

Evaluación, manejo y complicaciones de la fractura expuesta de la diáfisis tibial.

Dr. César Augusto Marmolejo Tejada*; Dr. Andrés Alejo Echeverri Vélez**; Dr. Mauricio Zuluaga Botero***

*Residente de Ortopedia y Traumatología IV año, Universidad del Valle

**Profesor Departamento de Ortopedia y Traumatología, Universidad del Valle. Jefe de Departamento de Ortopedia y Traumatología, Hospital Universitario del Valle

***Docente Asistencial, Hospital Universitario del Valle

Palabras claves: Fractura expuesta, pseudoartrosis, osteítis.

RESUMEN

Estudio observacional descriptivo tipo serie de casos de fracturas expuestas de la diáfisis tibial que ingresaron al servicio de urgencias del Hospital Universitario del Valle. Se manejaron 334 pacientes en el periodo comprendido entre 1° de Enero 1999 y el 31 de Diciembre del año 2000. Se realizó una revisión de las Historias clínicas y radiografías de todos los pacientes controlados por consulta externa del departamento de Ortopedia por un mínimo de 1 año (12 meses). Se estudiaron 287 pacientes, la mayoría hombres jóvenes (76%), siendo la primera causa de las fracturas los accidentes en vehículos automotores (88%), destacándose los accidentes en moto (41%). El mayor número de fracturas fueron expuestas grado I y II, (Gustilo y Anderson), 139 (48%). Las complicaciones más frecuentes fueron la pseudoartrosis (6%) y la osteítis (14%); las más complicadas proporcionalmente fueron las fracturas expuestas grado III. Sin embargo, las fracturas expuestas grado I presentaron un porcentaje de complicaciones (11%) mayor al reportado en la literatura mundial. Este estudio describe posibles causas que nacen de las observaciones realizadas.

Summary

This is an descriptive observational study, a case series of open fractures of the tibial shaft treated in the Hospital Universitario del Valle.

Between January 1st 1999 and December 31st 2000 we received 334 patients. We review the clinical records and x rays of all the patients with a minimum of 12 months of follow up.

287 patients were reviewed, 76% were male, the most common mechanism of injury was motor vehicle accidents in 88% of the cases, and 41 % of them were in motorcycles.

Most of the fractures were Gustilo grade I and II , 139 (48%). The most common complications were pseudoarthrosis (6%) and osteitis (14%); Gustilo grade III fractures had the worst outcome. We found a complication rate of 11% in Gustilo grade I fractures, which is higher than the average in the literature. This study describes the causes we observed.

Introducción

La tibia es el hueso largo que se fractura con más frecuencia y corresponde al 18% de todas las fracturas corporales^{20,28}. Solo 20% de las fracturas de tibia son expuestas,^{26, 27, 28} y éstas proporcionalmente son las que presentan mayor porcentaje de complicaciones. Para este tipo de fracturas, la edad avanzada, la gravedad del desplazamiento, la conminución, las lesiones de partes blandas y la presencia de contaminación, son factores que afectan el resultado final²²

En niños, la consolidación rápida es frecuente y las complicaciones son raras^{1,2}. En adultos¹ se describen el retardo en la consolidación y los resultados insatisfactorios. La conminución, el desplazamiento, la lesión de tejidos blandos y exposición ósea son las principales variables que llevan al paciente a problemas tan serios como la osteítis postraumática y la pseudoartrosis.

El manejo de estos pacientes incluye una adecuada valoración del trauma asociado, mejoramiento del estado general, lavado y desbridamiento de la herida, fijación estable u osteosíntesis y un adecuado tratamiento antibiótico.

Independientemente del método utilizado en la estabilización de la fractura abierta, todos los estudios ponen de manifiesto los principios de desbridamiento efectivo y de la fijación temprana. Para las fracturas expuestas Grado I y II parece no haber diferencias entre los clavos fresados y no fresados en cuanto al porcentaje de infección y el tiempo de consolidación. El tutor externo es el sistema de elección para la fractura Grado III, especialmente el subgrupo III-B y el III-C, ya que tiene menos porcentaje de infección, aunque la consolidación viciosa puede ser más frecuente. Por este motivo algunos autores sugieren la estabilización externa como método temporal hasta la adecuada cicatrización de los tejidos blandos ^{2,11}

El porcentaje de infección sigue las mismas tendencias a las de cualquier fractura expuesta, en donde según la clasificación de Gustilo-Anderson, la fractura expuesta Grado I tiene 1-3% de posibilidades de infectarse, la fractura Grado II hasta 10-20% y la Grado III puede llegar hasta un 50%.²⁸

Aunque no hay estadísticas claras respecto al retardo en la consolidación, la mayoría de series reportan datos entre 30-80% ^{2,7,11}. Esto, si se toman como parámetros temporales, los mismos utilizados en las fracturas cerradas. La mayoría de los estudios reportan que el tiempo de consolidación de las fracturas expuestas es mayor, y por esto algunos autores arbitrariamente han aumentado el tiempo para hacer el diagnóstico de retardo en la consolidación en 6-9 meses y el de la pseudoartrosis después de 9-12 meses ^{7,11,27}

En el Hospital Universitario del Valle este tipo de trauma es una de las causas de hospitalización más frecuente y la gran cantidad de fracturas que ingresan diariamente a esta institución han hecho que muchas veces la capacidad de respuesta sea sobrepasada por la demanda, teniendo que adoptar métodos de tratamiento alternativo, tales como el lavado en la sala de urgencias y la estabilización con yeso.

