



Impulsa tu
trayectoria
médica

Cirugía y Trauma: Enfoques Integrales en Diagnóstico por Imagen Vol 1

Autores:

Cristian David Veloz Naranjo



**Cirugía y Trauma: Enfoques Integrales en
Diagnóstico por Imagen Vol 1**

**Cirugía y Trauma: Enfoques Integrales en Diagnóstico por
Imagen Vol 1**

Cristian David Veloz Naranjo

IMPORTANTE

La información contenida en este documento no tiene como objetivo sustituir el asesoramiento profesional en situaciones de crisis o emergencia. Para el diagnóstico y tratamiento de cualquier condición particular, se recomienda encarecidamente consultar a un especialista certificado. La interpretación y uso de la información proporcionada es responsabilidad del lector.

Los artículos recopilados en este documento son de exclusiva responsabilidad de sus respectivos autores. La entidad que publica este documento no se hace responsable de la veracidad ni de la exactitud de los contenidos presentados por terceros.

ISBN: 978-9942-680-43-3

DOI: <http://doi.org/10.56470/978-9942-680-43-3>

Una producción de Meditips. En colaboración con Previleg CIA LTDA

Octubre, 2024

Quito, Ecuador

<https://www.meditips.org/>

Editado en Ecuador - Edited in Ecuador

Cualquier forma de reproducción, difusión, divulgación pública o modificación de esta obra solo puede llevarse a cabo con la autorización de sus propietarios, salvo las excepciones contempladas por la ley.



Impulsa tu
trayectoria
médica



Índice:

Índice:	5
Prólogo	6
Fracturas: Clasificación, Diagnóstico por Imagen y Tratamiento Quirúrgico	7

Prólogo

Esta obra representa el resultado del esfuerzo colaborativo de un distinguido grupo de profesionales de la medicina. Su objetivo es proporcionar a la comunidad científica de Ecuador y del mundo un compendio exhaustivo y sistematizado de las patologías más frecuentes en los servicios de atención primaria. Este tratado está diseñado para ser una referencia esencial que todo médico general debe dominar, facilitando así la mejora continua de la calidad de la atención sanitaria.

MSc. Daniela Montenegro

CEO – Coordinadora Académica Meditips

Fracturas: Clasificación, Diagnóstico por Imagen y Tratamiento Quirúrgico

Cristian David Veloz Naranjo

Médico Universidad de Guayaquil

Médico Residente

Introducción

Las fracturas representan una de las lesiones musculoesqueléticas más comunes y complejas en la práctica médica, afectando a pacientes de todas las edades y con diferentes perfiles de riesgo. Estas lesiones se producen por el fallo estructural del hueso debido a la aplicación de una fuerza que supera su resistencia, generando diversas consecuencias clínicas según la ubicación, el tipo de fractura y las características del paciente. La evaluación y el manejo de las fracturas requieren una comprensión integral de su clasificación, métodos de diagnóstico y opciones de tratamiento, aspectos que son fundamentales para los profesionales de la salud involucrados en su atención [1].

En la última década, los avances en el diagnóstico por imagen y las técnicas quirúrgicas han permitido mejorar la precisión en la identificación y el tratamiento de las fracturas. El desarrollo de tecnologías como la tomografía computarizada (TC), la resonancia magnética (RM) y la ecografía ha optimizado el diagnóstico de

fracturas complejas y sutiles, proporcionando información crucial para planificar el tratamiento adecuado. A su vez, la implementación de técnicas de fijación interna y artroplastias en casos complejos ha revolucionado la recuperación funcional en muchos pacientes [2].

El tratamiento de las fracturas implica tanto métodos conservadores como quirúrgicos, dependiendo de factores como la estabilidad, la complejidad de la fractura, y el estado general del paciente. Los métodos conservadores, como la inmovilización, pueden ser efectivos en fracturas estables, mientras que en casos de inestabilidad o desplazamiento significativo, las intervenciones quirúrgicas son la primera línea de tratamiento. La selección de la técnica quirúrgica apropiada es crítica para asegurar una consolidación adecuada y prevenir complicaciones a largo plazo, como pseudoartrosis o infecciones en fracturas abiertas [3].

Este capítulo aborda en profundidad la clasificación, diagnóstico por imagen y tratamiento quirúrgico de las

fracturas, con un enfoque en los aspectos prácticos y técnicos necesarios para una adecuada resolución de estas lesiones. Proporciona al lector una visión completa de los principios actuales en el manejo de fracturas, sustentada en la literatura médica y en los últimos avances tecnológicos, con el objetivo de brindar herramientas que faciliten la toma de decisiones clínicas en el tratamiento de pacientes con fracturas [4].

