



Resolución Directoral

Lima, 16 de Diciembre de 2024

VISTO: El Expediente Administrativo Registro N° 44244-2024, que contiene el proyecto de Guía Técnica: "Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Manejo de Fractura Diafisaria de Húmero", del Servicio de Traumatología, del Departamento de Cirugía, del Hospital Nacional "Dos de Mayo";

CONSIDERANDO:

Que, la Ley N° 26842 - Ley General de Salud, establece que la protección de la salud es de interés Público y, por tanto, es responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla, en el artículo VI Título Preliminar de la norma legal citada en su primer párrafo establece que es de interés público la provisión de servicios de salud, cualquiera sea la persona o institución que los provea. Es responsabilidad del Estado promover las condiciones que garanticen una adecuada cobertura de prestaciones de salud a la población, en términos socialmente aceptables de seguridad, oportunidad y calidad;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 826-2021/MINSA, se aprobó las "Normas para la Elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud", mediante el cual señala que: "(...) Cuando se aboca al diagnóstico o tratamiento de un problema clínico recibe el nombre de Guía de Práctica Clínica (GPC), y en este caso contiene recomendaciones basadas en la mejor evidencia científica aplicable, desarrolladas sistemáticamente de modo que orienten y faciliten el proceso de toma de decisiones para una apropiada y oportuna atención de salud";

Que, a través de la Resolución Ministerial N° 302-2015/MINSA, se aprobó la NTS N° 117 MINSA/DGSP-V.01: "Norma Técnica de Salud para la Elaboración y Uso de Guías de Práctica Clínica del Ministerio de Salud", cuya finalidad es de contribuir a la calidad y seguridad de las atenciones de salud, respaldadas por Guías de Práctica Clínica, basadas en evidencias científicas, ofreciendo el máximo beneficio y el mínimo riesgo para los usuarios de las prestaciones en salud, así como la optimización y racionalización del uso de los recursos, con el objetivo de establecer el marco normativo para estandarizar los procesos de elaboración y el uso de Guías de Práctica Clínica que aprueba el Ministerio de Salud;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 414-2015/MINSA, se aprobó el "Documento Técnico: Metodología para la elaboración de las Guías de Práctica Clínicas" cuya finalidad es contribuir a la mejora de la calidad de la atención en salud, con énfasis en la eficiencia, efectividad y seguridad; a través de la formulación de Guías de Prácticas Clínicas que respondan a las prioridades nacionales, regionales y/o local;

Que, el artículo 52° del Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Nacional "Dos de Mayo", aprobado con Resolución Ministerial N° 696-2008-/MINSA, señala que el Servicio de Traumatología, es la Unidad Orgánica encargada de brindar atención médico-quirúrgica a los daños que afecten el aparato locomotor del paciente; depende del Departamento de Cirugía y tiene entre sus funciones: h) "Ejecutar y proponer protocolos y procedimientos de atención médica - quirúrgica en el campo de su competencia orientados a proporcionar un servicio eficiente y eficaz";

Que, la Guía Técnica: "Guía de Práctica Clínica para Diagnóstico y Manejo de Fractura Diafisaria de Húmero", tiene como finalidad, establecer un referente de manejo en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Departamento de Cirugía del Hospital Nacional "Dos de Mayo", para orientar la toma de decisiones clínicas





basadas en recomendaciones sustentadas de la mejor evidencia posible así mejorar la calidad de atención en el paciente adulto desde los 18 años con fracturas diafisarias de húmero;

Que, mediante Nota Informativa N° 260 -2024- HNDM-OGC, de fecha 28 de noviembre de 2024, la Jefa de la Oficina de Gestión de la Calidad remite a la Dirección General el Informe N° 006-2024-DC-HNDM, de fecha 21 de noviembre de 2024, expedido por el Jefe del Departamento de Cirugía, a través del cual justifica y sustenta la elaboración del proyecto de la Guía Técnica: "Guía de Práctica Clínica para Diagnóstico y Manejo de Fractura Diafisaria de Húmero", señalando entre sus conclusiones que: "Para el Departamento de Cirugía, implica el proseguir completando el arsenal de documentos normativos que permitan la homogenización de los criterios para el tratamiento de las afecciones osteomusculares que afecten a nuestros pacientes";



Que, mediante Hoja de Ruta Registro N° 44244-2024, la Dirección General, remite el citado proyecto de Guía Técnica y solicita su oficialización a través del presente acto resolutivo;

Con las visaciones del Director Adjunto de la Dirección General, de la Jefa de la Oficina de Gestión de la Calidad, del Jefe del Departamento de Cirugía y del Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica;

De conformidad con lo establecido la Resolución Ministerial N° 696-2008/MINSA, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Nacional "Dos de Mayo" y la Resolución Ministerial N° 0886-2023/MINSA, de fecha 15 de setiembre de 2023, que designa temporalmente al Director de Hospital III (CAP-P N° 001), de la Dirección General del Hospital Nacional "Dos de Mayo";

SE RESUELVE:

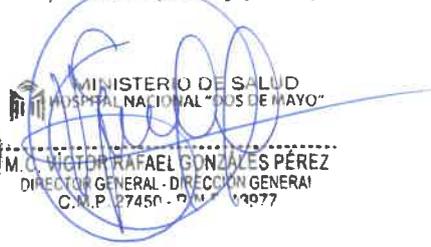


Artículo 1°.- Aprobar la GUÍA TÉCNICA: "GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL DIAGNÓSTICO Y MANEJO DE FRACTURA DIAFISARIA DE HÚMERO", del Servicio de Traumatología, del Departamento de Cirugía, del Hospital Nacional "Dos de Mayo"; el que en veinticuatro (24) folios, forman parte integrante de la presente resolución.

Artículo 2°.- Disponer que, la Jefatura del Departamento de Cirugía, difunda y supervise el cumplimiento de la Guía aprobada mediante el artículo 1° de la presente Resolución.

Artículo 3°.- Disponer que, la Jefatura de la Oficina de Estadística e Informática de la Institución publique la presente resolución directoral en el portal institucional del Hospital <http://www.hdosdemayo.gob.pe>.

Regístrese, comuníquese y publíquese;



MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL NACIONAL "DOS DE MAYO"
M.C. WIGTOR RAFAEL GONZALES PÉREZ
DIRECTOR GENERAL - DIRECCIÓN GENERAL
C.M.P. 27450 - P.M. 1977



VRGP/JEVT/dlpa
C.c.:
- Dirección General.
- Dirección Adjunta.
- Ofic. de Control Institucional
- Dpto. de Cirugía
- Ofic. Gestión de la Calidad.
- Ofic. Asesoría Jurídica.
- Ofic. Estadística e Informática
- Archivo.

HOSPITAL NACIONAL “DOS DE MAYO”

GUIA TECNICA: GUIA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE FRACTURA DIAFISARIA DE HÚMERO

Departamento de Cirugía

Servicio de Ortopedia y
Traumatología

2024



Dr. Víctor Rafael GONZALES PÉREZ
Director General del Hospital Nacional Dos de Mayo

Dra. Glicería LAVADO DE LA FLOR
Jefe de la Oficina de Gestión de Calidad

Dr. Ricardo Alfredo ARONES COLLANTES
Jefe del Departamento de Cirugía



VB

DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA
Servicio de Ortopedia y Traumatología

JEFATURA

Dr. Silvia Rodríguez Lichtenheldt
(Médica especialista en Ortopedia y Traumatología)

EQUIPO DE TRABAJO

Dr. Dalyn Chávez Severino
(Médico especialista en Ortopedia y Traumatología)

Dr. Jaime Saúl Espinoza Ramírez
(Médico residente de 3er año de Ortopedia y Traumatología)

INTEGRANTES SERVICIO

Dr. Walter Amar Perales
(Médico especialista en Ortopedia y Traumatología).

