

## Fracturas supracondíleas del fémur

J. M. LOPEZ PORRUA, A. CEZON, J. C. LOPEZ FANJUL,  
C. GARCIA MENENDEZ y M. CARDOSO

### RESUMEN

Se aborda el problema de las fracturas supracondilares puras del fémur sin afectación articular, fundado en la experiencia de 141 casos tratados, en su aspecto de mecanismos, anatomía patológica y repercusiones que pueden tener en la rodilla, tanto su tratamiento como su evolución. Se hace un estudio de los métodos ortopédicos y características, sobre las bases anatomoclínicas, deduciendo sus respectivas indicaciones y los resultados obtenidos.

Descriptores: Fracturas supracondíleas del fémur.

### SUMMARY

The experience of 141 cases of suprachondilae fractures of the femur no affecting the joint, are being collected. Their mechanism, displacement of the fragments and consequences on the knee along its treatment and results are considered. Closed and open treatment are discussed, accordingly to their indications and final results.

Key words: Suprachondilae fracture of the femur.

### I. Introducción

Son en todas las estadísticas las más frecuentes de todas las fracturas de la extremidad inferior del fémur. También nosotros registramos este hecho, pues de un total de 100 fracturas del extremo inferior del fémur vistas y tratadas en el período de 1975-80, en nuestro Departamento, 69 fueron supracondíleas (69 por 100).

En fecha aún no muy lejana se podía leer de estas fracturas, que «son relativamente infrecuentes y por ello pocos cirujanos tienen suficiente experiencia de ellas» (WATSON JONES, 31). En nuestro país, SANCHIS OLMOS en 1963 (25) en su libro «Fracturas y otras lesiones traumáticas» se expresa de forma parecida.

El tremendo incremento de los graves traumatismos, especialmente de tráfico, y su violencia, ha hecho que estas fracturas pa-

sen a un plano de evidente actualidad, y lo que es más desgraciado, el aumento de su gravedad por frecuentes circunstancias complicativas generales y locales (alta frecuencia de politraumatismos, fracturas abiertas, gran conminución, lesiones vasculares, etc.). Ello condicionó que fuese un tema central en el XII Congreso de la SICOT de 1972 celebrado en Tel Aviv.

Los peligros que amenazan al portador de una de estas fracturas, según expone MERLE D'AUBIGNE (12) son:

- Rigidez de rodilla
- Desaxación del miembro
- Lesión vascular y/o nerviosa
- Infección (traumática o quirúrgica)
- Pseudoartrosis

Cualquiera de ellas puede representar una grave incapacidad e incluso la pérdida primaria o tardía del miembro.

Todas estas fracturas tienen de común el poner en riesgo la función de la rodilla. Este es el punto genérico y crucial de su problemática, que no ha de olvidarse en relación al método de tratamiento que se elija. La rodilla puede ponerse en riesgo por la particular resonancia que sobre ella tenga la fractura. Al limitarnos a tratar el tema de fracturas supracondíleas puras, hemos de considerar los dos caminos por los cuales puede afectarse la rodilla:

- Afectación del aparato extensor
- Afectación por inmovilización mioarticular.

1. Aumento de su frecuencia.

- |                           |   |                             |   |   |
|---------------------------|---|-----------------------------|---|---|
| 2. Aumento de su gravedad | } | Intrínseca<br>o fracturaria | } | Abiertas (grado variable).<br>Conminutas (grado variable).<br>Pérdida de sustancia ósea.<br>Lesión vascular y/o nerviosa. |
|                           |   | Extrínseca<br>o general     | } | Politraumatismo.<br>Enfermos seniles.   |

3. Introducción y mejora de las técnicas quirúrgicas en su tratamiento.

4. Presencia de hechos complicativos (infecciosos y pseudoartrosis).

Desde 1970 diferentes escuelas españolas han dedicado atención a este tema, existiendo una variada bibliografía al respecto (COLLADO y cols. (4), LÓPEZ DURÁN (10), VAQUERO (29), SANCHIS CABANILLES (24), PALAZZI y cols. (21), OROZCO y cols. (19), FERNÁNDEZ SABATÉ (7) y GOMAR (9).

## II. Concepto y clasificación

Entendemos por fractura supracondílea pura, toda lesión ósea traumática con interrupción de la continuidad de asiento en región supracondílea, o sea, desde la base de los cóndilos a la unión de la metafisis con la diáfisis. Esta definición topológica de ROCKWOOD y GREEN (23), se halla de acuerdo con la expuesta por GOMAR (9) en su última obra de Traumatología cuando dice que «el

Aquí puede existir una circunstancia que acerca las fracturas extraarticulares a las intraarticulares, y es que siendo la lesión ósea puramente extraarticular, se lesione el fondo de saco subcuadricepsal por uno de los fragmentos (frecuentemente el proximal) o durante la ejecución de la cirugía reparadora, produciéndose un hemartros con la consiguiente reacción sinovial y posible aparición de sinequias o adherencias intraarticulares e implicación de la capa condral en todos estos acontecimientos.

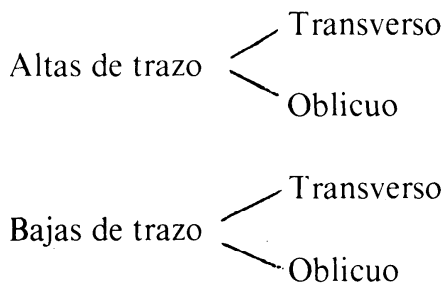
En resumen, podemos decir que las características esenciales de estas fracturas son:

nivel del trazo discurre a lo largo de la metafisis distal, proximalmente a la formación de las masas condilares» (fig. 1).

Si bien el límite anatómico inferior o distal es bastante indicativo, el límite superior resulta a veces menos definido por dos razones: la primera se refiere a la falta exacta de limitación anatómica. La segunda se refiere al propio trazo de fractura que a veces no respeta nítidamente la zona señalada e irrumpe por encima de ella. Por otro lado hay que entender que este límite superior de la zona supracondílea, se extiende al punto en que la diáfisis inicia su ensanchamiento para configurar el extremo distal del fémur. De aquí nace la denominación de fracturas diafiso-metafisarias. Entendemos que a fines descriptivos y terapéuticos la fractura supracondílea pura, es la que tiene su foco y trazo fundamental en la región dicha, in-

cluyendo en ellas también aquellas fracturas que cumpliendo el requisito básico citado, tengan irradiaciones por encima del límite superior (a diáfisis) y por debajo del límite inferior (a la base de los cóndilos), sin producir dislocación o incongruencia de los mismos. Estas últimas serían las fracturas supracondíleas bajas con trazo transversal u oblicuo señaladas por GOMAR (9).

