

Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia

VOLUMEN 29

Número 1 / Enero - Junio 2012

ARTÍCULOS

- 10 Clasificaciones en fracturas
- 24 Epicondilitis lateral: resultados del tratamiento quirúrgico con la técnica de Nirschl
- 31 Fracturas femorales periprotésicas de rodilla tratadas con clavo intramedular retrógrado y osteosíntesis con placa: comparación de resultados a medio-largo plazo
- 41 Nuestra experiencia en la reparación quirúrgica de la rotura distal del tendón del bíceps braquial
- 48 Técnicas de tratamiento de las roturas crónicas y re-roturas del tendón de Aquiles
- 59 Niveles de evidencia clínica y grados de recomendación

NOTAS CLÍNICAS

- 73 Tratamiento de la discontinuidad pélvica periprotésica
- 89 Rotura del componente acetabular con migración intrapélvica en prótesis total de cadera
- 95 Tratamiento conservador de la luxación congénita de rodilla. Nuestra experiencia
- 101 Pseudoartrosis. Tratamiento conjunto con ondas de choque y plasma rico en plaquetas
- 106 Luxación cerrada de astrágalo: a propósito de un caso



S.A.T.O.

www.portalsato.es

Clasificaciones en fracturas

Fracture classifications

AYBAR MONTOYA, A.

Ex Jefe del Servicio de Ortopedia y Traumatología, “Hospital Dos de Mayo”,
Profesor Principal, Presidente del Comité de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Unidad de Post Grado.
Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima (Perú)

RESUMEN

OBJETIVO: Mostrar un ensayo de clasificación de fracturas de huesos largos y grandes articulaciones considerando el diagnóstico, pronóstico, alternativas de tratamientos, además, para comparar resultados entre casos idénticos con diferentes técnicas.

MATERIAL Y MÉTODOS: Registro prospectivo en base a cartillas portables, donde fueron considerados las configuraciones de fracturas de menos a más en lo que se refiere a riesgos y dificultades para reducir las y para inmovilizarlas. Igualmente, para fracturas abiertas, según el daño de los tejidos blandos, de menos a más en lo que se refiere a la severidad, riesgos y dificultades para su curación. Finalmente, en todos los casos fueron identificados el momento del tratamiento inicial.

RESULTADOS: Las opiniones en el trabajo clínico cotidiano, en base a las cartillas, hubo una casi total concordancia para el diagnóstico, también para el pronóstico. En cambio fueron discordantes las preferencias de dispositivos de inmovilización. En fracturas abiertas de trazos conminutivos, las opiniones coincidieron con los fijadores externos.

DISCUSIÓN: El tratamiento de cualquier fractura presenta riesgos y dificultades tanto para reducir las como para inmovilizarlas, cuanto más pronto se inicia el tratamiento, mejora el pronóstico. En fracturas abiertas los riesgos y dificultades para el logro de la cobertura de los tejidos blandos, según su severidad, también aumentan de menos a más. Hay casos que necesitan medidas curativas muy específicas para llegar a consolidar.

CONCLUSIÓN. Clasificar las fracturas proporcionalmente a los riesgos y dificultades de menor a mayor grado de complejidad tanto para reducir las como para inmovilizarlas, y para lograr la cobertura de tejidos blandos, tal parece ser una conducta segura y sencilla.

ABSTRACT

OBJECTIVE: Show a trial of fractures classification of long bones and large joints considering the diagnosis, prognosis, treatment alternatives, in addition, to compare results between identical cases with different techniques.

MATERIAL AND METHODS: A prospective registry based on portable cards, which were considered fractures configurations in regard to risks and difficulties to reduce and immobilize them. Similarly, for open fractures, according to the soft tissue damage, from lowest to highest degree in regard to the severity, risks and difficulties in healing. Finally, in all cases were identified the initial treatment.

RESULTS: The opinions in everyday clinical work, based on the charts, there were almost total agreement for the diagnosis, also for the prognosis, however there was discordant in the preferences on the immobilization devices. In comminuted open fractures, the views coincided with external fixators.

DISCUSSION: Any fracture treatment has risks and difficulties for to reduce and immobilize them. As the sooner treatment begins improve prognosis. In open fractures, the risks and difficulties in achieving soft tissue coverage, depending on their severity, also increased from less to more. There are cases that require very specific remedial measures to achieve consolidation.

CONCLUSION: For fractures classification in proportion to the risks and difficulties from lowest to highest degree of complexity for both to reduce and to immobilize them, and to achieve soft tissue coverage, such behavior appears to be a safe and easy.

Palabras clave: Fracturas, clasificación, reducción, inmovilización, dispositivos de inmovilización.

Key words: Fractures, classification, reduction, immobilization, immobilization devices.

CONTACTO: Alfredo Aybar Montoya. Av. San Felipe 142, Lima (Perú). + (511) 463 9855 - Móvil: + (511) 999 436 595
feday2000@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Actualmente con las clasificaciones que disponemos (Gustilo, AO, OTA, etc.), todos los reportes de la literatura sobre fracturas dicen que no existe consenso, que no hay concordancia entre los observadores, ninguna es confiable ni segura, son cuestionables, con problemas para reproducirlas y que no son prácticas para el trabajo cotidiano, y, para el caso de las fracturas articulares, que son numerosas por cada región haciéndose difícil no solo memorizarlas, sino su elección como la mas recomendable. En definitiva, los hallazgos y valoraciones entre observadores y en un mismo observador, en todas las clasificaciones, son discordantes.

Desde las expresiones de Nicoll en 1964⁽¹⁾ quien dijo las fracturas deben ser “personificadas” previamente para iniciar su tratamiento, se acuñó este término con mucho mensaje, es decir, ubicar y precisar todas las

características de la lesión y esto solo se puede hacer dentro de alguna clasificación. Su objetivo fundamental es orientar al cirujano para elegir el tratamiento más recomendado. Son tantas las formas de clasificar, por ejemplo, sólo en la muñeca, existen más de quince, cada una con nombre propio^(2,3). Imaginemos las numerosas clasificaciones de las demás articulaciones y regiones no articulares. Difícil de memorizarlas y confundibles para orientar al cirujano. Existe preocupación actual por encontrar maneras de evaluar el diagnóstico así como la predicción de complicaciones⁽⁴⁾ y nuevas formas de clasificaciones^(5,6).

Las clasificaciones solo son útiles cuando dan un claro diagnóstico con sus expectativas de futuro (pronóstico) y para plantear alternativas de tratamiento y, servir del mismo modo, para comparar resultados entre casos iguales con procedimientos distintos. Es necesario que

la clasificación no sea confusa, sin subjetividades. Debe ser objetiva. Se requiere que mantenga los mismos resultados concordantes entre grupos de observadores y en un mismo observador en diferentes tiempos^(7, 8, 9, 10, 11, 12, 13). Realmente es difícil encontrar una clasificación que satisfaga nuestros requerimientos^(14, 15, 16) por tanto todas las clasificaciones existentes son cuestionadas^(17, 18, 19, 20, 21). Afortunadamente hoy día con la tomografía tridimensional se puede tener una mejor imagen real de la configuración fracturaria⁽²²⁾.

