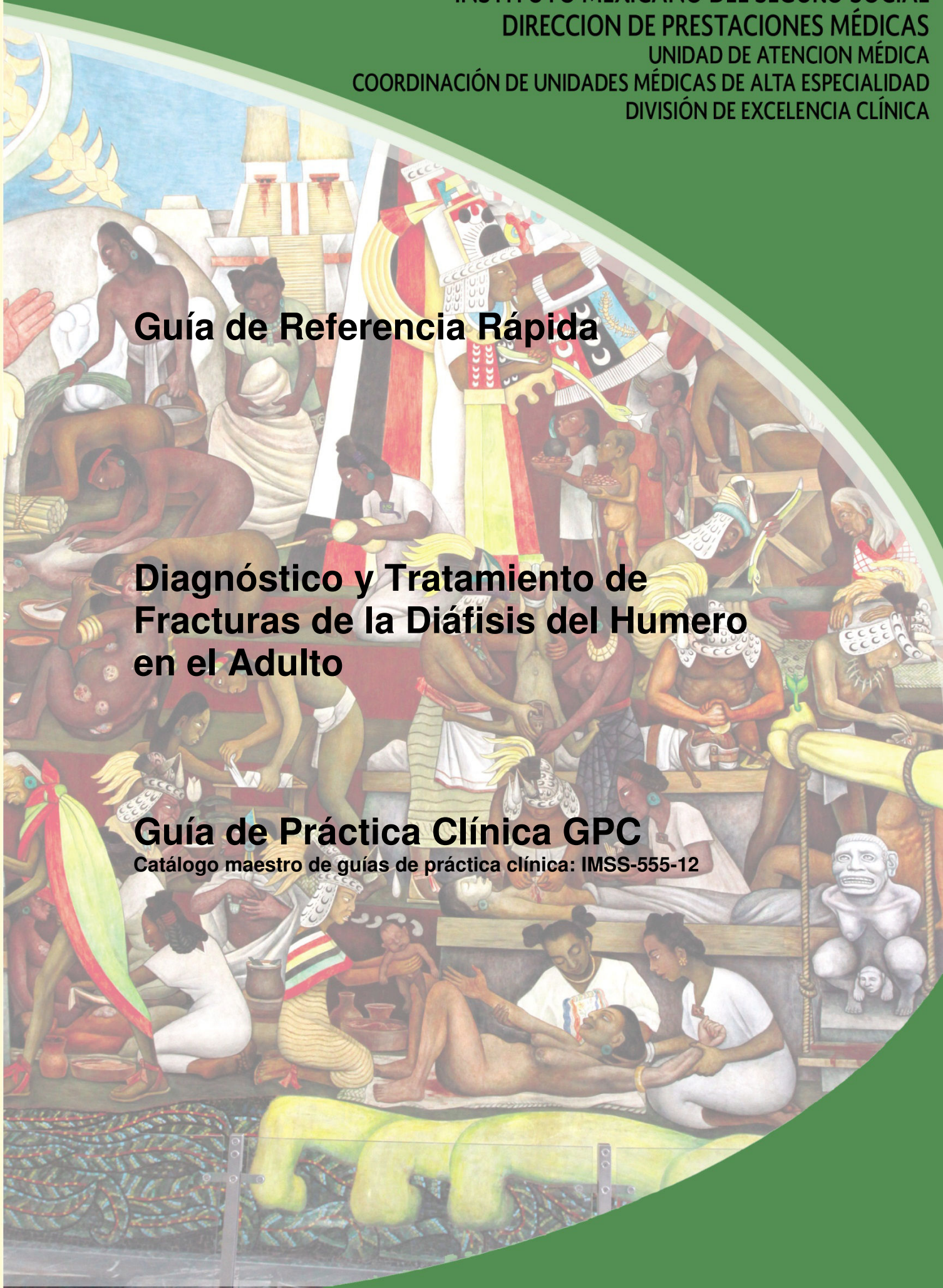


## Guía de Referencia Rápida

## Diagnóstico y Tratamiento de Fracturas de la Diáfisis del Húmero en el Adulto

## Guía de Práctica Clínica GPC

Catálogo maestro de guías de práctica clínica: IMSS-555-12



## GUÍA DE REFERENCIA RÁPIDA

**S 52X Fracturas de Diáfisis Humeral**

**GPC**

**Diagnóstico y Tratamiento de Fracturas de la Diáfisis del Húmero en el Adulto**

**ISBN en trámite**

### DEFINICIÓN

Las fracturas de la diáfisis del húmero constituyen entre el 1-3% de todas las fracturas del cuerpo humano.