En relación a clasificaciones hay varias útiles para estudiar las fracturas de la extremidad inferior del fémur: NEER (11), VIDAL y MARCHAND (30), GALLINARO y CROVA (8), GOMAR (9), etc... En todas ellas se incluye el tipo de fracturas supracondílea pura, pero seguramente es en las clasificaciones de GALLINARO y CROVA (8) y en la de GOMAR (9) donde se trata con más detenimiento esta modalidad. Los primeros autores distinguen tres tipos de fracturas supracondíleas: horizontales, oblicuas y espiroideas. GOMAR (9) las clasifica de la siguiente manera:



En cualquier clasificación se contempla a su vez la existencia de fracturas:

- No desplazadas
- Impactadas
- Desplazadas
- Conminutas (grado variable)
- Abiertas (grado variable)
- Con compromiso vascular y/o nervioso
- Con pérdida de sustancia ósea

### III. Etiopatogenia

La naturaleza del traumatismo que ocasiona este tipo de fracturas puede ser vario: Laboral, accidental, deportivo, tráfico, béli-

co. En nuestra experiencia y en la de la mayoría de los autores, el origen más frecuente es el accidente de tráfico.

MERLE D'AUBIGNE y LAVIGNE (13) registran una incidencia del 94 por 100 de este origen. SMILLE (26) cita la frecuente de esta lesión en mineros, cuando se produce el derrumbe de la mina, sobre la extremidad en extensión.

El mecanismo puede ser:

*Directo:* Fuerzas que actúan lateralmente o en dirección anteroposterior, por encima de los cóndilos, con la rodilla en extensión.

*Indirecto:* Fuerzas que actúan sobre la rodilla en flexión en dirección al eje del fémur, con o sin componentes de rotación. En relación a la intensidad del trauma y calidad del hueso, se podrán producir diversos tipos de fracturas de la extremidad inferior del fé-

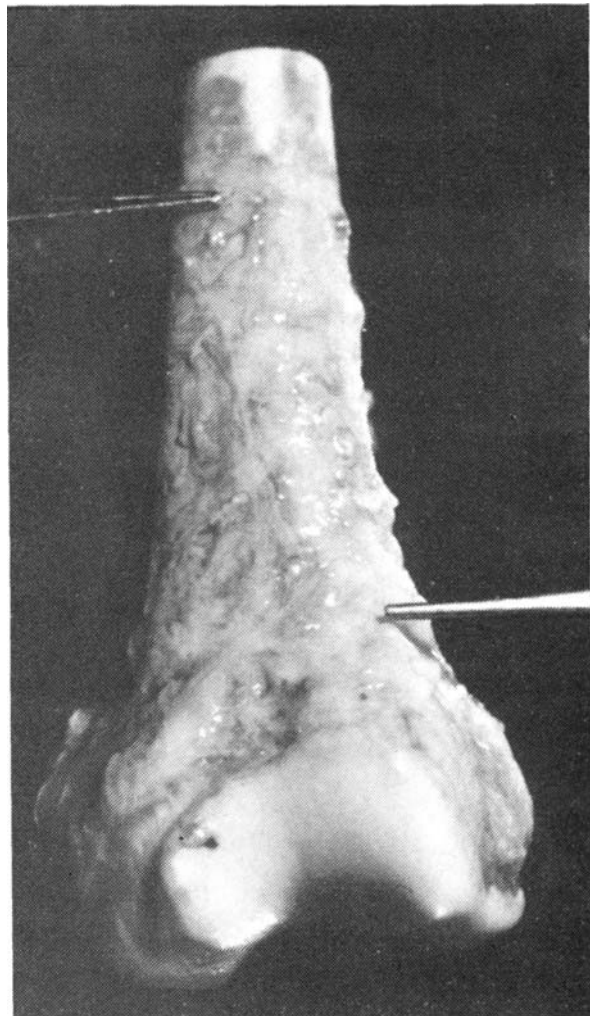


FIG. 1

mur, y entre ellas la supracondílea pura. Es el mecanismo más frecuente.

Casi todos los autores registran una mayor incidencia de estas fracturas en la juventud.

Es oportuno señalar a este respecto, que aunque nos referimos a fracturas de origen traumático, este tipo de lesión se suele dar con alguna mayor frecuencia en dos circunstancias anormales: Miembro con secuelas poliomiélicas, frecuentemente severas, y rodillas en anquilosis (patológica o quirúrgica). Es claro que estas situaciones coadyuvan a hacer más fácil la fractura a este nivel (condiciones biomecánicas, musculotróficas, osteoporosis, etc.). Y en este sentido señalamos la indeseable frecuencia de esta fractura

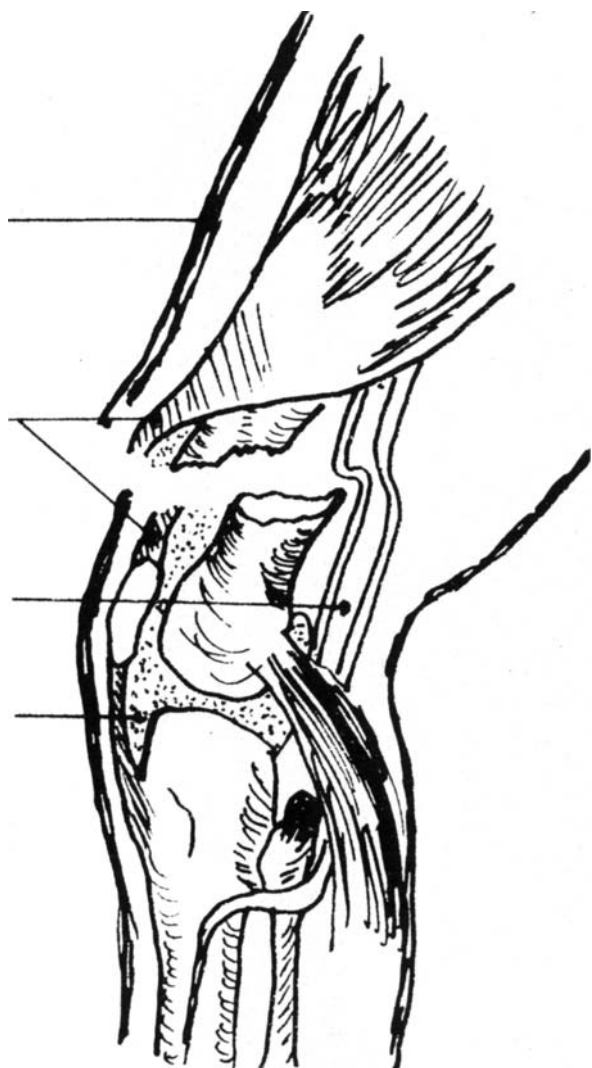


FIG. 2

en pacientes seniles. Este hecho viene siendo señalado por diferentes autores (VIDAL MARCHAND (30), PALAZZI y cols. (21).