Presentamos nuestra conducta clasificatoria combinando varios ingredientes en una cartilla sobre criterios de riesgos y dificultades de menor a mayor grado de gravedad proporcional: 1) a la configuración fracturaria en los intentos de reducción e inmovilización, 2) a la severidad -complejidad- de los tejidos blandos, y 3) al tiempo transcurrido para el inicio del tratamiento.

MATERIAL Y METODOS

Sobre las bases de principios elementales de tratamiento de las fracturas, muy bien esquematizadas en el Manual de Schneider⁽²³⁾ (Fig. 1) donde dice “todas las fracturas deben ser inmovilizadas, pero, si los fragmentos están desplazados, previamente deben ser reducidos”. Para el logro de este objetivo, a partir de 1981 consideramos para los huesos largos (zonas diafisarias y metafisarias, no intra articular) separar las fracturas en cuatro grupos. Un (1) **primer grupo** aquellos trazos fáciles de ser **reducidos** y fáciles de ser **inmovilizados** con muchas técnicas, siempre de buen pronóstico, corresponden a las fracturas que tienen un solo trazo grande o principal en cualquiera de sus formas, transverso (liso o dentellado), oblicuas (cortas o largas), espiroideas o transverso-oblicuas, las denominamos “**simples**”; un (2) **segundo grupo** aquellas que van acompañadas de un tercer fragmento siempre grande generalmente a vértice interno en las fracturas diafisarias de tibia, el cual dificulta, comparativamente, lograr con facilidad su exacta acomodación y se corre el riesgo de que evolucione a necrosis avascular (retardo de consolidación o no unión), las denominamos “**a tercer fragmento**”; un (3) **tercer grupo** aquellas que tienen dos niveles de trazos, cada uno con su propia configuración que cuando existen groseros desplazamientos las difi-

cultades de lograr su exacta acomodación se hacen más difíciles e igualmente se corre el riesgo de evolucionar a necrosis avascular, son las denominadas “**segmentarias**”, y finalmente, un (4) **cuarto grupo** aquellas que tienen múltiples fragmentos pequeños y grandes, corresponden a las llamadas “**conminutas**”, aquí separamos dos sub grupos, las que tienen pocos fragmentos y grandes, donde existen probabilidades de armarlas como un rompecabezas, las denominamos “**moderadas conminutas**” (4a), su exacta reducción depende mucho de la destreza del cirujano, y también existe el riesgo de que algún fragmento evolucione a necrosis avascular, y, un segundo sub grupo donde hay muchísimos fragmentos pequeños y grandes incluso con pérdida ósea, aquí es evidente la imposibilidad de lograr de inicio su exacta reducción, las denominamos “**gran conminutas**” (4b). En estas fracturas conminutas, particularmente aquellas por arma de fuego, independientemente del daño de

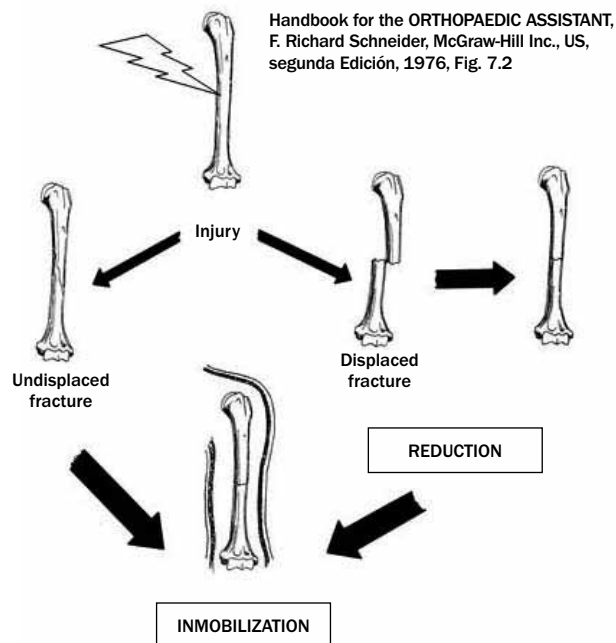


Figura 1: Todas las opiniones entre los más expertos, con distintas palabras, dicen lo mismo que Schneider en este cuadro con relación a la curación de las fracturas: el hueso fracturado si no tiene desplazamientos debe ser inmovilizado, pero si se halla desplazado, previamente debe ser reducido.

tejidos blandos, existe el riesgo de que algún fragmento evolucione a necrosis avascular (Fig. 2).

Para las fracturas de grandes articulaciones donde los trazos comprometen la superficie del cartílago hialino

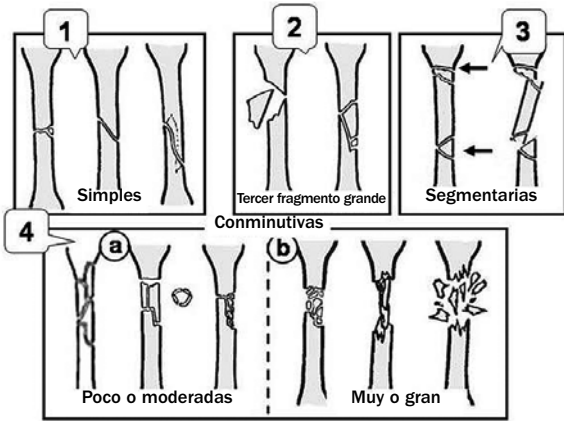


Figura 2: Cuatro grupos de trazos fracturarios de huesos largos (no intra-articulares) que representan de menos a más, mayores dificultades para su “reducción” e “inmovilización”. El cuarto grupo tiene dos sub grupos: 4a y 4b en el mismo sentido. Si son fracturas sin desplazamientos, no hay nada que reducir, solo requieren ser inmovilizadas. De acuerdo con la AO, el grupo 1 correspondería a: A1,A2,A3, el grupo 2, a: B1,B2, el grupo 3, a: C2, y el grupo 4 a: B3,C1,C3

(intra articulares), separamos únicamente dos grupos: 1) “**simples**” cuando están presentes uno, dos o tres trazos con fragmentos grandes bien definidos, sin hundimientos, factibles de ser reducidos generalmente a foco abierto e inmovilizarlos con variedades de implantes, y el grupo 2) las “**conminutas**”, aquí también separamos dos subgrupos: las “**moderadas conminutas**” donde hay varios fragmentos grandes y pequeños, poca depresión, quedando a la subjetividad y destreza del cirujano las probabilidades de su exacta reducción y, las “**gran conminutas**” donde existen muchísimos fragmentos grandes y pequeños, grandes hundimientos, incluso pérdida ósea, con imposibilidad de lograr una exacta reducción. Son los casos donde se espera con cualquier tratamiento la disfunción articular. En articulaciones como la cadera y el hombro por ser profundas cualquier trazo de fractura siempre resulta más difícil abordarlas para su reducción e inmovilización (Fig. 3).