La morbilidad se incrementa, cuando el diagnóstico no se realiza o se retrasa y más si es una fractura expuesta o asociada con luxación. Las mejoras en los materiales y técnicas quirúrgicas han reducido la presencia de complicaciones y el tiempo de recuperación de la función del brazo. Las complicaciones se presentan principalmente a nivel de vasos sanguíneos y en el sistema neurológico: isquemia de Volkman, síndrome compartimental, retardo de consolidación, pseudoartrosis, pérdida de tejidos blandos, refractura, consolidación viciosa, lesiones de nervio radial, rigidez articular, entre otras.

Las fracturas del húmero producen incapacidad laboral, estas fracturas pueden dejar limitación funcional y conducir a incapacidad parcial o permanente, lo que repercute en forma importante en el aspecto económico y social. El pronóstico de una fractura de húmero está relacionado con la gravedad y el tipo de fractura.

Las fracturas de la diáfisis del húmero son una solución de continuidad precisamente a nivel de la diáfisis, estas fracturas se han clasificado con la finalidad de sistematizar el diagnóstico, el tratamiento y la gravedad de la lesión

La fundación AO clasifica a las fracturas con los siguientes criterios: si se trata de una fractura simple, en cuña y compleja o bien en los tipos A, B y C respectivamente. Esta clasificación utiliza el sistema alfanumérico que permite identificar con precisión cualquier fractura, tiene la ventaja de ser comprendida en cualquier idioma. También ayuda a establecer la gravedad de la fractura, orientar el tratamiento y evaluar los resultados.

### DIAGNÓSTICO

#### Factores de riesgo

Los factores que se relacionan con la presencia de fracturas de la diáfisis del húmero son:

- Edad avanzada
- Osteoporosis

- Mala nutrición
- Alteraciones óseas congénitas
- Reducción de masa muscular
- Violencia intrafamiliar
- Práctica deportes extremos
- Actividades física y deportivas con esfuerzo
- “Bulliyng”

Cuando la fractura es consecuencia de un traumatismo, es importante investigar el mecanismo de lesión:

- Golpe directo al brazo
- Caída con mano y codo extendido
- Esfuerzo de tracción con carga mayor
- Accidente automovilístico
- Atropellamiento
- Lesiones deportivas
- En hueso previamente dañado, golpe o esfuerzo banal
- Heridas de bala
- Accidentes con máquinas de granja y maquinaria industrial

La mayoría de las fracturas de la diáfisis humeral son producidas por traumatismo directo y/o caídas.

### **Signos y Síntomas**

Los síntomas que se presentan con mayor frecuencia son:

- Dolor
- Pérdida de la función del brazo

### **Exploración Física**

Signos clásicos de las fracturas de la diáfisis del humero son, los mismos que para el resto de las fracturas:

- Incapacidad funcional
- Deformidad
- Movilidad anormal
- Aumento de volumen
- Equimosis
- Crepitación ósea

En las fracturas de la diáfisis del humero la deformidad del brazo es a menudo evidente, y más aun si se compara con la otra extremidad

El examen clínico debe incluir una cuidadosa evaluación neurológica de las funciones motoras y sensoriales del nervio radial, mediano y cubital.

Se debe sospechar la presencia de Síndrome Compartamental sí, a la exploración física del brazo lesionado se



encuentra:

- Piel tensa
- Aumento de volumen
- Alteraciones neurológicas
- Dolor a la movilización

Las fracturas de la diáfisis del humero son generalmente clasificados según:

- Patrón de la fractura
- Grado de desplazamiento
- Presencia o ausencia de múltiples fragmentos (conminuta) o pérdida de un segmento de hueso
- Abiertas o cerradas

Cada una de las características anteriores determina el tipo de tratamiento y el pronóstico.

En el interrogatorio y la exploración física del paciente en quien se sospecha la presencia de fractura de humero se deben buscar intencionalmente los factores de riesgo y los signos enunciados previamente, ya que de estos dependen los estudios complementarios y la decisión terapéutica.

## AUXILIARES DIAGNÓSTICOS

### **Radiografía simple**

Las radiografías simples de brazo en proyección anteroposterior y lateral son de mucha utilidad para conocer el tipo de fractura. En algunas ocasiones a juicio del medico se solicitan proyecciones oblicuas.

Es importante incluir tanto el codo como el hombro para descartar luxaciones asociadas o fracturas articulares.

En los pacientes con sospecha de fractura de humero solicitar radiografía simple de la extremidad lesionada de primera intención en proyecciones:

- Anteroposterior
- Lateral
- Proyecciones oblicuas\* Si el medico lo juzga pertinente

### **Tomografía Computarizada (TAC)**

La tomografía computarizada ha demostrado su utilidad en fracturas complejas y asociadas a otras lesiones; como en pacientes politraumatizados.

La angiografía se solicitara en caso de sospecha de lesiones vasculares

## TRATAMIENTO

El tratamiento de la fractura de diáfisis del humero es considerado como una urgencia real y deben ser atendidas en forma inmediata en un centro hospitalario que cuente con atención de urgencias de traumatología.