#### IV. Anatomía patológica y fisiopatología

En primer lugar consideraremos *las lesiones del propio hueso* (fig. 2). El cortex del fémur en esta zona pierde solidez y dureza normalmente, y la esponjosa se hace más laxa. En la extremidad inferior del fémur, la esponjosa se dispone en dos haces de trabéculas engrosadas oblicuamente, hallándose reforzados por otro sistema trabecular horizontal, GOMAR (9). En relación al mecanismo fracturario y muy especialmente a la intensidad del mismo, aparecen lesiones óseas de gravedad variable. El menor grado de las mismas podrá verse en las fracturas incompletas o impactadas (raras). La severidad de la fractura irá aumentando de la simple conminución a la de grado intenso y extenso, verdaderos estallidos óseos, que engendran una gravedad intrínseca considerable, especialmente con miras a su tratamiento. No resulta indiferente la localización interna o externa de esta conminución, por cuanto es más grave en región interna, expuesta a mayores sollicitaciones mecánicas durante el proceso curativo. En la estadística de MERLE D'AUBIGNE y LAVIGNE (13) existe conminución fracturaria importante en un 30 por 100 de los casos. La lesión ósea puede llegar a ser tan intensa y extensa que represente una pérdida de sustancia, y ello engendrará dificultades al tratamiento y al proceso curativo. La escuela suiza AO (MULLER y cols., 15) subraya la importancia de estos hechos, que son explícitamente reiterados últimamente por OROZCO y cols. (19). Insisten estos autores, que el máximo de gravedad mecánica y biológica lo configuran las fracturas abiertas con pérdida de sustancia ósea.

En esta «unidad patológica» que representa la fractura y que fue enunciada hace

bastantes años por ZUPPINGER, cobran un gran relieve las *lesiones de otras estructuras yuxta y para fracturarias*. El *cuadriceps* puede decirse que inexorablemente queda implicado en el traumatismo y en su historia natural y evolutiva. La integridad anatómica de los componentes del músculo y su función deslizante, quedan claramente perturbadas por la fractura, y a veces son de tal monta, que a pesar del tratamiento más correcto, el resultado final es una limitación funcional de la movilidad por adherencias músculo-óseas. SMILLIE (26) asegura que en su amplia casuística de este tipo de lesiones, los déficits funcionales observados son imputables a esta lesión inicial del cuadriceps que comentamos. A veces la lesión muscular es tan importante, que no sólo condiciona graves posibilidades complicativas inmediatas y tardías, sino grandes dificultades en relación al tratamiento.

La lesión traumática o terapéutica (quirúrgica) del *fondo de saco subcuadricipital* es complicación muy frecuente. La resonan-

cia que ella va a tener sobre la vida de la propia articulación y sobre el mecanismo cuadricepsital de deslizamiento, puede llegar a ser considerable. La presencia de esta agresión a la sinovial, producirá toda la fenomenología inflamatoria, en el sentido reactivo e inespecífico que este concepto encierra, a través de una cadena de procesos complejos enzimáticos, celulares, vasculares, tisulares y humorales, que teniendo como punto de partida la lesión de la membrana sinovial y el derrame de sangre en su interior, acabarán creando las circunstancias favorables a la producción de adherencias intraarticulares y a alteraciones del trofismo condral de la articulación.

*La lesión de la piel*, siempre temible, cobra su mayor gravedad en los traumatismos que lesionan directamente la cobertura cutánea, dando lugar a una fractura abierta. Esta complicación es variable en las diferentes estadísticas. En la ya citada de MERLE D'AUBIGNE y LAVIGNE (13) fue del 60 por 100. La atricción de los tejidos y la exposi-

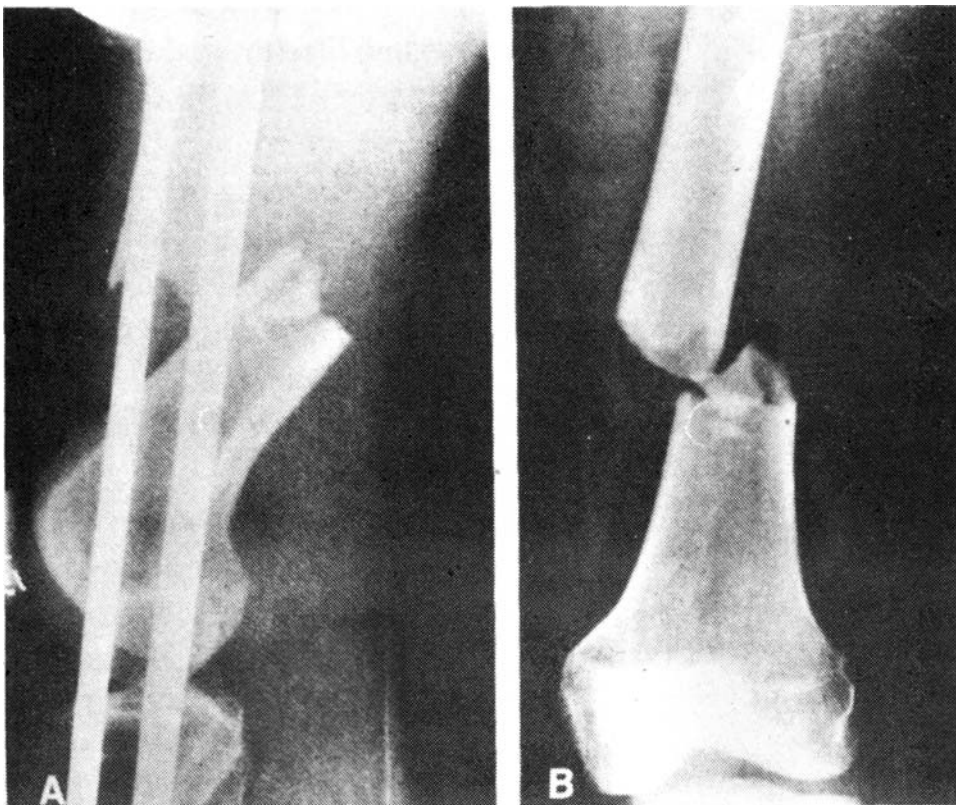


FIG. 3

ción del foco fracturario pueden agravar considerablemente el problema, dado el importante riesgo de infección. A veces la exposición de la fractura se verifica de dentro a fuera, por el extremo distal del fragmento proximal que perfora la piel.

Una complicación temible en este tipo de fracturas, es *la lesión de los vasos poplíteos*, generalmente producida por el extremo distal del fragmento proximal. Esta complicación debe de detectarse precozmente, y de no poder solucionarse por cirugía reparadora, conduce inevitablemente a la amputación primaria de la extremidad, tal como aconteció en un caso nuestro.

*La lesión de los nervios*, aunque es posible no es tan frecuente.

Los desplazamientos de esta fractura (fig. 3) cuando los hay, que es en la mayor parte de los casos, son típicos y representan una extrema dificultad terapéutica su corrección y sobre todo el mantenimiento de la misma. El fragmento distal es arrastrado hacia atrás por la acción de los gemelos y el proximal queda en rotación externa y adducción, produciéndose una angulación posterior característica. Igualmente se pueden configurar desplazamientos en valgo o varo.

Todos los hechos anatomopatológicos expuestos ponen de manifiesto claramente la complejidad lesional de estas fracturas y sus implicaciones estructurales que explican suficientemente las dificultades de su tratamiento y la posibilidad de resultados finales no demasiado halagüeños, independiente del método terapéutico que se elija.

