

# GOBIERNO FEDERAL



**SALUD**

**SEDENA**

**SEMAR**

## Guía de Referencia Rápida

Diagnóstico y Tratamiento de  
Fracturas de Antebrazo

# GPC

**Guía de Práctica Clínica**

Número de Registro ESPACIO PARA SER LLENADO POR CENETEC

CONSEJO DE  
SALUBRIDAD GENERAL



**DIF**  
SISTEMA NACIONAL  
PARA EL DESARROLLO  
INTEGRAL DE LA FAMILIA



Vivir Mejor

## GUÍA DE REFERENCIA RÁPIDA

### S 52X Fracturas de Antebrazo

GPC

### Diagnostico y Tratamiento de Fracturas de Antebrazo

ISBN en trámite

#### DEFINICIÓN

El antebrazo es una estructura anatómica compleja que tiene un papel fundamental en la función de la extremidad superior. La destreza de la extremidad superior depende de la combinación de mano, muñeca y antebrazo, principalmente para realizar la rotación (prono-supinación). El antebrazo está formado por los huesos: radio y cubito (ulna).

Las fracturas de radio y cubito se dividen para su descripción, así como para tomar decisiones de manejo, según el sitio donde se encuentra la fractura con respecto al eje longitudinal: tercio proximal, tercio medio y tercio distal

Las fracturas de antebrazo en el adulto son habitualmente desplazadas e inestables. El objetivo inicial del manejo es lograr la movilización temprana de la extremidad afectada, y con el tratamiento y la rehabilitación el objetivo es evitar la pseudo-artrosis y las uniones anómalas, por que producen alteraciones funcionales y cosméticas limitantes, así como limitación del ángulo de rotación del antebrazo.

Las fracturas de antebrazo constituyen el 10-14% de todas las fracturas. Las complicaciones que pueden presentarse se son: infección, trastornos vasculares tales como isquemia de Volkman, síndrome compartamental y Atrofia de Sudeck, sinostosis radiocubital, retardo de consolidación, pseudoartrosis, pérdida de tejidos blandos, refracturas, consolidación viciosa, lesiones neurológicas, rigidez articular, entre las más frecuentes. (Schemitsch EH, 1992)

El pronóstico para la recuperación de las fracturas de antebrazo está relacionado con la gravedad y tipo de fractura y es mejor cuando el manejo se proporciona en forma temprana y es el apropiado. Aumenta la morbilidad cuando el diagnostico no se realiza o se retrasa y más si es una fractura expuesta o asociada con luxación.

#### FACTORES DE RIESGO

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Edad avanzada</li> <li>▪ Osteoporosis</li> <li>▪ Mala nutrición</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alteraciones óseas congénitas</li> <li>▪ Reducción de masa muscular</li> <li>▪ Violencia intrafamiliar</li> </ul> |
|---|--|

#### INTERROGATORIO

Antecedente de traumatismo

El mecanismo de lesión es variable. La causas más comunes:

- Golpe directo al antebrazo
- Caída con la mano extendida con el antebrazo pronación
- Accidentes de tráfico
- Lesiones deportivas
- Heridas de bala puede resultar en fractura de ambos huesos del antebrazo
- Accidentes con máquinas de granja y maquinaria industrial

Los accidentes con maquinaria se asocian comúnmente con lesiones de los nervios o tejidos blandos y, a menudo, significativa pérdida ósea

La mayoría de las fracturas del eje del antebrazo como consecuencia de caídas se producen en los atletas o en personas que caen desde una altura.

Los síntomas incluyen:

- Dolor
- Pérdida de la función del antebrazo

## EXPLORACIÓN FÍSICA

Signos clásicos de fracturas:

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

El examen clínico debe incluir una cuidadosa evaluación neurológica de las funciones motoras y sensoriales del nervio radial, mediano y ulnar. Comprobar el estado vascular, el grado de inflamación del antebrazo y la intensidad del dolor en reposo y al estirar

La piel tensa, alteraciones neurológicas y dolor al estiramiento deben despertar la sospecha de síndrome compartamental.

