

HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALENCIA
CÁTEDRA DE TRAUMATOLOGÍA Y CIRUGÍA ORTOPÉDICA
Director: Prof. GOMAR GUARNER

Fracturas de la meseta tibial

GIL SANTOS, L.; DARDER GARCIA, A. y MARUENDA PAULINO, J. I.

RESUMEN

Se revisan 100 casos de fracturas de la meseta tibial. Se estudian sus factores etiológicos (edad, sexo, mecanismo de producción), anatomopatológicos (tipo de fractura, localización, hundimiento, conminución, varo y valgo, lesiones asociadas a distancia) y tipos de tratamientos. Se utiliza la clasificación de Holl, 1967. Finalmente se expone nuestra pauta de tratamiento.

Descriptores: Fracturas de la meseta tibial; clasificación de Holl; tratamiento.

SUMMARY

100 cases of tibial condylar fracture are reported.

The ethiological factors (age, sex, mechanism), type of fracture and associated lesions were analysed.

The authors agree with the Holl classification, 1967.

The treatment is discussed.

Key words: Tibial condylar fracture: Holl classification; Tibial condylar fracture: treatment.

Introducción

Se trata de lesiones que anatomorradiográficamente presentan una gran variedad de trazos de fractura: cuya localización, disposición y peculiaridades responden a unos mecanismos de producción concretos.

Además poseen unos problemas terapéuticos y pronósticos consustanciales al tipo anatomorradiográfico en cuestión, de aquí la importancia de la clasificación de las mismas.

Para que se produzca una fractura con-

dilar tibial es necesario, que se añada una compresión axial a un componente de valgo o varo, dando los mecanismos de abducción y aducción pura tan sólo lesiones ligamentosas (8).

El hecho que durante la flexión de la rodilla sobre los 30° se produzca el alineamiento de los ejes diafisarios del fémur y de la tibia, con la desaparición por tanto del valgo fisiológico (24). Nos explica el porqué la mayoría de estas fracturas se producen cuando el mecanismo de producción sorprende a la rodilla en extensión.

Nosotros pensamos que en la producción de estas fracturas existen dos hechos a resaltar:

a) Por un lado las peculiaridades arquitectónicas de la extremidad proximal de la tibia, que presenta una serie de *Zonas de Mayor Riesgo* las cuales suponen una falla en la arquitectura de la misma. Y que pueden resumirse en:

1. La peculiar disposición trabecular, que delimita una zona central periespinal más débil y susceptible a fracturarse (5, 10).

2. La incongruencia entre las superficies articulares femoral y tibial, desbordando 2-3 mm. el platillo tibial por su vertiente lateral, al cóndilo femoral lateral; haciendo susceptible la meseta tibial a los mecanismos de abducción forzada (25, 15).

3. La distinta consistencia y grosor de las corticales en contacto hacen al platillo

tibial susceptible a los mecanismos de compresión (25, 22).

4. La encrucijada cortical cóndilo-diafisaria, situada en la base del cóndilo supone otro punto vulnerable (15).

b) Por otro lado la concentración de esfuerzos que impone el mecanismo de producción. Estando en relación directa con la dirección, sentido y magnitud de las fuerzas actuales.

Todos aquellos factores que inciden pues sobre uno u otro aspecto, juegan un importante papel y deben ser tenidos en cuenta en la profilaxis futura de estas fracturas.

Se revisó 100 casos de fracturas de Meseta Tibial con el fin de señalar cuáles son los factores que influyen en la producción de estas fracturas, tanto biológicos como mecánicos, así como resaltar la importancia de una clasificación que sea orientativa tanto

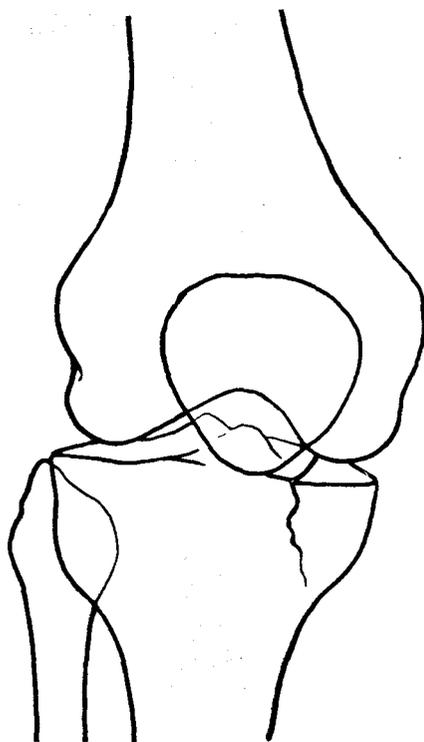


FIG. 1.— Tipo A de Hohl, Fractura no desplazada.

