alguna oportunidad, es necesario liquidar la situación con la amputación; de lo contrario se expondría el enfermo a situaciones de gran gravedad.

Otra circunstancia sobre la cual queremos insistir en dos palabras es la que ofrece la contusión grave de las partes blandas subcutáneas con *necrosis extendida del tejido celular* y con una gran colección de líquido provocada por la necrosis grasosa. En estos casos es necesario drenar ampliamente y luego suturar cuidadosamente la incisión de drenaje.

Decíamos que las fracturas expuestas tratadas en momento oportuno y con exposiciones no muy graves evolucionaban en general como las fracturas cerradas, desde el punto de vista de

la herida de exposición, sin complicaciones y desde el punto de vista de la fractura, con consolidación aunque en plazos discretamente mayores. No obstante en algunos casos, evolucionando bien la herida, no se puede obtener sin embargo la reducción de la fractura. Es en estos casos que se puede utilizar como procedimiento de reducción secundaria y una vez curada la herida, la reducción cruenta seguida de Küntscher.

En otros casos la fractura no evoluciona como una fractura cerrada (son los menos); la infección se hace presente con supuración más o menos abundante, osteítis y secuestros de tamaño y de número variable. Estas circunstancias no constituyen en general problemas, prolongan el tratamiento pero son dominados sin mayor dificultad. A este respecto debemos insistir en que somos extremadamente conservadores y no hacemos secuestrectomías precoces sino tardías cuando el secuestro es realmente tal y está absolutamente aislado del hueso huésped.

Fracturas patológicas.— Algunos casos de fracturas patológicas pueden plantear problemas de tratamiento particular de la lesión de base. Es así por ejemplo que una fractura patológica acaecida en la evolución de un quiste simple, se tratará primero como una fractura, es decir, se reducirá y se inmovilizará en aparato de yeso; luego, a través de una ventana practicada en el yeso, se realizará el tratamiento del quiste que consistirá en su vaciamiento y relleno de injertos.

Otras fracturas como las que se observan en la enfermedad de Paget no exigen tratamiento especial para la enfermedad ya que consolidan en plazos más cortos que las fracturas en huesos normales.

Y por último, las fracturas que se observan en el curso de otras lesiones tumorales malignas, por ejemplo, estando el miembro en tracción para combatir el dolor; se procederá a una biopsia cuya respuesta inspirará el tratamiento ulterior.

Hay que esforzarse en diagnosticar *la sífilis* porque el tratamiento de la enfermedad es absolutamente necesario para la obtención de la cura de la fractura. Hemos observado, por ejemplo, fracturas en huesos modificados en su estructura y en su resistencia por gomas sífilítico; el tratamiento correcto de la sífilis hace de manera que la fractura evolucione como las que se observan en condiciones normales.

Análisis de los resultados obtenidos en cien casos de fracturas de fémur, tratados con tracción esquelética trascondílea en enfermos de 15 a 65 años de edad

Con el objeto de poder sacar conclusiones de algún interés sobre el valor del procedimiento de reducción incruento que utilizamos de manera sistemática, el Dr. Torres ha analizado cien casos de fracturas de la diáfisis del fémur, a distinta altura, con diferentes trazos, todas con cabalgamiento grande o discreto, algunas con exposiciones pequeñas, en sujetos de 15 a 65 años, y en los que no existía ninguna otra lesión asociada.

En el 56 % de los casos el período de invalidez temporaria fue de 5 meses; en el 32 % de los casos fue de 6 a 7 meses; en 8 % de 8 a 9 meses; en 2, de 10 meses y en 2, de un año.

En el 86 % de los casos la movilidad de la rodilla al final del tratamiento era de 180° a 90° o más; en 39 %, función completa; en 12 casos estaba solamente limitada a 30° de flexo extensión y en 2 la rodilla estaba totalmente rígida.