Clasificación de Fracturas

La clasificación de las fracturas es fundamental para orientar el tratamiento y pronóstico. Se categorizan en dos grandes grupos: cerradas y abiertas. Las fracturas cerradas mantienen la integridad de la piel y los tejidos subyacentes, mientras que las abiertas presentan exposición ósea y riesgo de infección. La clasificación AO (Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis) es una de las más usadas en el ámbito ortopédico para describir estas lesiones de acuerdo con su localización y complejidad [1].

Otra clasificación relevante se basa en el patrón de la fractura. Las fracturas pueden ser transversas, oblicuas, espirales o conminutas, según el tipo de fuerza aplicada y la resistencia del hueso. Las fracturas transversas son comunes en adultos jóvenes y se producen generalmente por impactos directos, mientras que las espirales suelen deberse a fuerzas de torsión. Esta categorización ayuda a entender el mecanismo de la lesión y a predecir la estabilidad de la fractura [2].

Las fracturas también pueden dividirse en completas e incompletas. Las fracturas completas atraviesan todo el hueso y a menudo requieren intervención quirúrgica, mientras que las incompletas, como las fracturas en tallo verde típicas en pediatría, pueden ser manejadas con métodos conservadores. La determinación de la clasificación precisa es esencial para la selección del tratamiento adecuado y la prevención de complicaciones [3].

El enfoque de clasificación permite, además, evaluar los factores de riesgo de consolidación deficiente o retraso

en la cicatrización, así como el desarrollo de pseudoartrosis. Las fracturas en pacientes con osteoporosis, por ejemplo, suelen ser complejas debido a la fragilidad ósea, lo que complica tanto su clasificación como su tratamiento [4].

Diagnóstico por Imagen

El diagnóstico por imagen de las fracturas incluye diversas modalidades, siendo la radiografía simple el primer paso en la evaluación. Las radiografías permiten identificar la presencia de una fractura, evaluar su ubicación y observar detalles estructurales. Se recomienda realizar al menos dos proyecciones ortogonales para una visualización completa, además de considerar el uso de técnicas de alta resolución en casos de fracturas pequeñas o difícilmente observables [5].

La tomografía computarizada (TC) es otra herramienta esencial en el diagnóstico de fracturas complejas o en localizaciones difíciles. Su ventaja principal radica en la capacidad de visualizar en detalle las superficies articulares y los fragmentos óseos desplazados. En el

contexto de planificación quirúrgica, la TC aporta información tridimensional que facilita la colocación precisa de los implantes y la reducción anatómica de la fractura [6].

La resonancia magnética (RM) es particularmente útil para la evaluación de fracturas de estrés o aquellas que no se observan claramente en radiografías o TC, como las fracturas en hueso esponjoso. La RM puede detectar cambios edematosos en el hueso y los tejidos circundantes, lo cual es fundamental en lesiones por sobrecarga o en fracturas de áreas anatómicamente complejas [7].

En algunos casos, la ecografía puede emplearse para evaluar fracturas en pacientes pediátricos o en áreas difíciles de inmovilizar, como las costillas. La ecografía permite identificar discontinuidades óseas y hematomas peri-fracturarios sin exposición a radiación. Sin embargo, se limita a fracturas superficiales y es dependiente de la habilidad del operador, por lo que su uso en adultos y fracturas profundas es más limitado [8].

Tratamiento Quirúrgico

El tratamiento quirúrgico de las fracturas se indica cuando hay desplazamiento significativo, inestabilidad o fracturas abiertas que requieren una reducción anatómica y fijación interna. En este contexto, las técnicas de osteosíntesis como el uso de placas, tornillos, clavos intramedulares y fijadores externos son de elección según el tipo y ubicación de la fractura. Cada técnica presenta ventajas y desventajas que deben evaluarse en función de la condición del paciente y el riesgo de complicaciones [9].

La fijación interna es común en fracturas de extremidades superiores e inferiores, ya que permite una consolidación estable y acelera el inicio de la rehabilitación funcional. Los clavos intramedulares, utilizados especialmente en fracturas diafisarias de huesos largos, actúan como soporte interno y favorecen la carga temprana, facilitando el proceso de cicatrización [10].

En fracturas intraarticulares y fracturas complejas, la artroplastia de reemplazo puede ser una opción. Esta técnica es reservada para pacientes mayores o aquellos con osteoporosis avanzada, ya que permite restaurar la funcionalidad de la articulación sin someter al hueso a un proceso largo de consolidación. Además, en casos de fracturas abiertas, el desbridamiento temprano y el uso de antibióticos profilácticos son esenciales para reducir el riesgo de infecciones y osteomielitis [11].