Dr. Edwin Braul Gomero
(Médico especialista en Ortopedia y Traumatología).

Dr. Pablo Chávez Huarcaya
(Médico especialista en Ortopedia y Traumatología).

Dr. Dalyn Chávez Severino
(Médico especialista en Ortopedia y Traumatología).

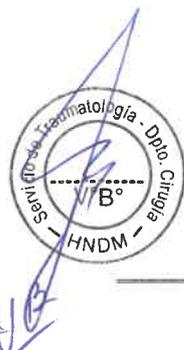
Dr. Domingo Gavilán Gavilán
(Médico especialista en Ortopedia y Traumatología).

Dr. Andrés Herencia Torres
(Médico especialista en Ortopedia y Traumatología).

Dr. Rafael Mansilla Garayar
(Médico especialista en Ortopedia y Traumatología).

Dr. José Luis Núñez Moscoso
(Médico especialista en Ortopedia y Traumatología).

Dr. Yuri Ochoa Lind
(Médico especialista en Ortopedia y Traumatología).



Dr. Humberto Pinto Santos
(Médico especialista en Ortopedia y Traumatología).

Dr. José Quispe Juarez
(Médico especialista en Ortopedia y Traumatología).

Dr. Renato Saal Zapata
(Médico especialista en Ortopedia y Traumatología).

Dr. Celso Salgado Rodríguez
(Médico especialista en Ortopedia y Traumatología).

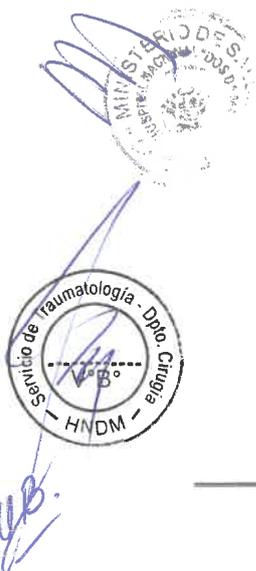
Dr. Carlos Sueng Navarrete
(Médico especialista en Ortopedia y Traumatología).

Dr. Diego Ventura Samaniego
(Médico especialista en Ortopedia y Traumatología).



INDICE

I.	FINALIDAD.....	1
II.	OBJETIVO.....	1
III.	ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	1
IV.	PROCESO O PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR.....	2
4.1	NOMBRE.....	2
4.2	CÓDIGO CE 10.....	2
V.	CONSIDERACIONES GENERALES.....	2
5.1	DEFINICIÓN.....	2
5.2	ETIOLOGÍA.....	2
5.3	FISIOPATOLOGÍA.....	2
5.4	ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS.....	3
5.5	FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS.....	3
VI.	CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS.....	4
6.1	Cuadro Clínico.....	4
6.2	DIAGNOSTICO.....	5
6.3	EXAMENES AUXILIARES.....	8
6.4	MANEJO SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD Y CAPACIDAD RESOLUTIVA.....	9
6.5	COMPLICACIONES.....	16
6.6	CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRA REFERENCIA.....	16
6.7	FLUJOGRAMA.....	17
VII.	ANEXOS:.....	19
VIII.	BIBLIOGRAFÍA.....	22



**GUÍA TÉCNICA:
GUIA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA DIAGNÓSTICO Y MANEJO DE
FRACTURA DIAFISARIA DE HÚMERO**

I. FINALIDAD.

Establecer un referente de manejo en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Departamento de Cirugía del Hospital Nacional Dos de Mayo para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas de la mejor evidencia posible y así mejorar la calidad de atención en el paciente adulto desde los 18 años con fracturas diafisarias de húmero.

II. OBJETIVO.

- 2.1. Actualizar y estandarizar la atención especializada del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Dos de Mayo en pacientes mayores de 18 años con fractura diafisaria de húmero.
- 2.2. Mejorar la calidad de atención disminuyendo la variabilidad de la práctica clínica, y garantizar una atención médica integral homogénea, con calidad, equidad y eficiencia.
- 2.3. Ayudar a los profesionales a tomar decisiones basadas en la evidencia científica existente.
- 2.4. Disminuir las complicaciones y el tiempo de estancia hospitalaria, así como la reincorporación laboral y a las actividades cotidianas de forma oportuna.
- 2.5. Mejorar los objetivos funcionales y estratégicos del Hospital Nacional Dos de Mayo.

III. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Dirigido a todo el personal de salud del Hospital Nacional Dos de Mayo, incidiendo más en el Servicio de Ortopedia y Traumatología, Servicio de Emergencia y Desastres, Servicio de Anestesiología, Servicio de Cirugía General y Servicio de Medicina Física y Rehabilitación, para el manejo de pacientes adultos.

POBLACIÓN OBJETIVO:

Adultos, mayores de 18 años, con diagnóstico de fractura de húmero diafisario.

IV. PROCESO O PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR.

4.1 NOMBRE

- Guía de práctica clínica para diagnóstico y manejo de fractura diafisaria de húmero.

4.2 CÓDIGO CE 10

CODIGO CIE 10	NOMBRE
S423	Fractura de la diáfisis del húmero

V. CONSIDERACIONES GENERALES.

5.1 DEFINICIÓN.

El húmero constituye el esqueleto del brazo, es un hueso largo, articulado en la parte superior con la escapula (hombro) y en la parte inferior con el cúbito y radio (codo). Éste como todos los huesos largos presenta un cuerpo o diáfisis y dos extremos o epifisis. Se caracteriza por estar rodeado de tejidos blandos muy vascularizados.^{1,2}

Entonces se definen como fracturas de la diáfisis humeral (FDH) aquella solución de continuidad ósea que ocurren distales al cuello quirúrgico del húmero y proximal a la región supracondílea.^{2,5}

5.2 ETIOLOGÍA.

Las fracturas de la diáfisis media suelen ser el resultado de un traumatismo, como un golpe directo o una fuerza de flexión en el húmero y, con menos frecuencia, de una caída sobre una mano o un codo extendidos.^{3,4}

Las fracturas de la diáfisis media también pueden deberse a fuertes contracciones musculares, como en los lanzamientos a alta velocidad o en las luchas con los brazos. Existe cierto debate sobre si esto ocurre únicamente por una contracción muscular violenta o si requiere una fractura por estrés subyacente asociada con la contracción muscular.³

5.3 FISIOPATOLOGÍA.

Las fracturas de la diáfisis humeral ocurren con mayor frecuencia en la edad adulta temprana y media y/o en la población de mayor edad. Las lesiones pueden ocurrir como resultado de la aplicación de una fuerza directa o indirecta a la diáfisis humeral, como la fuerza indirecta transmitida desde la muñeca después de una caída sobre una mano extendida. Como tal, las fracturas de la diáfisis humeral en adultos jóvenes y de mediana edad suelen seguir a un traumatismo penetrante o de alta energía, mientras que las de la población adulta mayor, comúnmente osteopénica u osteoporótica, suelen seguir a un traumatismo de baja energía, como caídas desde su propia altura.