En lo que se refiere al acortamiento, no hemos observado en 86 % de los casos ninguna diferencia de longitud de los mismos; en 14 casos, en cambio, se ha observado un acortamiento: en 6 de dos centímetros; en 4 de 1 centímetro; en 2 de 1½ centímetros; en otro de 3 centímetros, y solamente en un caso se observó un acortamiento de 5 centímetros, en una fractura que se anguló y se cabalgó secundariamente en el yeso y que no obstante consolidó con una función de la rodilla de 90°.

En resumen: en lo que se refiere a *la invalidez temporaria* se puede decir que en el 88 % de los casos ésta se ha prolongado por un período de 6 a 7 meses después de lo cual el enfermo dado de alta, puede reintegrarse a sus actividades.

En el 86 % de los casos la movilidad de la rodilla era de 180° a 90°, es decir, ángulo recto o más, y en una cifra equivalente también, 86 % de los casos, no se ha observado ningún acortamiento, o dicho de otro modo, *casi en el 90 %* de los casos los enfermos han podido ser dados de alta en un período de 7 meses con una recuperación morfológica y funcional prácticamente completa.

La única complicación que hemos podido observar con este tratamiento es sin importancia y está reducido a una discreta supuración a nivel de la implantación de la tracción, *observada en 3 casos.*

REDUCCION CRUENTA

Cuando la reducción cruenta está indicada, y esto puede suceder en el adulto, *nunca en el niño* (salvo circunstancias realmente excepcionales), el mejor procedimiento es *la reducción seguida de fijación endomedular*, de acuerdo con la técnica recomendada por Küntscher, con ligeras modificaciones.

Al principio de nuestra práctica hemos utilizado en varios casos el procedimiento de reducción cruenta sólo, practicado con el enfermo en tracción: intervención mínima que se reducía a abrir el foco, hacer la exéresis de los tejidos o partes blandas interpuestas que se oponían a la reducción y con una maniobra de palanca poner en contacto los dos fragmentos reduciéndolos. Se cerraba luego la herida y se continuaba el tratamiento como de rutina. Si bien es cierto que la operación es mínima y no está expuesta a las complicaciones de otros procedimientos de reducción cruenta más complejos, en algunos de esos casos hemos observado desplazamientos secundarios.

En casos de fracturas muy oblicuas, también al comienzo de nuestra práctica hemos realizado solamente el "cerclaje" con una o dos asas de alambre de acero inoxidable.

El procedimiento de Küntscher ofrece muchas ventajas sobre aquellos otros que hacían seguir a la reducción cruenta con fijación por prótesis, chapas, tornillos, alambres, etc.

El clavo intramedular suministra una fijación interna lo suficientemente fuerte y rígida como para eliminar la necesidad de otros aparatos de inmovilización (esto depende fundamentalmente de la calidad del acero y de la forma del clavo empleado).

Los cuidados postoperatorios están reducidos al mínimo, la ambulancia se puede permitir en un período precoz con la movilización de las articulaciones todo lo que reduce al mínimo el período de hospitalización y convalecencia y el grado de invalidez temporaria. Además la prótesis no se opone a la impactación de la superficie de la fractura durante la carga, que como sabemos, significa un estímulo muy importante para la osteogénesis.

Al lado de estas ventajas innegables, el procedimiento puede ser el punto de partida de una serie de complicaciones, algunas de ellas graves, que pueden conducir a la muerte y cuya aparición debe ser cuidadosamente evitada por el cirujano. Esto hace que el procedimiento sólo sea aplicable a un determinado grupo de fracturas o de fracturados, es decir, en determinadas circunstancias clínicas y que no puede ser elevado al rango de tratamiento de rutina.

El enfermo debe ser capaz de soportar un procedimiento quirúrgico que puede ser shockante; es necesario un estudio previo preoperatorio de la longitud y el diámetro del clavo, instrumentos adecuados, asistentes también adecuados, condiciones hospitalarias óptimas, y por último, una calidad en el metal del que está construido el clavo que impida o evite no solamente el ataque por los líquidos orgánicos —es decir que sea de material inoxidable— sino también de resistencia suficiente para evitar una complicación que se observa a menudo en los clavos de mala calidad y que es un accidente siempre a temer en estos casos: el clavo se dobla y a veces se rompe a nivel del foco de fractura. Es por eso que en la imposibilidad práctica de conseguir un material suficientemente resistente muy a menudo nos vemos en la obligación de agregar a la fijación intramedular una protección externa con un aparato de yeso.

