



DOI: 10.26820/reciamuc/7.(2).abril.2023.808-818

URL: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1172>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIAMUC

ISSN: 2588-0748

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de revisión

CÓDIGO UNESCO: 32 Ciencias Médicas

PAGINAS: 808-818



Fracturas complejas: Nuevas perspectivas en evaluación, tratamiento y resultados en Traumatología

Complex fractures: New perspectives in evaluation, treatment and results in Traumatology

Fracturas complexas: Novas perspectivas na avaliação, tratamento e resultados em Traumatologia

Pablo Alberto Loaiza Vokes¹; Humberto Bravo Jiménez²; Miguel Sebastian Jiménez Jiménez³; Felipe Eliecer Gómez López⁴

RECIBIDO: 28/05/2023 **ACEPTADO:** 18/06/2023 **PUBLICADO:** 04/08/2023

1. Médico General; Universidad Católica de Cuenca; Cuenca, Ecuador; pablo.vokes@gmail.com;  <https://orcid.org/0009-0001-3421-2955>
2. Médico Cirujano y Partero; Médico Residente de Tercer Año en Cirugía General; Guadalajara, México; humberto_bravo777@hotmail.com;  <https://orcid.org/0009-0003-2363-548X>
3. Médico; Universidad Central del Ecuador; Médico Rural; Centro de Salud Tipo A; Pujili, Ecuador; mjimenez199611@hotmail.com;  <https://orcid.org/0009-0006-3257-1715>
4. Médico y Cirujano General; Médico de Emergencia; Universidad de San Carlos de Guatemala; Guatemala, Guatemala; felipe.gomez_05@outlook.com;  <https://orcid.org/0009-0008-7622-3717>

CORRESPONDENCIA

Pablo Alberto Loaiza Vokes
pablo.vokes@gmail.com

Cuenca, Ecuador

RESUMEN

Una fractura compleja, o fractura abierta, rompe el hueso, este se desplaza y luego los pedazos rotos del hueso pueden perforar la piel. Las fracturas complejas suelen ser más dolorosas que las simples, requieren tratamientos adicionales y tardan más tiempo en curarse. La gravedad de una fractura depende del subtipo y la ubicación de la fractura. Las fracturas graves pueden tener complicaciones peligrosas si no se tratan de inmediato. La presente investigación se enmarca dentro de una metodología de tipo bibliográfica documental. Ya que es un proceso sistematizado de recolección, selección, evaluación y análisis de la información, que se ha obtenido mediante medios electrónicos en diferentes repositorios y buscadores tales como Google Académico, Science Direct, Pubmed, entre otros, empelando para ellos los diferentes operadores booleanos y que servirán de fuente documental, para el tema antes planteado. Las fracturas complejas son aquellas ocasionadas por lesiones - traumatismos que pueden ser violentos, pueden ser cerradas y/o abiertas, e involucran en la mayoría de los casos, una fractura de más de dos partes, la complejidad radica justamente en las partes de la fractura, el sitio y el manejo a seguir, en la mayoría de los casos estas fracturas requieren un manejo quirúrgico, que involucra la fijación de los huesos, por medio de tornillos, clavos, el abordaje por placas, pero la decisión se basa mediante la valoración del paciente apoyada por un examen físico, estudios de imágenes como radiografías o tomografías, que van a dar un amplio espectro de la lesión y como se puede abordar, ya que a pesar que una fractura compleja puede darse en cualquier parte del cuerpo, es más común en las zonas de piernas y brazos.

Palabras clave: Fractura, Complicaciones, Abierta, Placas, Quirúrgico.

ABSTRACT

A complex fracture, or open fracture, breaks the bone, the bone is displaced, and then the broken pieces of bone can pierce the skin. Complex fractures are often more painful than simple ones, require additional treatment, and take longer to heal. The severity of a fracture depends on the subtype and location of the fracture. Severe fractures can have dangerous complications if not treated right away. This research is framed within a documentary bibliographic type methodology. Since it is a systematized process of collection, selection, evaluation and analysis of information, which has been obtained through electronic means in different repositories and search engines such as Google Scholar, Science Direct, Pubmed, among others, using the different Boolean operators for them. and that will serve as a documentary source, for the topic raised above. Complex fractures are those caused by injuries - traumatismos that can be violent, can be closed and/or open, and involve, in most cases, a fracture of more than two parts, the complexity lies precisely in the parts of the fracture, the site and the management to follow, in most cases these fractures require surgical management, which involves the fixation of the bones, by means of screws, nails, the approach by plates, but the decision is based on the assessment of the patient supported by a physical examination, imaging studies such as x-rays or tomographies, which will give a broad spectrum of the injury and how it can be addressed, since despite the fact that a complex fracture can occur in any part of the body, it is more common in the leg and arm areas.