La evaluación neurovascular de la extremidad, es el examen más valioso para el diagnóstico de síndrome compartamental junto con la presencia de dolor a la extensión pasiva de los dedos.

Las fracturas abiertas, especialmente las derivadas de heridas de bala, se asocian con frecuencia a lesión de nervios y vasos sanguíneos principales, por lo que hay que realizar una revisión cuidadosa de estos.

Las fracturas de ambos huesos del antebrazo son generalmente clasificados de acuerdo a:

- Nivel de fractura
- 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.

## ESTUDIOS DE GABINETE

- Radiografía de antebrazo
  - Solicitar de inicio dos proyecciones: antero-posterior y lateral.
  - En algunos casos se pueden requerir proyecciones oblicuas.
  - Incluir tanto el codo como la muñeca para descartar luxaciones asociadas o fracturas articulares.
- Tomografía computarizada
  - Se utiliza para observar el cartílago y los tendones alrededor del antebrazo se indican especialmente en fracturas complejas de ambos huesos.
  - Los grados leves de luxación y subluxación de la articulación distal se valorara mediante tomografía axial computarizada
- La angiografía se solicitara en caso de sospecha de lesiones vasculares

## TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO

- El tratamiento de las fracturas es urgente
- Manejo Inmediato
  - Evaluación integral del paciente con el ABCD del ATLS (Advanced Trauma Life Support)
  - Valoración de la lesión:
    - Cerrada
    - Abierta
  - Estado neurocirculatorio
  - Grado de contaminación, si es abierta
  - 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)
  - En las fracturas abiertas en tanto se realiza el manejo quirúrgico se deben mantener cubiertas con apósito estéril sobre la herida
  - Evitar la excesiva manipulación del brazo para impedir un mayor daño a los tejidos blandos.
- Traslado inmediato a un centro hospitalario que cuente con atención de urgencias de traumatología.
- El manejo conservador con reducción cerrada e inmovilización con férula o yeso en adultos está indicado solamente en:
  - Fracturas no desplazadas
  - Mínima inflamación
  - Pacientes incapaces de tolerar la inmovilización
  - Ancianos
  - Niños ya que con este manejo consolidan rápidamente
  - Contraindicaciones médicas para la anestesia
- Las fracturas que recibieron manejo conservador requieren seguimiento en consulta externa frecuente con el fin de detectar cualquier alineación anómala que requiera manejo quirúrgico.
- Fracturas que requieren manejo conservador con reducción cerrada e inmovilizador (férula o yeso)
  - Fracturas de solo uno de los huesos del antebrazo en adultos
  - Fracturas aisladas no desplazadas de cubito en adultos con angulación menor a 10 grados
  - Fracturas cerradas
  - Fracturas patológicas
  - Fracturas simples
  - Fracturas sin luxación de alguna de las articulaciones
  - Fractura más viable al tratamiento cerrado es la fractura transversal de tercio medio de radio o/y cubito.
- Manejo Post-operatorio
  - Evitar inmovilización prolongada.
  - Si se realiza fijación interna no se utilizara fijación externa.
  - Los casos acompañados de luxación requieren inmovilización.
  - Movilización temprana de articulaciones.
  - Inmovilizar el mínimo tiempo necesario para proteger los tejidos blandos.

## TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

- Cuando se diagnostica Síndrome compartamental, deberá realizarse en forma inmediata fasciotomía.
  - El desbridamiento y la reducción de la fractura abierta se realizaran en la sala de operaciones, la estabilización puede ser temporal o definitiva
  - La debridación de los tejidos lesionados debe realizarse 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 momento de la intervención quirúrgica idealmente debe ser dentro de las primeras 6 horas del accidente, principalmente en las fracturas abiertas
  - El retraso en el manejo aumenta el riesgo de sinostosis
- Fracturas que necesitan tratamiento quirúrgico:
- Fracturas asociadas de cubito y radio en adultos
  - Fracturas aisladas desplazadas de cubito en adultos con angulación superior a 10 grados
  - Fracturas de Galeazzi y Monteggia
  - Fracturas expuestas
  - Fracturas asociadas a síndrome compartamental independientemente del grado de desplazamiento
  - Fracturas patológicas
  - Fracturas múltiples en la misma extremidad
  - Fracturas contiguas a una artroplastia completa de codo o a una placa aplicada para artrodesis de muñeca
- (Cuadro I)
- La fijación se podrá realizar con:
- Placa de compresión dinámica y tornillos de 3.5 mm
  - Clavo centro medular
  - Fijadores externos
- Indicaciones de enclavado centro medular:
- Fracturas segmentarias
  - Algunas Fracturas patológicas
  - Falla de placa
  - Fracturas múltiples
- Se deberá iniciar con la fractura más fácil, revisando las articulaciones de codo y muñeca y comprobando finalmente la función del antebrazo
- Se utiliza fijación externa solo en fracturas expuestas grado III-B y III-C de la clasificación de Gustilo y Anderson. (Cuadro II)
- La técnica anestésica más estudiada que produce excelente analgesia y anestesia en cirugías de la extremidad superior, es el bloqueo del plexo braquial.
- Cualquier procedimiento quirúrgico de la extremidad superior se puede realizar con éste tipo de bloqueo evitando los trastornos fisiológicos y la respuesta del stress quirúrgico asociado con la inducción de la anestesia general.

## TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

- Después de estabilizar al paciente y a la fractura expuesta, se administraran antibióticos vía intravenosa
- Cuando el antibiótico se administra dentro de las tres horas siguientes a la lesión, se logra reducir el riesgo de infección hasta en un 59%.
- Los antibióticos se indicaran de acuerdo al grado de lesión de partes blandas, con la clasificación de Gustilo que la clasifica en tres grados y tiene una connotación de tratamiento y pronóstico. Cuadro II
- Se recomienda el siguiente esquema de antibióticos:
  - Fracturas expuestas I y II. cefalosporinas de primera generación
  - Fracturas expuestas III. agregar un amino glucósido
  - Si se sospecha de anaerobios valorar el uso de penicilina.
  - En heridas con contaminación masiva independientemente del grado agregar metronidazol (Cuadro II)
- Con estos regímenes se reportan tasas de infección de 2.3%
- El tiempo de administración del antibiótico, se determina por los hallazgos quirúrgicos reportados durante los desbridamientos secuenciales, que se efectúan cada tercer día en el paciente. Se recomienda suspender el medicamento 72 horas después de la mejoría clínica y del último desbridamiento.
- Se indicaran analgesicos y/o antiinflamatorios a juicio del medico tratante y de acuerdo a las condiciones del paciente. (Cuadro III)

## REHABILITACIÓN

Si la fractura amerito solo manejo conservador, las indicaciones para prevenir mayores limitaciones articulares de segmentos no afectados, se darán en el servicio de urgencias y posteriormente deberán ser enviados a rehabilitación.

Si la fractura amerito manejo quirúrgico con colocación de placa o clavo, durante su estancia hospitalaria se le indicara manejo por parte de rehabilitación y su egreso continuar como externo a cargo de rehabilitación

En caso de existir lesión de nervio periférico se procederá a dar manejo rehabilitatorio inmediato a base de:

- Crioterapia los primeros 3 días
- Electroterapia: a criterio medico y de acuerdo a la valoración inicial se elegirá alguna forma de electroterapia tales Como lasserterapia, electroestimulaciones o corriente analgésica y se iniciara la movilización pasiva de segmentos afectados y movilización activa de segmentos no afectados.

En caso de no existir lesión de nervio periférico se procederá a dar manejo de rehabilitación:

- Crioterapia los primeros 3 días
- Electroterapia: a criterio medico y de acuerdo a la valoración inicial se elegirá alguna forma de electroterapia
- Iniciar movilización pasiva de segmentos afectados y activa de segmentos no afectados
- Enseñar al paciente y a los familiares el programa domiciliario.

Cuando el paciente con fractura de antebrazo amerite manejo quirúrgico con colocación de fijadores externos será enviado al servicio de rehabilitación hospitalaria donde recibirá valoración médica correspondiente de la región afectada y estructuras involucradas valorando la limitación articular, condición del tejido muscular, sensibilidad, datos de lesión vascular, presencia de dolor y funciones básicas de la mano.