Indicaciones.— Creemos que la reducción cruenta seguida de Küntscher está indicada en las siguientes circunstancias clínicas:

- en las fracturas multifragmentarias con gran desplazamiento de uno o varios fragmentos;
- en las fracturas envejecidas que son por consiguiente irreducibles por métodos incruentos;
- en las fracturas irreducibles por interposición de partes blandas;
- en las bilaterales;
- en los enfermos de edad avanzada que no soportan las alternativas de un tratamiento incruento prolongado y que los obliga a llevar un gran aparato enyesado;

- en las fracturas de fémur asociada a otras fracturas (fracturas de pierna, rótula del mismo lado) para asegurarse un precoz movilidad articular;
- en las asociaciones múltiples que obligarían a una inmovilización de varios sectores de un mismo miembro o de otro miembro o segmento del cuerpo, como sucede por ejemplo en las fracturas bilaterales o en las fracturas de fémur asociadas a fracturas de columna;
- en las fracturas de fémur asociadas a traumatismos craneoencefálicos graves o con lesiones traumáticas de otra naturaleza, abdominales, torácicas o quemaduras;
- en las fracturas de fémur durante el embarazo;
- en el fracturado obeso;
- en el pitiático;
- en el epiléptico.

Llamará la atención, quizás, que no hayamos hablado de este procedimiento en su aplicación a las fracturas del fémur del niño. Sabemos perfectamente bien y aun conocemos personalmente a algunos cirujanos que practican habitualmente este tratamiento en este tipo de fracturas. Nuestra experiencia nos autoriza a afirmar categóricamente que el tratamiento de elección, hasta se podría decir *el único tratamiento de las fracturas de fémur del niño, es el tratamiento incruento*. No conocemos ninguna indicación de tratamiento cruento en éste. Hemos tratado 348 fracturas de fémur en el niño y no hemos utilizado el procedimiento cruento en ninguno; más aún; muchos niños han venido a nosotros con la indicación operatoria de otros ambientes frente a las dificultades con que se habían tropezado en la reducción incruenta. No hemos realizado esa indicación; la hemos modificado; hemos practicado el procedimiento de rutina y el resultado fue, en todos, del cien por ciento.

Por otra parte, si se recuerdan las indicaciones de la reducción cruenta se podrá comprender fácilmente que ninguna de ellas encaja en las circunstancias que rodean a las fracturas de fémur del niño. Este tolera mucho más que el adulto defectos en la reducción y en ninguna de las circunstancias habituales que puede ofrecer un tratamiento incruento bien realizado se observan en el niño retardos de consolidación o pseudoartrosis.

Las angulaciones y las deformaciones se modifican en el sentido de la corrección, con la edad y aun en aquellos casos en donde se podría esperar un acortamiento (por la ausencia de corrección del cabalgamiento), éste no se observa, se observa con valores muy inferiores a los esperados o por el contrario, lo que puede sorprender, se observa un alargamiento de medio y hasta de un centímetro y medio.

En resumen, pues, repetimos: las fracturas del fémur del niño obedecen todas al tratamiento incruento; *el tratamiento cruento seguido de fijación intramedular no está indicado en las fracturas del fémur del niño.*

Insistimos en que el procedimiento de reducción cruenta seguido de enclavijado endomedular no debe ser utilizado como procedimiento de rutina, no solamente porque significa una reducción abierta con todos sus riesgos, sino porque es un procedimiento que pertenece a la gran cirugía y puede tener, como todos los procedimientos quirúrgicos, complicaciones de la cual la más a temer es la infección. En casi 70 casos operados por nosotros con ese procedimiento, 7 fallecieron por causas diversas imputables a la operación, 4 de ellos con supuración grave (10 % de mortalidad).