Clasificación de Hohl (1967)

MATIZADA POR GOMAR (1980)

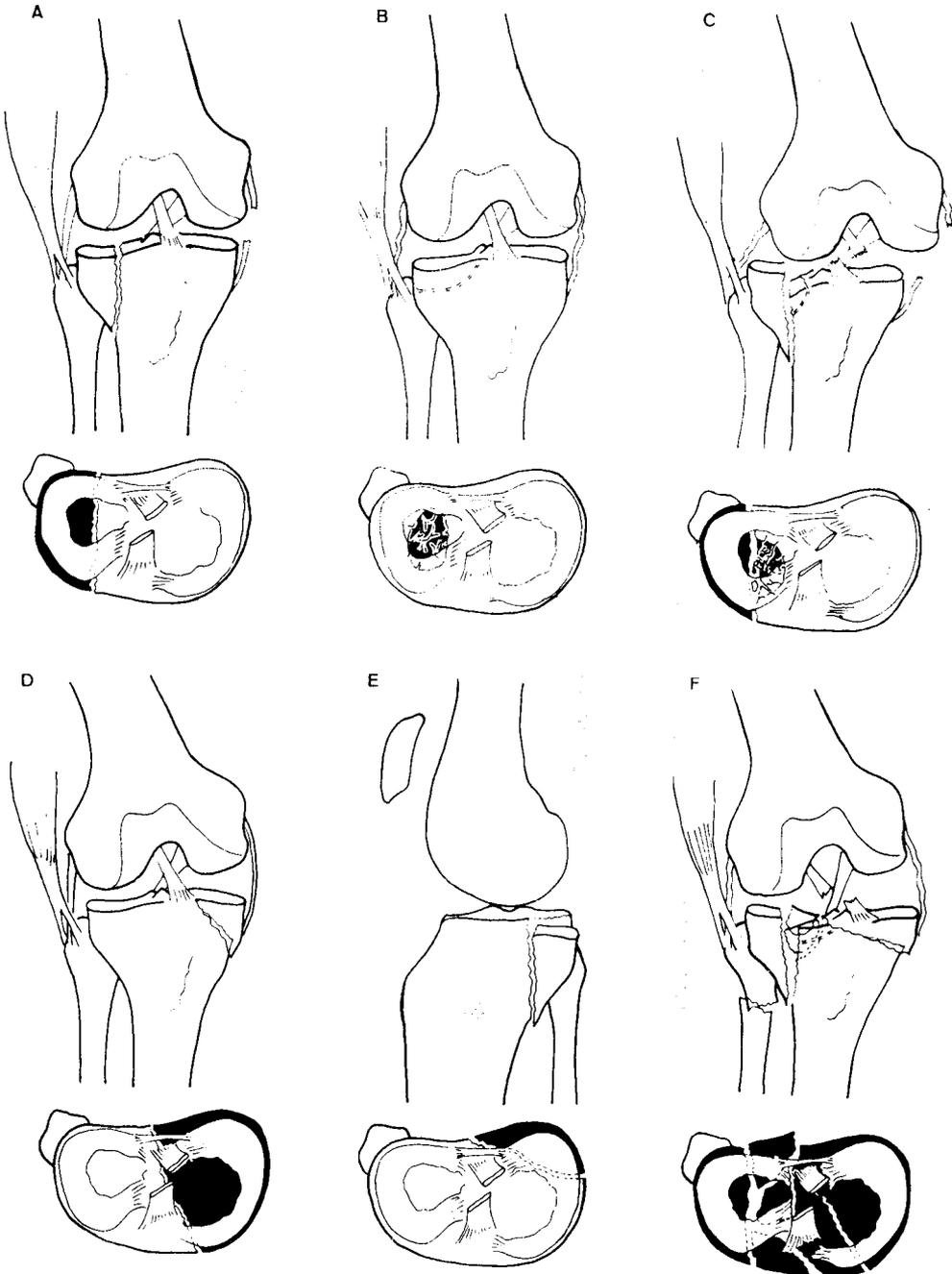


TABLA I.- A. Fracturas no desplazadas. B. Compresión central. C. Compresión fisurada. D. Compresión total. E. Desprendimiento epifisario. F. Fractura conminutada.

en la elección del tipo de tratamiento como en el pronóstico (18). Y al propio tiempo exponer nuestra pauta de conducta y resultados obtenidos (15, 17, 18, 21, 22).

Material y método

Se analizan 100 casos de los 173 pacientes fracturados de meseta tibial que fueron ingresados en nuestro servicio desde el año 1976 a 1986, diez años en los que el número de hospitalizaciones ascendió a 23.854 pacientes.

El 0'7 por 100 de los ingresos de la década 76-86, lo fueron pues a consecuencia de fracturas de la meseta tibial, representando un ingreso hospitalario cada 21'1 días en nuestro centro.

Los 100 casos considerados, fueron elegidos al azar y seleccionados según el número

del historial asignado por el Archivo Central de este Hospital.

Se revisaron los 119 primeros historiales de los cuales 18 se excluyeron por falta de información adecuada y solamente uno no pudo recuperarse.

Se evaluaron aspectos tales como: tipo de fractura, agrupándolas según la clasificación de HOHL (1967). Datos estadísticos, estancia hospitalaria alta, ambulatoria, seguimiento; grados de hundimiento, separación, conminución, valgo y varo fueron considerados.

Lesiones articulares, periarticulares y a distancia fueron reflejadas. Así mismo aspectos terapéuticos como: terapéutica inicial, terapéutica definitiva, tipo y tiempo de inmovilización, inicio de la movilización, rehabilitación, deambulacion en descarga y cargando fueron tenidos en cuenta.