Como apéndice a este apartado, hemos de hacer mención a la frecuente asociación de estas fracturas a otros traumatismos. En la estadística de VIDAL y MARCHAND (30) en el 84 por 100 de los casos se trató de politraumatizados y en la más reciente de SANTOS PALAZZI y cols. (21) fue del 50 por 100.

Es indudable la impronta de gravedad que marca esta asociación y las dificultades que en ella se agregan al ya difícil tratamiento de las fracturas supracondíleas.

## V. Tratamiento

### a) *Planteamiento general*

El principal problema de estas fracturas es el de su tratamiento, aún en la época que eran poco frecuentes. Hoy día esta dificultad ha crecido, no sólo por el incremento de su número, sino y muy especialmente por las características de su complejidad.

Al margen de algunos intentos de tratamiento quirúrgico, casi anecdóticos, puede decirse que hasta los años 50 fue utilizado casi de manera exclusiva el tratamiento incruento u ortopédico en estas lesiones. La metódica iniciada por BOHLER en 1936 y desarrollada posteriormente (2), junto a los métodos ortopédicos preconizados por WATSON JONES (31), CHARNLEY (5), OTTOLENGHI (29), RIEUNAU (22) y otros, dominan el tratamiento. Los resultados no siempre eran buenos, y esta circunstancia unida al inicio de las nuevas técnicas quirúrgicas de síntesis óseas, abren una época, en que la cirugía se introduce formalmente con tratamiento de estas lesiones. Es por los años 50 cuando se empiezan a conocer los resultados sobre esta actitud quirúrgica. Los trabajos de ALTENBERG y SHORKEY (1) y de WHITE y RUSSIN (32) señalan especialmente las dificultades de la cirugía de síntesis en estas fracturas. La lámina-placa de Blount, los clavos placas de Mc. Laughlin, Judet, Thornton, los clavos de Rush, de Kunschter, montados en torre Eiffel de Lanthier y el enclavado intramedular de Kunschter, son algunos de los primeros métodos de osteosíntesis moderna utilizados en el tratamiento de estas fracturas, hasta la introducción de la moderna tecnología de osteosíntesis de la escuela suiza de AO (MULLER y cols. (16) que actualizan y mejoran grandemente este tipo de cirugía.

En todo este tiempo se fueron conociendo mejor la anatomía patológica, las indicaciones y la tecnología quirúrgica de las fracturas supracondíleas, y al mismo tiempo se fueron describiendo sus temibles complica-

ciones, especialmente cuando la cirugía no fue demasiado ortodoxa o surgió una infección.

*b) Métodos de tratamiento*

Como planteamiento general, se puede decir que hay dos grupos de métodos para el tratamiento de estas lesiones: los ortopédicos o incruentos y los quirúrgicos.

*Entre los métodos ortopédicos existen:*

- a) El vendaje de yeso circular.
- b) Los métodos de tracción continua.
- c) Los yesos funcionales conformados de Sarmiento.
- d) Los métodos mixtos.

*Entre los métodos quirúrgicos existen:*

- a) Osteosíntesis firme y rígida a compresión (Tipo AO o similares).
- b) Osteosíntesis tipo AO o similares con aporte de injertos óseos.
- c) Osteosíntesis tipo AO o similares con aporte de cemento (CAUCHOIX y DEBURGE. (3)).
- d) Osteosíntesis con clavos intramedulares (tipo sistema supracondilar de Zickel, Kunschter, Steimann, Rush, etc.).
- e) La fijación con tutores externos tipo Hoffman o similares (osteotaxia).

No hemos de olvidar que a veces no se consigue una firmeza absoluta de la síntesis

ósea por la complejidad de la misma fractura. En estos casos puede ponerse en duda la eficacia e indicación de la operación.

En principio el problema está planteado en los siguientes términos:

1. Ambos grupos de métodos tienen sus indicaciones, en algunos casos perfectamente claras, y en otros casos discutibles.
2. En caso de optar por los tratamientos ortopédicos se precisa una corrección y exactitud en su mantenimiento, tan exigente como es la cirugía.
3. Cuando se elija la cirugía ha de ser sobre la base de unas condiciones muy rígidas en relación:

- a) Tipo de fractura y lesiones concomitantes.
- b) Óptima tecnología quirúrgica y ambiental (cirujanos, material, condiciones epidemiológicas del hospital, etc...).
- c) Presunción razonable de conseguir una osteosíntesis rígida y lo más firme posible de la fractura.

*c) Planteamiento tipológico*

Es necesario conocer lo más completamente posible qué circunstancias se han de valorar para optar por los tratamientos ortopédicos o quirúrgicos en un caso determinado. Estas circunstancias o condiciones son:

- |                            |   |   |
|----------------------------|---|---|
| Intrínsecas o fracturarias | { | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fracturas sin desplazar.</li> <li>Fractura impactada en posición aceptable.</li> <li>Fractura simple desplazada.</li> <li>Fractura conminuta (grado variable).</li> <li>Fractura abierta (grado moderado).</li> <li>Fractura abierta con pérdida de sustancia ósea.</li> <li>Fractura compleja (abierta, muy contaminada, lesión importante partes blandas, etc.).</li> <li>Fracturas patológicas (tumoraes, etc.).</li> </ul> |
|----------------------------|---|---|

Extrínsecas o generales	Paciente joven unitraumático.
	Politraumatizado.
	Paciente senil.
	Paciente con patología preexistente (paraplegía, poliomielitis, epiléptico, espástico, etc.).
	Paciente con taras orgánicas viscerales severas (cardiocirculatorias, respiratorias, hepatorrenales, etc.).

Todas estas circunstancias deben valorarse cuidadosamente, para poder elegir el tratamiento ideal en cada caso. Requiere bastante experiencia el hacer bien esta elección y por supuesto que en algunos casos engendra no pocas dificultades.

## VI. Indicaciones de los métodos ortopédicos y sus tipos

En principio serán todas aquéllas en que no esté indicada la cirugía. Entendemos que valorando las condiciones tipológicas de la lesión ya expuestas (intrínsecas y extrínsecas), tendrá en principio una indicación de tratamiento ortopédico los siguientes casos que indicamos al pie.

A estas condiciones habría que agregar otra fundamental referida al tipo de hospital disponible. Si no existen los medios personales y materiales adecuados, no se debe ir a una solución quirúrgica, pues esta cirugía es muy exigente y puede ser una catástrofe cuando no se cumplen estos requisitos primordiales.

Hemos de señalar que las indicaciones expuestas, pueden en algunos casos ir segui-

das de una cirugía diferida. Me refiero concretamente a los politraumatizados y a las abiertas con gran atricción muscular, a las fracturas complejas abiertas antiguas o muy contaminadas. En estos casos, si la evolución es favorable, puede reconsiderarse la indicación de una cirugía diferida.