La rehabilitación postoperatoria es una parte integral del tratamiento quirúrgico de las fracturas. La movilización temprana, en combinación con la fisioterapia, es clave para prevenir la rigidez articular y la atrofia muscular. El manejo del dolor y la monitorización radiológica durante el proceso de cicatrización permiten ajustar el tratamiento y evitar complicaciones a largo plazo [12].

Conclusión

El manejo de las fracturas continúa siendo un desafío multidisciplinario en el ámbito médico, exigiendo conocimientos profundos en anatomía, biomecánica y

habilidades clínicas y quirúrgicas. A través de este capítulo, se ha revisado la importancia de la clasificación precisa de las fracturas, el uso de métodos de diagnóstico avanzados y la selección de tratamientos que permitan una recuperación óptima del paciente. La clasificación de las fracturas, como la establecida por la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO), es fundamental para personalizar las intervenciones y anticipar posibles complicaciones según el tipo y localización de la fractura [1].

El diagnóstico por imagen se ha fortalecido con la incorporación de modalidades avanzadas como la tomografía computarizada y la resonancia magnética, que proporcionan imágenes detalladas y tridimensionales para la evaluación de fracturas complejas o en áreas anatómicas difíciles de visualizar. Estas herramientas permiten una planificación quirúrgica precisa, especialmente en fracturas intraarticulares o con múltiples fragmentos, facilitando una reducción anatómica y mejorando los resultados funcionales a largo plazo [2].

El tratamiento quirúrgico de las fracturas se ha beneficiado notablemente de los avances en técnicas de osteosíntesis, incluyendo el uso de fijadores internos y externos, así como de las artroplastias en casos de fracturas severas en articulaciones. Estas intervenciones no solo mejoran la estabilidad y alineación ósea, sino que también permiten una rehabilitación temprana, reduciendo así la tasa de complicaciones y optimizando la recuperación funcional del paciente. La elección de la técnica adecuada y el seguimiento cercano del proceso de consolidación ósea son claves para el éxito terapéutico [3].

En conclusión, el abordaje integral de las fracturas requiere un enfoque individualizado y basado en evidencia que combine clasificación, diagnóstico por imagen y tratamiento quirúrgico. El uso de estas estrategias permite mejorar el pronóstico y reducir las complicaciones, facilitando una reincorporación funcional temprana y de calidad. La continua investigación y la actualización en técnicas diagnósticas

y terapéuticas seguirán mejorando los resultados en el manejo de fracturas en beneficio de los pacientes [4].

Bibliografía

1. Müller ME, Nazarian S, Koch P, Schatzker J. The Comprehensive Classification of Fractures of Long Bones. Springer Science & Business Media; 2012.
2. Rockwood CA, Green DP, Bucholz RW, Heckman JD. Rockwood and Green's fractures in adults. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
3. Court-Brown CM, Caesar B. Epidemiology of adult fractures: A review. Injury. 2006;37(8):691-697.
4. Einhorn TA, Gerstenfeld LC. Fracture healing: mechanisms and interventions. Nat Rev Rheumatol. 2015;11(1):45-54.
5. Ross DS. Radiography in orthopedics and sports medicine. Springer; 2017.

6. Greenspan A. Orthopedic Imaging: A Practical Approach. Lippincott Williams & Wilkins; 2011.
7. Kijowski R, Tuite M, Sanford M. Magnetic resonance imaging of bone marrow edema pattern in the knee and its clinical significance. Radiol Clin N Am. 2009;47(4):723-739.
8. Choi SJ, Kim JY, Jung MJ. Ultrasound detection of fractures: a recent update. Clin Exp Emerg Med. 2018;5(2):103-109.
9. Wolinsky PR, Tejawani N, Richmond JH, Koval KJ, Egol KA, Stephen DJ. Controversies in intramedullary nailing of femoral shaft fractures. J Bone Joint Surg Am. 2001;83(8):1404-1415.
10. Gosselin RA, Roberts I, Gillespie WJ. Interventions for treating displaced midshaft clavicular fractures in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2012;(5)
11. Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. AO Principles of Fracture Management. 2nd ed. Thieme; 2007.

12. MacIntyre NJ, Dewan N. Epidemiology of distal radius fractures and factors predicting risk and prognosis. J Hand Ther. 2016;29(2):136-145.



Impulsa tu
trayectoria
médica