Keywords: Fracture, Complications, Open, Plates, Surgical.

RESUMO

Uma fratura complexa, ou fratura exposta, parte o osso, o osso é deslocado e os pedaços de osso podem perfurar a pele. As fracturas complexas são frequentemente mais dolorosas do que as simples, requerem tratamento adicional e demoram mais tempo a sarar. A gravidade de uma fratura depende do subtipo e da localização da fratura. As fracturas graves podem ter complicações perigosas se não forem tratadas de imediato. Esta investigação enquadra-se numa metodologia de tipo bibliográfico documental. Uma vez que se trata de um processo sistematizado de recolha, seleção, avaliação e análise de informação, que foi obtida através de meios electrónicos em diferentes repositórios e motores de busca como o Google Scholar, Science Direct, Pubmed, entre outros, utilizando os diferentes operadores booleanos para os mesmos. e que servirá de fonte documental, para o tema acima levantado. As fracturas complexas são aquelas provocadas por lesões - traumatismos que podem ser violentos, podem ser fechados e/ou abertos, e envolvem, na maioria dos casos, uma fratura de mais de duas partes, a complexidade reside precisamente nas partes da fratura, no local e no tratamento a seguir, na maioria dos casos estas fracturas requerem um tratamento cirúrgico, que passa pela fixação dos ossos, através de parafusos, pregos, a abordagem por placas, mas a decisão baseia-se na avaliação do doente apoiada num exame físico, em estudos imagiológicos como radiografias ou tomografias, que darão um espetro alargado da lesão e da forma como pode ser abordada, pois apesar de uma fratura complexa poder ocorrer em qualquer parte do corpo, é mais comum nas zonas da perna e do braço.

Palavras-chave: Fratura, Complicações, Aberta, Placas, Cirúrgica.

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que los traumatismos son una epidemia con tendencia al aumento en países en vías de desarrollo, los cuales ocasionan más de cinco millones de muertes al año. Las fracturas expuestas son lesiones en las que el foco de fractura se encuentra comunicado con el exterior por lo que la complejidad del tratamiento es mayor. Estas lesiones están relacionadas principalmente a traumatismos de alta energía, incluyendo accidentes de tránsito y violencia (Saldaña & Bonilla, 2020).

Una fractura es una interrupción de la continuidad ósea o cartilaginosa. Clasificar es ordenar o agrupar algo por clases con un objetivo. En el caso de las fracturas, las clases se hacen atendiendo a diferentes criterios como la energía disipada en el traumatismo, el mecanismo de producción, el estado de las partes blandas, la extensión del trazo, la estabilidad de la fractura, la localización anatómica, etc (García Vera & Gómez Palomo, s/f).

Una fractura simple, o fractura cerrada, rompe el hueso, pero no rompe la piel, el hueso roto queda alineado y estable. Una fractura compleja, o fractura abierta, rompe el hueso, este se desplaza y luego los pedazos rotos del hueso pueden perforar la piel. Las fracturas complejas suelen ser más dolorosas que las simples, requieren tratamientos adicionales y tardan más tiempo en curarse. La gravedad de una fractura depende del subtipo y la ubicación de la fractura. Las fracturas graves pueden tener complicaciones peligrosas si no se tratan de inmediato. Las posibles complicaciones incluyen daño a los vasos sanguíneos o nervios e infección del hueso (osteomielitis) o tejido circundante (ORTOMAC, 2018).

Las fracturas complejas que involucran tres y cuatro fragmentos, como las fracturas estables de uno o dos fragmentos o complejas no desplazadas, presentan riesgo elevado de presentar necrosis, siendo menor la pro-

babilidad en las fracturas de menos fragmentos o no desplazadas. Se define como necrosis, a la muerte in situ del hueso secundaria a una interrupción del flujo sanguíneo. Las causas de esta patología pueden ser: 1) primaria espontánea o idiopática; 2) secundaria a causas médicas y farmacológicas y 3) traumática, siendo ésta la causa más común (Gómez-Mont Landerreche et al., 2015).