Por este motivo es indispensable una descripción de la evaluación, manejo y complicaciones de las fracturas expuestas de la diáfisis tibial en nuestro medio y así poder aproximarse a una realidad local que pueda plantear inquietudes sobre el manejo de estos pacientes.

Métodos y estadística

Se realizó un estudio observacional descriptivo tipo se-

rie de casos, en pacientes mayores de 14 años manejados en el Hospital Universitario del Valle con diagnóstico de fractura expuesta de la diáfisis tibial, que ingresaron a la sala de yesos y a la unidad de trauma durante el periodo comprendido entre el 1° de enero de 1999 y 31 de diciembre de 2001.

Los criterios de exclusión fueron: pacientes con quemadura en la pierna fracturada, seguimiento inferior a un año, fracturas tratadas previamente en otra institución y fracturas con compromiso articular en platillos tibiales o pión.

Se realizó una recopilación de historias clínicas y radiografías basados en los registros de la sala de yesos elaborados por la gerencia del Departamento de ortopedia del Hospital Universitario del Valle. La recopilación de datos de las historias clínicas se llevó a cabo mediante un instrumento elaborado por los investigadores donde se incluían todas las variables. Se tuvieron en cuenta los diferentes tipos de mecanismo de trauma, discriminando los accidentes de tránsito en las diferentes formas de presentación.

Se consideró enfermedad preexistente aquella patología crónica y de manejo continuo por médico tal como la diabetes y la hipertensión arterial; se incluye en este punto al tabaquismo como factor mórbido preexistente.

Se utilizó como clasificación de la fractura expuesta, la de Gustilo y Anderson.

En cuanto al manejo con antibióticos, las 3 variables utilizadas corresponden a las formas de profilaxis antibiótica utilizada en nuestro hospital.

El diagnóstico de pseudoartrosis y su manejo fue un dato tomado directamente de la historia clínica y fue hecho según el criterio de cada médico tratante. Las secuelas fueron clasificadas según los datos del examen físico tomados de la historia clínica.

Los tiempos del lavado en urgencias y de la realización del procedimiento de manejo definitivo, fueron registrados en horas; el tiempo de consolidación en semanas y la estancia hospitalaria en días.

Todas las variables fueron tomadas por medio de un registro de datos de la historia clínica y fueron sistematiza-

das en el sistema estadístico EPI INFO versión 6.04.

Resultados

Se obtuvieron 334 historias clínicas con el diagnóstico de fractura expuesta de la diáfisis tibial, en un periodo de dos años comprendido entre el 1º de enero de 1999 y el 31 de diciembre de 2000.

Se lograron recopilar 287 casos, con un seguimiento por la consulta externa del Departamento de Ortopedia: mínimo de 12 meses y máximo de 22 meses. El promedio de seguimiento fue de 16 meses.

Aspectos epidemiológicos

La mayoría de pacientes de esta serie eran adultos jóvenes. El promedio de edad fue 31 años. El paciente más joven tenía 14 años y el de mayor edad 87 años. En cuanto al género, 219 (76%) fueron hombres y 68 (24%) fueron mujeres. El grupo más frecuentemente afectado fue el de hombres entre la 3ª y 4ª década de la vida.

Aspectos clínicos

El dato de tensión arterial fue tomado del registro de ingreso del paciente a la unidad de trauma. 32 pacientes (11%) ingresaron con cifras de tensión arterial bajas, las cuales fueron definidas para este estudio como sistólicas menores a 90 mm de Hg.

Los casos se relacionaron con trauma múltiple en 21 pacientes, heridas por proyectil de arma de fuego en 11 y dos casos de semiamputación. Sin embargo, no se encontró relación entre estos pacientes y las complicaciones.

Se investigaron los antecedentes patológicos de todos los pacientes y se encontró que 37(13%) presentaban enfermedades preexistentes discriminadas así: 12 con hipertensión arterial, 6 con tabaquismo, 1 paciente tenía hipertensión arterial además de diabetes y 18 hipertensión arterial más tabaquismo.

Estos pacientes mostraron tendencia a un mayor tiempo de consolidación, pero esta diferencia no fue estadísticamente significativa.

Mecanismos de trauma

El tipo de trauma más frecuente visto fue el trauma de alta energía asociado con los accidentes de tránsito (88%). El total de los mecanismos se describen en la Tabla 1.