Durante la hospitalización se iniciara la rehabilitación con la movilización de segmentos no afectados:

- Aplicación de crioterapia los primeros 3 días.
- Calor local superficial al 4° día.
- Lasser con efecto anti- inflamatorio.
- Electroterapia: corrientes exitomotoras, analgésicas, etc.
- Mecanoterapia: movilización pasiva, ejercicios de reeducación muscular, etc.

Al egreso hospitalario el paciente será enviado a la unidad de rehabilitación donde se le realizará una valoración medica completa que incluye:

- Historia clínica.
- Valoración de arcos de movilidad
- Examen manual muscular.
- Valorar sensibilidad
- Existencia de lesión vascular
- Presencia de dolor
- Funciones básicas de mano

En base a lo anterior se decidirá el plan de manejo, que incluye: terapia física, terapia ocupacional y electro diagnóstico

#### **Terapia Física :**

- Calor superficial: rayos infrarrojos, compresa húmedo caliente, tina de remolino, fluidoterapia, parafina, etc. y/o
- Calor profundo: ultrasonido, diatermia
- Electroterapia: corriente eléctrica galvánica, farádica, diadinámicas, interferenciales, cuadripolares, bifásicas, rusas, tens, microcorriente, exponenciales, terabet, monofásica, etc.
- Mecanoterapia: movilizaciones, técnicas antiedema, masaje, isotónicos, ejercicios de reeducación muscular, ejercicios de fortalecimiento, ejercicios isocinéticos, etc.

#### **Terapia ocupacional:**

- Fabricación de férulas o adaptación de las mismas en caso de lesiones nerviosas.
- Entrenamiento en actividades de la vida diaria en el hogar en caso de existir deficiencias.
- Terapia recreativa como complemento de la rehabilitación con actividades específicas de acuerdo a la limitación existente.
- Simulación laboral para facilitar su reingreso a actividades laborales, si existen equipos de isocinética con uso de los mismos.
- Actividades para mejorar funciones de hombro, codo, muñeca y mano, técnicas de sensibilización o desensibilización, etc.
- Rehabilitación laboral

#### **Valoración isocinética:**

- Evaluación de función muscular con fines diagnósticos y pronósticos.

#### **Electrodiagnóstico :**

- En lesiones nerviosas para valorar tipo y grado de lesión se realizara estudio electro-diagnóstico inicial y a los tres meses de la lesión neurológica para su pronóstico.

#### **Sesiones de Rehabilitación:**

- Se otorgan de 10 a 15 sesiones de terapia y valoración médica. En caso de mejoría funcional se dará de alta.
- Si existe mejoría parcial y hay posibilidades de continuar mejorando la evolución, se registra la evaluación médica del progreso y se otorgan nuevos ciclos de rehabilitación hasta un máximo de tres ciclos. Si existe mejoría funcional se puede valorar el alta en cualquier momento, si no hay mejoría se enviara al servicio de traumatología y ortopedia para su revaloración.

### **PRONÓSTICO**

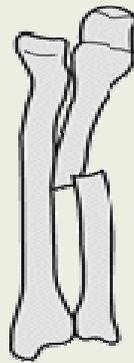
- La recuperación de las fracturas de antebrazo está relacionado con la severidad y tipo de fractura y se ve optimizado con el manejo temprano y apropiado
- Una fractura en el antebrazo tarda entre 8-10 semanas en sanar. Si la fractura tiene una herida abierta sobre ella o si está infectada, el período de curación es más prolongado, el tiempo de incapacidad es de 3 a 4 meses en promedio
- Las fracturas de tercio medio de antebrazo tienden a tener peor pronóstico que las fracturas de tercio proximal y distal del mismo

## ESCALAS

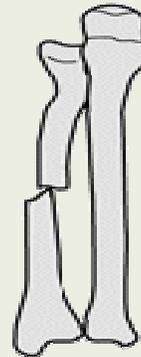
Cuadro I. Clasificación de las fracturas de antebrazo