La incidencia de fracturas es multifactorial y casi siempre complicada por factores como edad, género, comorbilidades, estilo de vida y ocupación. Para el continente americano, en el año 2000 se estimó que a la edad de 50 años o más, se presentaron 311,000 fracturas de cadera, 214,000 de columna, 248,000 de antebrazo, 111,000 de húmero y 521,000 de otros huesos, con un total de 1,406,000 fracturas, lo que se traduce en 15.7% de todas las fracturas reportadas en el mundo (Domínguez Gasca et al., 2017).

Metodología

La presente investigación se enmarca dentro de una metodología de tipo bibliográfica documental. Ya que es un proceso sistematizado de recolección, selección, evaluación y análisis de la información, que se ha obtenido mediante medios electrónicos en diferentes repositorios y buscadores tales como Google Académico, Science Direct, Pubmed, entre otros, empelando para ellos los diferentes operadores booleanos y que servirán de fuente documental, para el tema antes planteado.

Resultados

Tipos de fracturas

1. Fracturas diafisarias de Húmero
 - Fracturas complejas:
 - C1 Espiroideas.
 - C2 Segmentarias o Bifocal.
 - C3 Irregular.

2. Fracturas diafisarias de Cúbito y Radio

- Fracturas complejas:
 - C1 Cubito.
 - C2 Radio.
 - C3 Ambos huesos.

3. Fracturas diafisarias de Fémur

- Fracturas complejas:
 - C1 Espiroideas.
 - C2 Segmentarias o Bifocal.
 - C3 Irregular.

4. Fracturas diafisarias de Tibia

- Fracturas complejas:

- C1 Espiroideas.
- C2 Segmentarias o Bifocal.
- C3 Irregular (Tironi & La Spina, s/f).

El proceso diagnóstico

Para ello el médico cuenta principalmente con 3 herramientas: la entrevista (anamnesis), el examen físico y los exámenes complementarios (laboratorios, imágenes, etc.). La forma más sencilla de entender el proceso diagnóstico es imaginar una serie de “coladores” que van reduciendo el pool de diagnósticos diferenciales que pueden existir en un caso.

Tabla 1. Principales etiologías en traumatología

<ul style="list-style-type: none"> • Traumática • Por sobreuso • Degenerativa • Inflamatoria infecciosa • Inflamatoria no infecciosa • Tumoral 	<ul style="list-style-type: none"> • Congénita • Metabólica • Vascular • Neurológica
--	--

Fuente: Adaptado de Ortopedia y Traumatología Básica, por Orrego Luzoro & Morán Córdova, 2014, Universidad de los Andes.

Tradicionalmente en semiología se describen 4 etapas principales del examen físico: 1) inspección, 2) palpación, 3) percusión y 4) auscultación. En traumatología no se realiza percusión ni auscultación de estructuras musculo-esqueléticas. Por lo tanto, se propone sustituir estas dos etapas por: “rangos de movimiento” y “pruebas especiales” (Orrego Luzoro & Morán Córdova, 2014).

1. Inspección:

- **Lesiones visibles:** son de gran importancia en traumatología, sobre todo si hay una herida en relación a la fractura, lo que implica un mayor

riesgo de exposición (comunicadas con el medioambiente).

- Aumentos de volumen: se ven en relación a luxaciones, fracturas desplazadas, derrames articulares, tumores, procesos infecciosos subcutáneos, hematomas, etc.
- Cambios de coloración: la presencia de equimosis puede traducir sangrados secundarios a lesiones ligamentosas, musculares o fracturas. Zonas eritematosas pueden reflejar procesos inflamatorios en evolución, eventualmente infecciosos.



- Deformidades: hacen sospechar luxaciones o fracturas (Orrego Luzoro & Morán Córdova, 2014).