Otro aspecto del problema es el método ortopédico a utilizar:

a) *Yesos circulares.*— En las fracturas incompletas o impactadas en buena posición (más bien raras), está indicado el yeso circular pelvipédico, dado que este tipo de lesiones no precisan una larga inmovilización de la rodilla (cuatro a seis semanas).

b) *Los métodos ortopédicos basados en la tracción continua* son varios y bien conocidos, y puede decirse que cada cirujano utiliza aquél con el que está más familiarizado, incluso con alguna modificación personal al original. (Bohler, Smillie, Russell, Rieunau, Charnley, Pearson, etc...). Hay que tener presente, que la rodilla, centro neurálgico de nuestra atención, no debe de estar en posiciones extremas de extensión o flexión, dado que sería sumamente perjudicial para su normalización. Otro punto a considerar es

Intrínsecas o fracturarias	}	Fracturas incompletas.
		Fracturas impactadas en posición aceptable.
		Fracturas con gran conminución.
		Fracturas con gran atricción de partes blandas (especialmente muscular).
		Fracturas complejas (abierta y muy contaminada).
		Fracturas abiertas antiguas o muy contaminadas.
Extrínsecas o generales	}	Paciente que tolere bien el encamamiento prolongado (en general jóvenes).
		Paciente con taras viscerales graves que contraindiquen formalmente la cirugía.



que la rodilla debe de tener alguna movilidad durante el tiempo que dure la tracción, es decir lo antes posible, normalmente se puede iniciar esta movilización entre las tres y cinco semanas. Y todo ello debe de hacerse compatible con el mantenimiento de la reducción fracturaria. Esta reducción no debe encomendarse a la tracción, y pensamos que debe realizarse como tiempo previo a su colocación.

El método de Böhler, que ha de conducirse con las exigencias terminantes que enunció su autor, ha sido valorado de diferente manera. Para algunos autores (SMILLIE, 27) sigue siendo muy eficaz, y dice textualmente en su conocida obra de «Traumatología de la rodilla», «Que quienes niegan la eficacia de este método demuestran que no han conseguido dominar su técnica».

A pesar de lo dicho, hoy existe más tendencia a utilizar los métodos de tracción-suspensión tipo Russel-Rieunau, que permiten una mayor movilidad general y de la rodilla afecta. Al menos, en nuestro país, ésta es la tendencia, GOMAR (9), VAQUERO (29), FERNÁNDEZ SABATÉ (7), PALAZZI y cols. (21).

Los métodos de tracción transesquelética adicional del fragmento distal tipo Watson Jones original, no son recomendables.

c) *Yesos funcionales conformados.*— Los yesos preconizados por Sarmiento han cobrado actualidad y por supuesto son utilizados también en este tipo de fracturas. Van precedidos de unos días de tratamiento con tracción continua, y se colocan posteriormente para continuar el tratamiento. No tenemos experiencia de estos yesos en las fracturas supracondíleas. En España se va recogiendo al parecer una buena experiencia de ellos (FERNÁNDEZ ESTEVE, 6). La mayor dificultad que vemos a este tipo de yesos es que hay que tener una especialización rigurosa

en su aplicación y mantenimiento, hasta el punto de crearse Unidades Especiales para su aplicación. Ello supone, dada la presión asistencial a que frecuentemente estamos sometidos en nuestros Hospitales, una gran dificultad a su más extensa utilización. Hablamos con la importante experiencia recogida con procederes semejantes (yeso polaina de Darder) en el tratamiento de las fracturas de la tibia (MURCIA y col., 17).

d) *Los métodos mixtos* representan la combinación de tracción-yesos en sus diferentes variantes y puede ser útil, si se tiene la precaución de mantener la fase enyesada durante corto plazo de tiempo.

Las fracturas supracondíleas suelen consolidar en un plazo de 12-16 semanas. No obstante su período de rehabilitación suele ser largo (8-12 meses). En relación al plazo necesario para la reincorporación del paciente a su vida activa, como muy bien dice VAQUERO (29), no suele referirse claramente, y será muy diferente dependiendo ello de que existan o no aspectos laborales.

Los resultados obtenidos con estos métodos, si se condujeron correctamente son bastante aceptables. En relación a los métodos quirúrgicos, se puede decir que si la osteosíntesis no ha sido perfectamente estable con una total restitución anatómica sus resultados finales no serán seguramente superiores a los logrados con un tratamiento ortopédico bien conducido. Y en todo caso, el tratamiento ortopédico, hoy por hoy, sigue teniendo unas claras indicaciones, que en principio son realmente las contraindicaciones de la cirugía.

Se dan en la literatura las siguientes incidencias de secuelas post-tratamiento ortopédico: Un 5 por 100 de rigideces importantes de rodilla y de 7 a 15 por 100 de pseudoartrosis (MERLE D'AUBIGNE (14) y STRINGA (27) respectivamente).

## VII. Indicaciones de los métodos quirúrgicos y sus tipos

Podemos empezar diciendo que tienen una indicación de tratamiento quirúrgico,

Intrínsecas o fracturarias	{	Fracturas simples con desplazamiento. Fracturas sin gran conminución. Fracturas abiertas recientes sin graves lesiones de partes blandas, ni muy contaminadas. Fracturas con implicación vascular y/o neural.
Extrínsecas o generales	{	Paciente joven. Politraumatizado. Pacientes seniles.

A estas indicaciones habrá que agregar aquellos casos ya citados anteriormente al hablar de los métodos ortopédicos, en que se puede hacer una cirugía de osteosíntesis diferida.

Por supuesto, que la cirugía sólo será lícito usarla, si se cuenta con los medios personales y materiales necesarios para realizarla de la manera más ortodoxa posible (medios ambientales).

Aquí no se citan algunas indicaciones señaladas por otros autores. Nos referimos a las fracturas graves por su conminución, que a pesar de tener esta condición algunos autores preconizan su síntesis. En este sentido la escuela AO es bastante agresiva y con la experiencia que tienen, no dudan en practicar la cirugía en estos casos. Señalan la absoluta necesidad de un planeamiento cuidadoso de la operación en relación a la anatomía patológica existente y el aporte sistemático de injertos óseos esponjosos, OROZCO y cols. (19).

Como puede verse en las indicaciones respectivas de tratamiento ortopédico y quirúrgico, colocamos a los pacientes jóvenes cuyo encamamiento, utilizando el primer grupo de métodos, resulta bien tolerado. Como puede verse, esta condición, a nuestro juicio, permite utilizar cualquiera de ambos métodos y la elección vendrá decidida por

las fracturas que según nuestro esquema, no son tributarias de un tratamiento ortopédico. Veamos cuales son éstas, valorando igualmente los siguientes casos y circunstancias:

otras circunstancias. Las edades de la juventud y adultez son óptimas para la indicación quirúrgica, cuando no existan otras causas que la posterguen o proscriban.

La indicación de cirugía estabilizadora ha de forzarse cuando existan lesiones vasculares y/o nerviosas. Especialmente en caso de lesión vascular, y siempre que ella pueda repararse, la osteosíntesis es un tiempo previo que garantiza la viabilidad de la vasculofrafia o plastia.