Manejo Inmediato de un paciente con fractura de la diáfisis del humero:

- Evaluación integral del paciente con el ABCD del ATLS (Advanced Trauma Life Support)
- Tipo de lesión:
  - Cerrada o abierta
- Estado neurocirculatorio
- Grado de contaminación, si es abierta / expuesta
- Se controlara la hemorragia en caso de estar presente con apósitos compresivos estériles
- Contraindicado el uso de torniquete
- Se efectuaran maniobras gentiles para reducir luxaciones y desplazamientos importantes.
- Colocar férula en la extremidad lesionada
- Si hay herida contaminada se lavara con solución fisiológica (contraindicado el uso de antisépticos)

Manejo en el servicio de Urgencias

- Evaluación integral del paciente
- Evaluación con estudios de gabinete de acuerdo a la valoración inicial del traumatólogo
- Decisión del tipo de tratamiento necesario el paciente

Se deberá analizar en forma individual a cada paciente, con la finalidad de establecer el tratamiento mas adecuado, se recomienda considerar siempre:

- El tipo de fractura
- Mecanismo de lesión
- Presencia o no de lesiones asociadas

### Tratamiento Farmacológico

En fracturas abiertas (expuestas), después de estabilizar al paciente (si fuera el caso) y estabilizar la fractura, se debe iniciar en forma inmediata terapia antimicrobiana, además de aplicar inmunización antitetánica.

Cuando se inicia tratamiento antibiótico dentro de las tres horas siguientes de haberse producido la lesión, se logra reducir el riesgo de infección hasta en un 59%, en fracturas abiertas (expuestas)

El inicio y tipo de antibiótico se determinara de acuerdo al grado de lesión de partes blandas [clasificación de Gustilo y cols (Cuadro 2)]

Se recomienda apegarse a las siguientes premisas para inicio de tratamiento antimicrobiano, el cual considera el tipo de fractura según la clasificación de Gustilo y cols:

Tipo de fractura	Antibiótico
Fracturas expuestas grado I y II	Cefalosporinas de primera generación
Fracturas expuestas grado III	Agregar un amino glucósido
Si se sospecha de anaerobios	Valorar uso de penicilina
En heridas con contaminación masiva independientemente del grado	Agregar metronidazol

El tiempo de uso del antibiótico, será determinado por los hallazgos quirúrgicos durante los desbridamientos secuenciales, que se efectuarán cada tercer día. Se recomienda suspender el medicamento 72 horas después de la mejoría clínica y del último desbridamiento.

Se indicaran antiinflamatorios y/o analgésicos a juicio del médico tratante y de acuerdo a las condiciones del paciente.

### Tratamiento Conservador

Fractura de la diáfisis del humero que requieren manejo conservador con reducción cerrada e inmovilizador (férula o yeso):

- Fractura cerrada no desplazada
- Fractura cerrada mínimamente desplazada
- Fractura cerrada con angulación menor de 30 grados
- Fractura en terreno previamente dañado, no desplazada
- Fractura sin luxación de alguna de las articulaciones

Las fracturas de la diáfisis del humero que presentan mejores resultados con el tratamiento conservador (cerrado), son las fracturas transversales y oblicuas no desplazadas y sin angulación,

Otros aspectos a considerar antes de decidir por el tratamiento conservador (no quirúrgico) son pacientes:

- Ancianos
- Sedentarios
- Comorbilidades que contraindiquen los procedimientos anestésicos
- Mínima inflamación
- Pacientes capaces de tolerar la inmovilización

Los pacientes con fractura de la diáfisis del humero que recibieron tratamiento conservador deben llevar seguimiento en consulta externa con el fin de detectar cualquier alineación anómala, que pudiera necesitar manejo quirúrgico.

En el momento que se diagnostica Síndrome compartamental, deberá realizarse con urgencia fasciotomía.

### Tratamiento Quirúrgico

Si la fractura es abierta (expuesta) se procede a efectuar el desbridamiento inicial y la estabilización temporal o definitiva de la fractura, acorde a las condiciones del sitio de fractura y del paciente

La debridación de los tejidos lesionados se debe realizar en quirófano y dentro de las primeras 6 horas posteriores al traumatismo, debido a la relación que existe entre el tiempo de exposición de los tejidos lesionados y el riesgo de desarrollar complicaciones infecciosas.

El desbridamiento y la reducción de la fractura abierta se realizarán en la sala de operaciones.