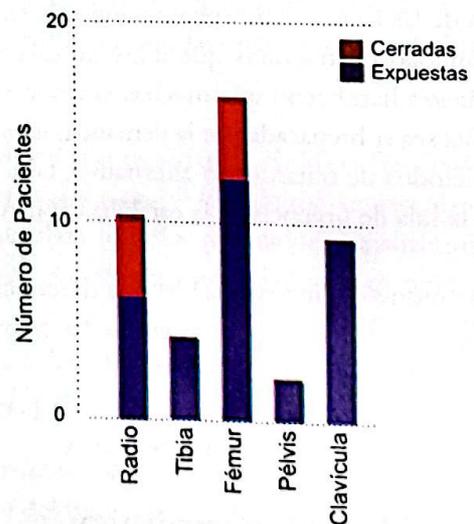
TABLA 1: Mecanismo de trauma en 287 pacientes con fractura expuesta de diáfisis tibial.

Mecanismos de trauma	Pacientes	%
1. Accidentes en moto	117	41
2. Peatones atropellados	56	20
3. Accidentes en carro	47	16
4. Ciclistas atropellados	32	11
5. Heridas de bala	20	7
6. Traumas por objeto contundente	12	4
7. Heridos por arma blanca	3	1

Nótese cómo los accidentes en moto ocupan el primer lugar, pero llama la atención la gran cantidad de peatones atropellados.

Una gran cantidad de pacientes con fractura expuesta de tibia presentaban lesiones asociadas: el trauma craneoencefálico en 65 casos y el trauma cerrado de tórax y abdomen en 29 pacientes, fueron los más frecuentes. Se encontraron 21 pacientes (7%) con trauma craneoencefálico moderado o severo, definido éste como Glasgow inferior a 13.

Las fracturas asociadas también fueron un hallazgo frecuente, existiendo 41 pacientes (14%) con otras fracturas como se muestra en la gráfica 1.



Gráfica 1. Fracturas asociadas en 41 pacientes del total de 287 con fracturas diafisarias expuestas de tibia

Características de las fracturas a estudio

El lado más frecuentemente afectado fue el derecho con 187 (65%) casos, 100 (35%) casos izquierdos. No se presentaron fracturas expuestas bilaterales.

Grado de exposición

Todas las fracturas incluidas en el estudio se clasificaron según la descripción de la herida y la fractura consignada en la historia clínica. En el estudio no se tuvo en cuenta el tiempo de evolución. Las grado I(48%), grado II (28%), grado IIIA (13%), grado IIIB 18(6%), grado IIIC 13 (5%) de los casos.

Como dato de interés, la gran mayoría de fracturas eran grado I (139) y en 57 casos de este Grado de fractura la exposición descrita era puntiforme.

Localización

Tercio superior 42 (15%), tercio medio, 190 (65%), tercio inferior 51 (18%), segmentaria 4(2%).

Además de ser el rasgo simple el más frecuente (51%), seguido por el rasgo en mariposa (32%), se encontraron 6 pacientes quienes presentaron síndrome de compartimiento: 3 con fracturas expuestas grado I, 2 fracturas expuestas grado II y 1 con fractura expuesta grado III-A.

Igualmente se encontró lesión de los compartimientos musculares en 77 pacientes, presentando 62 (22%) daño severo de un solo compartimiento y 15 (5%) daño severo de más de un compartimiento (Figura 1).

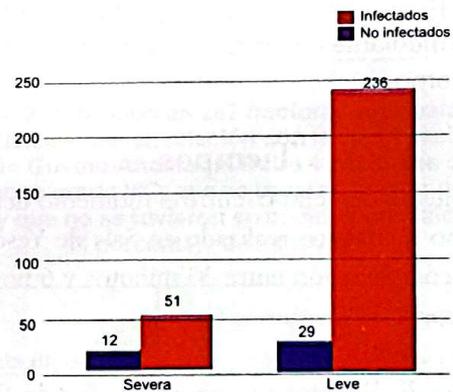
Además de todos los casos de fracturas expuestas Grado III-C, en 5 pacientes se presentó lesión parcial de la arteria tibial anterior que no requirió reparo quirúrgico y se clasificaron durante su seguimiento intra-hospitalario y ambulatorio como III-A dos casos y III-B tres casos.



Figura 1. Fractura expuesta grado III-B

En tres pacientes se realizó arteriografía para valorar el lecho vascular con miras a realizar un colgajo muscular posterior.

Hubo 17 pacientes (6%) con lesión neurológica: en 6 casos se encontró el nervio contusionado, 9 casos con sección parcial, y 2 pacientes con lesión completa. Se valoró la calificación subjetiva de contaminación, muy frecuentemente utilizada en los registros de historia clínica. En 236 casos (82%) un examinador consideró la contaminación de leve a moderada y en 51 casos (18%) se consideró como una contaminación severa. La gráfica 2 nos muestra los resultados de infección durante el seguimiento de estos pacientes.



Gráfica 2. Correlación entre el diagnóstico de contaminación hecho en forma subjetiva en 287 casos de fractura diafisaria expuesta de tibia y la presencia de infección en el seguimiento.

La proporción de infectados es más alta en los pacientes calificados con contaminación severa (24%), lo cual es factible, pero el porcentaje de infecciones en aquellos considerados con contaminación leve no es pequeño (12%).