Algunos autores han preconizado el uso del procedimiento en las fracturas expuestas. Nosotros creemos que en este tipo de fracturas el procedimiento debe estar contraindicado, por lo menos como tratamiento primitivo. Se debe tratar la herida como habitualmente; mantener el miembro en tracción trascondileana hasta la cura definitiva de la herida sin complicaciones y si no se ha obtenido por este procedimiento la reducción, emplear la reducción cruenta y la fijación intramedular como procedimiento diferido, ulterior.

Teniendo en cuenta que se tratará de manera separada la reducción cruenta en el tratamiento de las fracturas del fémur, nosotros insistiremos solamente en algunos detalles de técnica y en la conducta a seguir frente a algunas complicaciones. Debe hacerse la operación bajo anestesia general y tener una noción exacta, previa a la maniobra de introducción del clavo, de la longitud apropiada de éste y de su diámetro, para lo cual es necesario hacer un estudio radiográfico. Este es un detalle muy

importante porque puede suceder que la longitud del clavo no sea suficiente o que sea excesiva. En este último caso, a riesgo de penetrar en la rodilla, queda un fragmento largo del clavo fuera del vértice del trocánter, en la región glútea, lo que puede ser motivo de *dilaceración muscular ulterior, necrosis hemorrágica, hematomas*, que a veces es necesario drenar y que otras veces pueden infectarse. En otras circunstancias, en la evolución, pueden ser la causa de dolores y obligar a una extracción demasiado precoz de la prótesis medular.

Si el diámetro del clavo es demasiado pequeño, no ajusta bien en el interior del canal medular y puede ser factor de angulaciones secundarias, y aun, de roturas del clavo.

Si el diámetro, por el contrario es mayor de lo que debiera serlo, las dificultades de la introducción del clavo son muy grandes; es necesario recurrir a perforadores de calibre diferente para agrandar el tamaño del canal medular, lo que siempre es laborioso, y por último, el clavo puede o tomar otro camino que no sea el canal medular perforando la cortical o hacer estallar la diáfisis.

La introducción del clavo se hace a través del orificio distal del canal medular del fragmento proximal y se hace progresar a través de éste a golpes de martillo, colocando *el miembro en adducción*. Después que el clavo ha salido por el vértice del gran trocánter e invadido la región de la fosa ilíaca externa, se hace una pequeña incisión de la piel y a través de ella marcha el extremo del clavo que ha continuado siendo introducido progresivamente. Con tentáculos especiales se reduce la fractura y manteniéndola perfectamente reducida se hace la introducción del clavo desde el fragmento proximal al distal hasta que queda apenas a un centímetro asomando por el vértice del gran trocánter. El resto de la operación no tiene ningún detalle especial.

Algunos autores han citado la posibilidad *embolias grasosas*, de tromboflebitis o flebotrombosis después del enclavijado intramedular. No obstante, en estadísticas muy numerosas de más de 500 casos, no se ha citado ningún accidente debido a estas circunstancias. En cambio, *la infección* es una complicación que puede ocurrir aquí, como por otra parte en cualquier procedimiento de reducción cruenta. Aun cuando se administre como rutina, antibióticos preoperatorios y en el postoperatorio inme-

diato, la infección puede aparecer y en tales casos constituir una desagradable complicación. Sin embargo, en muchos casos puede quedar localizada al foco de fractura, exigir un drenaje, alguna vez una secuestrectomía y la fractura, no obstante lo cual, consolidar aunque en plazos mayores.

En algunos casos especiales, fracturas muy oblicuas en donde no obstante el tipo anatómico de la fractura está indicada por otras razones la reducción cruenta, se agrega al Küntscher un "cerclaje" con alambre de acero. En otros casos, en fracturas envejecidas o retardos de consolidación que han debido ser operados, se agrega al enclavijamiento intramedular *injertos* fijados solamente con catgut, aplicados directamente sobre los extremos óseos. En general, usamos hueso esponjoso, costilla de dador, es decir, hueso homólogo, o hueso ilíaco suministrado por el mismo enfermo.