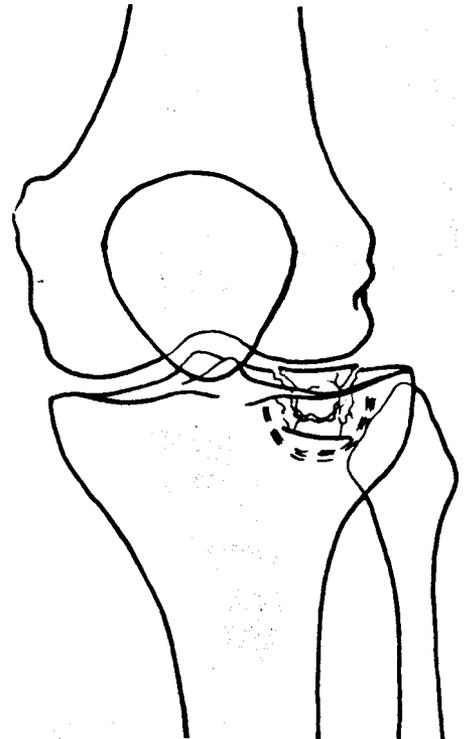


FIG. 2.— Tipo B de Hohl, o fractura por depresión central.

Los pacientes fueron explorados y tratados por distintos médicos del servicio, habiendo podido nosotros comprobar los resultados por ulterior examen en algunos de ellos, que gentilmente se prestaron.

Clasificación

Utilizamos la clasificación de HOHL (1967); por su sencillez, esencial para mantener un esquema mental claro de lo que está aconteciendo en la rodilla. Por brindar una orientación con la que establecer el tratamiento y tener un valor pronóstico en estas fracturas (18). (Tabla I y Figs. 1 al 6).

Resultados

1. Aspectos demográficos

Los pacientes del presente trabajo comprenden una población de 40 hembras y 60 varones, un total de 100 pacientes que presentaron 101 fracturas de la meseta tibial, ya que un varón exhibió fractura en ambas mesetas tibiales.

Sus edades oscilaron entre los 9 años el menor y 85 el mayor de ellos. Su distribución se realizó con una mayor incidencia entre los 30 y 70 años, predominando el grupo de 51 a 60 años. Y la edad media se situó en 45 años.

Correlacionando sexo y edad, se apreció

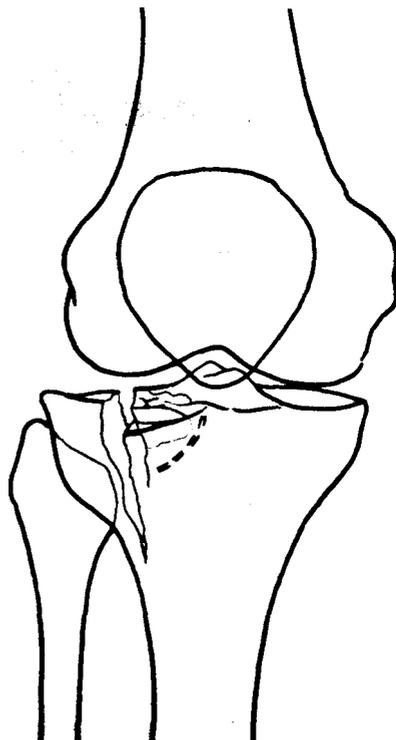


FIG. 3.— Tipo C de Hohl, Compresión fisurada, o fractura longitudinal de hendidura anteroposterior por compresión.

una predominancia de varones respecto a hembras; sin embargo nuestros pacientes por arriba de 50 años presentaron un predominio de hembras sobre varones.

2. *Distribuciones en función de la sistemática de Hohl*

Al agrupar los pacientes según la clasificación de Hohl, se obtuvieron los siguientes resultados: Tabla II. En función del sexo, Tabla III.

*Fracturas de Meseta Tibial
Segun Hohl (1967)*

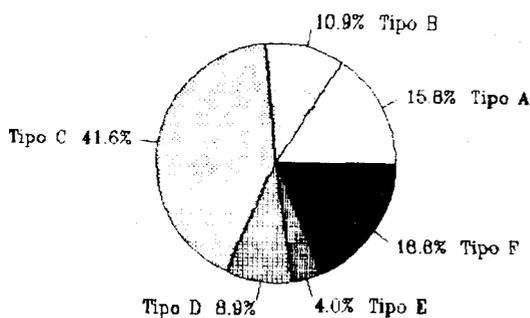


TABLA II.—Distribución porcentual de nuestros casos.

En función de la edad:

El tipo A predominó entre los pacientes más jóvenes sobre todo entre los 21 y 30 años.

El tipo B se distribuyó por igual en jóvenes y experimentó un ascenso por arriba de los 50 años.

El tipo C se incrementó con la edad.

El tipo D se distribuyó por igual durante las distintas décadas de la vida.

El tipo E se da en jóvenes pero su mayor incidencia se registró entre 51 y 60 años.

El tipo F predominó por arriba de los 50 años con una mayor incidencia también entre 51 y 60 años.

3. *Etiología*

Predominó el traumatismo directo por accidente de tráfico 74 por 100, con predominio de varones 60'8 por 100 frente a las hembras 39'2 por 100.

Seguido de los accidentes casuales 11 por 100; que afectaron al 81'8 por 100 de las mujeres y al 18'2 por 100 de los varones.

En tercer lugar las caídas desde altura 5 por 100, ocurriendo exclusivamente en varones, al igual que los accidentes laborales 4 por 100.

Y por último los accidentes deportivos 4 por 100, con una incidencia por sexos del 50 por 100.