2. Palpación

- **Aumentos de volumen:** delimitados pueden producirse en contexto de derrames articulares o inflamación de bursas o vainas tendinosas, además de tumores. Difusos orientan a patología infecciosas o hematomas profundos, etc.
- **Cambios de temperatura locales:** orientan a la existencia de procesos inflamatorios. Según la historia y resto del examen pueden ser de origen infeccioso (celulitis, artritis séptica) o puramente inflamatoria.
- **Dolor:** es importante consignar si el dolor es en relación a estructuras duras o blandas.
- **Dolor óseo:** se palpan las prominencias óseas claves según la articulación o segmento examinado. Orienta a fractura.
- **Dolor en partes blandas:** este punto puede ser más inespecífico. Es esencial saber qué estructuras blandas se están palpando, de manera que esto pudiese orientar si se trata de una lesión ligamentosa, inflamación de bursas o vainas, entesopatías, desgarros musculares, meniscos, etc. Por otra parte, siempre se debe recordar que en algunas zonas pueden existir varias estructuras superpuestas, por lo que se puede dificultar el diagnóstico diferencial.
- **Deformidades patológicas:** deformidades agudas pueden darse en contexto de fracturas o luxaciones, en tanto que deformidades de larga data pueden ser consecuencia de patologías del desarrollo o consolidación de fracturas con ejes alterados (Orrego Luzoro & Morán Córdova,

2014).

3. Rangos de movimiento (ROM)

- **Movilidad activa y pasiva:** el dolor ante la movilización de una extremidad sugiere que “algo anda mal”. Ahora bien, las estructuras que pueden doler pueden ser agrupadas en dos grandes grupos: 1) intraarticular y 2) extraarticular. Para distinguir entre ambos grupos se debe realizar la movilización en dos fases. De esta forma, la presencia de dolor a la movilización pasiva (El paciente debe mover por sí mismo la extremidad) y activa (El paciente debe mover por sí mismo la extremidad) sugiere compromiso intraarticular, si no hay dolor o este es de menor magnitud a la movilización pasiva es más probable la etiología extraarticular.
- **Movimientos patológicos “Inestabilidad articular”:** siempre se debe determinar la presencia de movilidad patológica o “inestabilidades” en Varo o Valgo (pruebas de bostezos, Figura 2-3), o en movimientos con desplazamiento anterior o posterior patológicos. (pruebas de cajones). La presencia de estos signos sugiere daño capsulo ligamentoso (Orrego Luzoro & Morán Córdova, 2014).

4. Pruebas especiales

Tabla 2. Algunas pruebas especiales para distintas patologías

Hombro	Hawkins Jobe Yergason	Manguito rotador Manguito rotador Tendinitis bicipital
Mano	Phalen Tinel Finkelstein	Túnel carpiano Túnel carpiano Tenosinovitis de Quer-vain
Rodilla	Apley McMurray Lachman	Meniscopatías Meniscopatías Ligamento cruzado anterior
Cadera	FABER Ortolani-Barlow	Pinzamiento de cadera Displasia de cadera
Tobillo	Thompson	Rotura del tendón de Aquiles
Columna	Lasegue / TEPE Spurling Adson	Lumbociática Cervicobraquialgia Síndrome del opérculo torácico

Fuente: Adaptado de Ortopedia y Traumatología Básica, por Orrego Luzoro & Morán Córdova, 2014, Universidad de los Andes.

Exámenes de laboratorio

- **Hemograma:** una leucocitosis >12000 ya nos hace pensar en un proceso de inflamación/infección, y si esto se acompaña con desviación izquierda (aumento de las series inmaduras), permite inferir acerca de un proceso infeccioso con mayor seguridad.
- **VHS:** velocidad hemática de sedimentación. Es un examen muy inespecífico. Cuando es muy alto >100 mm se debe sospechar, patología maligna, infecciones sobre todo TBC y enfermedades autoinmunes como la AR. Su elevación y descenso son lentos.
- **PCR:** método de elección para evaluar infección bacteriana. Es un complemento junto con el recuento leucocitario

y VHS, sin embargo, también se eleva frente a un daño tisular o inflamación aguda traumática. Su curva de ascenso y descenso es más rápida que la VHS (Orrego Luzoro & Morán Córdova, 2014).

Imagenología

El examen de primer nivel es sin duda la radiología. Las imágenes de escáner pueden ser útiles en fracturas conminutas, mientras que la resonancia magnética ofrece una muy buena visión del anclaje de los tejidos blandos (Iarussi et al., 2015).