El clavo es perfectamente tolerado, la fractura cura con una osteogénesis a topografía especial, es decir, con un callo fundamentalmente interno y es solamente en algunos casos y después de transcurridos varios meses, en general cerca del año, que es necesario retirar la prótesis por trastornos o molestias a nivel del vértice del trocánter. En estos casos la extracción del clavo se logra con una maniobra muy simple: basta descubrir el extremo y hacer una presa sólida sobre él para obtener su extracción fácilmente. El clavo sale del hueso como la espada de una vaina, sin ofrecer mayor resistencia.

Una última indicación que la hemos aislado del grupo primitivo porque constituye una circunstancia muy particular radica en la *fractura patológica*, es decir, por ejemplo, una fractura de diáfisis de fémur en un hueso alterado por un proceso neoplásico metastático secundario, neoplasma de seno o de otra naturaleza. La inmovilización y fijación del foco de fractura por la prótesis intramedular puede significar una solución en algunos casos en que la concomitancia del tumor y la fractura constituye un problema de solución difícil.

Resulta arduo establecer comparaciones exactas entre los resultados obtenidos con ambos procedimientos: el de reducción incruenta y el de reducción cruenta, y esto por dos razones fundamentales.

El procedimiento de reducción cruenta ha sido utilizado solamente en un porcentaje mínimo de casos que no alcanza al 1 % y obedeciendo en muchos de ellos a indicaciones especiales que derivaban, ya sea de *la asociación con otras lesiones, la edad* y en algunos casos de *un estado general* que no soportaba la inmovilización en aparato de yeso.

No obstante, el análisis de esos 70 casos operados nos enseña que ha habido una mortalidad del 10 %; 4 de los enfermos fallecidos lo han hecho en el curso de una supuración grave.

De cualquier manera se puede afirmar que el riesgo es mínimo con el procedimiento de reducción incruenta y los resultados que se obtienen son altamente satisfactorios, como hemos podido demostrarlo por el análisis de una serie de 100 casos.

Existe alrededor de los métodos de reducción, una serie de problemas cuya solución integral solamente hace posible su práctica, encontrándonos así que, tanto en lo que se refiere a uno como a otro procedimiento cruento o incruento, es absolutamente necesario disponer de un equipo apropiado en cuya integración participa no solamente el cirujano, sus ayudantes y el medio, sino también el personal de asistencia auxiliar que debe estar habituado a esta clase de enfermos. Y esto sin contar con el Departamento de Fisioterapia que desempeña una función muy importante en la rehabilitación del fracturado una vez consolidada su fractura.

Insistimos que la duda no existe en la elección del procedimiento cuando se trata de las fracturas de fémur del niño y que éstas no entran en la consideración de la elección del procedimiento de reducción ya que pertenecen al procedimiento de reducción incruenta.

COMPLICACIONES Y SU TRATAMIENTO

a) *Del método de reducción incruenta.*— En el curso del tratamiento incruento constituye una complicación el hecho de que *la fractura no se reduzca a pesar de la tracción esquelética y del tiempo que transcurre.* Ya hemos dicho que esto se observa sobre todo en la fractura con gran desplazamiento y que se

debe, en la gran mayoría de los casos, a la interposición de partes blandas que han sido heridas en el curso del traumatismo. Esta circunstancia es indicación de reducción cruenta seguida de Küntscher.

Otra complicación que hemos observado también en algunos casos es la que ofrecen aquellas fracturas que habiendo sido reducidas de manera satisfactoria, aunque no anatómica, luego de inmovilizadas en aparato de yeso, se desplazan dentro del yeso, cosa que se descubre en plazos variables en el curso de los controles de rutina. Esto constituye también otra indicación de reducción cruenta seguida de enclavijado endomedular.

Después de transcurrido el período de inmovilización que se considera suficiente de acuerdo a la experiencia, puede observarse *una persistencia de la movilidad del foco* y esto en general en aquellas fracturas que no han sido muy bien reducidas. Este hallazgo puede inspirar una prolongación del plazo de inmovilización, pero cuando el período de tiempo transcurrido excede los 6 u 8 meses, exige una conducta más activa: intervención cruenta y colocación de injertos con o sin debridamiento del foco, según la calidad del desplazamiento residual.