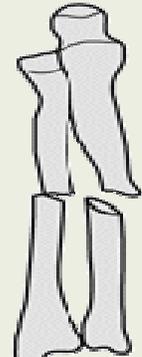
A



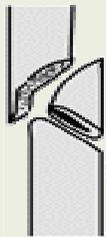
A1



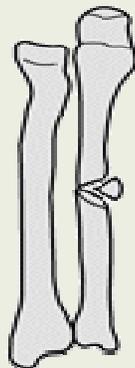
A2



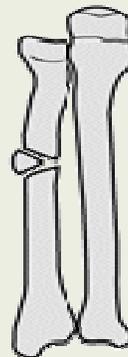
A3



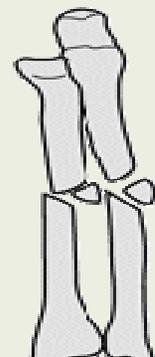
B



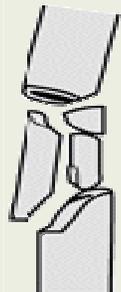
B1



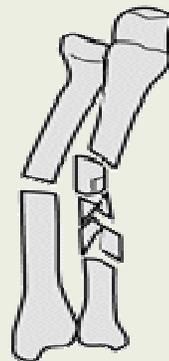
B2



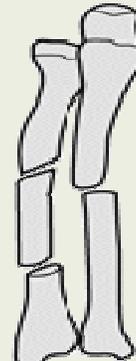
B3



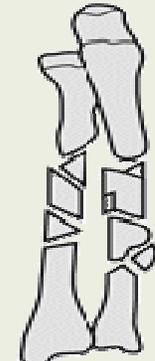
C



C1



C2



C3

**Cuadro II. Tipificación de la Fractura Expuesta**

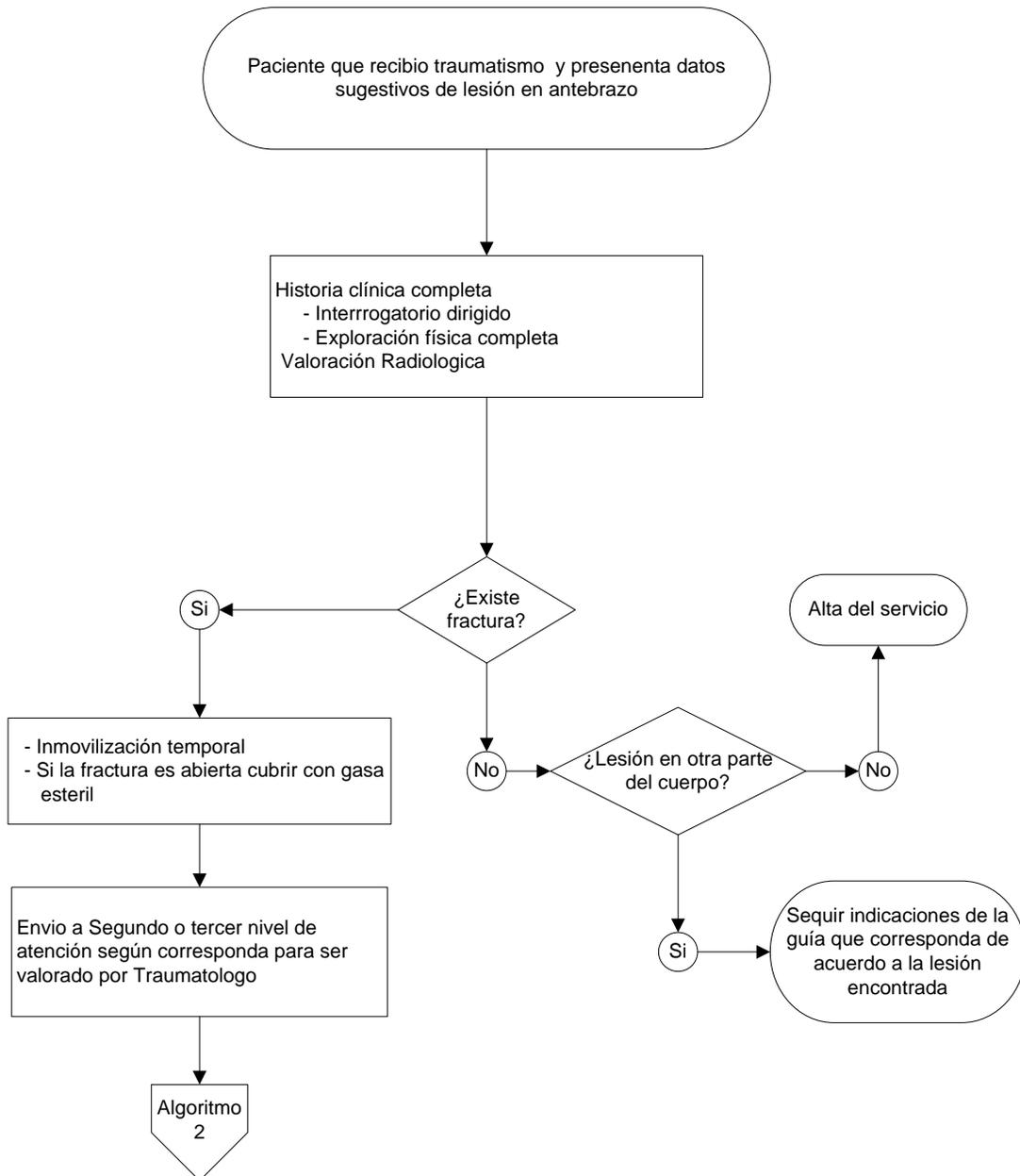
<b>Gustilo y cols.</b>		
<b>I</b>	Herida limpia menor a 10 mm	La herida es pequeña, generalmente puntiforme, con escasa contusión o deterioro de las partes blandas (piel, celular, músculos, etc.). El traumatismo es de baja energía.
<b>II</b>	Herida limpia mayor a 10 mm	La herida es amplia y la exposición 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	<p>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.</p> <p>La lesión ósea suele ser de gran magnitud.</p> <p>Es frecuente la existencia de cuerpos extraños en la zona expuesta.</p> <p>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.</p>
<b>III B</b>	Lesión extensa en partes blandas o contaminación masiva	
<b>III C</b>	Lesión vascular que requiere de reparación	