Manejo y/o tratamiento

Ahora bien, el tratamiento de las fracturas complejas exige del traumatólogo, el cual debe determinar el tamaño, localización y grado de contaminación de la herida, así como el grado de lesión ósea asociada.



Debe valorarse el método óptimo de estabilización de la fractura, el momento y tipo de cobertura. También debe considerarse si el paciente obtendrá un beneficio superior con la reconstrucción de la extremidad que,

con una amputación, todo ello con la principal preocupación de restablecer la máxima función de la extremidad.

Manejo quirúrgico de las fracturas abiertas

Tabla 3. Manejo quirúrgico de las fracturas abiertas

Desbridamiento	El desbridamiento se basa en la valoración clínica de la necrosis, por ende, todos los tejidos desvitalizados, incluyendo el hueso, deben ser desbridados. La cantidad de suero fisiológico a utilizar se basa en la clasificación de Gustilo-Anderson, siendo así, en las fracturas expuestas tipo I se utiliza una cura tópica, y hasta 3 litros de suero fisiológico, mientras que en las fracturas tipo II y III se utiliza 6 y 9 litros respectivamente. El desbridamiento debe realizarse en orden, se empieza por la piel y se avanza hacia la profundidad, preservando las estructuras nerviosas y vasculares.
Estabilización	La estabilización de la fractura limita el movimiento en el foco, disminuye el riesgo de diseminación de las bacterias y restaura el alineamiento de la extremidad. También mejora el flujo vascular, el retorno venoso y reduce el edema, el dolor y las rigideces postraumáticas. Para estabilizar una fractura abierta se han empleado fijadores externos, placas y los clavos endomedulares fresados o no fresados.
Fijación externa	La fijación externa en las fracturas abiertas presenta buenas tasas de consolidación cercanas al 95%, con un tiempo de consolidación largo y un alto índice de retrasos de consolidación a los 6 meses cercano al 25% que, a menudo, requieren intervenciones añadidas para conseguir la consolidación. La tasa de fallos del implante es baja, pero casi el 70% de las fracturas precisaron al menos una nueva reintervención para conseguir la consolidación. El índice de consolidaciones viciosas es de aproximadamente el 20%, las infecciones profundas alcanzan el 16%, las infecciones de los clavos, el 32% y la osteomielitis crónica se ha establecido en el 4%.
Fijación intramedular	Es el tratamiento estándar para las fracturas de los 2 huesos largos de las extremidades inferiores. La fijación externa temporal antes del enclavamiento intramedular definitivo se usa ocasionalmente en fracturas con afectación severa de tejidos blandos (Gustilo y Anderson grado III) y/o compromiso vascular. En comparación con la fijación externa, el clavo intramedular proporciona la ventaja de un tiempo más rápido para soportar peso, menos procedimientos posteriores, mayor nivel de cumplimiento del paciente y menor incidencia de mala

	alineación. El clavado intramedular no parece estar asociado con tasas de infección más altas que la fijación externa.
Cobertura y cierre de la herida	El tratamiento de la herida y la cobertura del hueso expuesto es uno de los pilares fundamentales del tratamiento de las fracturas, aunque no existen criterios definitivos de tratamiento y muchas de las ideas y conceptos de tratamiento se basan en estudios publicados hace tiempo con baja calidad metodológica. La bibliografía reciente recoge estudios sobre dos aspectos controvertidos, el momento indicado para el cierre o cobertura de la herida y las indicaciones de amputación en las extremidades gravemente dañadas. El cierre tardío de la herida puede aumentar el riesgo de infección con microorganismos gramnegativos nosocomiales, como las especies de Pseudomonas, Enterobacter y S. Aureus resistente a la meticilina. Para las heridas con pérdida extensa de tejido (lesiones tipo IIIB y IIIC).
Amputación	La decisión se individualiza actualmente según la gravedad de la lesión, la edad, el estado socioeconómico y la lesión asociada. Decidir qué extremidad severamente traumatizada se debe conservar o amputar es un dilema del cual no se debe hacer cargo un solo cirujano. El consenso de expertos, la concordancia entre cirujanos, así como la opinión de cirujanos experimentados fundamentados en una metodología y apegados a escalas definidas pueden ayudar a decidir una mejor opción terapéutica para el paciente. La amputación no debe considerarse como una falla, sino como una elección deliberada debido al impacto funcional de las complicaciones que ocurren después del salvamento de la extremidad

Fuente: Adaptado de Manejo integral de las fracturas complicadas en pacientes quirúrgicos enfoque colaborativo entre cirugía general y traumatología, por Salazar Bustamante et al., 2023, RECIAMUC.