4. *Lesiones asociadas*

Articulares y periarticulares (Tabla IV)

*Distribucion
Tipos de Hohl por sexos*

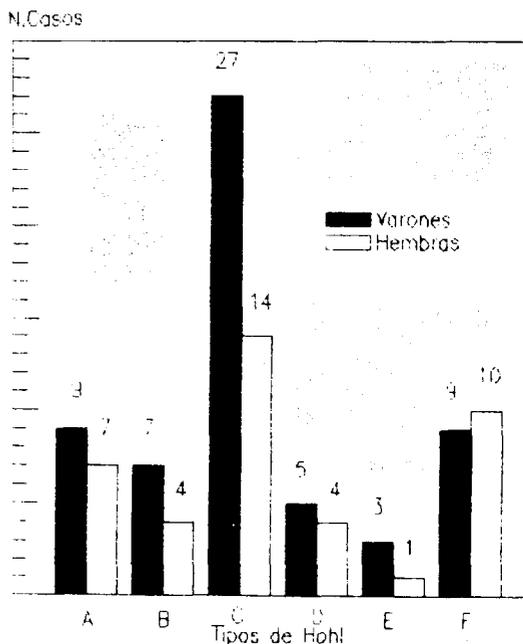


TABLA III.—Se aprecia el predominio de varones frente a hembras, en todos los tipos a excepción del F.

TABLA IV
Lesiones articulares y periarticulares

	Ligamentosas	Meniscales	Oseas	Vasculares	Nerv.	Total
A	3		4			7
B		1	1			2
C	5	9	11		3	28
D	3	2	4			9
E	1		2			3
F	2	1	6	1		10
Total	14	13	28	1	3	59

Se presentaron en el 59 por 100 de los pacientes y fueron en orden decreciente: 28 por 100 óseas, 14 por 100 ligamentosas, 13 por 100 meniscales, 3 por 100 nerviosas, 1 por 100 vasculares.

Atendiendo a los tipos de Hohl:

La mayoría de estas lesiones asentaron sobre el tipo C, 28 (66 por 100) dándose todas las lesiones nerviosas en este tipo, lo

que obliga a la exploración del Ciático Poplíteo Externo.

En las fracturas más leves Tipo A. La incidencia de lesiones asociadas, 7 (44 por 100) justifica la exploración detenida de los ligamentos colaterales, si bien en nuestros pacientes estas lesiones fueron leves en su totalidad.

En el Tipo D. Se presentaron lesiones

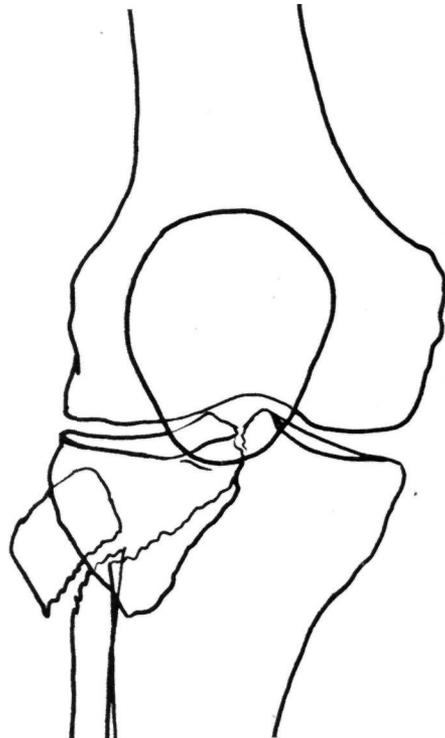


FIG. 4.— Tipo D de Hohl, Compresión condílea total.

asociadas en el 100 por 100 de los casos 9. Siguiéndole por orden de frecuencia los Tipos E (75 por 100); C (66 por 100) y F (53 por 100).

En las fracturas por compresión local, Tipo B, se dieron con menor incidencia 2 (18 por 100) siendo la más grave la lesión meniscal 9 por 100 la única relevante.

A distancia

El 41 por 100 de nuestros pacientes tuvieron algún tipo de lesión a distancia y el 59 por 100 no presentó lesión a distancia de importancia.

Se registraron un total de 71 lesiones que se agruparon en tres categorías: Heridas y contusiones, fracturas, esguinces y luxaciones; teniendo en cuenta su localización en el miembro ipsilateral, contralateral, y otras localizaciones distintas a estas dos. Obteniéndose los siguientes resultados: Tabla V.

Las heridas predominaron, ipsilaterales en el Tipo C, contralaterales en el Tipo B y E, y a distancia en el Tipo C.

Las fracturas ipsilaterales se dieron en los Tipos A, C, E y F; predominando en E y F. No apareciendo en B y D.

A distancia se dieron en los Tipos A, B y C; predominando en A. No apareciendo en D, E y F.

Llamó la atención la presencia de mayor cantidad de fracturas a distancia en el tipo más leve de fractura condilar, Tipo A, y la mayor cantidad de fracturas ipsilaterales en los tipos más graves F. Y contralaterales en el C.

5. *Tratamiento*

Del total de 100 pacientes, 40 mujeres y 60 varones, fueron tratados conservadoramente 69 y quirúrgicamente 31.

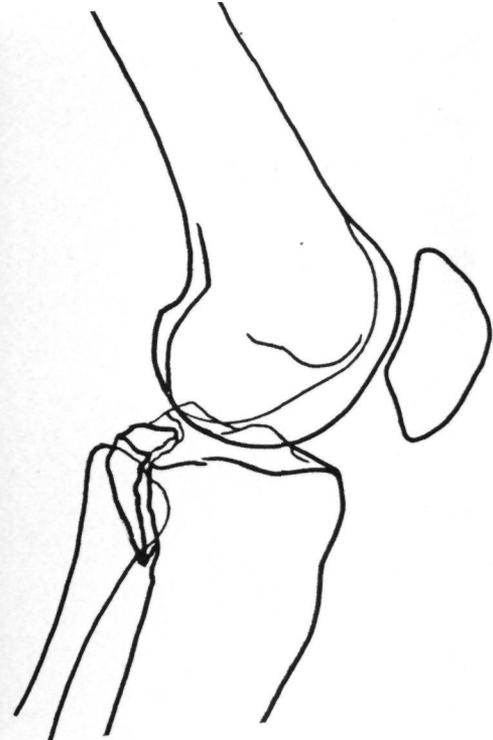


FIG. 5.— Tipo E de Hohl, fracturas por hendidura transversal del cóndilo.