Fracturas de la diáfisis del humero que necesitan tratamiento quirúrgico:

- Fracturas de humero bilateral
- Fractura expuesta
- Fractura asociada a Síndrome compartamental independientemente del grado de desplazamiento
- Fractura patológica
- Fracturas múltiples en la misma extremidad
- Fractura con lesión neurológica y/o vascular

Para la osteosíntesis de las fracturas de la diáfisis del humero se puede usar lo siguiente:

- Placas de compresión dinámica de 4.5 mm (Recta ancha)
- Placa mínima invasiva
- Clavos endomedulares
- Fijadores externos

Las fracturas de la diáfisis del humero en que se recomienda fijación externa:

- Fractura expuesta grado III-B y III-C de la clasificación de Gustilo y Anderson. (Cuadro 2)
- Fractura conminuta
- Fractura asociada a lesiones articulares y/o vasculares

Indicaciones de enclavado centro medular en fracturas de la diáfisis del humero:

- Fracturas segmentarias
- Algunas Fracturas en terreno previamente dañado
- Falla de osteosíntesis con placas
- Fracturas múltiples
- Fractura cerrada conminuta que permitan los bloqueos proximal y distal
- Fractura con trazo transversal y oblicuo largo o corto

La fijación de las fracturas de diáfisis humeral con clavo centromedular y/o placa de compresión dinámica

con tornillos de 4.5 mm y la movilización precoz son la clave del éxito en el adulto para el manejo de las mismas.

La aplicación de injerto óseo u osteoconductor se usara en defectos óseos que lo justifiquen de acuerdo a la valoración del médico tratante.

La técnica anestésica que produce excelente analgesia y anestesia en cirugías de la extremidad superior, es el bloqueo del plexo braquial.

Se recomienda realizar reducción anatómica, ya que esto es fundamental para restaurar la función normal del brazo y articulaciones vecinas

## REHABILITACIÓN

Cuando el manejo de la fractura fue conservador, el medico tratante debe indicar movilización activa libre de los segmentos no afectados a fin de evitar limitaciones articulares y secuelas funcionales.

Pueden ser enviados a los servicios de rehabilitación

Los pacientes con fractura de la diáfisis de húmero que recibieron tratamiento quirúrgico con placas, clavo centromedular o fijadores externos, deben ser referidos al servicio de rehabilitación correspondiente.

El especialista en medicina física y rehabilitación deberá realizar una evaluación individual de:

- Región afectada y segmentos involucrados.
- Arcos de movilidad articular
- Presencia de dolor
- Examen manual muscular
- Sensibilidad
- Presencia de complicaciones

Se deberá evaluar la existencia de lesión de nervio periférico mediante:

- Arcos de movilidad
- Sensibilidad
- Examen de reflejos
- Examen manual muscular

El programa de rehabilitación temprana debe contener:

- Crioterapia los tres primeros días.
- Ejercicios de Codman
- Movilizaciones activas libres de articulaciones: radiocubital, muñeca y mano
- Ejercicios isometricos
- Se involucrara al paciente y familiar para la realización del programa

En los casos donde existe lesión nerviosa periférica se debera evaluar la realización de electromiografía, tres meses despues de que se produjo la fractura de la diáfisis del húmero.



## PRONÓSTICO

La recuperación de la fractura de la diáfisis del humero se relaciona con la gravedad, tipo de fractura, con la oportunidad en que recibió tratamiento y en lo apropiado de este

Las fracturas de la diáfisis del humero tardan en sanar entre 8-16 semanas. Si la fractura tiene una herida abierta sobre ella o si está infectada, el período de curación es más prolongado

El pronóstico está relacionado con la oportunidad en el diagnóstico e inicio de tratamiento, es peor en presencia de fractura expuesta o asociada con luxación.

Las mejoras y la variedad en los materiales de osteosíntesis, así como mejores técnicas quirúrgicas han permitido un tratamiento más eficaz de las fracturas de diáfisis del humero, con pocas complicaciones y mejor recuperación de la función.

La fractura transversa de la diáfisis del humero tiene peor pronóstico que la fractura oblicua.

Las fracturas de diáfisis del humero tardan en sanar entre 8-10 semanas.