Cuadro III. Medicamentos en el Tratamiento de Fractura de Antebrazo

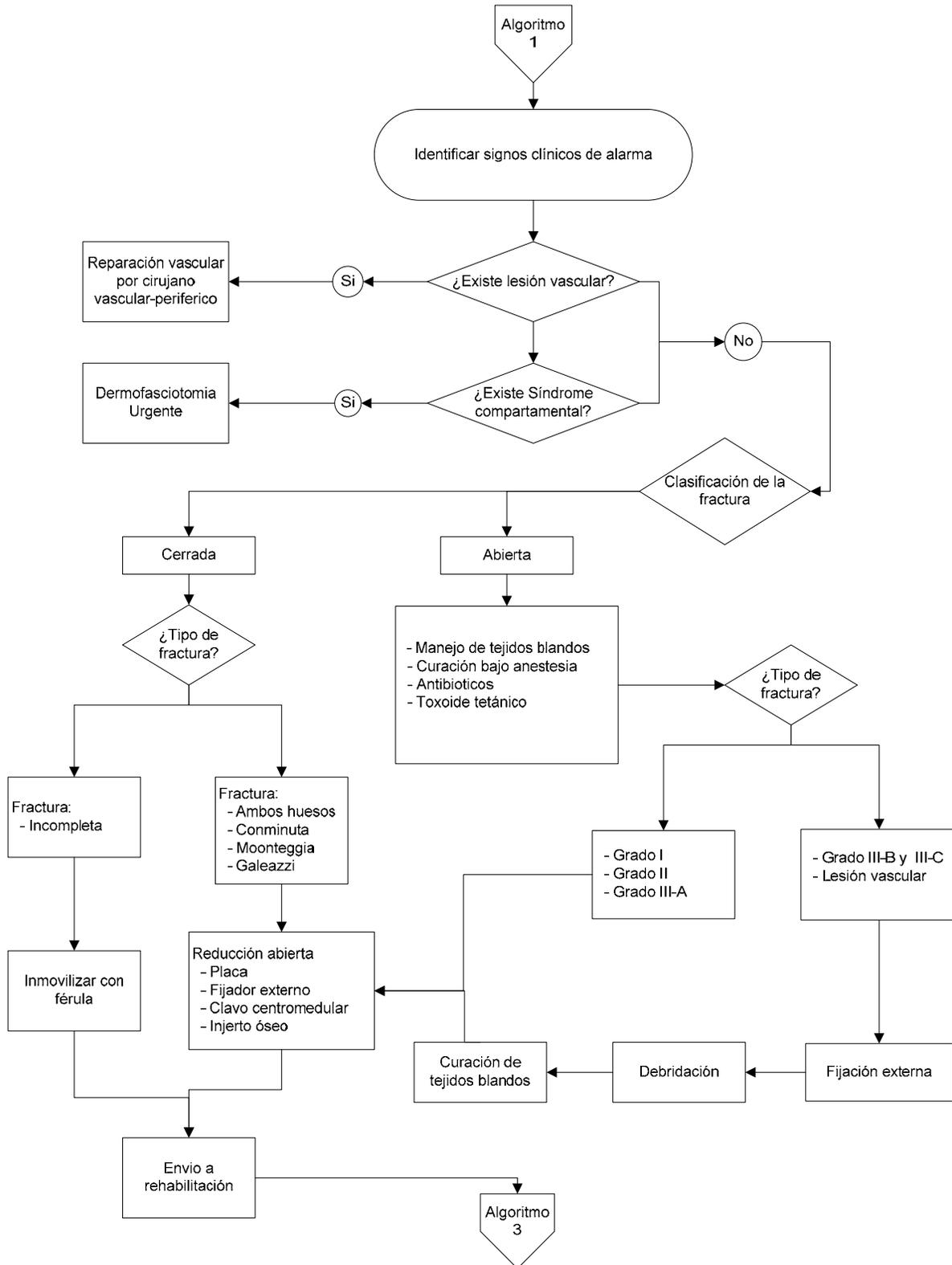
Principio activo	Dosis recomendada	Presentación	tiempo (período de uso)
Amikacina	15mg/Kg/día/12hrs Dosis máx.: 1g por día. (ajustar en pacientes con daño renal)	Frasco ampula	21 días
Amikacina	15mg/Kg/día/12hrs	Frasco ampula	14 a 21 días
Bencilpenicilina sodica	100,000 UI/Kg/6hrs (Dosis máx.: por día 24 millones U/día/4 horas) Más (+)	Frasco ampula	21 días
Cefalotina	500 mg a 2 g cada 6 horas	Frasco ampula	21 días
Cefalotina	500 mg a 2 g cada 6 horas	Frasco ampula	21 días
Cefuroxima	750 mg – 3g cada 8 hrs Im o IV	Frasco ampula	21 días
Celecoxib	100 mg cada 12h	tabletas	7 días
Ciprofloxacino	400 mg / 12 hrs	Frasco ampula	21 días
Cloramfenicol	50 a 100 mg / Kg / da / 6 hrs	Frasco ampula	21 días
Diclofenaco	50mg cada 8 12h	tabletas	7 a 14 días
Levofloxacino	500 mg cada 24 hrs	Frasco ampula	21 días
Metronidazol	7.5 mg/Kg/dosis/día	Frasco ampula	21 días
Metronidazol	7.5 mg/Kg/dosis/día Dosis máx.: 4g por día.	Frasco ampula	21 días
Naproxeno	250 a 500 mg cada 12h	tabletas	7 a 14 días
Paracetamol	0.5 a 1 g cada 4-6 h	tabletas	7 a 14 días
Penicilina G Sódica Cristalina	100,000 UI/Kg/6hrs	Frasco ampula	14 a 21 días
Piroxicam	20 mg cada 24 h	tabletas	7 a 14 días
Toxoide tetánico	0.5ml intramuscular	Frasco ampula	Inicial, al mes y a los 5 años

## ALGORITMOS

### Diagnóstico de Fracturas de Antebrazo



Tratamiento de Fracturas de Antebrazo



### Rehabilitación de Fracturas de Antebrazo