En relación a las fracturas abiertas, siempre y cuando ellas no se acompañen de grave atricción de partes blandas (especialmente muscular), intensa contaminación o que hayan pasado las primeras doce horas de su producción, se tiende a operarlas. Ciertamente es, que la mejor manera de hacer profilaxis de su infección, es obteniendo la máxima inmovilización.

El paciente politraumatizado grave exige unos cuidados que permitan al máximo su manejabilidad. Este precepto básico, se halla bastante entorpecido con los métodos ortopédicos, y por ello se tiende a operar estos casos. No siempre la cirugía puede practicarse de urgencia, a veces se precisa esperar algunos días atendiendo a situaciones más graves, para al fin realizarla de forma diferida.

Para algunos autores la cirugía de estas fracturas en el viejo está contraindicada,

fundamentalmente por la frecuente existencia de mala calidad ósea (osteoporosis). Esto es cierto y condiciona una importante dificultad para obtener una síntesis firme. Para nosotros, este tipo de fractura en el viejo, es idéntica a las fracturas de la cadera en relación a la problemática vital que plantean. Esta opinión ya la expusieron en 1956 WHITE y RUSSIN (32). Y hemos de aceptar, que se ha de resolver su lesión facilitando el más temprano levantamiento y fácil manejo del enfermo. Pensamos que cualquier otra consideración a este respecto conducirá a obtener resultados anatómicos y funcionales seguramente buenos en cuanto a la fractura, pero pagando un elevado precio por ello con altas cifras de morbilidad y mortalidad. Por estas razones, nos esforzamos en operar

a estos pacientes, y además de aporte de injertos óseos no dudamos en colocar cemento en el foco, que colabore eficazmente a obtener la máxima firmeza de la osteosíntesis, tal como recomiendan CAUCHOIX y DEBURGE (3).

Los resultados de la cirugía en el tratamiento de estas fracturas han mejorado considerablemente, pero para obtener estos resultados han de cumplirse unas exigencias que no son posibles transgredir. Indicación correcta y ejecución impecable, obteniéndose una reducción anatómica y una estabilidad y firmeza completas de la síntesis ósea. En estas condiciones, puede asegurarse, que sus resultados serán mejores que los obtenidos con los métodos ortopédicos. Las estadísticas últimamente publicadas al respecto son elocuentes. VIDAL y MARCHAND (30) y PALAZZI y cols. (21).

Casi todos los autores están de acuerdo en que la técnica más idónea para tratar este tipo de fracturas es la de AO con placa condílea monoblock de 95° a compresión colocada por vía externa, pues ella, bien ejecutada ofrece las mayores garantías.

Sin embargo hay otras técnicas, que pueden ser igualmente utilizadas según los casos. Tal sucede con otros tipos de placas, como la de JUDET, MERLE D'AUBIGNE, etc. Por otro lado están los clavos intramedulares. Partiendo de la idea inicial de RUSH y LANTHIER y el montaje en torre Eiffel de sus clavos, ZICKEL, como sistema dinámico de fijación, preconiza para estas fracturas un doble clavo, elástico proximal y rígido distal, que introducido bilateralmente, a través de cada cóndilo, es finalmente solidarizado, a este nivel con un tornillo transcondíleo (fig. 4). Es el llamado sistema supracondilar de Zickel. No tenemos experiencia personal de esta técnica.

Los clavos intramedulares de Kuchtner, aún en el tipo de fracturas muy altas, tienen el inconveniente de no asegurar una firmeza de garantía en la osteosíntesis. Igualmente

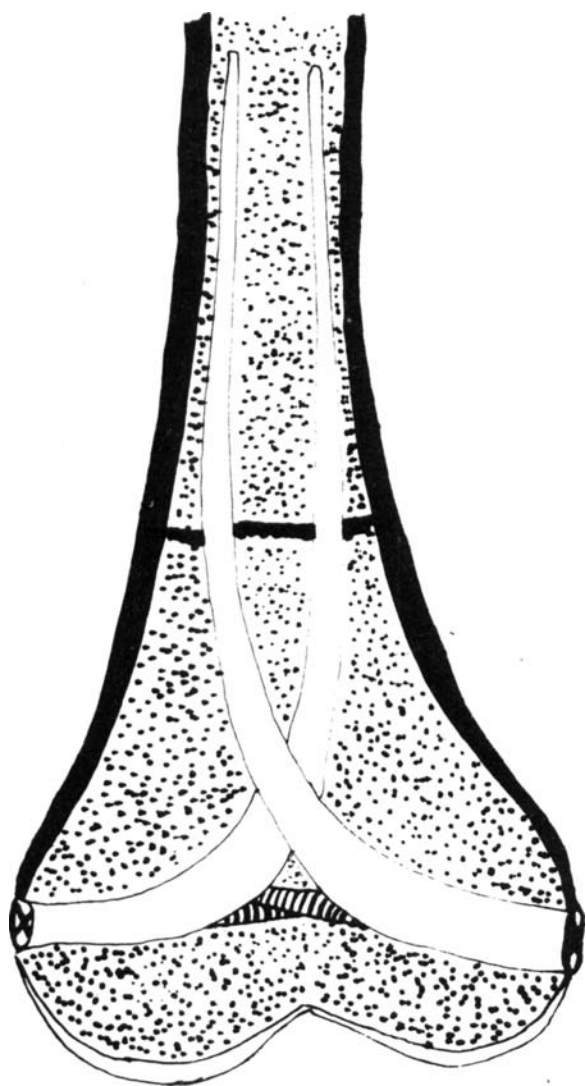


FIG. 4

acontece con otros tipos de enclavados (Ender, Rush, etc.).

La técnica de los fijadores externos tipo *Hoffman* o similar (osteotaxia), tiene su indicación más clara en las graves fracturas abiertas, especialmente las que denominamos complejas. De acuerdo con el tipo de fractura y condiciones existentes en el fragmento distal, habrá que realizar a veces un montaje en uno o dos pisos, incluyendo la tibia. En general, no son las fracturas supracondíleas puras, donde puede tener indicación este sistema, sino más bien en las graves lesiones que abarcan toda la extremidad inferior del fémur.

La cirugía tiene un tremendo enemigo que es la infección. La incidencia de esta complicación, es variable en las publicaciones últimas y oscila bastante: 2'2 por 100, ESTRINGA y cols. (27), 7 por 100, MERLE D'AUBIGNE (14), 8'5 por 100 PALAZZI y cols. (21), 12 por 100 VAQUERO (29). No es necesario señalar lo temible de esta complicación, que además de comprometer la función de la rodilla puede poner en grave peligro el miembro e incluso la vida del paciente, dada la virulencia actual de algunas cepas bacterianas hospitalarias. Estas cifras deben de permanecer fijas en la mente de todo cirujano que aborda este tipo de tratamiento.

La pseudoartrosis, incluso con rotura del material de osteosíntesis, tampoco son infrecuentes. En la literatura se hallan cifras también variables, del 5 a 6 por 100, VAQUERO (29), OLERUD (18), hasta el 18 por 100, MERLE D'AUBIGNE (14).