Para las fracturas abiertas, tomamos en cuenta, además, la severidad del daño de los tejidos blandos en función de su dimensión y de sus características. Si son heridas *superficiales*, o son *cortantes a dos bordes*, aquellas tipos *colgajo*, y aquellas con *daño profundo por aplastamiento* o por *pérdida de tejidos blandos* (Fig. 4). Además en cualquier caso puede presentarse lesión

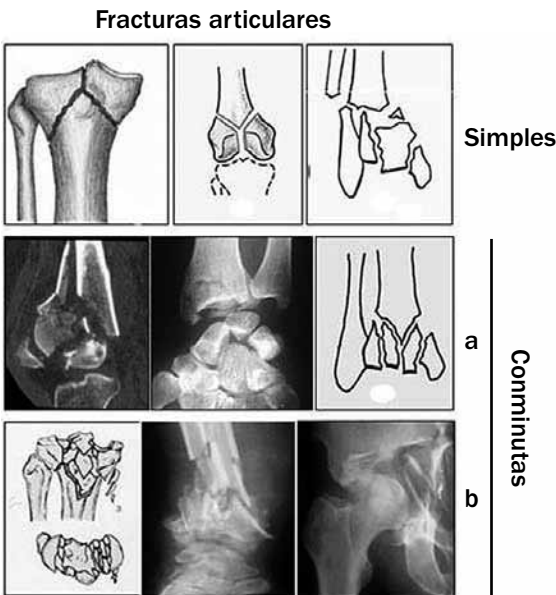


Figura 3: Dos grupos de trazos fracturarios que significan de menos a más, mayores dificultades para su “reducción” e “inmovilización”.

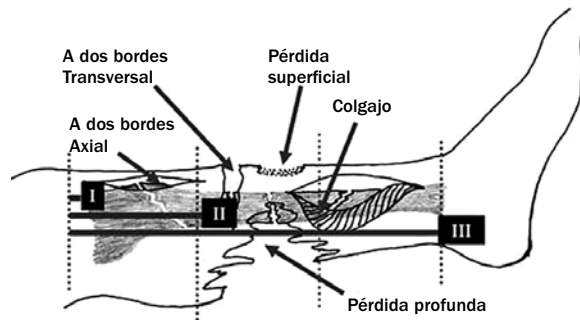


Figura 4: La severidad del daño de los tejidos blandos están en función de su dimensión y de sus características. Las heridas superficiales, o las cortantes a dos bordes, o las de tipo colgajo, o, aquellas con daño profundo por aplastamiento o por pérdida demandan actitudes curativas muy específicas. De acuerdo con su extensión son mas difíciles curarlas cuanto mas extensas. Hasta un tercio de la región, las medidas curativas responden mejor frente a las más extensas.



Figura 5: Las heridas en regiones articulares al igual que en zonas de huesos largos, cuanto mas extensas y profundas, resultan más complejas curarlas.

de vasos arteriales importantes con riesgo de isquemia distal. Las consideramos de “**primer grado**” (I) cuando son muy pequeñas, hasta un centímetro, de “**segundo grado**” (II) cuando abarcan hasta un tercio de la región afectada, y de “**tercer grado**” (III) cuando sobre pasan el tercio de la región comprometida. En ocasiones están presentes todas estas formas, o en estado evolutivo de necrosis de la piel y tejidos subyacentes (escaras)(Fig. 5).

Tomando en cuenta estos criterios elaboramos unas cartillas portables conteniendo (anverso y reverso), (Figs. 6 y 7) un cuadro clasificatorio cuadrado, colocando en las verticales las formas de las líneas de fractura y en las horizontales los grados de las heridas considerando las características de las heridas, colocando además el momento del tratamiento inicial (MTI). Con estas cartillas se solicitó a los médicos de turno, asistentes y residentes del Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Dos de Mayo, Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Lima, opiniones sobre el caso clínico y mostrándoles sus radiografías acerca de las probabilidades de lograr una fácil o difícil reducción e inmovilización, así como el pronóstico tanto de la propia fractura como de las partes blandas, y preferencias en las técnicas de inmovilización. Fueron excluidos niños menores de 15 años. Entre Junio 1977 (opiniones retrospectivas a 1981) hasta Setiembre 1991 registramos 825 fracturas, en tibia 676, en fémur 24, húmero 24, antebrazo 14, hombro 5, codo 6, muñeca 11, tobillo 9, y cadera 48.

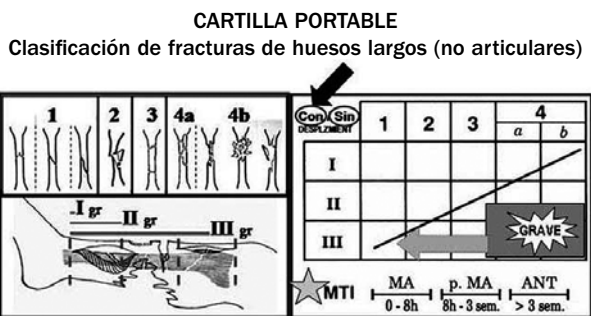


Figura 6: En fracturas de huesos largos (diáfisis, no intra articular) en una sola cartilla puede verse el diagnóstico, estimarse el pronóstico, calcular las alternativas terapéuticas, costos, y se podría comparar resultados de casos mas o menos idénticos con técnicas distintas. MTI= momento de tratamiento inicial, MA= momento agudo, p.MA= pasado el momento agudo, ANT= antiguas mas allá de la tercera semana.

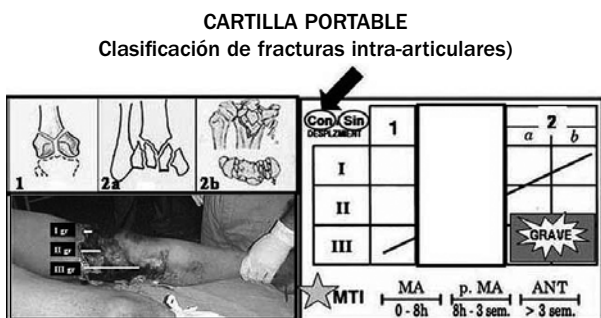


Figura 7: También en una sola cartilla las fracturas articulares puede verse el diagnóstico, estimarse el pronóstico, calcular las alternativas terapéuticas, costos, y se podría comparar resultados de casos mas o menos idénticos con técnicas distintas. MTI= momento de tratamiento inicial, MA= momento agudo, p.MA= pasado el momento agudo, ANT= antiguas, mas allá de la tercera semana.

