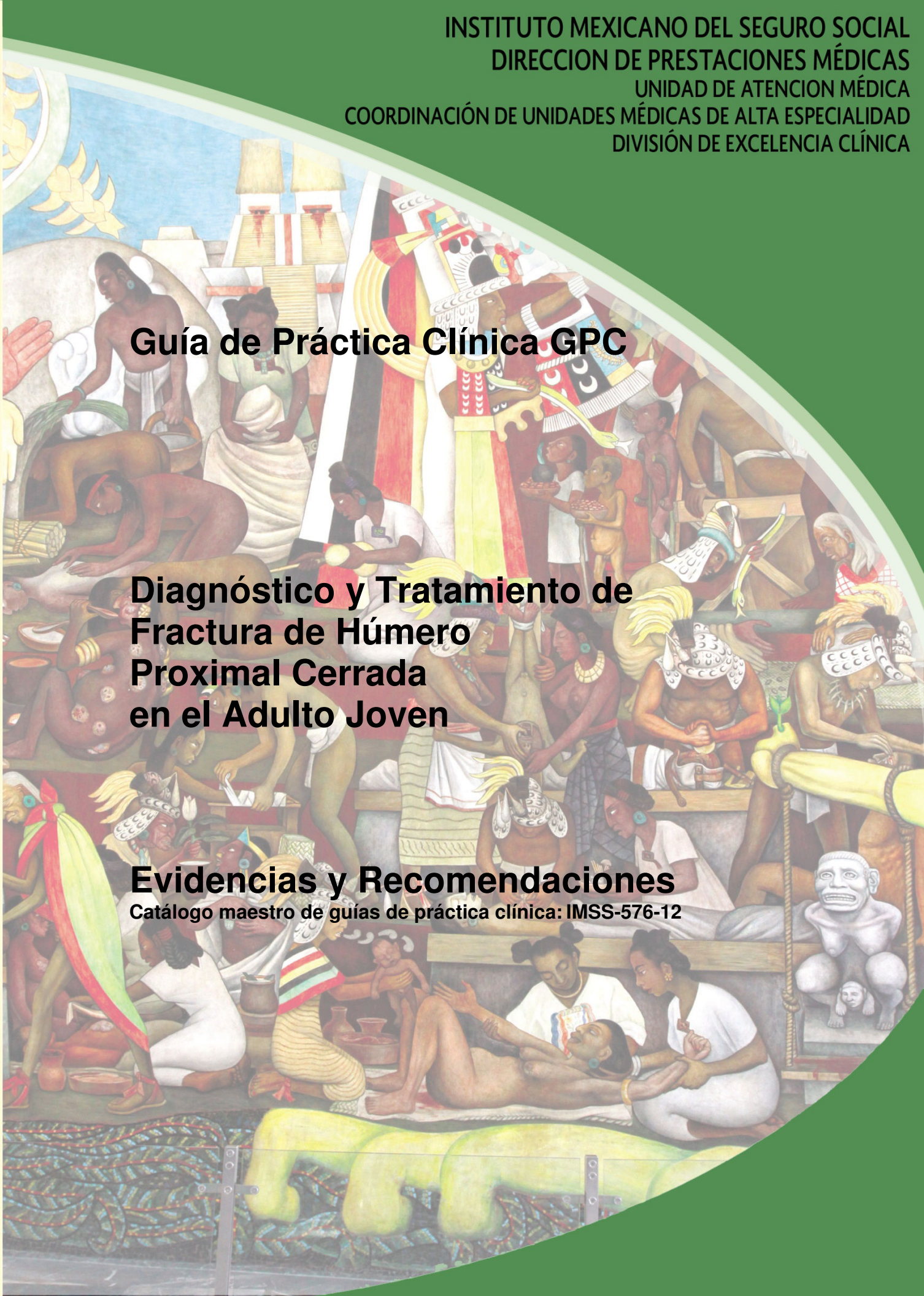


Guía de Práctica Clínica GPC

Diagnóstico y Tratamiento de Fractura de Húmero Proximal Cerrada en el Adulto Joven

Evidencias y Recomendaciones

Catálogo maestro de guías de práctica clínica: IMSS-576-12





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

DIRECTOR GENERAL

DR. JOSÉ ANTONIO GONZÁLEZ ANAYA

DIRECTOR DE PRESTACIONES MÉDICAS

DR. SANTIAGO ECHEVARRÍA ZUNO

TITULAR DE LA UNIDAD DE ATENCIÓN MÉDICA

DR. FERNANDO JOSÉ SANDOVAL CASTELLANOS

COORDINADOR DE UNIDADES MÉDICAS DE ALTA ESPECIALIDAD

DR. JOSÉ DE JESÚS GONZÁLEZ IZQUIERDO

COORDINADORA DE ÁREAS MÉDICAS

DRA. LETICIA AGUILAR SÁNCHEZ

COORDINADOR DE PLANEACIÓN DE INFRAESTRUCTURA MÉDICA

DR. SERGIO ALEJANDRO MORALES ROJAS

TITULAR DE LA UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS EN SALUD

DR. ALBERTO LIFSHITZ GUINZBERG

COORDINADOR DE POLÍTICAS DE SALUD

DR. JAVIER DAVILA TORRES

COORDINADOR DE EDUCACIÓN

DR. SALVADOR CASARES QUERALT

COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

DR. FABIO ABDEL SALAMANCA GÓMEZ

COORDINADOR DE PLANEACIÓN EN SALUD

LIC. MIGUEL ÁNGEL RODRÍGUEZ DÍAZ PONCE

TITULAR DE LA UNIDAD DE SALUD PÚBLICA

DR. ÁLVARO JULIÁN MAR OBESO

COORDINADORA DE PROGRAMAS INTEGRADOS DE SALUD

DRA. IRMA HORTENSIA FERNÁNDEZ GÁRATE

COORDINADOR DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y APOYO EN CONTINGENCIAS