Las rigideces de rodilla suelen alcanzar en el mejor de los casos cifras del 5 por 100 aunque es claro, que habrá que tener en cuenta además de la anatomía patológica de la fractura y el tratamiento realizado, la edad del paciente, factor éste que tiene gran influencia al respecto.

### Casuística y resultados

Se expondrá conjuntamente la casuística de varios centros de la región asturiana. Concretamente de los Servicios de Traumatología y Ortopedia de las Residencias Sanitarias de Gijón, Avilés, Mieres, del Sanatorio Adaro de Sama de Langreo y de nuestro Departamento de esta Ciudad Sanitaria. A los doctores Palacio, Paz, Portilla y Donate, jefes de los Servicios respectivos, agradecemos la aportación que han hecho del material por ellos recogido.

Hemos podido totalizar 141 fracturas supracondíleas del fémur y, previa homologación de los protocolos de revisión clínica, se elaboró la casuística que presentamos con su correspondiente valoración y comentarios.

En el cuadro I se exponen las edades de nuestros casos. Llama la atención que un 26 por 100 de ellos están por encima de 60 años, dato este importante al realizar la valoración de nuestros resultados. Hay un predominio de varones (cuadro II). En relación al origen del traumatismo (cuadro III), en el 49 por 100 fueron accidentes de tráfico. Hubo un 29 por 100 de politraumatizados

CUADRO I.— *Sexo*  
(141 casos)

0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90
14	18	16	18	20	18	21	13	3

EDAD  
Mínima 1'5 años  
Máxima 86 años  
Media 35'7 años  
+ 60 años 26 por 100

(cuadro IV). Fue bastante frecuente la existencia de patología preexistente en la cadena cinética traumatizada, pues alcanzó 24 casos, que representa un 17 por 100 (cuadro V).

La tipología de la fractura se expone en el cuadro VI, en él puede verse la existencia de un 19 por 100 de fracturas abiertas, un 26 por 100 con factor importante de conminución, 3 casos con pérdida ósea y 2 casos con complicación vascular y uno neural. Todos estos casos son de mera importancia para hacer una justa valoración de nuestros resultados.

En el cuadro VII se exponen los métodos de tratamiento utilizados. Hubo un ligero predominio en los métodos ortopédicos (57 por 100) frente a un 42 por 100 de los quirúrgicos. En aquéllos, se utilizó el yeso pelvipédico y la tracción, casi siempre tipo Böhler, o ésta, seguida de yeso (mixto). En la cirugía, y por proceder de varios Centros, se observa que no existe tanta uniformidad en la técnica utilizada, aunque predomine la placa unicondílea tipo AO (42 casos de un total de 58). En el cuadro VIII se expone el tiempo medio de consolidación, que fue de 3'5 meses, y el de rehabilitación con una media de 7 meses.

En el cuadro IX, presentamos las complicaciones registradas. Hubo 3 muertes: un politraumatizado por causa cerebral, una amputación primaria, por lesión vascular con fracaso renal y una amputación por in-

CUADRO II.— *Sexo*  
(141 casos)

Mujeres .....	51
Hombres .....	90

CUADRO III.— *Origen*  
(141 casos)

Tráfico .....	70	(49 por 100)
Casual .....	44	
Laboral .....	22	
Deportivo .....	2	
Otros .....	3	

CUADRO IV.— *Traumatismo*  
(141 casos)

Trauma único .....	99	
Trauma múltiple .....	42	(29 por 100)

CUADRO V.— *Patología preexistente*

Secuelas poliomielitis .....	7	
Artrodesis rodilla .....	5	24 (17 por 100)
Parapléjicos .....	2	
Otras alteraciones .....	10	

CUADRO VI.— *Tipología de la fractura*  
(141 casos)

Nivel:		
Alto .....	46	
Bajo .....	75	
Espiroidea .....	20	
Implicación articular .....	21	
Desplazamiento:		
Sin .....	31	
Con .....	110	
Impactada aceptable .....	4	
Abiertas .....	27	(19 por 100)
Conminución .....	38	(26 por 100)
Pérdida ósea .....	3	
Implicación vascular .....	2	
Implicación neural .....	1	
Compleja .....	9	

CUADRO VII.— *Método de tratamiento*  
(138 casos)

Ortopédico	
(80 casos=57 por 100)	
Yeso .....	24
Tracción .....	7
Mixto .....	49
Quirúrgico	
(58 casos=42 por 100)	
Placa L .....	42
Enclavado Kunschter .....	7
Steiman .....	3
Rocher .....	1
Ender Doble .....	1
Atornillado .....	1
Fijador externo .....	3

Se excluyen tres casos: Dos amputaciones primarias por lesión vascular y un politraumatizado que falleció por causa cerebral.

CUADRO VIII.- *Tiempo de curación*  
(136 casos)

Tiempo medio consolidación .....	110 días (3'5 meses)
Tiempo medio rehabilitación .....	220 días (7 meses)

Excluidos tres *éxitus* (2 de ellos amputados) y dos amputaciones.

CUADRO IX.- *Complicaciones*  
(141 casos)

Infección postquirúrgica .....	6	(10 por 100)
Retardo consolidación .....	6	(5'7 por 100)
Seudoartrosis .....	2	

*Amputación* (2'8 por 100)

Primaria .....	2	(lesión vascular)
Tardía .....	2	(post-infección quirúrgica)

*Exitus* (2 por 100)

1 politraumatizado (cerebral)
1 amputación lesión vascular e insuficiencia renal
1 amputación post-infección fallo renal

CUADRO X.- *Baremo valoración*  
(Vidal-Marchand)

1 a 3	{	Consolidación .....	1	Bueno = 1 + 2
		Ejes normales .....	2	Regular = 1 + 2 + desviación ejes menor 15°
		Retardo consolidación .....	3	Malo = 1 + 2 + 3

*Resultados funcionales*

Muy bueno = + 100° flexión
Bueno = 80° a 100° flexión
Mediocre = 50° a 80° flexión
Malos = -50° flexión o hay déficit extensión + 15°

CUADRO XI.- *Valoración resultados*  
(138 casos)

*Resultados anatómicos*

<i>Tratamiento ortopédico</i> (80 casos)		<i>Tratamiento quirúrgico</i> (58 casos)	
Bueno .....	56	Bueno .....	52
Regular .....	20	Regular .....	2
Malo .....	4	Malo .....	4

Excluidos 1 *éxitus* y 2 amputaciones primarias

CUADRO XII.— *Valoración resultados*  
(138 casos)  
*Resultados funcionales*

<i>Tratamiento ortopédico</i> (80 casos)		<i>Tratamiento quirúrgico</i> (58 casos)	
Muy bueno .....	40	Muy bueno .....	33
Buena .....	26	Buena .....	17
Mediocre .....	12	Mediocre .....	4
Malo .....	2	Malo .....	4

(Excluidos 1 *éxitus* y 2 amputaciones primarias)

fección quirúrgica, en paciente de 89 años, que también tuvo fracaso renal. La incidencia de infección quirúrgica fue elevada, pues registramos 6 casos (10 por 100). Problemas de consolidación se registró un 5 por 100 (6 retardos y 2 pseudoartrosis), una de éstas correspondió a un caso infectado que acabó en amputación. De las 4 amputaciones efectuadas, dos lo fueron por lesión vascular y de acción primaria, las otras dos tardías, por infección postquirúrgica.

