

Prioridades de fijación en el polifracturado

Fryda Medina Rodríguez*

INTRODUCCIÓN

Los cuidados prehospitalarios que en la actualidad se pueden brindar a estos pacientes, los avances en las maniobras de reanimación, el desarrollo que han tenido los servicios de terapia intensiva, así como las aportaciones de la medicina molecular y genética para mejorar el entendimiento del proceso fisiológico integral que sufre el politraumatizado, son factores que nos han permitido conocer con mayor amplitud la crisis fisiológica que enfrenta en su lucha por sobrevivir, y esto, aunado al concepto clásico de "salvar la vida y limitar la incapacidad", los avances en la osteosíntesis y la percepción en cuanto al momento oportuno de fijar las fracturas ha cambiado considerablemente la expectativa de sobrevida de estos pacientes y ha dado lugar a que se jerarquice en forma lógica el tratamiento de las lesiones asociadas que ponen en peligro la vida, como es el caso de los traumatismos severos de tórax o de cráneo.

La gran pregunta de todo médico que trata a este tipo de pacientes es: ¿Cuál es el momento adecuado para realizar una intervención quirúrgica definitiva de las fracturas?

Para poder responder este cuestionamiento, es necesario revisar cómo se ha modificado el tratamiento del politraumatizado a través del tiempo y el concepto actual que lo define como un "síndrome que engloba lesiones múltiples cuyo índice de severidad de la lesión (ISS)² sea de 17 o más puntos, con reacciones sistémicas que pueden desencadenar falla orgánica y de sistemas vitales que no fueron inicialmente lesionados".^{13,14}

En 1800, Larrey enfatizó la importancia de trasladar al paciente politraumatizado a un sitio especializado para su atención integral. Después, durante la Pri-

Objetivos:

- a) Analizar el manejo integral del politraumatizado.
- b) Presentar una clasificación del politraumatizado.
- c) Sugerir las alternativas de tratamiento.

* Médica adscrita al Servicio de Politraumatizados del Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad "Magdalena de las Salinas" IMSS.

Dirección para correspondencia:

Fryda Medina Rodríguez

Privada Flores Magón No. 28 Col. Plutarco Elías Calles. México DF.

Correo Electrónico: frydamed@att.net.mx

mera Guerra Mundial se observó que al estabilizar las fracturas con la férula de Thomas disminuían algunas complicaciones y fue hasta la Segunda Guerra Mundial cuando se reconoció la importancia de cohibir en primer término la hemorragia, dejando para un segundo tiempo la estabilización de las fracturas. Posteriormente, Riska¹² y Goris⁷ observaron el beneficio de estabilizar las fracturas en forma temprana (dentro de las primeras 24 horas) junto con la ventilación profiláctica. Asimismo, en 1989 Bone³ demostró también los beneficios de la estabilización precoz y propuso el cuidado total en las primeras etapas (early total care), en el que destaca la importancia de fijar todas las fracturas desde el ingreso del paciente a la unidad hospitalaria. No obstante que esta aportación constituyó un paso trascendente en el manejo de estos casos, se siguieron presentando complicaciones y muertes, algunas de ellas relacionadas con el enclavado y fresado endomedular.

Años más tarde, Pape⁸ relacionó el método de estabilización y el momento de la cirugía como factor desencadenante de las complicaciones, principalmente en aquellos pacientes polifracturados con lesiones severas de tórax y choque hemodinámico, describiéndolos como pacientes "borderline".

Giannoudis⁴ menciona la posibilidad de que se desarrollen complicaciones de órganos no lesionados en el trauma, con el consecuente deterioro del paciente, definiendo términos como "*fenómeno del primero y segundo hit*" (Figura 1).