Lesiones generales asociadas

	1	2	3
Heridas y contusiones	35	100%	49'2%
En el miembro ipsilateral	7	20%	9'8%
En el miembro contralateral	4	11'4%	5'6%
Otras localizaciones	24	68'6%	33'8%
Fracturas	30	100%	42'2%
En el miembro ipsilateral	12	40%	16'9%
En el miembro contralateral	8	27%	11'2%
Otras localizaciones	10	33%	14'1%
Esguinces y luxaciones	6	100%	8'6%
En el miembro ipsilateral	3	50%	4'3%
Otras localizaciones	3	50%	4'3%

TABLA V.— 1. Frecuencia absoluta. 2. Porcentaje en el total de la serie. 3. Porcentaje en el parcial de la categoría.

El tratamiento conservador fue aplicado en 28 mujeres (70 por 100) y en 41 varones (68'8 por 100).

El tratamiento quirúrgico fue aplicado en 12 mujeres (30 por 100) y en 19 varones (31'2 por 100).

Diez pacientes tratados conservadora-mente también lo fueron quirúrgicamente de otras fracturas distintas a las de la rodilla. 4 de ellos mujeres y 6 varones.

Predominando el tratamiento conserva-dor sobre el quirúrgico los pacientes más jó-

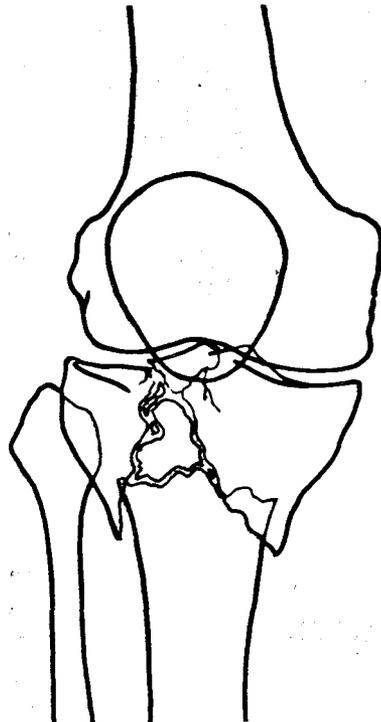


FIG. 6.— Tipo F de Hohl, fracturas bicondíleas y conminutadas.

venes fueron tratados quirúrgicamente; y por encima de los 70 años todos ellos conservadoramente.

La distribución en función del tipo de Hohl, se efectuó de forma pareja en todos ellos con una clara preponderancia del tratamiento conservador en los tipos más leves A y más graves F.

La tendencia terapéutica sobre hembras y varones fue semejante para los distintos tipos, exceptuando al tipo C donde hubo una mayor tendencia quirúrgica en las hembras 57 por 100 de este grupo, frente al 33 por 100 de varones.

En la evaluación de la efectividad del tratamiento se consideró un total de 96 casos: 65 conservadores y 31 quirúrgicos del total de 100 pacientes. Ya que 4 de los tratados inicialmente con medios conservadores, fueron alta voluntaria por distintos motivos. Obteniéndose los siguientes resultados: Tabla VI.

La tendencia en el tratamiento de estas fracturas debe contemplar:

1. El reestablecimiento anatómico de la superficie articular, corrigiendo el desplazamiento y la depresión (3, 26).

2. La Movilización Precoz (1, 19, 13), que va a facilitar:

- La nutrición de la superficie articular (4).

- La reconstrucción de una neosuperficie articular, por relleno de los vacíos con fibrocartilago articular (22, 1).

3. Evitar la atrofia del cuádriceps con ejercicios, inmediatos y continuados desde el día siguiente al traumatismo (26).

4. Carga alrededor de los tres meses.

Siendo partidarios del tratamiento quirúrgico comúnmente, ya que es el único que en teoría permite, la reducción más exacta de los fragmentos. La osteosíntesis estable, la reparación de los tejidos blandos y ligamentos que nos facilita una movilización precoz y una carga también precoz (3 meses).