RESULTADOS

Los médicos que colaboraron ubicaron dentro del cuadrado el caso que tenían al frente. Entre las dudas de opinión sobre el diagnóstico sólo estuvieron para los casos de fracturas conminutas, donde unos opinaron ser “**moderadas**” y otros “**gran conminutas**”, para los médicos más experimentados la tendencia de opinión se acercó a fracturas “**moderadas**”. También hubo discrepancias en la elección de **alternativas de dispositivos inmovilizadores** entre variedades de placas y clavos intramedulares para los **grupos uno, dos y tres**, sin embargo, para las conminutas y fracturas abiertas fue unánime las opiniones en la elección de fijadores

externos. Cuanto más conminución y desplazamiento, y mayor daño de tejidos blandos, la opinión sobre el **pronóstico** fue muy pareja.

Para las fracturas de grandes articulaciones igualmente, hubo una total concordancia en los diagnósticos para las “simples”. Las discordancias de los diagnósticos se presentaron para los subgrupos de las “conminutas”. En los pronósticos hubo total coincidencia. Las diferencias se notaron en las alternativas del cómo reducir y conque inmovilizar, salvo en las “gran conminutas y expuestas” donde las tendencias fueron concordantes con fijadores externos.

Cuadro 1: Epidemiología de 84 fracturas abiertas, según clasificación Aybar

| | 1 | 2 | 3 | 4a | 4b | Total | % |
|--------------|-------|-----|--------|-----|-------|------------------|------|
| I° | 10 | 04 | 01 | 05 | 00 | 20 | 24% |
| II° | 12 | 16 | 02 | 18 | 08 | 56 | 67% |
| III° | 00 | 03 | 00 | 02 | 03 | 08 | 09% |
| Total | 22 | 23 | 03 | 25 | 11 | 84 | 100% |
| % | 26% | 27% | 04% | 30% | 13% | 100 | |
| MTI | MA/11 | | PMA/72 | | ANT/1 | 50-60% 34-40% | |

Fuente: SERNA-RAMÍREZ, WCEF Mayo 2005, Hospital Nacional Dos de Mayo 2000-2004

Tabla 1. En un solo cuadro se han graficado las cantidades y porcentajes de 84 fracturas abiertas de la diáfisis tibial en sus distintas variedades. Mas frecuentes fueron las de mejor pronóstico (por encima de la diagonal), igualmente las de II grado y las moderadas conminutas. En general predominaron las fracturas conminutas. La mayor parte se atendieron pasado su momento agudo. Trabajo presentado en el I WCEF, Mayo, 2005, Lima.

En las fracturas abiertas también hubo casi total coincidencias en los diagnósticos y pronósticos, en cambio no hubo concordancia en la elección de aparatos de inmovilización para las fracturas “simples”, “a tercer fragmento” y en algunas “segmentarias”, sin embargo, en las fracturas abiertas de segundo y tercer grado fueron concordantes así como en las “conminutas” en las alternativas de reducción e inmovilización con fijadores externos por lo menos inicialmente.

Las cartillas sirvieron para graficar la epidemiología de fracturas tibiales en un trabajo hecho por médicos residentes (después del año 2000) (Cuadro I).

DISCUSION

Para lograr la curación adecuada de las fracturas, es necesario previamente, tener un claro diagnóstico que precise todas las características de la lesión, en lo posible sin subjetividades. Hecho el diagnóstico deberíamos estar en condiciones de estimar el futuro de la fractura, es decir su pronóstico. Igualmente, con el diagnóstico exacto, debemos estar en condiciones de proponer las alternativas de tratamientos mejor recomendados y, finalmente, deberíamos poder comparar resultados entre casos aproximadamente idénticos tratados con técnicas distintas para encontrar la conducta terapéutica más recomendable. Además, cualquier fractura puede venir acompañada de herida (fracturas abiertas) que también requieren precisar sus características. Tanto la forma del patrón fracturario como las formas de las heridas son variadísimas (Fig. 8). Todo esto es tema de clasificaciones de fracturas.

Cuando empezamos a tratar fracturas abiertas consecuentes a los ataques terroristas (“Sendero Luminoso”, década de los 80), observamos incompatibilidad entre las clasificaciones vigentes y lo que se veía en la emergencia. En el presente estudio reportamos un ensayo desde el punto de vista clasificatorio en la experiencia clínica cotidiana sobre el manejo de las fracturas. Nuestro ensayo se basa en lo fácil o difícil o riesgos, de menor a mayor grado representado todo en una cartilla.

En la zona cuadrículada de la cartilla, trazando una diagonal de derecha a izquierda, puede observarse que los casos que están por encima de la diagonal son más



Figura 8: Las fracturas de huesos largos pueden ser de variadas formas tanto en la configuración fracturaria como en la forma de las heridas. Unas son más simples y otras más complejas para su curación. En la figura “a” se trata de un caso que llegó 14 horas después del accidente con franca isquemia distal por daño de vasos arteriales poplíteos, terminó en amputación.

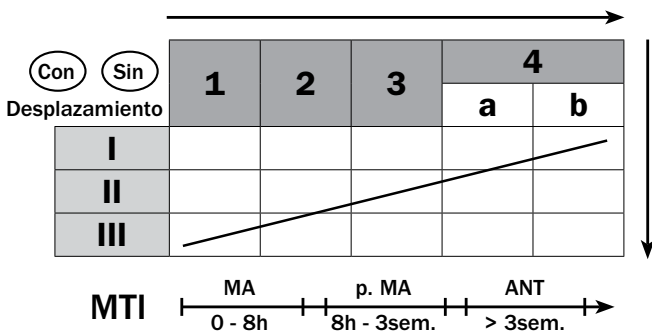


Figura 9: En las verticales se colocan la forma del trazo y en las horizontales las características de las heridas. Los riesgos o dificultades van en aumento de izquierda a derecha y de arriba para abajo, y, según el tiempo transcurrido (MTI), aumentan hacia la derecha. Una diagonal de derecha a izquierda, nos muestra que todas aquellas fracturas que se encuentran por encima son de mejor pronóstico, y aquellas que se acercan al extremo superior izquierdo son las más fáciles de reducir, de inmovilizar, un solo acto operatorio, corto tiempo de tratamiento, y bajos costos. En cambio, las fracturas que están por debajo de la diagonal son de pronóstico reservado, demandan más actitudes curativas, dejan secuelas, son de mayores costos, y, aquellas que se encuentran en los cuadrantes inferiores derechos son las que están en el borde de la amputación.

simples de tratar, menos intervenciones y menores costos, y, aquellos en el extremo superior izquierdo son los más simples de curar con cualquier método y basta un solo acto médico para el tratamiento completo. En cambio, los casos por debajo de la diagonal son más serios, demandan varios actos médicos para su curación y los costos siempre serán más altos; aquellos que están en el extremo inferior derecho son los más graves, al borde de proponerles una amputación. Para las fracturas intra-articulares “conminutas” realmente se debe esperar, aun con las mejores manos e instrumentación, la disfunción articular. Podemos ver en esta misma cartilla que los riesgos y dificultades aumentan de izquierda a derecha y de arriba para abajo. Igual, el MTI se complica a mayores riesgos hacia la derecha (Fig. 9).