Ejemplo de manejo de algunas fracturas complejas

Fracturas articulares complejas de radio distal: Las fracturas del tercio distal de radio son unas de las fracturas más frecuentes atendidas en los servicios de traumatología. El tratamiento de las fracturas articulares complejas del tercio distal del radio con compromiso tanto intraarticular como metafisario sigue siendo un reto. La fijación externa, que neutraliza las fuerzas de

compresión en el segmento articular, puede no proporcionar la suficiente estabilidad e inmovilización para permitir la consolidación de la metáfisis a la diáfisis proximal. De igual forma, la reducción abierta y fijación interna no proporciona estabilidad suficiente para mantener la reducción de las fosas semilunar y escafoidea.



Figura 1. Tunelización e implantación de la placa

Fuente: Adaptado de Fijación interna transarticular como tratamiento de fracturas articulares complejas de radio distal. Resultados preliminares, por Souki et al., 2014, Rev. venez. cir. ortop. traumatol.

Una opción de tratamiento para esta lesión es la fijación interna transarticular a través de la cara dorsal, con una placa DCP, LC-DCP o LCP 3.5 mm. de 12 a 16 orificios, que actúa como fijador interno, usando la ligamentotaxis para ayudar a obtener la reducción de la fractura, igualmente proporciona un sostén directo de los fragmentos óseos, ayudando a prevenir la inclinación dorsal y el hundimiento de la misma. También permite el uso temprano funcional de la extremidad lesionada y tiene pocas complicaciones reportadas (Souki et al., 2014).

Fracturas del húmero proximal: El manejo de las fracturas del húmero proximal genera un importante debate. Muchos estudios se han llevado a cabo sin conseguir proponer unas líneas de actuación seguras. Cada caso ha de ser valorado individualmente en función del paciente y del tipo de fractura. La clasificación de la fractura por sí misma no es suficiente para determinar el tratamiento y se deben tener presentes la edad, las demandas funcionales, la calidad del hueso cortical y esponjoso, la funcionalidad del

manguito de los rotadores y la integridad de la vascularización para estimar el riesgo de necrosis de la cabeza (Iarussi et al., 2015).



Figura 2. Placa entera de humero proximal

Fuente: Adaptado de El manejo de las fracturas complejas de la cabeza y diáfisis humeral: placa Pantera larga, por Iarussi et al., 2015, MBA Institute.

Las opciones terapéuticas son: tratamiento conservador, reducción y fijación con técnica de osteosíntesis mínimamente invasiva (MIPO), reducción y osteosíntesis abierta, enclavado intramedular y reemplazo protésico con hemiartroplastia o prótesis invertida. La terapia conservadora debe ser considerada si la fractura es simple o presenta una mínima conminución compatible con las demandas funcionales del paciente. Estas fracturas, que representan el 80% de las fracturas del húmero proximal, se inmovilizan con un vendaje de Desault o Gircrist mantenido de dos a tres semanas. Si la fractura requiere cirugía, el objetivo es mantener, si es posible, el húmero del paciente recuperando su estructura anatómica y devolviéndole su funcionalidad. La reducción y síntesis con técnica MIPO es una cirugía mínimamente invasiva con un riesgo reducido de osteonecrosis, pero con menos estabilidad que otras soluciones. Por ello podría estar indicada para fracturas en dos fragmentos del cuello quirúrgico, aunque a veces también se utilizan en el tratamiento de algunas fracturas en tres o cuatro fragmentos. La técnica MIPO es ampliamente utilizada en fracturas de pacientes pediátricos en los que las

metáfisis aún no están consolidadas. Esta técnica ha de ser usada en pacientes con buena calidad ósea, cooperadores y con el cuello quirúrgico intacto. El enclavado intramedular está reconocido como un buen tratamiento para las fracturas del cuello quirúrgico en dos fragmentos, aunque a veces se usa en otras más complejas.