Handwritten signature and official stamp of the Hospital Nacional Dos de Mayo, Servicio de Traumatología - Dpto. Cirugía, HNDM.

El patrón de fractura observado en las fracturas de la diáfisis humeral está influenciado por el mecanismo de lesión (alta o baja energía, fuerza directa o indirecta) y la posterior tracción de los músculos que actúan sobre los fragmentos humerales. Las fracturas transversales más comunes suelen ser el resultado de golpes directos al húmero, mientras que los traumatismos indirectos suelen ser consecuencia de caídas o movimientos de torsión, como durante una pulseada, y suelen provocar fracturas espirales u oblicuas. Las fracturas conminutas se asocian con lesiones de mayor energía.

5.4 ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS.

Las fracturas de la diáfisis del húmero son lesiones frecuentes en la práctica clínica que actualmente representan alrededor del 3% al 5% de todas las fracturas, de las cuales el 60% afecta al 1/3 medio, el 30% al 1/3 proximal y el 10% al 1/3 distal.^{2,3,4,5,6}

Este tipo de fracturas ocurren en todos los grupos etarios, pero con mayor frecuencia se ve en cierta distribución bimodal: el primer pico se observa en hombres de la tercera década de vida y a menudo se asocia con traumatismos de alta energía; mientras que el segundo pico se observa en mujeres en la séptima década de vida y se asocia con caídas de baja energía.³

Su incidencia anual es de 14.4 por 100000 personas.⁴

Entre los factores de riesgo más frecuentemente descritos evidenciamos a los traumatismos, la edad avanzada y la osteoporosis.^{3,6}

EVIDENCIA		NIVEL
	La incidencia de fracturas humerales es del 6% en adultos, el género masculino tiene 3 veces más riesgo de sufrir lesiones comparado con el femenino, este riesgo aumenta conforme avanza la edad por la presencia de osteoporosis.	NICE 2 (6)

5.5 FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS.

5.5.1 MEDIO AMBIENTE.

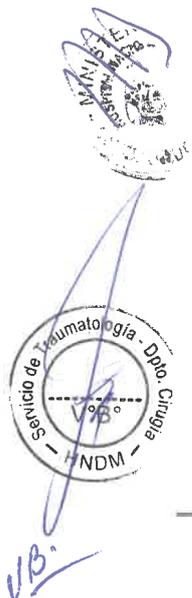
- Caídas accidentales.
- Accidentes de tránsito.

5.5.2 ESTILOS DE VIDA.

- Sedentarismo
- Deportes extremos.
- Deportes de contacto.

5.5.3 FACTORES HEREDITARIOS.

No aplica.



VI. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS.

6.1 CUADRO CLÍNICO.

6.1.1 SIGNOS Y SÍNTOMAS.

El cuadro clínico evidencia a un paciente que sufrió un trauma de alta o baja energía, después del cual el paciente es llevado a emergencia con la actitud típica de sujetar el brazo enfermo con el sano, dolor, tumefacción, deformidad, acortamiento e impotencia funcional del brazo lesionado.^{3,4}

En el examen físico se detecta acortamiento, angulación y rotación de la extremidad. Puede haber o no presencia de heridas que comuniquen con el foco de fractura.⁴ Mediante la palpación se comprueba crepitación ósea y movilidad anormal a nivel del foco de fractura.³

La evaluación inicial de las fracturas de húmero de diáfisis media debe incluir un examen neurovascular detallado del brazo afectado, incluida una evaluación cuidadosa de las arterias radial y cubital y la función de los nervios radial, mediano y cubital.^{3,4}

El nervio radial es el nervio que se lesiona con más frecuencia en las fracturas diafisarias 1/3 medio a distal de húmero. La lesión del nervio radial produce debilidad en la extensión de la muñeca, los dedos y el pulgar y cierta debilidad en la supinación del codo. La función motora se puede probar haciendo el signo de "pulgar hacia arriba" y probando la extensión resistida del pulgar.³

La pérdida sensorial puede estar presente en el dorso de la mano y se prueba fácilmente en el espacio interdigital dorsal entre el pulgar y el índice.³

La lesión del nervio mediano es menos frecuente después de las fracturas de la diáfisis humeral, pero, cuando ocurre, produce debilidad de los músculos flexores de la mano y pérdida de sensibilidad en la superficie palmar del pulgar y los dedos índice y medio. La rama más grande y la porción más comúnmente lesionada del nervio mediano es el nervio interóseo anterior. Carece de un componente sensorial y provoca la pérdida de la flexión de la mano y los dedos. Esto se evalúa mejor haciendo que el paciente dé un "signo OK", que prueba el flexor largo del pulgar (flexión del pulgar) y el flexor profundo de los dedos (flexión DIP del dedo índice).³

El nervio cubital rara vez se lesiona en las fracturas humerales de la diáfisis media. La lesión del nervio cubital produce disfunción de los interóseos dorsal y palmar y una incapacidad para abducir y aducir los dedos. Esto se puede evaluar pidiéndole al paciente que haga el "signo de la paz" y probando la fuerza de los interóseos.³

6.1.2 INTERACCIÓN CRONOLÓGICA.

Los pacientes que han sufrido fracturas de la diáfisis humeral suelen acudir al servicio de urgencias con dolor en el brazo afectado.

La historia clínica del paciente (si lo conoce y/o los testigos) puede ayudar con esto, así como un examen clínico enfocado. En presencia de tales fracturas, la inspección del brazo lesionado generalmente revelará hinchazón, equimosis y deformidad del tejido blando suprayacente (acortamiento y/o angulación).

La palpación del brazo afectado puede provocar dolor localizado, crepitación e irregularidad. Cuando se sospecha una fractura de la diáfisis humeral, se deben realizar radiografías anteroposteriores y laterales, así



como radiografías del hombro y codo ipsilaterales, seguidas de la inmovilización de las fracturas cuando estén presentes.

6.1.3 GRÁFICOS Y DIAGRAMAS.

Se colocarán durante el desarrollo de la guía.

6.2 DIAGNOSTICO.

6.2.1 CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO.

Se basa en la historia clínica que se encuentra relacionada al mecanismo de lesión, al examen físico y exámenes auxiliares.

6.2.2 CLASIFICACIÓN

La clasificación de las fracturas de la diáfisis humeral utiliza (como para cualquier hueso largo) la clasificación de fracturas y luxaciones de la AO/OTA.^{7,10,11}

Húmero: hueso 1, eje; segmento 2. Gravedad de la fractura aumenta de 12-A1: una fractura en espiral simple con alta área de contacto con 12-C3: multifragmentario, fractura segmentaria.^{10,11}



12

Location: Humerus, diaphyseal segment 12



Types:
Humerus, diaphyseal segment
simple fracture
12A



Humerus, diaphyseal segment
wedge fracture
12B



Humerus, diaphyseal segment
multifragmentary fracture
12C



12A

Type: Humerus, diaphyseal segment, simple fracture: 12A

Groups:
Humerus, diaphyseal segment, simple,
spiral fracture
12A1



Humerus, diaphyseal segment, simple,
oblique fracture (>30°)
12A2



Humerus, diaphyseal segment, simple,
transverse fracture (<30°)
12A3



GRÁFICO N°1. CLASIFICACION DE LA AO-OTA (asociación para el estudio de la osteosíntesis- y orthopaedic trauma association -asociación de trauma ortopédico-) de las fracturas diafisarias humerales.