Tratamiento

El tratamiento más frecuentemente utilizado fue la fijación externa (Figura 2) con 174 casos (60%), lavado en urgencias más yeso: 40 pacientes (14%), lavado más clavo bloqueado fresado: 34 pacientes (12%), lavado más clavo bloqueado no fresado: 14 pacientes (4%), 16 lavados más osteosíntesis con placa (6%), 5 clavos de Ender (2%) y 4 pacientes necesitaron amputación (2%). A 15 pacientes se les agregaron injertos óseos en el mismo procedimiento (5%) y a 11 se les realizó colgajo fascio-cutáneo o muscular (4%). Todos los pacientes recibieron cefalosporina de primera generación más aminoglucósido como tratamiento antibiótico.

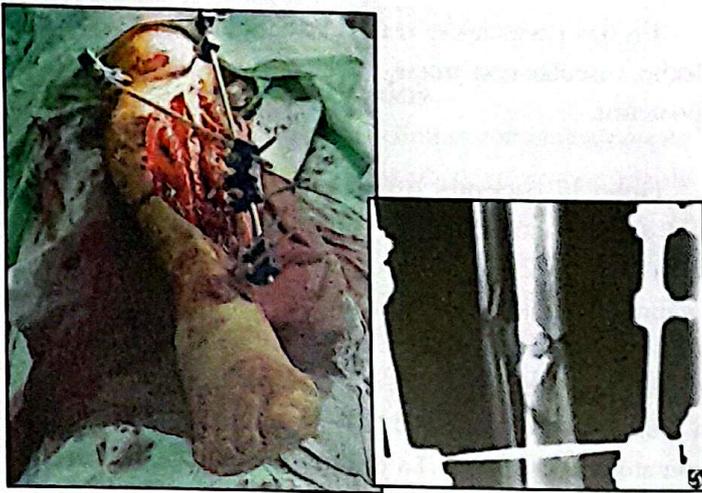


Figura 2. Fractura expuesta grado III-C (ver Figura 1), manejada mediante desbridamiento e inmovilización con fijador externo.

Tiempos

El promedio de tiempo entre el momento del trauma y el lavado no quirúrgico realizado en Sala de Yesos fue de 2.5 horas, con variación entre 30 minutos y 6 horas posteriores al trauma.

El promedio de estancia hospitalaria fue de 9 días con una desviación estándar de 6 días, pero para los pacientes hipotensos y con trauma cráneo-encefálico moderado a severo el promedio de estancia aumentó a 15 días.

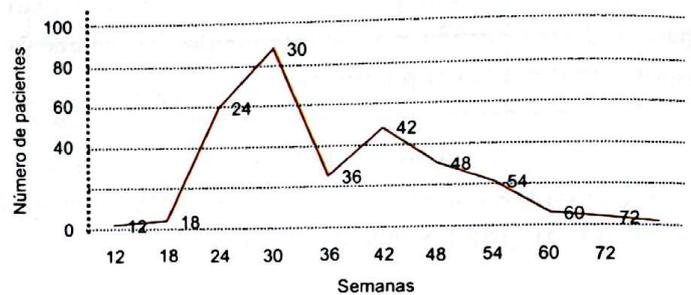
Debido a la gran congestión hospitalaria el promedio de tiempo para la realización del procedimiento quirúrgico definitivo fue de 4 días con una desviación estándar de 3 días. El paciente que se llevó más rápidamente a lavado y desbridamiento quirúrgico fue a los 30 minutos y el más tardío a los 12 días.

Con el fin de evaluar el efecto real del tiempo de tardanza en el lavado y en el desbridamiento quirúrgico, se definieron los siguientes rangos de tiempo: menor a 6 horas, entre 6 y 24 horas y mayor de 24 horas. La mayor proporción de pacientes está en el grupo conformado por las fracturas expuestas grado I que se operan después de 24 horas.

Durante el manejo ambulatorio en la consulta externa de la institución se decidió el apoyo y el tiempo de consolidación. El apoyo se decidió en general alrededor de la semana 7 (desviación estándar de 1 semana).

El tiempo promedio de consolidación fue de 30 semanas; la fractura más rápida en consolidar lo hizo en 12 semanas y la más tardía en 72 semanas. Al excluir las fracturas con complicaciones tardías, el promedio del tiempo de consolidación disminuye a 26 semanas (gráfica 3).

Nótese la gran cantidad de pacientes con consolidaciones después de la semana 18 y la presentación bimodal de la curva con un pico en 30 y 42 semanas, lo que se puede explicar por el grupo pacientes con complicaciones tardías.



Gráfica 3. Tiempo de consolidación de 287 fracturas expuestas de la diáfisis tibial.

Complicaciones

Una vez ingresado el paciente en nuestra institución, se definió el manejo quirúrgico a 247 pacientes. De estos, 29 pacientes (12%) presentaron complicaciones posquirúrgicas.

La mayoría de las complicaciones corresponden a infección (14 pacientes) o a gangrena infecciosa (5 pacientes). Todos los casos de gangrena fueron manejados con amputación. Los tratamientos para estas complicaciones consistieron en lavados quirúrgicos y desbridamiento para todas las infecciones, más antibióticos según el antibiograma; en promedio fueron necesarios 3 lavados por caso, el más llevado a lavado quirúrgico completó 6 oportunidades y el que menos una sola.