En los casos de fracturas que comprometen simultáneamente regiones intrarticulares y no articulares (metáfisis), mantenemos los mismos patrones clasificatorios para cada región. Si bien es importante conocer las causas del accidente, consideramos que es más importante la objetividad de la lesión en el instante de iniciar el tratamiento. En cualquier casillero puede existir daño de vaso arterial importante y el caso podría evolucionar a gangrena isquémica distal, que, si llega pasado su momento agudo (más allá de las seis u ocho horas)⁽²⁴⁾ necesariamente terminará en una amputación primaria.

Tomando en cuenta variadas expresiones vertidas por destacados cirujanos de fracturas: “mantención ininterrumpida en buena posición”, “inmovilización reforzada, ininterrumpida y prolongada”, “solicitud mecánica favorable de la fractura”, “reposo mecánico”, “inmovilización de cualquier forma pero con suficiente eficacia”, “controlar el movimiento en el sitio de la fractura”, “hacer sujeción funcional”, “unidad dinámica de inmovilización e inhibición de fuerzas”, “rigurosa inmovilización mantenida por tiempo suficiente”, “fijar de manera estable y duradera”, “hacer sólida la reducción”, “osteosíntesis estable”, “deformación relativa inter fragmentaria”, “osteosíntesis mínima pero suficiente”, “asegurar una buena contención y alineamiento”, “inmovilización con micro movimientos”, aunque con diferentes frases, todos coinciden en que, producida la fractura, la prioridad está en saber cómo debe ser **bien inmovilizada**; obviamente, si existen desplazamientos, previamente, deben ser **reducidos**.

Como planeamiento de tratamiento de las fracturas en general, para llegar a la consolidación normal (CN), trabajamos con el esquema siguiente:

$$\mathbf{BR} + \mathbf{BI}/\mathbf{navs} + \mathbf{ACE}/\mathbf{mt} = \mathbf{CN}$$

donde: **BR** equivale a decir “hacer buena reducción”, **BI**, equivale a “realizar una buena inmovilización”, “**navs**” sobre la base de un “normal aporte vascular sanguíneo”, **ACE**: “actitudes o medidas médico-quirúrgicas curativas muy específicas”, “**mt**”, de acuerdo con el “momento terapéutico”.

El concepto de **reducción** es claro. Se trata de volver todo a su respectivo lugar. En fracturas articulares debe ser anatómica, en cambio en las fracturas de huesos largos, no necesariamente, pero cuidando los ejes y el contacto entre los fragmentos. No hacerlo equivale a “**inadecuada reducción**” (no hacerlo bien). En las fracturas articulares, por lo general desplazadas, únicamente a “foco abierto” se puede lograr la exacta reducción.

En lo que se refiere a la **inmovilización** se sabe que la fractura cura únicamente por un proceso biológico donde el ambiente mecánico de la **correcta inmovilización** (con x dispositivo) la favorece. Una fractura reducida y estabilizada por cualquier dispositivo inmovilizador no está curada solo se han establecido las condiciones óptimas para iniciar su curación a través de la formación del callo óseo consolidante. Obviamente, dentro del ambiente, debe existir un normal aporte vascular sanguíneo. Además, es evidente que no es lo mismo reducir e inmovilizar una fractura de pocas horas que aquellas que llevan días, semanas o meses de evolución.

Las heridas si son pequeñas prácticamente curan solas; si son medianas (segundo grado) dependen de sus características y su curación realmente no son difíciles con variedades técnicas de cirugía plástica y hay que hacerlo pronto, pero si son amplias, profundas, con magullamientos, atriciones, o con pérdida de tejidos blandos (tercer grado), implican varias actitudes curativas y tiempo para lograr su curación. Para los casos de fracturas cerradas, por tanto, para pronosticar la evolución del conjunto fractura y tejidos blandos, la clásica clasificación de Tscherny y Oestern, es imprescindible. El logro de una adecuada reducción e inmovilización, mucho depende de la habilidad o destreza de las manos del cirujano, y por supuesto, de la instrumentación.

Conociendo cómo y porqué cura una fractura, estaremos cerca de su solución. Como dice Schneider⁽²³⁾, si el hueso fracturado no está desplazado, únicamente **debe ser inmovilizado**, pero si éste se encuentra desplazado, primero **debe ser reducido** para después ser inmovilizado. Dos frases, que para buena parte de cirujanos, son demasiado obvias y pareciera tonto insistir en la dimensión del significado. Las complicaciones precisamente, devienen de la incorrecta aplicación de estos dos conceptos. Reducir bien quiere decir, como se ha dicho, colocar los fragmentos en su lugar anatómico para obtener un buen resultado final sin mal alineamientos, siendo más exigente la reubicación exacta, anatómica, en fracturas intrarticulares⁽²⁵⁾. La falta de la correcta reducción por interposición de tejidos blandos puede evolucionar a falta de consolidación. El concepto funciona con cualquier procedimiento que se aplique conservador o quirúrgico^(26, 27). Demanda experiencia y habilidad quirúrgica.

Tenemos la impresión que buena parte de cirujanos cuando tienen al frente una imagen radiográfica de fractura, como plan de tratamiento, de inmediato mencionan “fractura estable” o “fractura inestable” y rápidamente plantean en usar tal o cual dispositivo inmovilizador, tal vez el más publicitado, o de moda, pero **poco** preocupados por el “cómo” reducir la fractura. Por otro lado, si en la fractura se presentan concomitantemente otras alteraciones (heridas, infección, pérdida ósea, etc.), todo el plan de tratamiento, además de reducir bien e inmovilizar bien, el **cirujano descuida** que el caso requiere otras medidas curativas específicas de acuerdo con el momento terapéutico, con lo cual puede llegarse a la consolidación normal.

Los términos “estable” “inestable” no pueden ser aplicados antes de colocar el aparato inmovilizador, pues, el concepto de inmovilización lo da precisamente el aparato con la opción de ser estable o inestable. Todas las fracturas por definición son inestables si se las somete a su trabajo biomecánico normal antes de colocarle el dispositivo inmovilizador. Si no se ven desplazamientos, no hay nada que reducir. Únicamente inmovilizar. El aparente problema parece estar en lo que cada cirujano interprete lo que significa “hacer buena reducción”

y cómo “hacer buena inmovilización” (por ejemplo: simple reposo, vendajes, férulas, yesos, implantes de osteosíntesis -clavos intramedulares, placas de todos los tipos-, fijación externa en sus diferentes montajes, etc.), y, en el conocimiento de las “medidas curativas específicas” por ejecutar según el momento terapéutico (desbridamientos, antibioticoterapia -contra las infecciones en casos contaminados-, necrectomías, reparaciones de tejidos blandos -músculos, tendones, nervios-, injertos óseos, acortamientos, transportación, alargamientos, colgajos, correcciones de mal reducciones, mejorar la inmovilización, etc.).