Efectividad tratamiento quirúrgico conservador

Conservadores 65 (67.7%)
 43 (66.2%) Buenos
 22 (33.8%) Malos

Quirúrgicos 31 (32.3%)
 23 (74.2%) Buenos
 8 (25.8%) Malos

Conservadores tratados quirúrgicamente de otras fracturas

10 (14.4%)
 2 (20%) Buenos
 8 (80%) Malos

Resultados

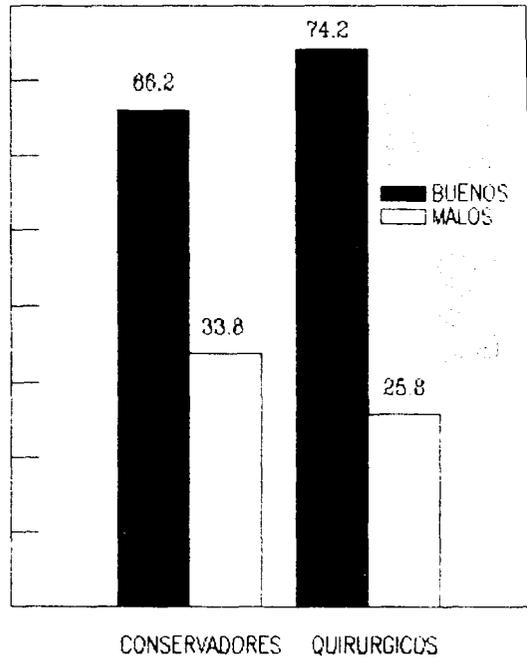


TABLA VI

Lograr una osteosíntesis sólida y estable, sobre todo en fracturas muy conminutas requiere gran cantidad de material, opinando más oportuna a mayor conminución de las fracturas el empleo de menor cantidad de material. El suficiente para movilizar precozmente la rodilla, retrasando el momento de la carga, por encima de los 4 meses.

No obstante es posible intentar el tratamiento conservador con garantías de buen resultado en determinadas situaciones, recomendándose (15):

Movilización bajo tracción. En el Tipo C: con hundimiento medial menor de 7 mm., y fragmento periférico sin desplazamiento. O con un fragmento periférico de superficie igual o menor que la mitad de la glenoide y sin separación. En el Tipo D con escasa separación menos de 6 mm. Y en los tipos A y F.

Inmovilización en vendaje enyesado. En el Tipo C con un hundimiento medial menor de 7 mm., fragmento periférico menor de un tercio de la superficie y no desplazado. En el tipo D con escasa separación menos de 6 mm., si se consigue la reducción en la mesa ortopédica.

Secuelas

El total de nuestros pacientes presentaron las siguientes secuelas. Tabla VII. Siendo la más importante la pérdida de movilidad que afectó a 21 pacientes, que padecieron unas pérdidas en grados que oscilaron entre -5° y -35° de flexión y entre -5° y -10° para la extensión.

18 presentaron pérdida de flexión, asociando 2 de ellos además una pérdida de extensión de -5° cada uno.

5 pacientes presentaron una pérdida de extensión, asociando 2 de ellos además una pérdida de flexión de -5° y -15° respectivamente.

TABLA VII

Total secuelas permanentes

N.º pacientes	Tipo secuela
21	Con limitación del arco de movimiento
3	Con inestabilidad para el varo
1	Con inestabilidad antero posterior
1	Incapacidad total para la marcha
3	Con dolores residuales ocasionales
1	Con acortamiento de 15 mm.

Se obtuvo un porcentaje en pérdidas de movilidad en relación al tipo de tratamiento y sexo de: mujeres, tratadas conservadoramente un 25 por 100, tratadas quirúrgicamente $8'3$ por 100; varones tratados conservadoramente $16'6$ por 100 y tratados quirúrgicamente $31'5$ por 100. Es decir se obtuvieron mejores resultados conservadores en varones $8'4$ puntos por encima de las hembras; y muchos mejores resultados quirúrgicos en hembras $23'2$ puntos por arriba de los varones.

Las pérdidas de extensión 5, cuatro fueron varones tratados; dos quirúrgicamente y dos conservadoramente. Y una se dio en una hembra tratada conservadoramente.

Además apareció en un varón tratado operatoriamente un valgo de 5° y en una hembra tratada conservadoramente un varo de 12° . Tabla VIII.

Por tipos de Hohl, se dieron:

Mayor número de casos y con mayor pérdida en grados de flexión en el tipo F.

Mayor número de casos y con mayor pérdida en grados de extensión en el tipo C.

No registrándose pérdidas de extensión en los tipos A y F.

Discusión

La etiología que predomina con mucho en estos tipos de fractura, es la agresión directa de la rodilla habida en el desarrollo de accidentes de tráfico 74 por 100 de nuestra serie.

Seguida de los accidentes casuales, en su mayoría domiciliarios 11 por 100; caídas desde altura 5 por 100 y accidentes laborales y deportivos 4 por 100 y 4 por 100. Lo que coincide con la mayoría de las estadísticas de este país, (11) FISAS, J. R. (1979); (2) ALARCÓN, A. (1982).

La edad de mayor incidencia en la estadística de este país, (11) FISAS, J. R. (1979); (16) GÓMEZ, F. (1980); (2) ALARCÓN, A. (1982); se correlacionan fielmente con las

		Pérdidas de movilidad								
		FLEXION					EXTENSION			
		-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-5	-10
A	H	1c								
	V	1q								
B	H									
	V	2q								
C	H	1c 1q 1c								
	V	1q	3c						2:1c,1q**	1q
D	H									
	V									
E	H	1c								
	V									
F	H	1c* 1c 1c								
	V	2q 1c								
		2	4	5	5		1	1	4	1

TABLA VIII.—H = Hembras; V = Varones; c = Conservador; q = Quirúrgico; * = + 12° de Varo; ** = + 15° de Valgo.

obtenidas por nosotros y la sitúan, en la quinta década de la vida.

En relación al sexo también es compartido por todos la mayor incidencia sobre los varones, si bien coincidimos con (16) GÓMEZ, F. (1980); en el aumento registrado en hembras por encima de los cincuenta años, situándolas muy por encima de los varones y que nosotros pensamos se debe a la más acusada osteoporosis de este grupo de mujeres postmenopáusicas, frente al grupo de varones de la misma edad; lo cual condicionará un fallo en la arquitectura a este nivel.