FUENTE: Fracture and Dislocation Compendium—2018 A joint collaboration between the Orthopaedic Trauma Association and the AO Foundation.



12B

Type: Humerus, diaphyseal segment, wedge fracture 12B

Groups:

Humerus, diaphyseal segment, intact wedge fracture 12B2*



Humerus, diaphyseal segment, fragmentary wedge fracture 12B3*



*Qualifiers:
a Proximal 1/3
b Middle 1/3
c Distal 1/3

12C

Type: Humerus, diaphyseal segment, multifragmentary fracture 12C

Groups:

Humerus, diaphyseal segment, multifragmentary, intact segmental fracture 12C2*



Humerus, diaphyseal segment, multifragmentary, fragmentary segmental fracture 12C3*



*Qualifiers:
1 Proximal diaphyseal/metaphyseal
Pure diaphyseal
3 Distal diaphyseal/metaphyseal

Gráfico N°2. Clasificación de la AO-OTA (asociación para el estudio de la osteosíntesis- y orthopaedic trauma association -asociación de trauma ortopédico-) de las fracturas diafisarias humerales.

FUENTE: Fracture and Dislocation Classification Compendium—2018

Handwritten signatures and circular stamps from the Hospital Nacional Dos de Mayo, including the text 'Servicio de Traumatología - Dpto. Cirugía' and 'HNDM'.

6.2.3 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL.

Las fracturas de la diáfisis humeral se pueden clasificar según su ubicación anatómica y su gravedad. Las fracturas que afectan a distintas ubicaciones del húmero (tercio proximal, medio o distal) presentan diferentes lesiones asociadas. La localización precisa es fundamental para un tratamiento adecuado.¹⁴

Otras afecciones que cursan con dolor en el brazo incluyen dislocación de hombro y codo, desgarros de tendones y músculos, neuropatías e inflamación de tejidos blandos por causas como infecciones y contusiones. Sin embargo, estas afecciones involucran diferentes ubicaciones y etiologías y están acompañadas de otros síntomas.¹⁴

6.3 EXAMENES AUXILIARES.

6.3.1 DE PATOLOGÍA CLÍNICA

Se considera exámenes prequirúrgicos (hemograma, grupo sanguíneo y factor, glucosa, urea, creatinina, perfil de coagulación, orina completa, serología, COVID).

6.3.2 DE IMÁGENES

Las radiografías de la diáfisis humeral son necesarias en un plano anteroposterior y lateral para evaluar la cantidad de angulación o desplazamiento de la fractura. Si el examen físico no puede excluir una lesión en el hombro y el codo, las radiografías también deben incluir esas articulaciones.^{3,4}



RX DE HÚMERO AP Y LATERAL

Fuente: Humeral Shaft Fractures. Emily J. Bounds; Nicholas Frane, et. Al.

6.3.3 DE EXÁMENES ESPECIALIZADOS COMPLEMENTARIOS: INTERCONSULTAS

Los exámenes de tomografía axial computarizada e imagen de resonancia magnética no están justificados como procedimientos de rutina para pacientes con esta enfermedad traumática.^{3,4,10}

6.4 MANEJO SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD Y CAPACIDAD RESOLUTIVA.

6.4.1 MEDIDAS GENERALES Y PREVENTIVAS.

En la situación de politraumatismos y traumatismos graves, los pacientes suelen ser evaluados y tratados de acuerdo a protocolos estandarizados (ATLS).

El tratamiento inicial esencial consiste en evaluar al paciente en busca de lesiones importantes y tratarlas según corresponda, colocar un catéter intravenoso y proporcionar analgesia e inmovilizar la extremidad lesionada. Los pacientes con fracturas abiertas reciben antibióticos y profilaxis antitetánica.

Las fracturas humerales pueden ser una fuente importante de pérdida de sangre y se deben ferulizar temporalmente como medio de control de la hemorragia.^{3,4}

6.4.2 TERAPÉUTICA.

A. MANEJO NO QUIRÚRGICO

Las fracturas de la diáfisis humeral son por lo general tratadas de manera conservadora, El rango de movimiento que brindan las articulaciones del hombro y el codo, junto con la tolerancia a pequeñas cantidades de acortamiento, permiten imperfecciones radiográficas que causan un déficit funcional mínimo y son bien toleradas por el paciente.^{6,7,8}

Los aparatos ortopédicos funcionales esencialmente han reemplazado a todos los demás métodos conservadores y se han convertido en el "estándar de oro" para el tratamiento no quirúrgico debido a su facilidad de aplicación, capacidad de ajuste, posibilidad de movimiento del hombro y el codo, costo relativamente bajo y resultados reproducibles.^{3,4,6,7}

Reservamos el uso de un yeso de brazo colgante para pacientes en quienes el cumplimiento o las finanzas impiden el uso de un aparato ortopédico funcional. Las pautas para una reducción aceptable incluyen menos de 3 cm de acortamiento, angulación de menos de 20 grados y rotación de menos de 30 grados.^{3,6,7}

EVIDENCIA		NIVEL
	Las tolerancias aceptables de la diáfisis humeral son 20° de angulación en el plano anteroposterior, 30° de varo o valgo, 15° de malrotación y hasta 3 cm de acortamiento. Estas características son suficientes para mantener la función de la extremidad superior a largo plazo, incluso sin tratamiento quirúrgico.	18 NICE (14,19)



EVIDENCIA		NIVEL
	<p>En fracturas diafisarias de húmero, la reducción cerrada es el tratamiento inicial adecuado para estas lesiones y, por lo general, requiere tracción y la aplicación de otras fuerzas que reducen la deformidad.</p> <p>La colocación inicial de una férula o un yeso ayuda a inmovilizar el hueso después de la reducción cerrada, lo que produce una tolerancia aceptable. La reducción cerrada, la colocación de una férula y el yeso requieren de varios proveedores para lograr una reducción adecuada.</p>	<p>1+</p> <p>NICE</p> <p>(19)</p>

EVIDENCIA		NIVEL
	<p>El tratamiento conservador se asoció con tasas más altas de pseudoartrosis y reintervención en comparación con el tratamiento quirúrgico</p>	<p>1</p> <p>NICE</p> <p>(15,17)</p>

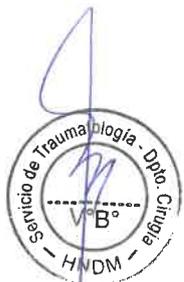
B. MANEJO QUIRÚRGICO. -

La elección del tratamiento quirúrgico para una fractura de diáfisis humeral depende de múltiples factores.