Estas dos últimas situaciones: *desplazamientos secundarios* ocurridos dentro del yeso o *retardos de consolidación* comprobados después de sacado el yeso, se comprende que serán tanto menos frecuentes cuanto más exigente sea la reducción y más correcta la inmovilización enyesada.

b) *Del método de reducción cruenta.*—La complicación más frecuente y más temible y contra la que es necesario estar en realidad en guardia permanente, es la *infección*. Para prevenirla se debe ser muy exigente en la realización de la técnica (cuidados de asepsia, hemostasis, etc.), y se puede utilizar además como medida de precaución, un tratamiento de antibióticos que precede de algunos días y que continúa después de la operación. Estallada la infección ella evoluciona de manera diferente según el estado general y el tipo de infección. Puede quedar acantonada al foco y terminar todo con la eliminación de algún secuestro o la abertura de algún absceso, o puede, por el contrario, progresar sin limitaciones y contribuir con el estado general malo y la edad, a un desenlace fatal.

En general se aconseja, una vez estallada la infección, no retirar la prótesis que contribuye a la inmovilización, muy necesaria como elemento de lucha contra la infección y aprovechar la acción benéfica de los antibióticos dados en altas dosis.

Cuando la prótesis utilizada no es de un material suficientemente resistente, se pueden observar *angulaciones a nivel del foco*, y en algunas circunstancias excepcionales, *la rotura de la prótesis*. En el primer caso se puede, bajo anestesia, corregir la angulación e inmovilizar luego en un gran aparato de yeso; en el segundo, es necesario resignarse a perder la acción inmovilizadora de la prótesis y acudir de nuevo a una inmovilización enyesada.

Es teniendo en cuenta la posibilidad de esta complicación y el material de que podemos disponer en nuestro medio que aconsejamos agregar a la inmovilidad que ofrece el enclavado endomedular un aparato de yeso que garante contra estos accidentes, pero que hace perder, desde luego, una de las ventajas innegables del procedimiento: la de dejar libre las articulaciones y propender a la movilización precoz del fracturado.

De menor entidad como complicación es la posible ascensión del clavo y los trastornos dolorosos a nivel de la región trocarteriana y glútea donde hace saliente y puede llegar a la formación de una cavidad serosa o hemática y constituir indicación de extracción.

SECUELAS

Las secuelas más comunes que puede dejar una fractura de la diáfisis del fémur son:

1º) La ausencia de consolidación después de un plazo variable o pseudo artrosis. El retardo de consolidación no lo consideramos como secuela, sino como una complicación.

Agregaremos inmediatamente que en nuestra serie no hemos observado ningún caso de pseudo artrosis.

2º) *Deformaciones o angulaciones* residuales de grado o calidad variables. Las hemos observado en un porcentaje de 10 % y solamente en las fracturas de adultos. Si son mínimas no exi-

gen ningún tratamiento; si por el contrario son apreciables, es necesario tratarlas porque son factores de acortamiento y de trastornos funcionales articulares: *rehacer la fractura por osteotomía* y corregir la *deformación*. Agregamos que esta posibilidad se observa ya en el curso de la evolución y que, por consiguiente, se puede corregir durante este período sin esperar a la consolidación definitiva de fractura con el establecimiento definitivo de la secuela.

3º) La secuela quizás más frecuente y más importante es *la rigidez de la rodilla*, de grados también variables. Esto no se observa sino en las fracturas del adulto. No existen como secuelas en las fracturas del niño. Ya vimos en el análisis de los resultados obtenidos por el procedimiento de reducción incruenta que solamente en 14 % había una limitación de más de 90° y la rodilla presentaba apenas movimientos en una excursión de 15 a 30° o ausencia completa de movimientos, lo que es la excepción (1 %).

Ya hemos insistido en oportunidad sobre la verdadera etiología de esta rigidez articular: la desaparición del espacio celular subcuadrípital y el englobamiento de una extensión variable del crural en el proceso cicatrizal, en relación con el callo óseo.