Pensamos que la clasificación de Hohl, tiene un valor orientativo en la decisión terapéutica así como pronóstico. Las fracturas más leves Tipo A predominaron en los pacientes más jóvenes y las más graves Tipo F en los pacientes por arriba de los cincuenta años, por lo que a igualdad de intensidad de las agresiones y en los traumatismos directos, debe existir un factor local predisponente; que creemos está en función en general, del mejor estado cápsuloligamentoso, muscular y óseo en jóvenes que en adultos.

Si bien el tratamiento conservador ofrece buenos resultados, en tanto permitan una pronta movilización. (1) APLEY, A. (1956); (19) MOUGUES, G. (1964); (13) GAUSEWITZ et HOHL (1984). Estimamos que éste debe reservarse a los Tipos A y F, fracturas más leves y graves respectivamente y al Tipo B, fracturas por compresión local cuyo hundimiento no exceda los 7 mm. y no se acompañe de lesiones cápsuloligamentosas. (15) GOMAR, F. (1980).

Estando de acuerdo en el beneficio de la movilización precoz de la rodilla, conseguir esto requiere una osteosíntesis estable y la integridad de las estructuras cápsuloligamentosas. HOHL, M. (1967). Por lo que estamos de acuerdo con (19) HOHL, M. (1967); (11) FISAS, J. R. (1969) entre otros, en que la tendencia frente a estas fracturas debe ser hacia la cirugía de las mismas y ello en virtud de los resultados por nosotros obtenidos: 72'4 por 100 de buenos resultados quirúrgicos frente a 66'2 por 100 de buenos resultados conservadores. No obstante pensamos con (26) WATSON JONES

(1980) en el papel primordial del tono muscular del cuádriceps para el porvenir articular; y que abogando por el intervencionismo, no por ello dejamos de reconocer la utilidad del tratamiento ortopédico en manos expertas; éste debe ser instaurado tras la valoración minuciosa del estado general físico y psíquico del paciente, sus necesidades funcionales, así como de las características locales y generales: lesiones articulares, periarticulares y a distancia asociadas.

Si bien el criterio generalizado es hacia retrasar la carga en las fracturas con hundimiento, por contra nuestros pacientes presentaron mejores resultados cuando, la carga se efectuó cerca de los tres meses; apoyándonos en esto y en el trabajo de (5) CHARNLEY et BAKER (1956), pensamos que la buena osteosíntesis debe permitir la carga hacia el tercer mes, lo cual, creemos mejoraría el pronóstico de estos pacientes. Nosotros no tuvimos hundimientos tras la carga en este grupo de pacientes, sin embargo realizar esta carga que puede considerarse como precoz implica tener presente el estado de la superficie articular, sobre todo la conminución de la misma, ADAMS, J. (1979), y replantearse el tratamiento conservador que conduzca a una pronta movilización (13) GAUSEWITZ, S. et HOHL, M. (1986) en las situaciones con gran conminución.

Creemos plenamente vigente en estas fracturas el axioma «a mayor conminución menor ferretería» pero en general a excepción de los Tipos A y F de HOHL (1967) nos decantamos por el tratamiento quirúrgico uniéndonos a la tendencia intervencionista propugnada entre otros por (18) HOHL, M. (1967); (21) RASMUSSEN, P. S. (1973); DE PALMA (1984) frente a los más conservadores; (23) SARMIENTO, A.; LATTA, L. (1982); (2) SALTER, R. B. (1986); (1) APLEY, A. (1956).

Conclusiones

1. La mayor incidencia de estas fracturas se sitúa, en nuestro medio en la quinta década de la vida.

2. Predominan en varones sobre las hembras, sin embargo por encima de los cincuenta años, experimentan un incremento el número de mujeres; que pensamos es debido al peor estado óseo (osteoporosis postmenopáusica), y en segundo término por el peor estado cápsuloligamentoso y muscular propio de edades avanzadas.

3. Existen unas localizaciones típicas de los trazos fracturarios en la meseta tibial; en virtud de las peculiaridades concretas de su arquitectura (*áreas de mayor riesgo*), e impuestas por el propio mecanismo de producción (*concentración de esfuerzos*) que inciden sobre las mismas áreas.

4. Etiológicamente, en la zona de nuestra influencia durante los últimos años predominó el accidente de tráfico, seguido por los accidentes casuales y en menor cuantía: caídas desde altura, accidentes laborales y deportivos.

5. La clasificación de HOHL (1967), tiene un valor significativo tanto en la elección terapéutica como en el pronóstico de estas lesiones.

6. Las lesiones asociadas articulares y periarticulares tienen una distribución en función del tipo de Hohl; incidiendo con mayor frecuencia sobre el Tipo C y con mayor gravedad en el Tipo F.

7. Las fracturas de la extremidad proximal de la tibia deben considerarse en principio como quirúrgicas.

8. Las lesiones cápsulo-meniscales y ligamentosas deben ser reparadas al mismo tiempo. Evitándose a ser posible y a toda costa la meniscectomía.

9. Debe tenerse presente de cara al tratamiento, la conminución de la superficie articular. Siendo menos agresivos utilizando menor cantidad de material de osteosíntesis a mayor conminución.

10. La osteosíntesis, debe ser: suficientemente estable, permitir la movilización precoz de la rodilla. Y la carga, aproximadamente hacia el tercer mes.