McKee dividió las indicaciones para el tratamiento quirúrgico en tres categorías:

a) Indicaciones propias de la fractura:

- Incapacidad para obtener y mantener una reducción cerrada adecuada
- Acortamiento > 3 cm
- Rotación > 30 grados
- Angulación > 20 grados
- Fractura segmentaria
- Fractura patológica
- Extensión intraarticular (articulación del hombro, articulación del codo)



b) Indicaciones por lesiones asociadas:

- herida abierta
- Lesión vascular
- Lesión del plexo braquial
- Fractura de antebrazo homolateral
- Fractura de hombro o codo ipsilateral
- Fracturas humerales bilaterales
- Fractura de la extremidad inferior que requiere peso de la extremidad superior
- soporte
- Quemaduras
- Lesión por arma de fuego de alta velocidad
- Rigidez articular asociada crónica del codo o el hombro

c) indicaciones propias del paciente:

- Politraumatismo
- Lesión en la cabeza (puntuación de la escala de coma de Glasgow = 8)
- Trauma torácico
- Mala tolerancia del paciente
- Hábito corporal desfavorable (obesidad mórbida, senos grandes)

El objetivo del tratamiento quirúrgico de las fracturas de la diáfisis humeral es restablecer la longitud, la alineación y la rotación con una fijación estable que permita el movimiento temprano e, idealmente, la carga temprana de peso sobre la extremidad fracturada.

Las decisiones de tratamiento deben tener en cuenta todos los factores, adaptando el tratamiento al paciente específico.

EVIDENCIA		NIVEL
	El tratamiento quirúrgico reduce el riesgo de pseudoartrosis en comparación con el tratamiento conservador, con tasas de reintervención comparables (para indicaciones distintas a la pseudoartrosis).	1+ NICE (16,18)



[Handwritten signature and blue ink stamp]
Servicio de Traumatología - Dpto. Cirugía
H.N.D.M.

EVIDENCIA		NIVEL
	Una diferencia estadísticamente significativa favoreció el tratamiento quirúrgico. Esta diferencia se mantuvo en patrones de fractura específicos (fracturas simples y espirales) y ubicaciones (fracturas humerales del tercio proximal o distal). La cirugía temprana tuvo una tasa de unión significativamente mayor que la cirugía tardía.	1 NICE (16)

Las opciones de fijación incluyen placa de osteosíntesis, enclavado intramedular y fijación externa. La fijación externa por lo general se reserva para las heridas por arma de fuego de alta energía, las fracturas con lesiones significativas de los tejidos blandos y las fracturas con contaminación masiva.

PLACA DE OSTEOSÍNTESIS:

La placa de osteosíntesis sigue siendo el estándar de oro para la fijación de las fracturas de la diáfisis humeral.

Las placas se pueden utilizar para fracturas con extensión proximal y distal y para fracturas abiertas, ya que proporciona suficiente estabilidad para permitir la carga temprana de peso de las extremidades superiores en pacientes politraumatizados y produce una morbilidad mínima en el hombro o el codo, como lo demuestran Tingstad et al.

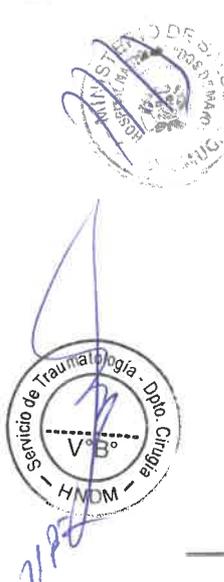
Numerosos estudios citan altas tasas de consolidación, bajas tasas de complicaciones y un rápido retorno a la función después de la fijación con placa de las fracturas de la diáfisis humeral.

Cinco grandes series (Foster et al., McKee et al., Vander Griend et al., Bell et al. y Tingstad et al.) que incluían 361 fracturas tuvieron una tasa de consolidación promedio del 96,7 %.

Una comparación prospectiva y aleatoria de la fijación con placa y la fijación con clavos intramedulares de las fracturas de la diáfisis humeral no encontró diferencias significativas en la función del hombro y el codo, pero el pinzamiento del hombro ocurrió con más frecuencia con el clavo intramedular y se requirió un segundo procedimiento quirúrgico en más pacientes con clavos intramedulares que con una placa.

Otro estudio que comparó el enclavado intramedular anterógrado con la colocación de placas encontró que, aunque los pacientes tenían un poco más de dolor en el hombro después del enclavado intramedular que después de la colocación de placas, no hubo diferencia en la función de la articulación del hombro excepto en la flexión, que fue mejor en los pacientes con placas.^{6,7}

Un metanálisis de la literatura que incluyó a 155 pacientes encontró que la reoperación y el pinzamiento del hombro fueron significativamente más comunes después del enclavado intramedular que después de la placa de compresión. En su metanálisis actualizado, Heineman et al. concluyó que



los datos eran insuficientes para demostrar la superioridad de cualquiera de las técnicas.⁶

FIJACIÓN INTRAMEDULAR

El éxito del uso de clavo intramedular en las extremidades inferiores provocó un entusiasmo inicial por el enclavado intramedular de la diáfisis humeral. Aunque hay muchos informes en la literatura de buenos resultados con técnicas de enclavado, los problemas con la morbilidad en el sitio de inserción y las tasas de consolidación han empañado el entusiasmo original por este modo de tratamiento.⁶

Se ha notificado dolor de hombro después del enclavado intramedular anterógrado en el 16 % al 37 % de los pacientes en estudios más recientes, y Bhandari et al. encontraron que la reoperación y el pinzamiento del hombro eran significativamente más frecuentes después del enclavado intramedular que después de la fijación con placa. Variables de confusión, como clavos flexibles o rígidos; inserción anterógrada o retrógrada; y portal lateral, anterolateral o extraarticular para la inserción anterógrada, hacen que las conclusiones sean difíciles de interpretar. Se necesita un gran ensayo bien controlado.^{3,6,7,8.}

EVIDENCIA		NIVEL
	El tratamiento de las fracturas diafisarias de húmero es primordialmente quirúrgico. Existen diversas modalidades para llevarlo a cabo. El tipo de tratamiento para estos pacientes depende del tipo de fractura, así como de las lesiones asociadas, pudiendo ir desde la reducción abierta, clavo centro medular UHN, fijación interna con placa compresiva, osteosíntesis intramedular y fijación con placa dinámica mínimamente invasiva	NICE 2 (6,8)

EVIDENCIA		NIVEL
	La fijación con clavos conlleva un menor riesgo de infección y de parálisis del nervio radial posoperatoria, tiene una duración de la operación más corta y posiblemente un tiempo de consolidación más corto.	1+ NICE (18)



EVIDENCIA		NIVEL
	Fracturas agudas, cerradas, diafisarias de la diáfisis humeral en pacientes adultos sin parálisis previa del nervio radial, el riesgo relativo general de falta de unión no fue significativamente diferente al comparar la placa con el clavo ($P = 0,55$).	1+ NICE (19, 20, 21)

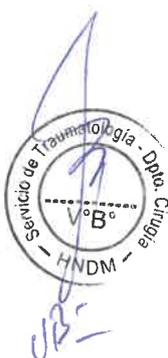
EVIDENCIA		NIVEL
	Estudios actuales sugieren que existe un mayor riesgo relativo de parálisis iatrogénica del nervio radial (RR 8,45, $P = 0,01$) y un mayor tiempo hasta la unión (1,11 semanas, $P < 0,00001$) con la placa en comparación con el clavo de este subconjunto de fracturas de húmero.	1+ NICE (19)

6.4.3 EFECTOS ADVERSOS COLATERALES CON EL TRATAMIENTO.

A. Complicaciones tempranas:

- Fractura iatrogénica con enclavado
- Parálisis del nervio radial con lesión inicial, con reducción cerrada o con intervención quirúrgica
- Unión retrasada
- consolidación viciosa
- Infección

Una complicación temida es la parálisis del nervio radial que provoca la caída de la muñeca. Cuando los pacientes presentan inicialmente un déficit del nervio radial y una lesión cerrada, casi siempre se trata de una neuropraxia; la exploración primaria del nervio no está absolutamente indicada. Más del 95% de las lesiones nerviosas se recuperarán espontáneamente. Los pacientes pueden ser seguidos clínicamente y con estudios seriados de electrodiagnóstico.