En 2 pacientes se terminó en amputación por una infección de difícil manejo asociada a lesión neurológica y un caso por compromiso de su estado general y sepsis. Los pacientes que presentaron necrosis muscular u ósea (10 pacientes) fueron tratados con colgajos musculares. Sólo a 3 pacientes de los diez se les colocaron injertos óseos en el mismo procedimiento; con el resto, se esperó al mejoramiento de los tejidos blandos y la presencia de un buen

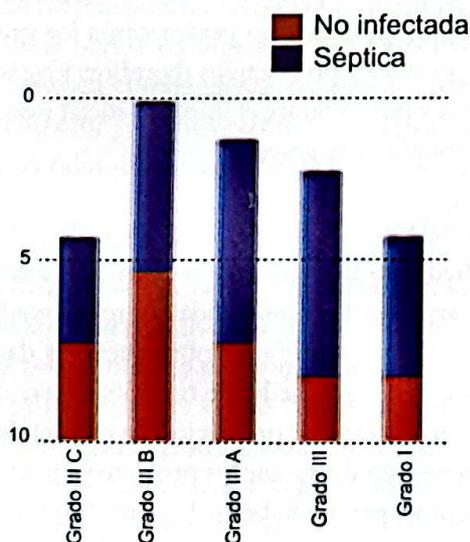
lecho vascular, para realizar los injertos óseos de manera ambulatoria. Un paciente presentó necrosis extensa de tejidos blandos en forma circunferencial lo que obligó a una amputación.

Amputaciones

Los pacientes amputados fueron 13 (4.5% del total), de los cuales a 4 se les realizó amputación como manejo inicial por la gravedad de la lesión: Grado III-C. Las amputaciones tardías (9 pacientes) se llevaron a cabo en pacientes con complicaciones posquirúrgicas, 5 de ellos con diagnóstico de gangrena. En 7 casos se trataba de fracturas expuestas tipo III.

Seudoartrosis aséptica y retardo en la consolidación.

Con el fin de mejorar el tiempo de consolidación y la rehabilitación, en la consulta externa se tomaron ciertas medidas tratando de estimular o favorecer la consolidación: en 274 (95%) pacientes se utilizó algún mecanismo para acelerar la consolidación: en 49 (17%) casos se ordenó apoyo de la extremidad más yeso. En 62 (21%) pacientes, apoyo más tutor, en 57 (19%) pacientes se dinamizó el tutor. A pesar de estas medidas, a 15 pacientes (6%) se les diagnosticó seudoartrosis aséptica que requirió manejo quirúrgico. En la gráfica 4 se observa la distribución del diagnóstico de seudoartrosis como complicación general según el grado de fractura, sumando las de tipo aséptico con las infectadas.



Gráfica 4. Proporción de casos de seudoartrosis no infectada y séptica, según los grados de fractura en 287 pacientes con fractura expuesta de la diáfisis tibial.

La mayor proporción de seudoartrosis no infectada se encontró en las fracturas expuestas grado III-B, 28 % y las grado III-C 7%.

Estos pacientes fueron manejados con los siguientes procedimientos quirúrgicos: 4 pacientes necesitaron dinamización del clavo bloqueado, 7 pacientes fueron llevados a cirugía para injertos óseos, 2 (0.6%) para placa más injerto óseo y 2 para clavo fresado más injerto óseo.

Infección y seudoartrosis séptica

La infección fue la primera gran complicación posquirúrgica: 41 pacientes (15%). En la Tabla 2 se especifican los casos en relación con su grado de complejidad.

TABLA 2. Infección en 287 fracturas expuestas de la diáfisis tibial en relación con la clasificación según Gustilo-Anderson. Hubo 4 pacientes con fracturas grado IIIC, que se trataron con amputación y que no se tuvieron en cuenta para calcular el porcentaje de infección.

	Total de fracturas	Infección
Expuesta grado I	139	15(11%)
Expuesta grado II	79	9(11%)
Expuesta grado IIIA	38	7(18%)
Expuesta grado IIIB	18	6(33%)
Expuesta grado IIIC	9	4(44%)
Total	283	41(14%)

El tratamiento instaurado cuando se diagnosticó la infección dependió de la estabilidad del implante con que se había manejado la fractura. De los 41 pacientes infectados, 17(6%) pacientes fueron manejados con antibiótico oral según el antibiograma más apoyo protegido por ortesis o muletas, logrando la consolidación con este método.

En 8(3%) pacientes fue necesario manejo quirúrgico con lavado más desbridamiento y secuestrectomía. Los 6 (2%) pacientes manejados con osteosíntesis y los 2 manejados con yeso necesitaron cambio de manejo a tutor externo logrando de esta forma la consolidación. En 8 (3%) pacientes se necesitó resección más transporte óseo.

En 24 casos (8%) se hizo el diagnóstico de seudoartrosis infectada.

TABLA 3: Clasificación de 287 fracturas expuestas de diáfisis de la tibia según su gravedad y correlacionando el tipo de tratamiento y la complicación: infección y pseudoartrosis.