CUADRO XIII

*Resultados satisfactorios:*

Tratamiento ortopédico .....	82 por 100
Tratamiento quirúrgico .....	86 por 100

En el cuadro X, se expone el baremo de Vidal Marchand que es el utilizado. En el cuadro XI presentamos los resultados anatómicos, y en el XII los funcionales. Sumarizado, puede considerarse que los resultados obtenidos son satisfactorios en el tratamiento ortopédico con un 82 por 100 y con el quirúrgico en el 86 por 100 de los casos.

De todos los problemas que tuvimos que afrontar, subrayamos por su gravedad, aparte de la lesión de los vasos poplíteos, la intensa conminución, con o sin pérdida ósea, y la vejez. Fueron en este tipo de pacientes donde se acumularon las complicaciones y donde la solución alcanzó mayores dificultades.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ALTENBERG, A.R. y SHORKEY, R. L. (1949): «Bladeplate fixation in non-union and in complicated fractures of the supracondylar region of the femur». *J. Bone and Joint Surg.*, 31-A. 312.
2. BOHLER, L. (1940): «Técnica del tratamiento de las fracturas». T. II 3.ª Edición. Edit. Labor, S. A. Buenos Aires.
3. CAUCHOIX, J. y DEBURGE, A. (1969): «Recent fractures of the lower end of the femur». *Reconstr. Sur. Traumat.*, 11,183.
4. COLLADO HERRERO, PALAZZI COLL y MELIA FIJO. (1970): «Fracturas de la extremidad inferior del fémur». 14. I. B. 33.
5. CHARNLEY, J. (1968): «The closed treatment of common fractures». Churchill and Livingstone. London.
6. FERNANDEZ ESTEVE, F. (1980): «Tratamiento biológico de las fracturas. Los yesos funcionales o conformados». Valencia.
7. FERNANDEZ SABATÉ, A. (1979): «La tracción-suspensión equilibrada en el tratamiento de las fracturas de la extremidad inferior del fémur». *Rev. Quir. Esp.*, 3, 139.
8. GALLINARO, P. y CROVA, M. (1977): «Etiopatogenesi e classificazioni delle fratture del ginocchio». *Gior. Ita. Ortop. Trauma. Suppe.* Vol III n.º 2.
9. GOMAR GUARNER, F. (1980): «Traumatología». Edit. García Muñoz Fundación. Valencia.
10. LÓPEZ DURÁN, L. (1974): «Fracturas de la extremidad distal del fémur». Libro homenaje al Prof. Bastos Angart. Reunión extraordinaria de la Sociedad Andaluza de T. y O. Almería.
11. MEER, C. S.; GRANSTHAN, S. A. y SHELTON, M. L. (1967): «Supracondylar fracture of the adult femur». *J. Bone Joint Surg.*, 49A. 591.
12. MERLE D'AUBIGNE (1979): «Tratado técnica

- quirúrgica» de J. Patel y L. Lager. T. VIII Edit. Toray-Masson S. A. Barcelona.
13. MERLE D'AUBIGNE, R. y LAVIGNE, J. (1958): «Pseudoarthroses et cals vicieux de l'extremite inferiure du femur». *Rev. Chir. Orthop.*, 44, 402.
  14. MERLE D'AUBIGNE. Citado por Vaquero (29).
  15. MULLER, M. E. (1970): «Fractures basses du femur». *Act. Orthop. Belg.*; 36.566.
  16. MULLER, M. E.; ALLGOWER, M. y WILLENEGGER, H. (1965): «Technique of Internal fixation of fractures». Springer-Verlag. Berlin.
  17. MURCIA, A.; DE LA VEGA, A.; VARELA, J. R.; ACEBAL, G. y LÓPEZ PORRÚA, J. M. (1979): «Tratamiento incruento de las fracturas de la diáfisis tibial de los adultos (Revisión de 609 casos)». *Rev. Esp. Cirg. Osteoarticular*, 14, 327.
  18. OLERUD, S. (1972): «Operative treatment of supracondylar fractures of the femur». *J. Bone and Joint Surg.* 54 A. 1015.
  19. OROZCO, R.; OROZCO, L. y FERNÁNDEZ, D. (1980): «Fracturas conminutas del fémur distal». *Acta. Chir. Catal.* 3, 157.
  20. OTTOLENGUI, C. E. (1946): «Tracción esquelética». Edit. El Ateneo. Buenos Aires.
  21. PALAZZI COLL, S.; PALAZZI COLL, C. y SORIA DURÁN, J. (1979): «Fractura de la extremidad inferior del fémur. Clasificación, técnica y resultados». *Rev. Ortop. Trauma.*, IB 23, 71.
  22. RIEUNAU, G. (1967): «Manuel de Traumatologie». Edit. Masson. París.
  23. ROCKWOOD, C. A. y GREEN; D. P. (1975): «Fractures» T. II. J. B. Lippincott Co. Philadelphia.
  24. SANCHIS CABANILLES, M. (1979): «Fracturas de la extremidad inferior del fémur». *Rev. Esp. Cirugia Osteoarticular.* Valencia, 14, 79, 37 y 49.
  25. SANCHIS OLMOS, V. (1963): «Fracturas y otras lesiones traumáticas». Edit. Científico Médica. Barcelona.
  26. SMILLIE, I. S. (1977): «Traumatismos de la articulación de la rodilla». Edit. Jims. Barcelona.
  27. STRINGA, G. (1973): «Fractures of the lower end of the femur». *Orthop. Surg. Trauma Proc.* XII Congreso SICOT. Excerpta Médica. Amsterdam.
  28. STRINGA, G.; DI MURIA, G. V. y SARTORI, E. (1977): «Il trattamento delle fratture articolari delle estremo distale del femure». *Gior. Ita. Ortop. Trauma.* Supp. Vol. III n.º 2. Dic.
  29. VAQUERO GONZÁLEZ, F. (1978): «Fracturas de la extremidad distal del fémur». II Symposium Internacional «Rodilla traumática». La Fraternidad. Madrid.
  30. VIDAL, J. y MARCHAND, L. (1966): «Les fractures de l'extremite inferiure du femur. Traitement et resultats». *Rev. Chir. Orthop.*, 52, 533.
  31. WATSON JONES, R. (1976): «Fractures and Joint Injuries». T. II. Edited by Wilson. Fifth Edit. Churchill Livingstone. London.
  32. WHITE, E. H. y RUSSIN, L. A. (1956): «Supracondylar fractures of the femur by internal fixation with immediate knee motion». *Amer. Surg.*, 22, 801.