EVIDENCIA		NIVEL
	Es importante señalar que se ha descubierto que la tasa de recuperación de la parálisis iatrogénica del nervio radial asociada a una fractura de la diáfisis humeral es del 90 al 95 % y tarda una media de 4 meses en resolverse independientemente de la modalidad de fijación.	1+ NICE (18, 21)

B. Complicaciones tardías:

- No unión
- consolidación viciosa
- Fracaso del implante, especialmente en hueso osteoporótico La fijación inadecuada, el manejo deficiente de los tejidos blandos y la disección perióstica circunferencial pueden contribuir al desarrollo de una pseudoartrosis.¹²

Al colocar placas, se deben seguir de cerca los principios del manejo cuidadoso de los tejidos blandos.

El fracaso de los implantes es poco común, excepto en el hueso osteoporótico o en combinación con una selección de implantes o una técnica quirúrgica deficientes.¹²

6.4.4 SIGNOS DE ALARMA.

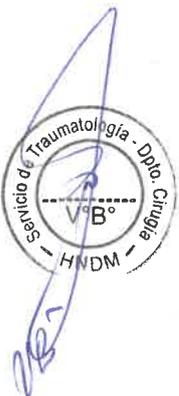
- Pérdida de sensibilidad en porción distal de la extremidad.¹⁴
- Signos y síntomas característicos de síndrome compartimental
- Mano péndula, con limitación para dorsiflexión

6.4.5 CRITERIOS DE ALTA.

- Basados fundamentalmente en el seguimiento individualizado de cada paciente.

6.4.6 PRONÓSTICO.

- Es favorable para todos aquellos pacientes con fracturas estables, que hayan iniciado rehabilitación temprana y adecuada.
- En el caso de las fracturas complejas se debe evaluar conjuntamente las comorbilidades y estado general de los pacientes, así como su evolución en la terapia de rehabilitación.



6.5 COMPLICACIONES.

- Pérdida de la reducción
- infección
- migración del material de osteosíntesis
- lesiones neurovasculares
- consolidación viciosa
- Pseudoartrosis

6.6 CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRA REFERENCIA.

Manejo en III nivel: Con traumatólogo, médico emergenciólogo, cirujano general y cirujano cardiovascular; sala de operaciones disponible, en caso de hemorragia profusa se requiere Banco de Sangre que garantice disponibilidad de paquetes globulares.

El Hospital Nacional Dos de Mayo es de categoría III-1 y es de referencia a nivel nacional, por lo que brinda el manejo revisado en la presente guía de práctica clínica en cuanto a nuestro servicio de Ortopedia y Traumatología

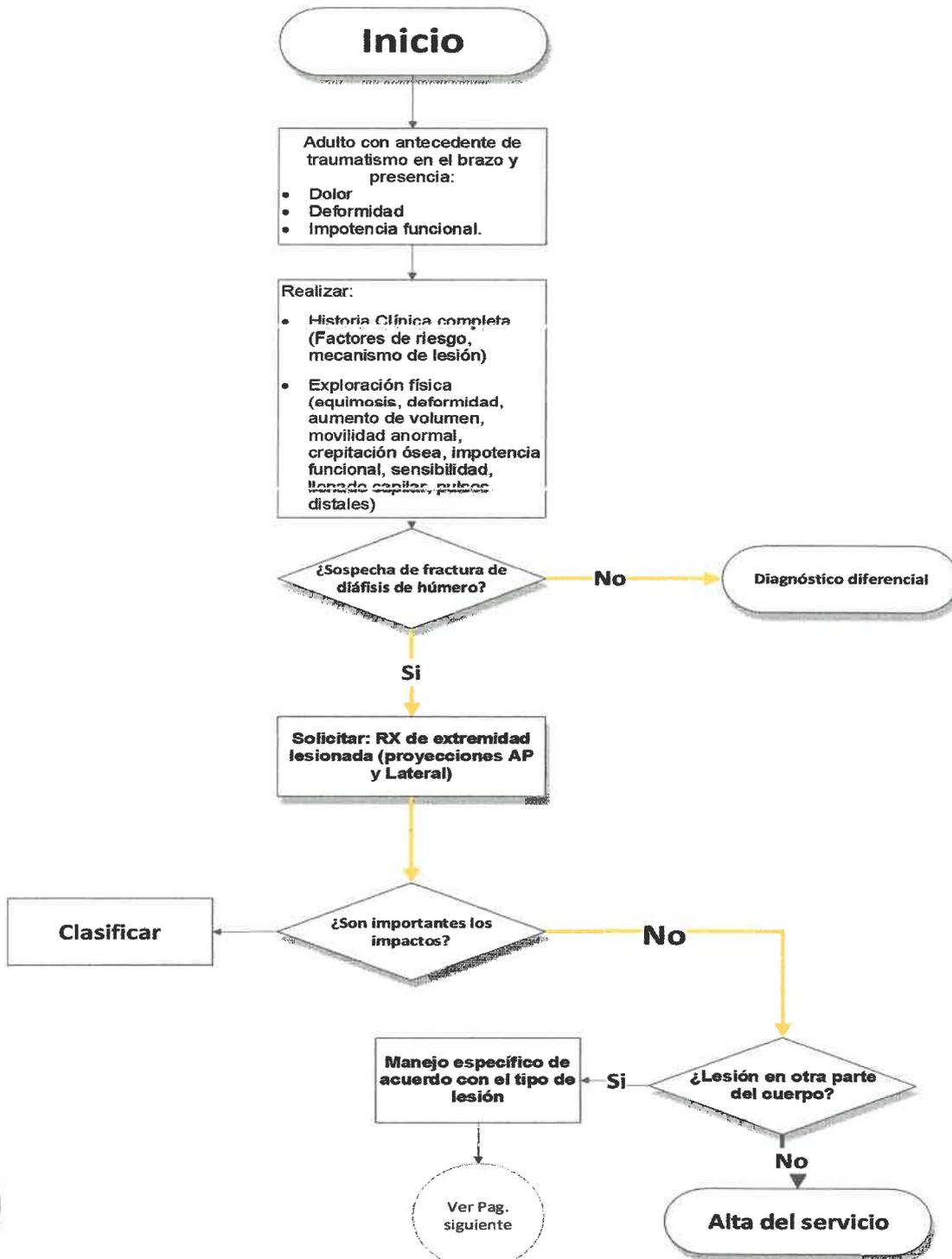
Manejo en II nivel: La contra referencia se logra al post operatorio a un hospital de segundo nivel que cuente con Traumatología y Medicina Física para su seguimiento posterior al primer control en centro de intervención primaria.