BIBLIOGRAFIA

1. APLEY GRAHAM, A. (1956): Fractures of the Lateral Tibial Condyle Treated by Skeletal Traction and Early Mobilization. *J. Bone Joint Surg.*, 38-B, 699-708.
2. ALARCÓN ZAMORA, A. et al. (1982): Tratamiento de las fracturas de la extremidad proximal de la tibia. *Rev. Ortop. Traum.*, 26 IB, n.º 3, 325-332.
3. AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS; COMITÉ DE TRAUMATOLOGÍA (1979): *Traumatología*. 2.ª ed. México D.F. Ed. Interamericana, S. A. de C. V., 427 págs.
4. BULLOUGH, P. G. (1984): Morfología, Bioquímica y propiedades físicas. Cartilago Articular.: Owen, R.; Goodfellow, J. et Bullough, P. *Fundamentos Científicos de Ortopedia y Traumatología*. 1.ª ed. Barcelona. Salvat Editores, S. A., pp. 11-18.
5. CAILLET, R. (1983): *Síndromes dolorosos: Rodilla*. 2.ª ed. México, D. F. El Manual Moderno, S. A. 200 págs.
6. CHARNLEY, J. (1976): *El Tratamiento incruento de las fracturas frecuentes*. 1.ª ed. Buenos Aires. Ed. Médica Panamericana, S. A., 301 págs.
7. COURVOISIER, E. (1975): Fractures des plateaux tibiaux. Traitement opératoire ou traitement conservateur? *Rev. Chir. Orthop.*, XLIXª reunion annelle SOFCOT, 280-285.
8. DELTORO, A. (1980): Lesiones de los meniscos de la rodilla. En: Gomar, F. *Traumatología Miembro Inferior*. 1.ª ed., Tomo III, Valencia, Fundación García Muñoz -Saber-, pp. 729-755.
9. DELTORO, A. (1980): Lesiones de los ligamentos de la rodilla. En: Gomar, F. *Traumatología Miembro Inferior*. 1.ª ed., Tomo III, Valencia, Fundación García Muñoz -Saber-, pp. 757-783.
10. DUPARC, J. et FILIPE, G. (1975): Fractures spino-tubérositaires: ou fractures avec subluxation de l'extremite supérieure du tibia. *Rev. Chir. Orthop.*, 61, 701-716.
11. FISAS GRAUPERA, J. R. (1979): Fracturas de la extremidad superior de la tibia. Consideraciones sobre 202 casos. *Rev. Ortop. Traum.*, 23 IB, n.º 3, 381-396.
12. GALA, M. (1982): Fracturas articulares de la extremidad superior de la tibia: Su realidad en la práctica diaria. En: VIII Symposium Internacional de Traumatología. *Traumatismos articulares del miembro inferior*. 1.ª ed., Madrid, Ed. Fundación Mapfre, pp. 479-501.
13. GAUSEWITZ, S.; HOHL, M. (1986): The Significance of Early Motion in the Treatment of Tibial Plateau Fractures. *Clin. Orthop. & Related Research*, 202, 135-138.
14. GOMAR, F. (1973): *Patología Quirúrgica Osteoarticular*. 1.ª ed., Valencia, Fundación García Muñoz -Saber-, 508 págs.
15. GOMAR, F. (1980): *Traumatología Miembro Inferior*. 1.ª ed., Valencia, Fundación García Muñoz -Saber-, 1555 págs.
16. GÓMEZ, F.; MOSCARDÓ, E. (1980): Fracturas de la meseta tibial: Análisis de los factores responsables del resultado en las fracturas que afectan a la articulación. En: VI Symposium Internacional de Traumatología. *Lesiones de la Rodilla*. 1.ª ed., Madrid, Ed. Fundación Mapfre, pp. 77-114.
17. HOHL, M.; LUCK, J. V. (1956): Tibial condylar fractures: Aclinal and experimental study. *J. Bone & Joint Surg.*, 34-A, 5, pp. 1001-1018.
18. HOHL, M. (1967): Tibial Condylar Fractures. *J. Bone & Joint Surg.*, 49-A, 1455-1467.
19. MOURGUES, G. et CHAIX, D. (1964): Traitement des fractures des plateaux tibiaux. *Rev. Chir. Orthop.*, 50, 103-122.
20. OWEN, R.; GOODFELLOW, J.; BULLOUGH, P. (1984): *Fundamentos Científicos de Ortopedia y Traumatología*. 1.ª ed., Barcelona, Ed. Salvat Editores, S. A. 582 págs.
21. RASMUSSEN, P. S. (1973): Tibial Condylar Fractures. *J. Bone & Joint Surg.*, 55-A, n.º 7, 1331-1350.
22. SALTER, R. et FIELD, P. (1960): The Effects of Continuous Compression on Living Articular Cartilage. *J. Bone & Joint Surg.*, 42-A, 31-49.
23. SARMIENTO, A.; KINMAN, B.; LATTI, L. and ENG, P. (1979): Fractures of the Proximal Tibia and Tibial Condyle: A clinical and laboratory comparative study. *Clin. Orthop. & Related Research*, 145, 136-145.
24. SEGAL, P.; JACOB, M. (1985): *La Rodilla*. 1.ª ed. Barcelona. Ed. Masson, S. A., 266 págs.
25. SMILLIE, I. S. (1980): *Traumatismos de la Articulación de la Rodilla*. 2.ª ed., Barcelona, Ed. Jims, S. A., 342 págs.
26. WATSON-JONES (1980): *Fracturas y Heridas Articulares*. 3.ª ed., Tomo II, Barcelona. Salvat Editores, S. A., 1307 págs.