Tipo	Total	%	Tratamiento		%	Infección		Pseudoartrosis Aséptica	
I	139	48	Yeso	40	14	5	12%		
			C. Bloq	29	10	7	27%	1	7%
			UTN	10	4	1	14%		
			Placa	12	4	1	18%	1	8%
			T. Exter	44	15	1	12%		
			Ender	4	1		0		
II	79	28	Yeso	0	0	0			
			C. Bloq	5	2	2	40%	1	40%
			UTN	4	2	1	25%		
			Placa	4	2	1	25%		
			T. Exter	65	23	5	8%	1	1%
			Ender	1	1	0			
IIIA	38	13	T Exter	38	100	7	18%	4	10%
IIIB	18	7%	T Exter	18	100	6	33%	4	27%
IIIC	13	4%	T Exter	9	70	4	44%	2	22%
			Amputa.	4	30				
Total	287	100%		287		41	14%	15	6%

Secuelas

Las secuelas se presentaron en 32 pacientes (11%). Las más frecuentes fueron: 15 (5%) casos de acortamiento, 7 (2%) pacientes con consolidación viciosa en varo, 3 (1%) artrofibrosis de tobillo, 6 (2%) consolidación viciosa en valgo y 1 (0,6%) artrofibrosis de rodilla. En la consulta externa solo se realizó electromiografía a 2 pacientes que no tuvieron se antes de 6 meses de su lesión del nervio peroneo común. Ninguno de los dos pacientes se recuperó completamente.

Complicaciones no ortopédicas

Las complicaciones no ortopédicas se presentaron en 11 pacientes (4%), de las cuales las más frecuentes fueron la insuficiencia renal aguda en 4 pacientes y la coagulopatía en 3. En 41 pacientes se necesitó manejo médico complementario (14%): en 29 (10%) se presentó anemia aguda secundaria a sangrado y requirieron transfusiones sanguíneas, 5 (2%) pacientes requirieron soporte nutricional y 7 (2%) pacientes manejo en la unidad de cuidados intensivos. Por infección y sepsis secundaria a la fractura expuesta, fallecieron 3 pacientes (1%).

Discusión

En el Departamento de urgencias del Hospital Universitario del Valle se reciben diariamente un sinnúmero de casos en los cuales un accidente automotor está relaciona-

do y dentro de estos, los que involucran las motocicletas son muy frecuentes, dado que la utilización de este medio de transporte versátil y económico soluciona problemas dentro de nuestra sociedad. Por lo tanto, no debe sorprender que esta sea una causa epidemiológica importante en las fracturas de pierna que atendemos en nuestra unidad de trauma, tanto por lesión del usuario de la motocicleta como de peatones. Esta observación tiene dos puntos de interés que deben motivar campañas de salud pública y de prevención de accidentes: los pacientes con fracturas expuestas de tibia que vemos en el estudio pertenecen a los grupos poblacionales jóvenes y productivos (hombres jóvenes) en su gran mayoría y por lo tanto, el impacto social y económico sobre la comunidad es grave.

Dentro del estudio vemos alto número de complicaciones, dificultad para la atención y secuelas, no solo morbilidad, pues se describen mortalidades relacionadas. Otro punto que se desprende de las observaciones dadas, es la reglamentación de este medio de transporte para su velocidad, cilindraje, medios de protección en extremidades, etc., que haga pensar en disminuir los problemas de este tipo de fracturas, como parece haberlo logrado la obligación de utilizar el casco protector en el número de casos con trauma cráneo-encefálico. Estos datos también hacen pensar en la carencia de cultura ciudadana en cuanto a medios de transporte se trata.

Detallar aspectos generales como el estado global del paciente, la presión arterial, su trauma cráneo-encefálico y Glasgow, al igual que antecedentes mórbidos, parece no tener una relación directa con los resultados finales, pero sí pueden haber estado relacionados con el aumento de la estancia hospitalaria y el tiempo de consolidación. Probar estas observaciones es parte de otro tipo de estudio no contemplado en los objetivos del actual.

En referencia al análisis de nuestras fracturas propiamente, utilizar la clasificación internacionalmente aceptada de Gustilo y Anderson permite definir tanto un acuerdo de tipo descriptivo de la lesión, como determinar en buena forma el pronóstico de la lesión y los riesgos inherentes a ella.

En un medio hospitalario ideal en donde el paciente puede ser tratado sobre la base de las consideraciones de tiempo y definición terapéutica adecuadas, esta clasificación tiene vigencia todo el tiempo de la hospitalización. En nuestro caso, la descripción inicial de la herida y clasificación en grados tiene que cambiarse con el paso del tiempo haciendo necesario modificar el grado I por ejemplo, a un grado III por el solo hecho de no haber sido tratada en forma temprana la fractura expuesta. Este concepto no había sido valorado en toda su dimensión y con las implicaciones que tiene. Primero, hemos establecido y casi institucionalizado una alternativa al manejo de las heridas en nuestra sala de yesos, para buscar una salida a la presión de un gran número de heridas y fracturas expuestas que no pueden ser tratadas en forma quirúrgica con la prontitud requerida. El "lavado de la herida en urgencias" se ha convertido para muchos casos en el tratamiento definitivo y para otros, en el "tranquilizador" del médico mientras el paciente es llevado a lavado quirúrgico tradicional en sala de operaciones. De este fenómeno detectamos dos problemas graves: se producen una serie de clasificaciones subjetivas del estado de los pacientes que no tienen validación y solo se respaldan en la experiencia individual de personas, lo cual no tiene validez para el manejo de problemas médicos. Detectamos que existen criterios como "herida puntiforme" dentro de las catalogadas grado I y que fueron observadas en urgencias con antibióticos EV y luego tratadas en forma cerrada con yeso al completar tres días o más sin evidencia de infección para el observador. Del mismo modo, se encontró especialmente dentro de las fracturas clasificadas grado I, el surgimiento del concepto subjetivo "contamina-