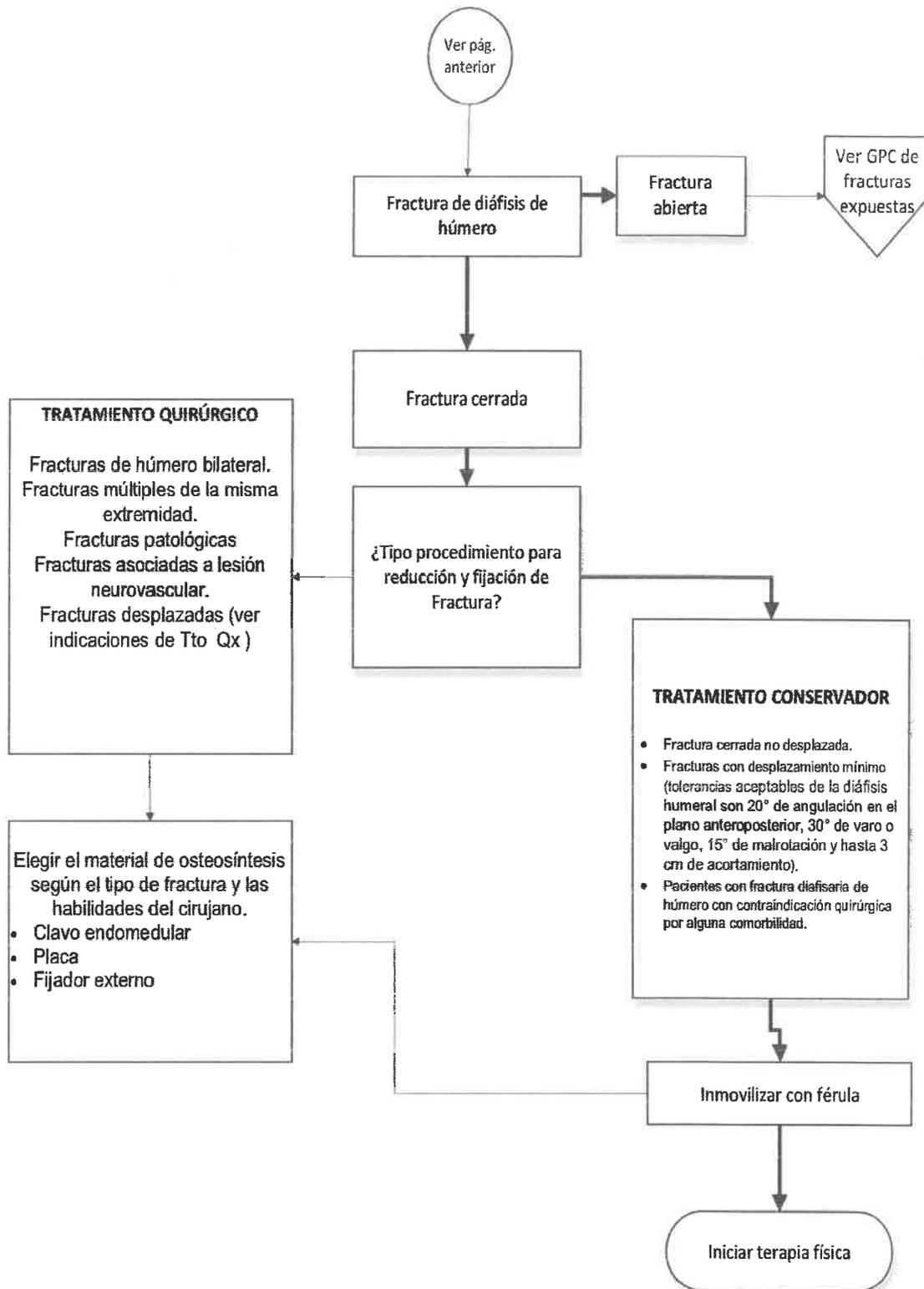
Manejo en I nivel: Paciente con alta definitiva del servicio de Traumatología y Medicina Física del segundo nivel, se podrá contrarreferir al primer nivel.



6.7 FLUJOGRAMA.

**FLUJOGRAMA N°01:
DIAGNÓSTICO Y MANEJO DE LA FRACTURA DIAFISIARIA DE HUMERO**





FUENTE: GPC DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE FRACTURAS DIAFISARIAS DE HUMERO EN EL ADULTO INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL 2012



VII. ANEXOS.:

ANEXO N°01

NIVEL DE EVIDENCIA PARA ESTUDIOS DE TERAPIA POR NICE**

NIVEL DE EVIDENCIA	INTERPRETACIÓN
1++	Meta-análisis de gran calidad, RS de EC con asignación aleatoria o EC con asignación aleatoria con muy bajo riesgo de sesgos.
1+	Meta-análisis de gran calidad, RS de EC con asignación aleatoria o EC con asignación
1-	Meta-análisis de gran calidad RS de EC con asignación aleatoria o EC con asignación aleatoria de riesgo de sesgos*
2++	RS de alta calidad de estudios de cohortes o de casos-controles, con muy bajo riesgo de confusión, sesgos o azar y una alta probabilidad de que la relación sea causal.
2+	Estudios de cohorte o de casos-controles, con muy bajo riesgo de confusión, sesgos o azar y una moderada probabilidad de que la relación sea causal.
2-	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo*
3	Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos
4	Opinión de expertas/os

* Los estudios con un nivel de evidencia con signos “-” no deberían utilizarse como base para elaborar una recomendación. Adaptado de Scottish Intercollegiate Guidelines Network.

** National Institute for Clinical Excellence (NICE). Guidelines Development methods. Guideline Development Methods-chapter 7: Reviewing and grading the evidence. London. NICE update March 2005. The guidelines manual 2009.



GRADOS DE RECOMENDACIÓN PARA ESTUDIOS DE TERAPIA (NICE)

GRADOS DE RECOMENDACIÓN	INTERPRETACION
A	Al menos un meta-análisis, o un EC con asignación aleatoria categorizados como 1++, que sea directamente aplicable a la población blanco; o una RS o un EC con asignación aleatoria o un volumen de evidencia con estudios categorizados como 1+, que sea directamente aplicable a la población diana y demuestre consistencia de los resultados.
B	Un volumen de evidencia que incluya estudios calificados de 2++, que sean directamente aplicables a la población blanco y que demuestren globalmente consistencia de los resultados, o evidencia que pueda extrapolarse de estudios calificados como 1++ o 1+
C	Un volumen de evidencia que incluya estudios calificados de 2+, que sean directamente aplicables a la población objeto y que demuestre globalmente consistencia de los resultados, o extrapolación de estudios calificados como 2++
D	Evidencia nivel 3 o 4, o extrapolación de estudios calificados como 2+, o consenso formal.
D (BPP)	Un buen punto de practica (BPP) es una recomendación para la mejor práctica basado en la experiencia del grupo que elabora la guía.