Sobre los conceptos de “reducción/inmovilización” y “clasificación”, para validar⁽¹⁹⁾ y clarificar diagnósticos, pronósticos, alternativas de tratamiento y manejo de tejidos blandos, en algunas clasificaciones como la de Gustilo⁽²⁸⁾ existe inexactitud. Obsérvese la **Figura 10** donde no se ve correlación entre el gran daño óseo y la pequeña herida. En este ejemplo el pronóstico de resultado final no será muy bueno. Si se reporta simplemente resultados en “casos IIIB”, una cosa es con el trazo del ejemplo de la **Figura 10**, y otra, con trazos “simples” del primer grupo de nuestra clasificación, por tanto, hay inexactitud de diagnóstico, pronóstico y actitudes terapéuticas.

Con relación al concepto “inmovilización” (para nosotros sinónimo de fijación, estabilización, mante-

nimiento, sujetamiento, y otras) con cualquier método -después de haber reducido bien-, es importante tener en cuenta los trabajos de Goodship y Kenwright⁽²⁹⁾ quienes al parecer han demostrado que el dispositivo inmovilizador no debe ser excesivamente rígido, debe existir en la zona fracturada presencia de micro elasticidad pero no futuros desplazamientos ni la presencia de macro movimientos continuos. La compresión axial o ínter fragmentaria, es un factor coadyuvante al concepto de buena inmovilización, pero no imprescindible. Existen fracturas con diagnósticos diferentes que con variedades de aparatos pueden ser perfectamente inmovilizadas y terminar en consolidación normal. En otras, un mismo aparato inmovilizador puede fracasar, y en ocasiones, es necesario hacer combinaciones de dispositivos inmovilizadores.

En relación a los aparatos de inmovilización, particularmente los implantes de osteosíntesis y fijadores externos es sorprendente el ingenio del cirujano en crear infinidad de modelos para cumplir con el tema de inmovilización; desafortunadamente, el tiempo cruel, demuestra que muchos de ellos finalmente no funcionan (no hacen buena inmovilización).

De todo esto podemos deducir que el tratamiento de cualquier fractura depende de sus características objetivas (“personificación”) en todo contexto (región, configuración, desplazamientos, presencia de infección, magnitud de heridas, pérdidas óseas, tiempo de evolución, etc.) para emprender la curación. El tratamiento por lo tanto dependerá de lo fácil o difícil, es decir, de menor a mayor grado, de cada característica para lograr el objetivo final de la consolidación normal o, terminar con secuelas disfuncionales o prever una amputación temprana terapéutica (ATT). Entendemos claramente, como debilidad de nuestro ensayo, la importancia de aplicar los criterios de Audige y colaboradores para validar una clasificación⁽¹⁹⁾, así como investigar los coeficientes Kappa⁽³⁰⁾ y otros de Medicina Basada en Evidencias.

Entre 1981 y el año 2000, en una importante serie (mas de cinco mil), registramos 34 casos de graves fracturas abiertas de tibia ubicados en los cuadrantes del extremo inferior derecho (fracturas graves al



Figura 10: Según la clasificación de Gustilo el presente caso correspondería a fractura abierta de “primer grado”, de aparente “buen pronóstico”, sin embargo, la configuración fracturaria, no encuadra dentro del manejo como de “buen pronóstico”. (Caso proporcionado por el Dr. César Tipián Coronado).

borde de amputación), de los cuales a 16 casos se les propuso amputar, aceptándolo solo cuatro, un caso llegó después de doce horas con isquemia distal y se procedió con una amputación inminente, los 29

restantes curaron con secuelas de cicatrices, pero sin deformidades importantes, algunos con rigideces del tobillo, ligeros acortamientos, pero ninguno con dolor ni infección; un anciano que a los 75 años tuvo la lesión, murió cinco años después de su curación, todos los demás están vivos y satisfechos con su pierna. Mostramos un ejemplo donde se puede ver todas las *medidas curativas específicas (ACE)* para llegar a su curación (Fig. 11). Presentamos dos tablas de la relación de estos pacientes, sus secuelas y tiempos de consolidación (Tablas 1 y 2).

En suma, presentamos un cuadro clasificatorio –cartilla– donde se grafican los riesgos de menor a mayor gravedad (para reducir, para inmovilizar y para la cobertura de tejidos blandos) y puede visualizarse de entrada el diagnóstico, el pronóstico y las medidas o actitudes curativas a tomar en cuenta, y prevenir complicaciones^(31,32) en el camino del tratamiento. Cuadro que también puede permitir comparar tratamientos de casos iguales con diferentes métodos, y mostrar la ubicación epidemiológica de las fracturas. Consideramos que es una propuesta de ensayo simple, frente a lo que existe en el tema de las clasificaciones de fracturas.

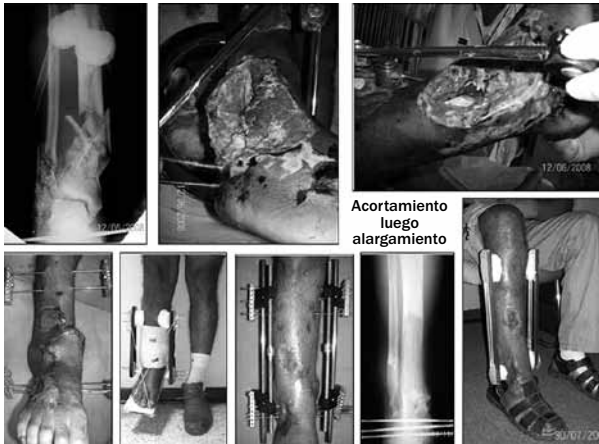


Figura 11: Joven (varón) de 28 años que recibió dos impactos de bala. A las tres semanas se le iba amputar la pierna. Se procedió con el intento de reconstruir su lesión. Interpretese la cantidad de “actitudes curativas específicas” que se han debido hacer para llegar al resultado final.

Tabla 1: 34 fracturas abiertas graves de tibia

Nº=caso; a= Edad; b= Sexo; c= Accidente; d= Inicio Tratamiento; e= Momento Tratamiento Inicial; f= Grado; g= Trazo; h= Pérdida ósea inicial (cms); i= Propuesta de Amputación Terapéutica Temprana (PAT); j= Pérdida ósea secundaria (cms); k= Infectado; m= Amputación inminente, primaria; n= Amputación terapéutica temprana; Antg = tratamiento inicial después de las tres semanas; pMA= tratamiento inicial pasado su momento agudo.