ción leve" que en muchos pacientes permitió iniciar el tratamiento con clavos endomedulares en fracturas que en forma estricta no debían ser clasificadas en el momento quirúrgico como grado I, sino como grado III y por tanto, la indicación de un clavo no era adecuada y posiblemente debían haber sido tratadas primero con lavado y fijador externo. Esta aseveración se desprende del porcentaje de infecciones tan alto para las fracturas grado I de este estudio.

El otro problema delicado es perpetuar un método terapéutico alternativo sin una validación correcta. Este estudio sugiere que debemos hacer un análisis comparativo más estricto para permitir establecer normas para este manejo nuevo o definitivamente no utilizarlo más como alternativa, así en ocasiones nuestro hospital parezca un sitio de guerra. Este punto es igualmente válido para la decisión de tratar algunos casos escogidos dentro del grupo de fracturas grado I que por ciertos criterios no estrictamente determinados en el medio, pero si posiblemente definibles, puedan ser manejados con un método conservador de lavado de urgencia, antibióticos e inmovilización con yeso.

Posiblemente la frecuente exposición a patología traumática de alta complejidad ha hecho que el personal de salud que maneja administrativa y médicamente los pacientes con fracturas expuestas de baja complejidad, las considere como problemas de poca monta y hasta cierto punto, subvaloren la necesidad de un tratamiento ágil y moderno para todo tipo de pacientes y fracturas. El evidenciar la morbilidad de los casos en este trabajo, al igual que la necesidad de cuidados intensivos, transfusiones, soporte nutricional especial, etc., permite sugerir enfáticamente que estos casos están siendo mal manejados desde el punto de vista administrativo por los sistemas de salud.

Analizando el tema de las complicaciones, el manejo de las infecciones muchas de ellas prevenibles, le adiciona a esta patología un costo social y económico alto. Si el criterio de "morbilidad prevenible" hubiere sido empleado en nuestros pacientes, los resultados presentados tendrían que ser diferentes. Igualmente, la referencia a la pseudoartrosis como complicación de toda fractura de tibia, se aumenta en los casos que terminan en infección y son más preocupantes si ésta hubiera sido evitada. Las pseudoartrosis sépticas tienen un porcentaje cercano al publicado en la literatura y la solución de manejo demuestra un adecuado

control ambulatorio y de recursos terapéuticos empleados ya en forma electiva. Las secuelas en el tratamiento de fracturas de tibia, descritas como consolidaciones viciosas, son en nuestros casos el acortamiento y la deformidad en varo. La literatura las define como asociadas más frecuentemente al uso de tutores, pero esa correlación no fue significativa en este estudio.

Conclusiones y recomendaciones

Las condiciones difíciles de nuestros hospitales no nos deben llevar a implementar manejos médicos y tratamientos quirúrgicos que no estén validados adecuadamente. En las fracturas expuestas de diáfisis tibial, la clasificación internacional de Gustilo-Anderson ha sido probada internacionalmente y es evidente en este trabajo su capacidad de ordenar los casos y predecir en buena forma su pronóstico. El tiempo de evolución de los casos cuando no son tratados adecuadamente, sí justifica cambiar el grado de la clasificación en un caso determinado.

En este orden de ideas, la clasificación existente para las fracturas expuestas debe aplicarse de manera estricta a las fracturas expuestas de la diáfisis tibial, teniendo en cuenta el tiempo de evolución al momento de realizar el tratamiento quirúrgico. Las descripciones subjetivas y las clasificaciones del mismo estilo llevan a conductas sin bases clínicas reales ni estudios epidemiológicos de validación y a todas luces no son adecuadas para el manejo clínico de pacientes. Mientras las condiciones de crisis hospitalaria continúen, el tutor externo debe seguir siendo el tratamiento de elección en nuestro medio. Se debe estudiar la factibilidad de un estudio que ofrezca un manejo alternativo validado para las fracturas expuestas grado I, cuando se definan en forma correcta los conceptos de herida mínima o puntiforme, además de contaminaciones mínimas. Esto puede, si los conceptos de ética y buen criterio médico lo permiten, definir un nuevo concepto y eventualmente cambiar el paradigma de manejo en las fracturas expuestas grado I.