ALGORITMOS

DIAGRAMA 1. DIAGNÓSTICO DE FRACTURAS DE DIÁFISIS HUMERAL

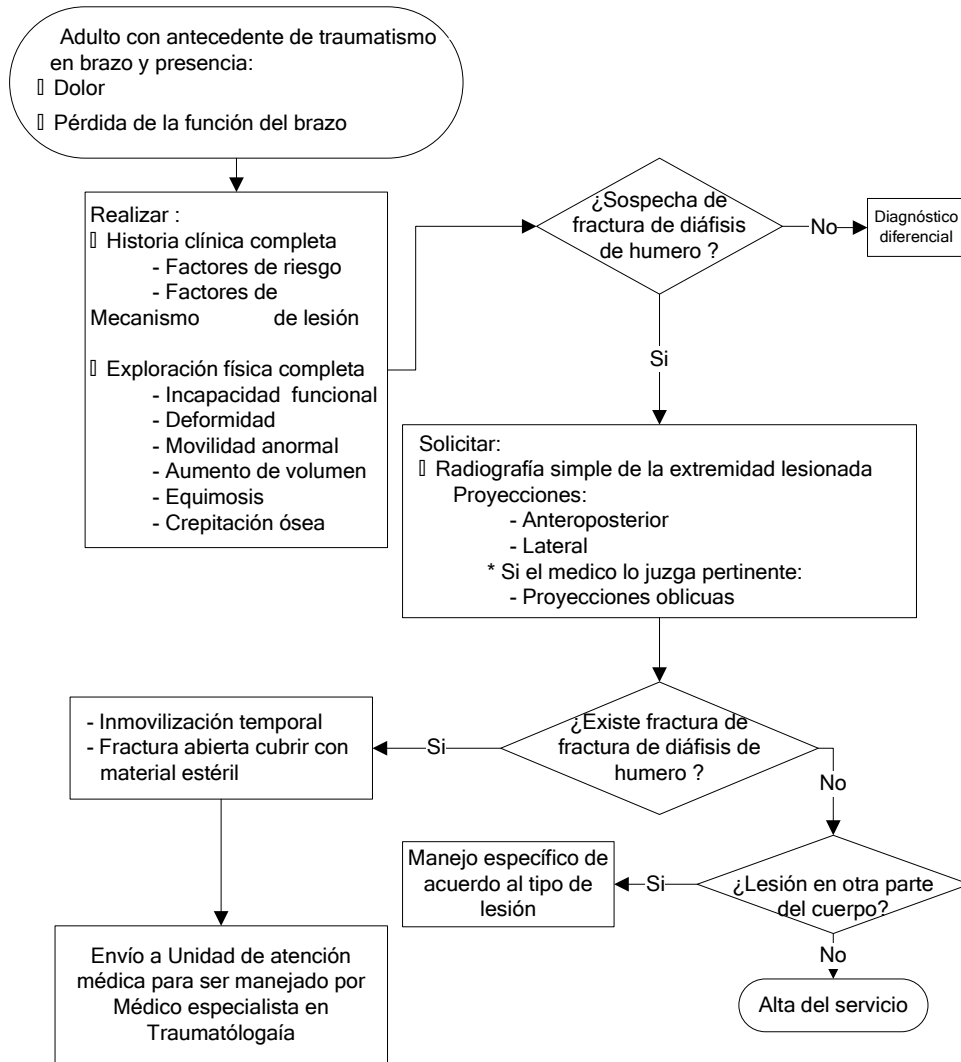