| Nº | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k | m | n |
|----|----|---|----------|----------|------|-----|----|---|---|---|---|---|---|
| 01 | 30 | M | 19/08/81 | 02/10/81 | Antg | III | 4b | 2 | | 2 | x | | |
| 02 | 62 | M | 22/08/81 | 25/09/81 | Antg | II | 4b | 1 | | 2 | x | | |
| 03 | 37 | M | 30/09/81 | 20/10/81 | pMA | II | 4b | - | | | x | | |
| 04 | 15 | M | 09/01/83 | 11/01/83 | pMa | II | 4a | | | 4 | - | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 05 | 17 | F | 08/03/83 | 09/03/83 | pMa | III | 4b | - | x | 2 | | | |
| 06 | 17 | M | 08/05/83 | 05/07/83 | Antg | III | 4b | - | x | - | | | |
| 07 | 31 | M | 05/09/83 | 09/09/83 | pMA | III | 4a | - | | - | - | x | |
| 08 | 75 | M | 07/07/83 | 16/08/83 | Antg | II | 4b | - | | - | - | | |
| 09 | 26 | M | 31/12/83 | 07/01/84 | Antg | II | 4a | - | | 4 | x | | |
| 10 | 30 | M | 28/04/84 | 24/08/84 | Antg | II | 4b | - | | - | - | | |
| 11 | 37 | M | 22/07/84 | 16/08/84 | pMa | II | 4b | - | | 4 | - | | |
| 12 | 30 | M | 18/08/84 | 28/09/84 | Antg | III | 4b | 2 | | 2 | x | | |
| 13 | 36 | M | 25/09/85 | 28/09/85 | pMa | III | 4b | 5 | | - | - | | |
| 14 | 16 | F | 08/02/87 | 14/02/87 | pMa | II | 4a | - | | 7 | - | | |
| 15 | 17 | M | 05/03/87 | 15/04/87 | pMa | II | 4b | 5 | x | - | - | | |
| 16 | 28 | M | 27/11/88 | 03/01/89 | Antg | III | 4b | 8 | x | 7 | - | | |
| 17 | 47 | M | 25/02/91 | 03/09/91 | Antg | II | 4b | 7 | x | 3 | - | | |
| 18 | 29 | M | 27/05/92 | 21/06/92 | pMa | II | 4b | 3 | x | 2 | x | | |
| 19 | 26 | M | 04/03/93 | 04/10/93 | Antg | III | 4b | 4 | x | 6 | x | | |
| 20 | 26 | M | 09/06/93 | 19/03/94 | Antg | II | 4b | 4 | x | 1 | - | | |
| 21 | 31 | F | 30/12/94 | 04/02/95 | Antg | III | 4b | 16 | x | 3 | - | | |
| 22 | 20 | M | 04/07/95 | 25/08/95 | Antg | III | 4b | 4 | x | - | - | | |
| 23 | 28 | M | 23/03/96 | 27/06/00 | Antg | II | 4b | 2 | | 2 | x | | |
| 24 | 32 | F | 02/07/96 | 06/07/96 | pMa | II | 4b | 11 | | - | - | | |
| 25 | 36 | M | 02/09/96 | 15/10/96 | Antg | III | 4b | 4 | x | - | x | | x |
| 26 | 43 | M | 07/01/97 | 03/02/97 | Antg | III | 4b | 12 | x | - | x | | x |
| 27 | 30 | M | 02/07/97 | 24/11/97 | Antg | III | 4b | 4 | | - | - | | |
| 28 | 30 | M | 02/02/97 | 24/08/97 | Antg | III | 4b | 3 | x | 1 | x | | |
| 29 | 38 | M | 03/01/98 | 27/01/98 | Antg | III | 4b | 9 | x | - | x | | x |
| 30 | 33 | M | 29/01/98 | 25/03/98 | Antg | II | 4b | 7 | | 2 | - | | |
| 31 | 30 | M | 27/02/98 | 28/04/99 | Antg | III | 4b | 3 | | 1 | - | | |
| 32 | 28 | M | 29/05/98 | 18/06/98 | pMA | III | 4b | 8 | x | - | - | | x |
| 33 | 28 | M | 26/05/99 | 27/05/99 | pMA | III | 4b | - | | - | x | | |
| 34 | 20 | M | 20/11/00 | 01/02/01 | Antg | III | 4a | - | x | 12 | x | | |
| N° | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k | m | n |

Tabla 2: Secuelas y tiempo de consolidación final

Nº=caso; a=Grado, b=Trazo; c=deformidad; d=acortado; e=Rodilla c disfunción parcial (R Flotante); f=Tobillo disfunción parcial; g=Tobillo disfunción total; h=Daño arteria principal; i=Parálisis NCPE; Amputado= PATT (propuesta de amputación terapéutica temprana).*

| Nº | a | b | c | d | e | f | g | h | i | CONSOLIDACION |
|----|-----|----|-----------------|-----|---|---|---|---|---|---------------|
| 01 | III | 4b | | 1.5 | | | | | | 14 |
| 02 | II | 4b | Varo 8 gr | 1 | | | | | | 13 |
| 03 | II | 4b | | | | | | | | 12 |
| 04 | II | 4a | | 2 | x | x | | | | 21 |
| 05 | III | 4b | | 1 | | x | | | | 17 |
| 06 | III | 4b | | | | | | | | 10 |
| 07 | III | 4a | | | | | | | | AMPUTADO |
| 08 | II | 4b | | | | | | | | 12 |
| 09 | II | 4a | | 1 | | | | | | 13 |
| 10 | II | 4b | | 2 | | | | | | 8 |
| 11 | II | 4b | | | | | | | | 11 |
| 12 | III | 4b | | 2 | | | | | | 9 |
| 13 | III | 4b | | | | | | | | 14 |
| 14 | II | 4a | | 1 | | | | | | 18 |
| 15 | II | 4b | | | x | x | | | | 12 |
| 16 | III | 4b | | 2.5 | | x | | x | | 29 |
| 17 | II | 4b | | | | | x | | | 11 |
| 18 | II | 4b | | | | | x | | x | 13 |
| 19 | III | 4b | Varo 10 gr | | | x | | | | 25 |
| 20 | II | 4b | | | | | x | | | 10 |
| 21 | III | 4b | | 3 | x | | x | | | 25 |
| 22 | III | 4b | | 3 | | | | x | | 8 |
| 23 | II | 4b | | | | | | | | 9 |
| 24 | II | 4b | | | | | | | | 10 |
| 25 | III | 4b | | | | | | | | AMPUTADO* |
| 26 | III | 4b | | | | | | | | AMPUTADO* |
| 27 | III | 4b | | 2 | | | | | | 8 |
| 28 | III | 4b | | 2 | | | | | | 11 |
| 29 | III | 4b | | | | | | | | AMPUTADO* |
| 30 | II | 4b | Valgo 5 gr | | | | | | | 15 |
| 31 | III | 4b | | | | | | | | 8 |
| 32 | III | 4b | | | | | | | | AMPUTADO* |
| 33 | III | 4b | Varo diaf 10 gr | | | | x | | | 24 |
| 34 | III | 4a | | 1.5 | | | X | | | 15 |
| Nº | a | b | c | d | e | f | g | h | i | meses |

Conflicto de intereses: El autor declara no haber recibido financiamiento alguno para la elaboración del presente trabajo. Tampoco declara no haber firmado acuerdos para recibir beneficios u honorarios de alguna entidad comercial.