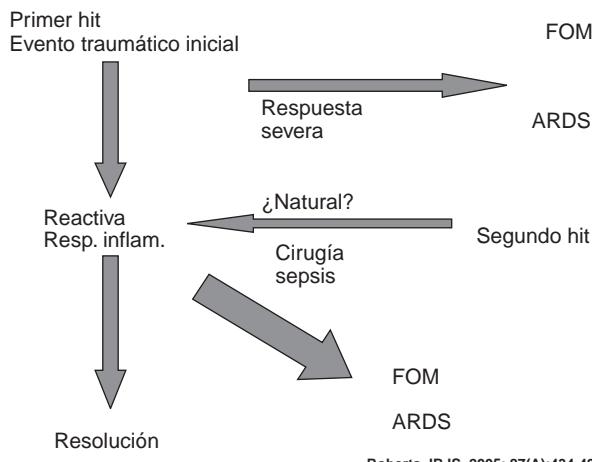


Figura 1. En las lesiones traumáticas, la herida, debido a la inflamación y la isquemia producen hipoxia y necrosis comportándose entonces como un órgano endocrino con liberación de citocinas, lo que da lugar al síndrome de respuesta inflamatoria sistémica seguido de un periodo de recuperación mediado por una respuesta antiinflamatoria con control regulador (primer hit). Si alguna de estas respuestas es hiperestimulada por otro trauma, como el quirúrgico por ejemplo, esta respuesta antiinflamatoria compensatoria será excesiva y podría inducir a un estado de inmunosupresión prolongado que podría ser deletéreo para el paciente (segundo hit).¹³

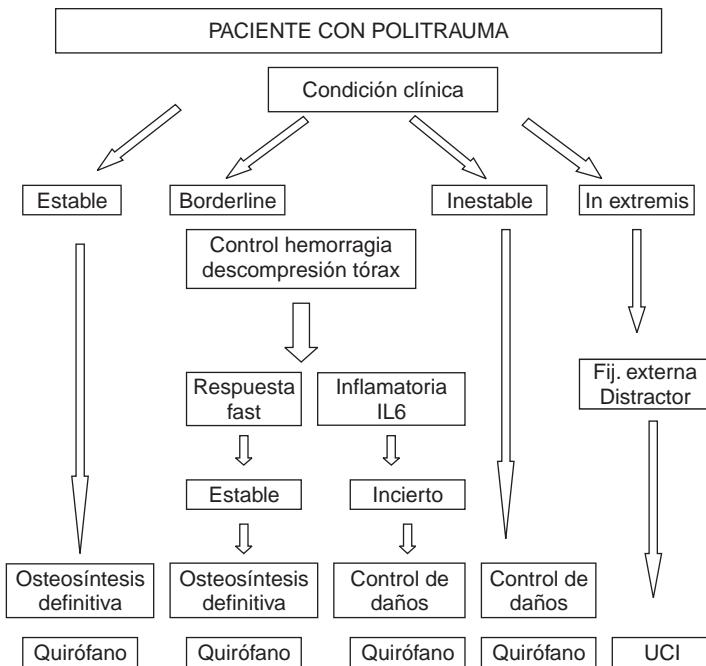


Figura 2. Protocolo de manejo del paciente politraumatizado.

TIPOS DE PACIENTES POLITRAUMATIZADOS

Durante mi práctica profesional en el Hospital de Traumatología he observado que aquellos pacientes polifracturados sin una estabilización temporal de sus fracturas presentan complicaciones como SIRPA, embolia grasa, sepsis y falla orgánica múltiple con mayor frecuencia (33% de los casos) que aquéllos a quienes se les realiza control de daños mediante estabilización temporal con fijadores externos, los cuales sólo representan 5.2%.

Para realizar un tratamiento adecuado de los pacientes politraumatizados es necesario dividirlos en cuatro grupos (*Figura 2*).^{11,13,15}

1. Pacientes estables
2. Paciente en “borderline” o en riesgo
3. Pacientes inestables
4. Pacientes en agonía o *in extremis*

Pacientes estables

Los pacientes estables deben ser tratados mediante el cuidado integral de todas las lesiones en quirófano con el método de osteosíntesis preferido.

Pacientes en “borderline”

Es necesario basarnos en parámetros clínicos y de laboratorio para poder determinar qué pacientes se encuentran en “borderline” o en riesgo para alertarnos ante la posibilidad de que surjan complicaciones no esperadas.

En caso de que se decida intervenir quirúrgicamente a un paciente en “borderline” debemos estar atentos a posibles eventualidades que puedan presentarse durante la cirugía como son: datos de inestabilidad hemodinámica manifestados por pH menor de 7.24, temperatura menor de 36°C, coagulopatía o la necesidad de transfundir más de 10 unidades de paquete globular. También es necesario tomar precauciones especiales cuando se considere que el tiempo quirúrgico puede exceder 90 minutos. Ante cualquier evidencia de posibles complicaciones debemos cambiar nuestro plan original de estabilización definitiva por un *control de daño ortopédico* mediante la estabilización temporal con fijadores externos, de lo contrario, continuar con el proceso quirúrgico de osteosíntesis traerá consecuencias fatales.