Consideramos este estudio de gran utilidad localmente, ya que hace un diagnóstico claro y permite la autocrítica del manejo que estamos realizando con nuestros pacientes, limitados por los grandes problemas económicos y de sobrecarga asistencial que golpean los hospitales públicos en nuestro país.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- BROWNER J: Open fractures. In: Skeletal trauma. Júpiter, Levine, Philadelphia PA WB Saunders pp311-324 .1992
- 2- BEATY J: Open fractures of tibial shaft. In: Orthopaedic Knowledge Update. 6 pp157 -166. 1998.
- 3- JONHER R,WRHUS O: Classification of tibial shaft fractures and correlation with results after rigid internal fixation. Clin Orthop 1983 178:7-25
- 4- MARSH JL, NEPOLA J,V WEST T,K, OSTEN. Unilateral external fixation until healing with de dynamic axial fixator for severe open tibial fractures. J Orthop Trauma 1991; 5:341-348.
- 5- WHITTLE A,P, RUSSELL T,A, TAYLOR J,C, LAVALLE D,G: Treatment of open fractures of the tibial shaft with the use of interlocking nailing without reaming. J Bone Joint Surg 1992, 74A:1279-1285.
- 6- WISS D,A, JHONSON DL, and Miao M: Compresion plate for no union after failed fixation external of open tibial fractures. J Bone Joint Surg 1992; 74A: 1279-1285.
- 7- TEMPLEMAN D, GULLI B, GUSTILO R: Update on the management of open fractures of tibial shaft. Clin Ortho 1998, 350:18-25.
- 8- DARDER A, GARCIA A: Non-reamed flexible locked Intramedullary Nailing in tibial open fractures. Clin Orthop1998, 350: 97-104.
- 9- MADER J, CRIPS M, CALHOUN A: Adult Osteomyelitis Posttraumatic of tibia. Clin Orthop1999: 14
- 10- KEATIN T, E, OBRIEN, BROCKHOUSE HM: Locking intramedullary nailing with and without reamed for open fractures of the tibial shaft. A prospective Ramdomized Study: J Bone Joint Surg am1997, 79:334-41.
- 11- TORNETTA P, TEMPLEMAN D: Open fractures of tibial shaft. ICL, J Bone Joint Surg. Am 1996, 78:1438-42.
- 12- GAEBLER C, BERGER U, Rates and odds Ratio for complications in Closed and open tibial Fractures Treated with undreamed, small diameter nail. J Bone Joint Surg. Am 1994 65:1234-1238.
- 13- LANGE R. H, BACH A. W. Open tibial fractures with associated vascular injuries: prognosis for limb salvage. J Trauma 25: 203-207, 1985
- 14- BEHERENS, F General theory and principles of external fixation. Clin Orthop 241 :15-23 ,1989.
- 15- CHAPMAN, M. W. The role of internal fixation in the management of open fractures. Clin Orthop 138: 120-131, 1979.
- 16- VELAZCO, An Open fractures of the tibia treated with the Lottes nail. J Bone Joint Surg 65A: 879-884, 1983.
- 17- WISS, D.A Segal, D Gumbs; Flexible medullary nailing of tibial shaft fractures. J Trauma 26: 1106-1112, 1986.
- 18- PATZAKIS, M.F. Management of open fractures. J Bone. AAOS Instr Course Lect 341:62-64, 1982.
- 19- TSCHERNE H, OESTERN H. Fractures with soft tissue Injuries. Berlin, Springer-Verlag, 1984.
- 20- GREGORY, R,T, CHAPMAN M. W, HANSEN S.T, Open Fractures In: Rockwood C.II Green D.P Eds. Fractures in Adults Vol. 1 Ed 2 Philadelphia, J.P Lippincot, 1984, pp.169-218.
- 21- CLANCEY, G,J, Jr: Open fractures of the tibia J Bone joint Surg 60A: 118-122, 1978.
- 22- GER. R. The management of Open fractures of the tibia with skin loss. J trauma 10:112-121, 1970.
- 23- RICH, N M. Internal versus external fixation of fractures with concomitant vascular injuries. 1971. J trauma 11:463,
- 24- SALTER, R,B; SIMONS, D,F; MALCOM, B,W The biological effect of continuous passive motion on the healing of full-thickness defects in articular cartilage. 1980. J Bone Joint Surg 62A: 1232-1251,
- 25- SARMIENTO. A; SOBOL, P. A; Prefabricated functional brace for the treatment of fractures of the tibial diaphysis. 1980. J Bone Joint Surg 66A: 1232-1251
- 26- HITCHCOOK, C,R; Gas gangrene in the injury extremity. In: Gustilo, R.B., ed. Management of open fractures and their complications, Philadelphia, W.B. Saunders, 1982, pp183-201.
- 27- NICOLL, E.A. Fractures of the tibial shaft. A survey of 705 cases. 1964. J Bone joint Surg 46B: 373-387,
- 28- GUSTILO, R,B; ANDERSON, J,T. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones. J Bone Joint Surg 58A: 58A, 453, 1976.
- 29- GUSTILO, R,B; Mendoza, R. M, WILLIAMS, D,N; Problems in the management of type III open fractures. 1984. J trauma 24:742-746,
- 30- CAUDLE, R, J; STERN, P,J Severe open fractures of the tibia. J Bone joint Surg 1987:69A: 801-807.