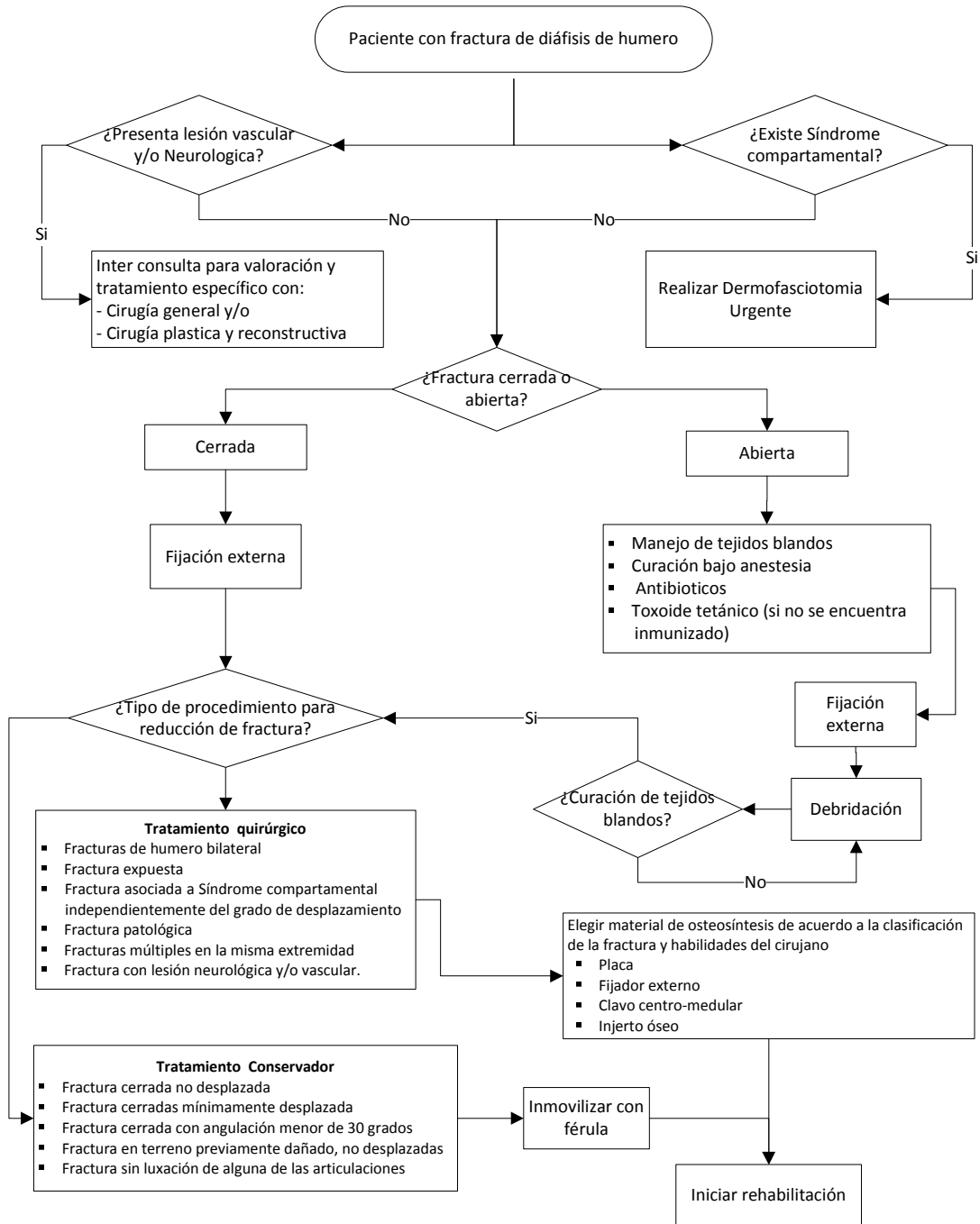
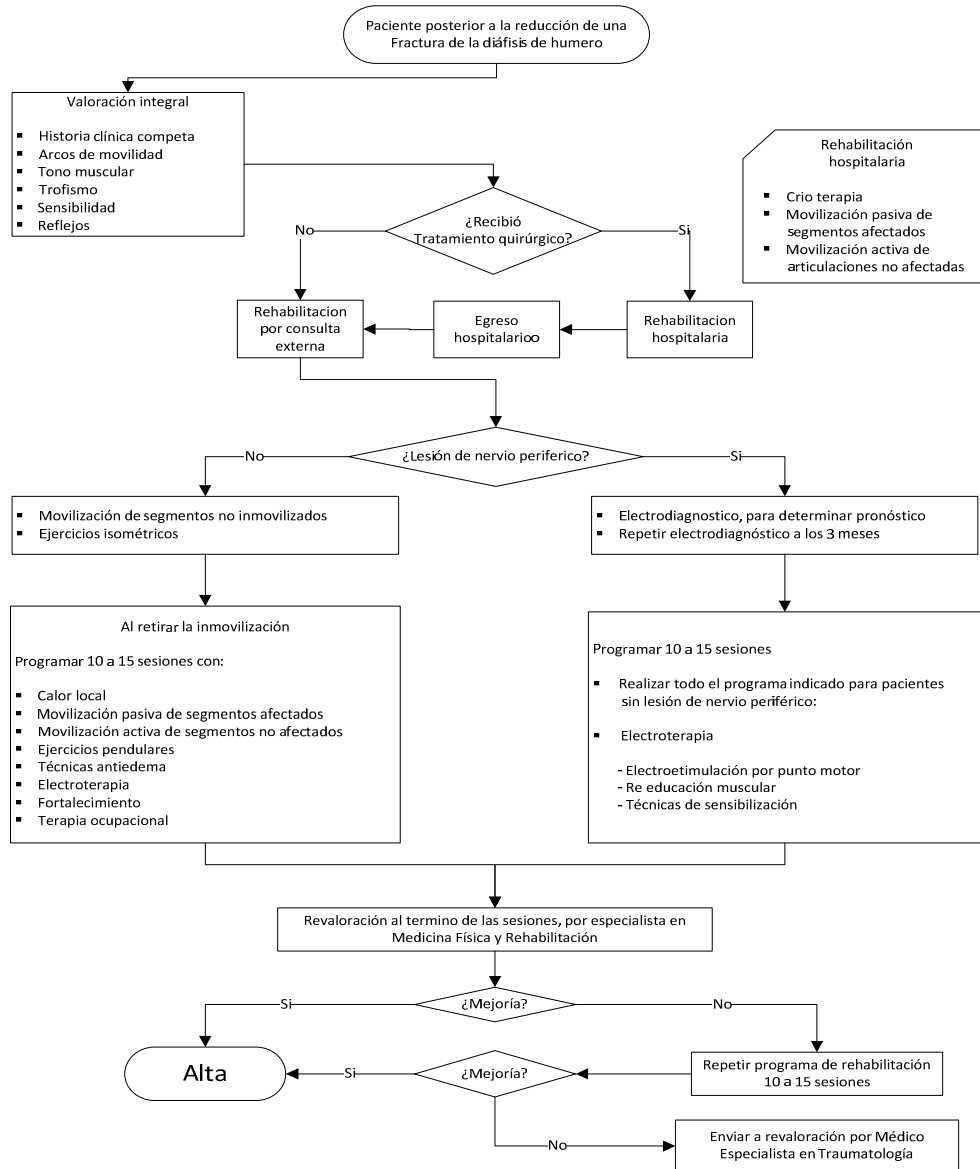