Pacientes inestables y agónicos o *in extremis*

En los pacientes inestables o que se encuentran agónicos (pérdida de 4 a 5 litros de sangre, temperatura de 34°C y pH < 7.25), así como en los pacientes con trauma de cráneo severo se recomienda el “control de daño ortopédico” es decir, realizar una reanimación rápida con estabilización temporal, con el fin de minimizar el riesgo quirúrgico, lo que permitirá a la reserva biológica del paciente compensar mejor la lucha por la supervivencia.¹⁰

Entre las ventajas que ofrece estabilizar en forma precoz las fracturas con fijadores externos se encuentran: la disminución del trauma quirúrgico, la facilidad de su instalación con clavos autoperforantes aun en la Unidad de Choque, no se requiere de fluoroscopio para su colocación y pueden ser instalados simultáneamente a la realización de otros procedimientos de emergencia que requiera el paciente.

Cuadro I. Momento ideal para realizar la osteosíntesis definitiva en pacientes politraumatizados.

Momento de la intervención quirúrgica		
Momento	Estado fisiopatológico	Intervención quirúrgica
Día 1	Respuesta a la lesión	Salvar la vida Control de la lesión Intervención 1ra retardada
Días 2 a 4	Hiperinflamación	“Sólo segunda mirada”
Días 5 a 10	“Momento oportuno”	Cirugía definitiva programada
Días 11 a 20	Inmunosupresión	¡Cirugía no!
Semana 3	Recuperación	Cirugía reconstructiva secundaria

MOMENTO IDEAL PARA OSTEOSÍNTESIS DEFINITIVA

La decisión del momento ideal para realizar la osteosíntesis definitiva es muy importante, ya que puede tener un impacto trascendente en la supervivencia del paciente (*Cuadro I*).⁹

Día 1. Se da el fenómeno del *primer hit* como respuesta biológica a la lesión inicial. En este momento lo importante es salvar la vida del paciente, asegurando la perfusión y el aporte de oxígeno; el control de la hemorragia cobra vital importancia y se debe prestar atención en forma especial a las lesiones inestables de la pelvis, aplicando el concepto de control de daños mediante la estabilización temporal de ésta con fijadores externos, pinzas pélvicas o hamaca pélvica, ya que la hemorragia es el resultado de la combinación del sangrado venoso presacro, del hueso fracturado y de arterias lesionadas.

Con la finalidad de minimizar la carga biológica sobre el sistema inflamatorio debida a un procedimiento quirúrgico largo (segundo hit), debemos jerarquizar el momento de la osteosíntesis de acuerdo con el ISS del paciente, lo que será de gran ayuda en la toma de decisiones y limitación del daño, en el momento en que las condiciones hemodinámicas lo permitan. En aquellos pacientes con un ISS de menos de 25 puntos se recomienda el enclavado no fresado o las placas de mínima invasión para estabilizar las fracturas de tibia, fémur y húmero. Sin embargo, con un ISS mayor de 40 puntos el paciente no se encuentra en condiciones de tolerar un procedimiento quirúrgico largo, por lo que se considera apropiada únicamente la fijación externa.

Las fracturas de la diáfisis femoral representan una entidad especial, ya que es el hueso largo el que se lesiona con mayor frecuencia en el paciente polifracturado y el que está asociado a la más alta mortalidad de todas las lesiones cuando se acompaña de trauma de tórax; en estos casos se recomienda el “control de daños” con fijadores externos temporales o distractor grande, así como en aquellos pacientes con un ISS mayor de 40 puntos, con trauma torácico grave, lesiones bilaterales femorales, con estado de choque prolongado, EPOC, diabetes mellitus o inmunosupresión. La fijación primaria de las fracturas femorales con enclavado no fresado o fresado mínimo se realizará solamente si el paciente se encuentra con un ISS menor de 25 puntos y sin evidencia de lesión pulmonar.