En la reducción y fijación abiertas, el abordaje con placa se hace por acceso deltopectoral o transdeltoideo, aplicándose la placa en el aspecto lateral de la cabeza larga del tendón del bíceps. Este tipo de tratamiento parece indicado en las fracturas inestables o fracturas desplazadas de dos, tres y, en algunos casos, cuatro fragmentos. Hay muchas marcas diferentes de placas, pero hay dos categorías principales: con tornillos de ángulo estable y con tornillos multidireccionales (Iarussi et al., 2015).

Conclusión

Las fracturas complejas son aquellas ocasionadas por lesiones - traumatismos que pueden ser violentos, pueden ser cerradas y/o abiertas, e involucran en la mayoría de los casos, una fractura de más de dos par-

tes, la complejidad radica justamente en las partes de la fractura, el sitio y el manejo a seguir, en la mayoría de los casos estas fracturas requieren un manejo quirúrgico, que involucra la fijación de los huesos, por medio de tornillos, clavos, el abordaje por placas, pero la decisión se basa mediante la valoración del paciente apoyada por un examen físico, estudios de imágenes como radiografías o tomografías, que van a dar un amplio espectro de la lesión y como se puede abordar, ya que a pesar que una fractura compleja puede darse en cualquier parte del cuerpo, es más común en las zonas de piernas y brazos.

Bibliografía

- Domínguez Gasca, L. G., Orozco Villaseñor, S. L., Domínguez Gasca, L. G., & Orozco Villaseñor, S. L. (2017). Acta medica Grupo Ángeles órgano oficial del Grupo Ángeles Servicios de Salud. En Acta médica Grupo Ángeles (Vol. 15, Número 4). Grupo Ángeles, Servicios de Salud.
- García Vera, J. J., & Gómez Palomo, J. M. (s/f). CLASIFICACIÓN FRACTURAS. PRINCIPIOS GENERALES. Hospital Universitario Virgen de la Victoria (Málaga).
- Gómez-Mont Landerreche, J., Gil-Orbezo, F., Morales-Domínguez, H., Flores-Carrillo, A., Levy-Holden, G., & Capuano-Tripp, P. (2015). Fracturas de húmero proximal: valoración clínica y resultado funcional en pacientes con osteonecrosis de la cabeza humeral. *Acta ortopédica mexicana*, 29(2), 88–96.
- Iarussi, S., Rossi, C., Mohamad, F., Marolda, G., Godente, L., Gattelli, A., & Calvisi, V. (2015). El manejo de las fracturas complejas de la cabeza y diáfisis humeral: placa Pantera larga. *MBA Institute*, 12.
- Orrego Luzoro, M., & Morán Córdova, N. (2014). *Ortopedia y Traumatología Básica*. Univerisad de los Andes.
- ORTOMAC. (2018). Fracturas simples y complejas. <https://www.ortopedistasatelite.com/especialista-en-fracturas-simples-y-complejas/>
- Salazar Bustamante, G. V., Carlosama Chugá, Á. N., Ramos Rivera, P. L., & Campos Merchán, L. S. (2023). Manejo integral de las fracturas complicadas en pacientes quirúrgicos enfoque colaborativo entre cirugía general y traumatología. *RECIAMUC*, 7(2), 533–543. <https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.2.abril.2023.533-543>
- Saldaña, J. M. R., & Bonilla, A. L. M. (2020). Manejo terapéutico y complicaciones de fracturas expuestas de tibia en adultos, en hospitales de tercer nivel de atención a nivel mundial. *UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA*.
- Souki, F., Brito, M., Peláez, J., & Torres, J. (2014). Fijación interna transarticular como tratamiento de fracturas articulares complejas de radio distal. Resultados preliminares. *Rev. venez. cir. ortop. traumatol*, 4(1).
- Tironi, S., & La Spina, P. (s/f). Clasificación de Fracturas Resoluciones médicas.



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.

CITAR ESTE ARTICULO:

Loaiza Vokes, P. A., Bravo Jiménez, H., Jiménez Jiménez, M. S., & Gómez López, F. E. (2023). Fracturas complejas: Nuevas perspectivas en evaluación, tratamiento y resultados en Traumatología. *RECIAMUC*, 7(2), 808-818. <https://doi.org/10.26820/reciamuc/7.2.abril.2023.808-818>