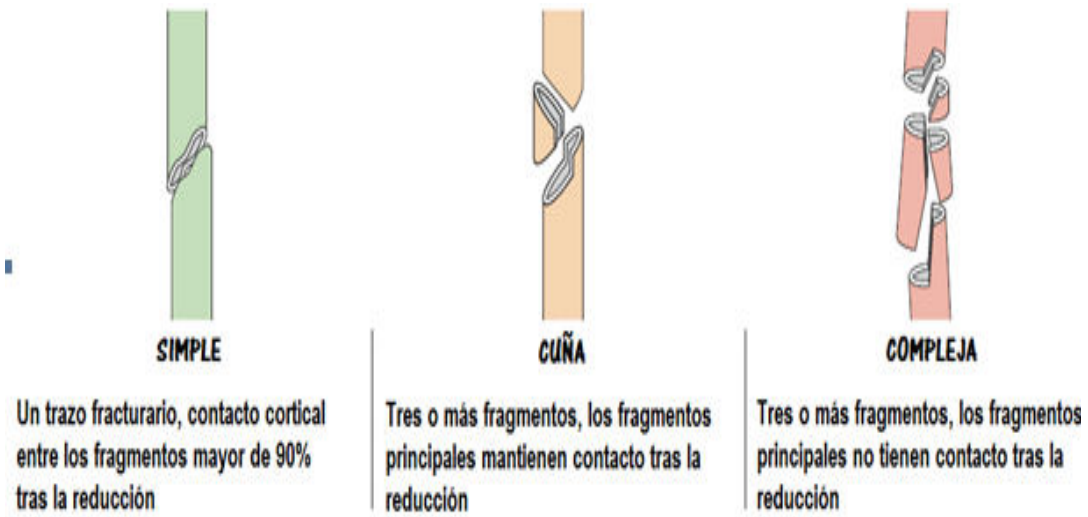
DIAGRAMA 2. TRATAMIENTO DE FRACTURAS DE LA DIÁFISIS DEL HÚMERO



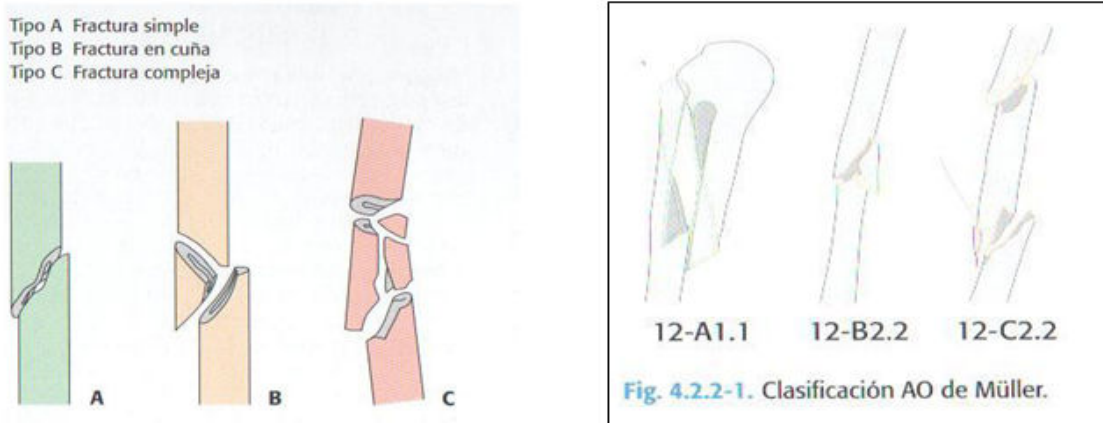
REHABILITACIÓN DE FRACTURAS DE DIÁFISIS HUMERAL



**CUADRO 1. CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS DE LA DIÁFISIS DEL HUMERO**



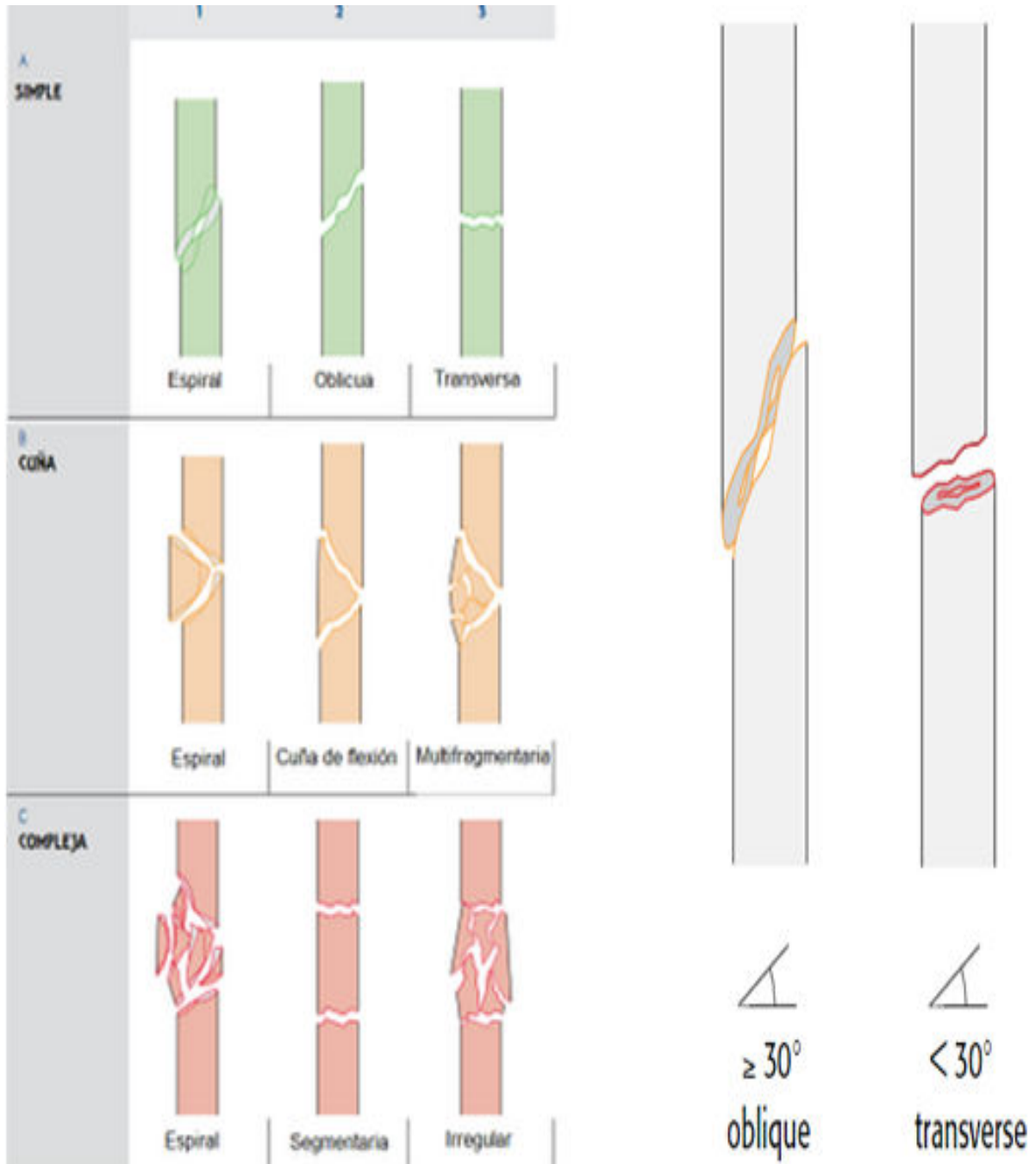
**CLASIFICACIÓN AO**



Fuente: Ruedi TP, Murphy WM, Principios de la AO en el tratamiento de las fracturas. Editorial Masson Doyma México, S.A.2003. 2003.



CUADRO 1 (CONTINUACIÓN). CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS DE LA DIÁFISIS DEL HUMERO



Fuente: Ruedi TP, Murphy WM, Principios de la AO en el tratamiento de las fracturas. Editorial Masson Doyma México, S.A.2003. 2003.

**CUADRO 2. TIPIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS EXPUESTAS**

Tipo	Condición de la lesión	Especificaciones de la lesión
<b>I</b>	Herida limpia menor a 10 mm	La herida es pequeña, generalmente puntiforme, con escasa contusión o deterioro de las partes blandas (piel, celular, músculos, etc.). El traumatismo es de baja energía.
<b>II</b>	Herida limpia mayor a 10 mm	La herida es amplia y la exposición de las partes blandas profundas es evidente, pero el daño físico de ellas es moderado. El traumatismo es de mediana energía.
<b>III A</b>	Buena cobertura cutánea	*Este último grupo se ha subdividido en tres subgrupos: A, B y C de acuerdo con el grado creciente del daño de las partes blandas comprometidas.
<b>III B</b>	Lesión extensa en partes blandas o contaminación masiva	La herida es de gran tamaño en extensión y profundidad: incluye piel, tejido células subcutáneo, músculos y con gran frecuencia hay daño importante de estructuras neuro-vasculares. Los signos de contusión son acentuados, así como es evidente la desvitalización y desvascularización de las partes blandas comprometidas. La lesión ósea suele ser de gran magnitud. Es frecuente la existencia de cuerpos extraños en la zona expuesta.
<b>III C</b>	Lesión vascular que requiere de reparación	

Gustilo RB, Anderson JT. Prevention of infection in the treatment of 1025 open fractures of long-bones: prospective and retrospective analysis. J Bone Joint Surg 1976; 58A:453-458.