Se han ideado una serie de medidas, todas ellas quirúrgicas, para devolver la movilidad a la rodilla que se ha vuelto rígida por esta razón. Campbell-Thomson en Estados Unidos y Merle D'Aubigne en Francia han publicado sus técnicas y sus resultados. Nosotros hemos utilizado la técnica de Campbell-Thomson en algunos casos, con resultados inconstantes. El procedimiento consiste en liberar el músculo del foco de fractura consolidada, haciendo la exéresis de todo el tejido cicatrizal y alargar el tendón del recto anterior separándolo de manera definitiva de los dos haces musculares: vasto externo y vasto interno.

4º) Por último, se puede considerar también como una secuela que representa una invalidez de grado variable, *el acortamiento*. Insistimos en que esto no se observa tampoco en el niño. Volvemos a subrayar que el resultado del tratamiento de la fractura de la diáfisis de fémur del niño es de 100 % de buenos resultados *sin secuelas*.

El acortamiento se puede observar, por consiguiente, en el adulto y excepcionalmente alcanza valores de más de 2 centíme-

tros, es decir, queda siempre por debajo del límite que podría significar una verdadera invalidez: cojera.

Recordamos que en nuestra serie, en el 86 % los enfermos curaron sin acortamiento y que solamente en el 2 % de los casos éste era mayor de 2 centímetros.

Cuando el acortamiento es acentuado, lo que es excepcional y constituye una invalidez (caso de renguera que el enfermo desea corregir), podría plantearse o una intervención plástica de alargamiento o el acortamiento del miembro sano en una medida equivalente.

No consideramos como secuela la invalidez que significa la amputación, ya que ésta ha sido inspirada por la asociación de lesiones graves de partes blandas, verdaderas atricciones del miembro, cosa que ha sucedido en nuestra serie en 14 casos: 5 veces como medida de urgencia por fracturas expuestas graves, 7 veces por isquemia del sector distal del miembro, observado entre el primero y el décimo día y 2 veces por lesiones graves de la piel.

No tenemos en cuenta tampoco los casos en que se ha debido recurrir a la amputación por fracturas en huesos patológicos: 5 casos, 3 por quiste hidático, 1 por tumor maligno y otro por osteomielitis supurada.

CONCLUSIONES

1º) La realización del tratamiento incruento en determinadas circunstancias de equipo y ambiente permite asegurar la curación, sin secuelas, de todas las fracturas de la diáfisis del fémur del niño. Esta es para nosotros una de las conclusiones más importantes.

2º) El mismo tratamiento en su aplicación al adulto, en casos de fracturas no complicadas ni asociadas, da resultados buenos en el 88 % de los casos; buen resultado que quiere decir: fractura consolidada, ausencia de deformación y acortamiento, movilidad de la rodilla hasta 90° o más. Solamente en el 10 ó 12 % de los casos se observan rigideces mayores, acortamientos de más de dos centímetros y deformaciones.

3º) La pseudo artrosis no es una situación a tener en cuenta en la evolución de una fractura de fémur sin asociación o complicación. En nuestra serie no la hemos observado.

4º) El período de invalidez temporaria en un número de casos que comprende casi el 90 % se ha extendido de 6 a 7 meses.

5º) El procedimiento de reducción cruenta (reducción cruenta y enclavado endomedular de Küntscher) es un procedimiento de excepción y está inspirado en una serie de situaciones clínicas que hemos ya destacado y que constituyen sus verdaderas indicaciones. No entran en ellas las fracturas de fémur del niño.

6º) Lo hemos empleado solamente en el adulto y en el 1 % de nuestros casos, habiendo observado en nuestra serie el 10 % de mortalidad.

7º) Las fracturas de la diáfisis del fémur se presentan muy a menudo asociadas a otras lesiones. La evolución y el pronóstico en estos casos está en relación con ellas.

8º) En el mejor de los casos, en las fracturas cerradas sin asociación, ocurridas en sujetos en buenas condiciones generales, el período de invalidez temporaria oscila entre 5 y 7 meses.