BIBLIOGRAFÍA

1. Nicoll EA, Fractures of the tibial shaft –a survey of 705 cases, JBJS, 1964, 46B: 373-387.
2. Ploegmakers Joris J.W, Mader Konrad, Pennig Dietmar, Verheyen Cees C.P.M. Four distal radial fracture classification systems tested amongst a large panel of Dutch trauma surgeons, Injury, Int. J. Care Injured 2007 38, 1268-1272
3. Serrano De La Cruz Fernández M^a.J. Fracturas distales de radio. Clasificación. Tratamiento conservador, Revista Española de Cirugía Osteoarticular, 2008, Oct/Dic, N.º 236 . Vol. 46.: 141-154
4. Axelrad TW, Einhorn TA. Use of clinical assessment tools in the evaluation of fracture healing, Injury. 2011 Mar; 42(3):301-5
5. Fernández-Valencia Laborde J.A., Bori Tuneu G. y García Ramiro, S., Fracturas abiertas: evaluación, clasificación y tratamiento, JANO 24-30 Septiembre 2004. Vol. LXVII N.º 1.533, 959-967
6. Orthopaedic Trauma Association: Open Fracture Study Group, New Classification Scheme for Open Fractures, J Orthop Trauma 2010, Vol 24, Number 8; 24:457–465
7. Bernstein J, Monaghan BA, Silber JS and DeLong WG, Topic for debate. Taxonomy and treatment -a classification of fracture classifications, J Bone Joint Surg 1997; 79-B (5): 706-707
8. Brumback R.J. and Jones A.L., Interobserver agreement in the classification of open fracture of the tibia. J.Bone and Joint Surg., August 1994, 76-A:1162-1166,
9. Colton CL: Topic for debate. Fracture classification, J Bone Joint Surg 1997; 79-B (5): 708-9.
10. Faraj AA, The reliability of the pre-operative classification of open tibial fractures in children a proposal a new classification, Acta Orthop Belg, 2002, Feb 68(1): 49-55.
11. Garbuz D, Masri B, Esdaile J and Duncan C, Classification Systems in Orthopaedics, J Am Acad Orthop Surg, 2002, Jul/Aug, 10:290-297.
12. van Embden D, Roukema GR, Rhemrev SJ, Genelin F, Meylaerts SA. The Pauwels classification for intra-capsular hip fractures: Is it reliable?, Injury, 2011 Nov;42(11):1238-4
13. Wainwright AM, Williams JR and Carr AJ, Interobserver and intraobserver variation in classification systems for fractures of the distal humerus, J Bone Joint Surg (Br) 2000; 82 B:636
14. Johner R. and Wruhs O., Classification of tibial shaft fractures and correlation with results after rigid internal Fixation, Clin Orthop and Related Research, 1983, September,178:7-25.
15. May J.W.Jr, Jupiter J.B., Weiland A.J. and Byrd H.S., Clinical classification of post-traumatic tibial osteomyelitis. J.Bone and Joint Surg. 1989, Oct, 71-A:1422-28.
16. Shepherd LE, Zalabras CG, Jaki K, Shean C and Patzakis MJ, Gunshot femoral shaft fractures: is th current classification system reliable?, Clin Orthop and Related Research, 2003, March, 408: 101-109.
17. Charalambous CP, Tryfonidis M, Alvi F, Moran M, Fang C, Samaraji R, Hirst P, Inter- and intra-observer variation of the Schatzker and AO/OTA classifications of tibial plateau, and a proposal of a new classification system, Ann R Coll Surg Engl 2007; 89: 400–404

18. Kapukaya A, Subasi M, Arslan H, Tuzuner T, Non-reducible, open tibial plafond fractures treated with a circular external fixator (is the current classification sufficient for identifying fractures in this area?), *Injury, Int. J. Care Injured* (2005) 36, 1480-1487
19. Audige L, DVM, PhD, Bhandari M, MD, MSc, FRCS(C), Hanson B, MD, MPH, and Kellam J, MD, A Concept for the Validation of Fracture Classifications, *J Orthop Trauma* 2005;19:404–409
20. Maripuri SN, Rao P, Manoj-Thomas A, Mohanty K. The classification systems for tibial plateau fractures: how reliable are they? *Injury* 2008;39:1216–21
21. Swiontkowski MF, MacKenzie EJ, Bosse MJ Jones AL and Trivison T., Factors Influencing the Decision to Amputate or Reconstruct after High-Energy Lower Extremity Trauma, *J Trauma*, 2002, April, 52;641-649.
22. Brunner A, Horisberger M, Ulmar B, Hoffmann A, Babst R, Classification systems for tibial plateau fractures; Does computed tomography scanning improve their reliability?, *Injury*, 2010 Feb;41(2):173-8
23. Schneider F.R., *Handbook for the ORTHOPAEDIC ASSISTANT*, McGraw-Hill Inc., US, Second Edition, 1976, Fig. 7.2
24. Pozo J.L., Powell B., Andrews B.G., Hutton P.A.N. and Clarke J., The timing of amputation for lower limb trauma. *J. Bone and Joint Surg.* 1990, 72-B:288-92
25. Giannoudis PV, Tzioupis C, Papathanassopoulos A, Obakponovwe O. Roberts C., Articular step-off and risk of post-traumatic osteoarthr. Evidence today, *Injury. Int, J, Care Injured* 41 2010, 986-995
26. Beazley JC, Hull P. Temporary intra-operative reduction techniques for tibial fracture fixation: A review of the literature, *Injury* 41 2010, 1228-1233
27. Businger A, Ruedi TP, Sommer Ch, On-table reconstruction of comminuted fractures of the radial head, *Injury* 41 2010, 538-588
28. Gustilo RB, Mendoza RM and Williams DN: Problems in the management of type III (severe) open fractures: a new classification of type III open fractures. *J Trauma* 1984; 24:742-746.
29. Kenwright J. and Goodship A.E., Controlled mechanical stimulation in the treatment of tibial fractures. *Clin Orthop*, 1989, 241:36-47.
30. Salcedo Canovas C., Villarreal Sanz JL, Santoja Medina F, Concordancia y Reproducibilidad Inter e Intra-observador en dos clasificaciones de fracturas abiertas para huesos largos, *Rev de Fijación Externa* 2005; 8(2): 16-23, http://www.sefex.es/revistas/vol8_2/articulo-57.pdf
31. Bosse, MJ, MacKenzie EJ, Kellam JF, Burges AR, Webb LX, Swiontkowski MF, Sanders RW, Jones AL McAndrew MP, Patterson BM, McCarthy ML and Cyril JK, A prospective Evaluation of the Clinical Utility of the Lower-Extremity Injury-Severity Scores, *J Bone and Joint Surg*, 2001, Jan 83-A: 3-14.
32. Swiontkowski MF, MacKenzie EJ, Bosse MJ Jones AL and Trivison T., Factors Influencing the Decision to Amputate or Reconstruct after High-Energy Lower Extremity Trauma, *J Trauma*, 2002, April, 52;641-649.

Nivel de Evidencia IV