Símbolos empleados en las tablas de evidencias y recomendaciones de esta guía:

Evidencia



Recomendación



Punto de buena práctica



ANEXO N°02
DECLARACION DE CONFLICTO DE INTERESES

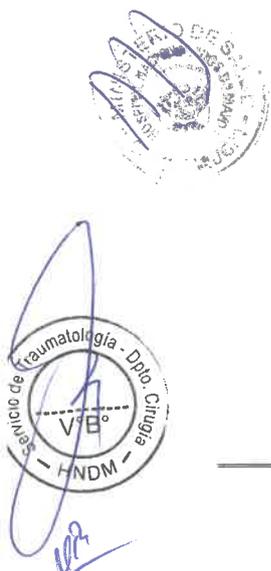
El Equipo de trabajo desarrollador de la presente Guía de Práctica Clínica
DECLARA NO TENER CONFLICTO DE INTERÉS, de lo siguiente:

- a. No tener relación como Empleo y/o consultorías con alguna organización con el área objeto del presente grupo de trabajo.
- b. No apoyar en investigación, como financiamiento, colaboración, pago de viajes a reuniones de trabajo, adquisición de equipos de trabajo, auspicio y otro tipo de transferencia de fondos valoradas.
- c. No tener Interés de inversión. No tener inversiones en una institución comercial con intereses relacionados al área de estudio del presente grupo de trabajo.
- d. No tener propiedad intelectual, patente, marcas, o derechos de autor (incluyendo solicitudes pendientes), tener derechos sobre propiedad intelectual relacionados al área de estudio del presente grupo de trabajo.
- e. No haber proveído una opinión o testimonio, posiciones o declaraciones públicas de experto relacionado al área de estudio del presente grupo de trabajo.

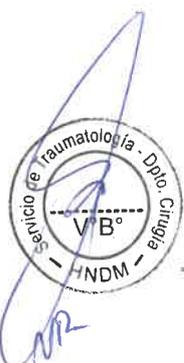


VIII. BIBLIOGRAFÍA.

1. Rouvière H, Delmas A. Rouvière, H., Anatomía Humana Descriptiva, topográfica y funcional, 11a ed. ©2005 Últ. Reimpr. 2006. Elsevier España; 2010. 472 p
2. Garoz-Fonseca J, Guerrero-Tamayo P, Duany-Almira L, Rodríguez-Reyes O, Boada-Estrada A. Caracterización de las fracturas diafisarias de húmero tratadas quirúrgicamente. **MULTIMED** [revista en Internet]. 2020 [citado 19 Ene 2022]; 24 Disponible en: <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/1846>
3. Midshaft humerus fractures in adults - UpToDate [Internet]. [citado 19 de enero de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/midshaft-humerus-fractures-in-adults?search=Midshaft%20humerus%20fractures%20in%20adults&source=search_result&selectedTitle=1~14&usage_type=default&display_rank=1
4. Egol KA, Koval KJ, Zuckerman JD. Manual de fracturas. 6th ed. Madrid, España: Lippincott Williams and Wilkis. Wolters Kluwer Health; 2020.
5. Álvarez López A, García Lorenzo Y. Tratamiento quirúrgico de pacientes con fractura diafisaria del húmero. Rev Arch Méd Camagüey. abril de 2015;19(2):179-88.
6. Guzman. J, Lopez. G. Evaluación de los pacientes con fracturas diafisarias de humero tratadas con placa DCP frente a clavo centro medular UHN. Mexico.2016.
7. Canale, S. T., Azar, F. M., Beaty, J. H., & Campbell, W. C. Campbell's operative orthopaedics: 13th edition. Philadelphia. Elsevier. 2017.
8. the Orthopaedic Trauma Association and the AO Foundation. Fracture and Dislocation Compendium—2018
9. Páramo-Díaz P, et al. Tratamiento de las fracturas diafisarias extraarticulares de húmero distal por abordaje posterior modificado y placa extraarticular. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2017.07.001>
10. Abril Gaona C, Arroyo CA, David AE, Plata GV. Tratamiento de las fracturas de húmero diafisarias distales con abordaje posterior



- mínimamente invasivo y placa extraarticular anatómica. Rev Colomb Ortop Traumatol. 1 de septiembre de 2018;32(3):178-83.
11. Mukhopadhaya J, Jain AK. AO Principles of Fracture Management. Indian J Orthop. 2019;53(1):217-8.
 12. Meinberg EG, Agel J, Roberts CS, Karam MD, Kellam JF. Fracture and Dislocation Classification Compendium-2018. J Orthop Trauma. enero de 2018;32 Suppl 1:S1-170.
 13. A. Cambon-Binder, T. Gregory, E. Masmajeán, Fracturas recientes de la diáfisis humeral del adulto, EMC - Aparato Locomotor, Volume 51, Issue 2, 2018, Pages 1-13, ISSN 1286-935X, Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S1286-935X\(18\)90603-9](https://doi.org/10.1016/S1286-935X(18)90603-9).
 14. Shields E, Sundem L, Childs S, Maceroli M, Humphrey C, Ketz JP, Soles G, Gorkczyca JT. The impact of residual angulation on patient reported functional outcome scores after non-operative treatment for humeral shaft fractures. Injury. 2016 Apr;47(4):914-8. doi: 10.1016/j.injury.2015.12.014. Epub 2015 Dec 23. PMID: 26754807. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26754807/>
 15. Humeral shaft fractures: union outcomes in a large cohort. Harkin, Frances E. et al. Journal of Shoulder and Elbow Surgery, Volume 26, Issue 11, 1881 – 1888, Disponible en: [https://www.jshoulderelbow.org/article/S1058-2746\(17\)30422-6/abstract](https://www.jshoulderelbow.org/article/S1058-2746(17)30422-6/abstract)
 16. Humeral Shaft Fractures. StatPearls. Emily J. Bounds; Nicholas Frane. et al. 2023. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448074/#:~:text=Internal%20fixation%20can%20start%20after.weight%2Dbearing%20protocol%20after%20surgery.>
 17. Conservative vs. operative treatment for humeral shaft fractures: a meta-analysis and systematic review of randomized clinical trials and observational studies van de Wall, Bryan J.M. et al. Journal of Shoulder and Elbow Surgery, Volume 29, Issue 7, 1493 – 1504. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32249144/>
 18. Beeres, FJP, van Veelen, N., Houwert, RM *et al.* Fijación con placa abierta versus enclavado para fracturas de la diáfisis humeral: un metanálisis y una revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados y



- estudios observacionales. *Eur J Trauma Emerg Surg* 48 , 2667–2682 (2022). <https://doi.org/10.1007/s00068-021-01728-7>
19. Amer KM, Kurland AM, Smith B, Abdo Z, Amer R, Vosbikian MM, Ahmed IH. Intramedullary Nailing Versus Plate Fixation for Humeral Shaft Fractures: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Arch Bone Jt Surg*. 2022 Aug;10(8):661-667. doi: 10.22038/ABJS.2021.59413.2947. PMID: 36258745; PMCID: PMC9569144. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9569144/>
20. Zhao JG, Wang J, Wang C, Kan SL. Fijación con clavos intramedulares versus fijación con placas para fracturas de la diáfisis humeral: una revisión sistemática de metanálisis superpuestos. *Medicine (Baltimore)* 2015; 94 (11):e599. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4602489/>
21. Hu X, Xu S, Lu H, Chen B, Zhou X, He X, et al. Osteosíntesis de placa mínimamente invasiva frente a técnicas de fijación convencionales para fracturas de diáfisis humeral tratadas quirúrgicamente: un metanálisis. *J Orthop Surg Res*. 2016; 11 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4864922/>
22. Streufert BD, Eaford I, Sellers TR, Christensen JT, Maxson B, Infante A, et al. La parálisis nerviosa iatrogénica ocurre con abordajes anterior y posterior para la fijación de la diáfisis humeral. *J Orthop Trauma*. 2020; 34 (3):163–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31842186/>