Se debe poner especial atención ante un paciente politraumatizado con un ISS de más de 20 puntos que tenga una presión sistólica menor de 90 mmHg, presión pulmonar arterial mayor de 24 mmHg o si ésta aumenta más de 6 mmHg durante el enclavado, lo que obliga a cambiar nuestro manejo hacia el “control de daños” mediante la estabilización temporal con fijadores externos.

Días 2 a 4. Se ha estabilizado el paciente. Durante este periodo únicamente realizaremos una “segunda mirada” es el momento de apretar los fijadores externos, vigilancia estrecha del estado de los tejidos, actualización de los estu-



Figura 3. Se ha establecido el control de daños mediante la colocación de fijadores externos, para continuar con su estabilización en la terapia intensiva.

dios de laboratorio y gabinete a fin de preparar al paciente para la estabilización definitiva, etapa en la cual la cuantificación de interleucina 6 de más de 500 pp/dl podría ser un predictor de falla orgánica múltiple (*Figura 3*).^{6,9}

Días 5 a 10. También conocido como *periodo de ventana de oportunidades*, debido a que en este lapso el paciente se encuentra en un momento inmunológico oportuno para poder realizar la cirugía definitiva, ya que se encuentra fisiológicamente estable. Antes de decidir qué tipo de tratamiento se va a realizar y cómo se va a llevar a cabo es necesario tomar en cuenta los siguientes requisitos:

- a) Radiografía de tórax sin evidencia de incremento de infiltración en el parénquima pulmonar 48 horas antes de la intervención quirúrgica
- b) Balance negativo de líquidos
- c) Presión pulmonar de 24 mmHg durante las últimas 24 horas
- d) Cuenta plaquetaria mayor de 95,000
- e) Cuenta leucocitaria entre 2,000 y 12,000
- f) Presión intracranial de 15 cm de H₂O¹²

La osteosíntesis definitiva en este tipo de pacientes debe llevarse a cabo entre el 5º y el 10º día, ya que si se realiza entre el 2º y 4º existe una gran posibilidad de desarrollar una respuesta inflamatoria generalizada con riesgo importante para la vida. En pacientes que han sido operados en estos días se reportan complicaciones hasta en 46% de los casos, mientras que aquellos que fueron intervenidos en la fase de ventana las complicaciones se abaten a sólo 15.7% de los casos.¹⁰

La conversión de fijadores externos a enclavado centromedular es un método fácil y seguro, no se ha asociado a complicaciones sistémicas y tiene baja inci-

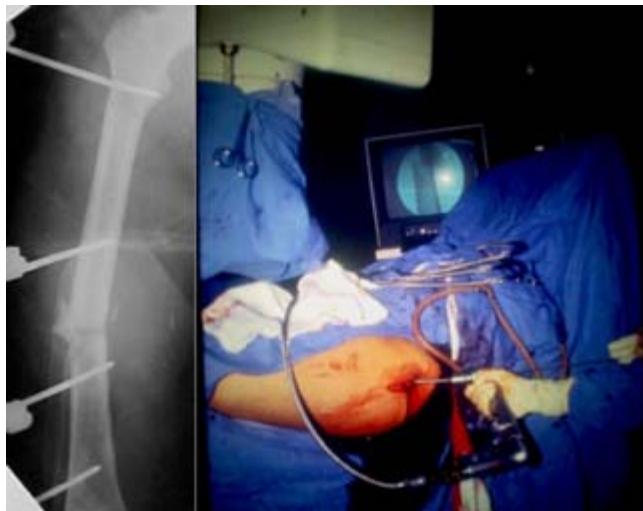


Figura 4. Durante el periodo de ventana inicia el recambio de fijadores externos por la estabilización definitiva con clavo endomedular al fémur con mínimo fresado.

dencia de complicaciones locales por infección en el trayecto de los clavos, sobre todo cuando se usa por dos semanas o menos (*Figura 4*).¹

Días 11 a 20. Durante este periodo se debe crear la conciencia de que *no* debemos de realizar ninguna intervención quirúrgica al paciente, es el momento de hacer un alto y saber esperar, ya que el paciente se encuentra en estado de inmunosupresión importante. Hemos estudiado a nuestros pacientes en forma retrospectiva, encontrando que de 26 pacientes incluidos, nueve se complicaron y de éstos 46% fueron operados después del día 11, lo que nos habla de lo importante que resulta no realizar ninguna intervención quirúrgica por mucha presión que se tenga por parte de los familiares o directivos de la institución. Resulta más conveniente saber esperar que complicar.

Semana 3. Se programa la cirugía pendiente, la reconstructiva, los aportes óseos, los injertos cutáneos, continuando con la rehabilitación.

El manejo del paciente politraumatizado requiere de un juicio basado en los criterios antes mencionados y debe ser adecuado a cada paciente según sus circunstancias. Se deben respetar los periodos de inmunosupresión señalados para evitar complicaciones y tomar en consideración los criterios de limitación del daño con una fijación temporal de las fracturas cuando el paciente está metabólicamente inestable.

Estabilizar las fracturas del paciente en forma temporal con fijadores externos facilita los cuidados de enfermería, permite la movilización del paciente, con lo

que mejora su función respiratoria, se reduce el tiempo del uso del ventilador y mejora el pronóstico, ya que disminuye la morbitmortalidad del politraumatizado.

La conversión de fijadores externos a enclavado no se ha asociado con complicaciones locales o sistémicas, siendo la estabilización secundaria un método seguro y fácil.

Es necesario establecer un protocolo para el manejo del paciente politraumatizado dirigido a evitar la infección y la falla orgánica múltiple.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bhandari M, Guyatt GH, Tong D, Adili A, Shaughnessy SG. Reamed versus no reamed intramedullary nailing of lower extremity long bone fractures: a systematic overview and meta-analysis. *J Orthop Trauma* 2000; 14(1): 1184-1190.
2. Baker SP, O'Neill B, Haddon W, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma* 1974; 14(3): 187-196.
3. Bone LB, Johnson KD, Weigert J, Scheinberg R. Early versus delayed stabilization of femoral fractures: a prospective randomized study. *J Bone Joint Surg Am* 1989; 71(3): 336-340.
4. Giannoudis PV, Smith RM, Bellamy MC, et al. Stimulation of the inflammatory system by reamed and unreamed nailing of femoral fractures. An analysis of second hit. *J Bone Joint Surg Br* 1999; 81(2): 356-361.
5. Giannoudis PV, Smith RM, Perry SL, et al. Immediate IL-10 expression following major orthopaedic trauma: relationship to anti-inflammatory response and subsequent development of sepsis. *Intensive Care Med* 2000; 26(8): 1076-1081.
6. Giannoudis PV. Aspects of current management: surgical priorities in damage control in polytrauma. *J Bone Joint Surg* 2003; 85-B: 478-483.
7. Goris RJ, Gimbore JS, van Niekerk JL, Shoots FJ, Booy LH. Early osteosynthesis and prophylactic mechanical ventilation in the multitrauma patient. *J Trauma* 1982; 22(11): 895-903.
8. Pape HC, Auf'm'Kolk M, Paffrath T, et al. Primary intramedullary femur fixation in multiple trauma patients with associated lung contusion: a cause of post-traumatic ARDS? *J Trauma* 1993; 34(4): 540-548.
9. Pape HC, van Griensven M, Rice J, et al. Major secondary surgery in blunt trauma patients and perioperative cytokine liberation: determination of the clinical relevance of biochemical markers. *J Trauma* 2001; 50(6): 989-1000.
10. Pape HC, Giannoudis PV, Krettek C. The timing of fracture treatment in polytrauma patients: relevance of damage control orthopedic surgery. *Am J Surg* 2002; 183(3): 622-629.
11. Pape HC, Giannoudis PV, Krettek C, Trentz O. Timing of fixation of major fractures in blunt polytrauma: role of conventional indicators in clinical decision making. *J Orthop Trauma* 2005; 19(8): 551-562.
12. Riska EB, von Bonsdorff H, Hakkinen S, et al. Primary operative fixation of long bone fractures in patients with multiple injuries. *J Trauma* 1977; 17(2): 111-121.
13. Roberts CS, Pape HC, Jones AL, et al. Damage control orthopaedics: evolving concepts in the treatment of patients who have sustained orthopaedic trauma. *Instr Course Lec* 2005; 54: 447-462.
14. Ruedi TP, Murphy WM. *AO Principles of fracture management*. New York: Thieme Stuttgart, 2000: 661.
15. Tscherne H, Regel G, Pape HC, Pohlemann, Krettek C. Internal Fixation of multiple fractures in patients with polytrauma. *Clin Orthop Rel Res* 1998; (347): 62-78.