DR. VÍCTOR HUGO BORJA ABURTO

COORDINADOR DE SALUD EN EL TRABAJO

DR. RAFAEL RODRIGUEZ CABRERA

COORDINADOR DE CONTROL TÉCNICO DE INSUMOS

DR. RODOLFO A. DE MUCHA MACÍAS

Durango 289- 1A Colonia Roma
Delegación Cuauhtémoc, 06700 México, DF.
Página Web: www.imss.gob.mx

Publicado por IMSS
© Copyright IMSS "Derechos Reservados". Ley Federal de Derecho de Autor

Editor General
División de Excelencia Clínica
Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad

Esta guía de práctica clínica fue elaborada con la participación de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud, bajo la coordinación del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Los autores han hecho un esfuerzo por asegurarse de que la información aquí contenida sea completa y actual; por lo que asumen la responsabilidad editorial por el contenido de esta guía, declaran que no tienen conflicto de intereses y en caso de haberlo lo han manifestado puntualmente, de tal manera que no se afecte su participación y la confiabilidad de las evidencias y recomendaciones.

Las recomendaciones son de carácter general, por lo que no definen un curso único de conducta en un procedimiento o tratamiento. Las recomendaciones aquí establecidas, al ser aplicadas en la práctica, podrían tener variaciones justificadas con fundamento en el juicio clínico de quien las emplea como referencia, así como en las necesidades específicas y preferencias de cada paciente en particular, los recursos disponibles al momento de la atención y la normatividad establecida por cada Institución o área de práctica.

En cumplimiento de los artículos 28 y 29 de la Ley General de Salud; 50 del Reglamento Interior de la Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud y Primero del Acuerdo por el que se establece que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que presten servicios de salud aplicarán, para el primer nivel de atención médica el cuadro básico y, en el segundo y tercer nivel, el catálogo de insumos, las recomendaciones contenidas en las GPC con relación a la prescripción de fármacos y biotecnológicos, deberán aplicarse con apego a los cuadros básicos de cada Institución.

Este documento puede reproducirse libremente sin autorización escrita, con fines de enseñanza y actividades no lucrativas, dentro del Sistema Nacional de Salud. Queda prohibido todo acto por virtud del cual el Usuario pueda explotar o servirse comercialmente, directa o indirectamente, en su totalidad o parcialmente, o beneficiarse, directa o indirectamente, con lucro, de cualquiera de los contenidos, imágenes, formas, índices y demás expresiones formales que formen parte del mismo, incluyendo la modificación o inserción de textos o logotipos.

Deberá ser citado como: **Diagnóstico y Tratamiento de la fractura cerrada de húmero proximal en el adulto**. México: S Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.

Esta guía puede ser descargada de Internet en: <http://www.imss.gob.mx/profesionales/guiasclinicas/Pages/guias.aspx>

CIE-10: S42.2. Fractura de la Epífisis Superior del Húmero GPC: Fractura de Húmero Proximal Cerrada en el Adulto Joven

AUTORES Y COLABORADORES

Coordinadores:

Dra. Adriana Abigail Valenzuela Flores	Pediatría Médica	Instituto Mexicano del Seguro Social	Jefa de Área. División Excelencia Clínica CUMAE, DF
--	------------------	--------------------------------------	---

Autores :

Dr. Víctor Daniel Aldaco García	Traumatología y ortopedia	Instituto Mexicano del Seguro Social	Subdirector Médico (Encargado) Hospital General Zona 12. Mérida Yucatán
Dr. Enrique Ayala Hernández	Traumatología y ortopedia	Instituto Mexicano del Seguro Social	Jefe de División UMAE Hospital de Traumatología y Ortopedia. Víctorio Fuente Narváez
Dr. Sergio Flores Aguilar	Traumatología y ortopedia	Instituto Mexicano del Seguro Social	Coordinador Médico UMAE Hospital de Traumatología y Ortopedia. Puebla, Pue.
Dr. Nicolás Manilla Lezama	Traumatología y ortopedia	Instituto Mexicano del Seguro Social	Jefe de Urgencias. UMAE Hospital de Traumatología y Ortopedia. Puebla, Pue.

Validación interna:

Dra. María Leticia Olivares Ramírez	Traumatología y ortopedia	Instituto Mexicano del Seguro Social	UMAE Hospital de Traumatología y Ortopedia. Monterrey, Nuevo León
Dr. Esequiel Guajardo Cantú	Traumatología y ortopedia	Instituto Mexicano del Seguro Social	UMAE Hospital de Traumatología y Ortopedia. Monterrey, Nuevo León
Dr. José Ricardo Mendoza de la Cruz	Traumatología y ortopedia	Instituto Mexicano del Seguro Social	UMAE Hospital de Traumatología y Ortopedia. Monterrey, Nuevo León

ÍNDICE

AUTORES Y COLABORADORES	4
1. CLASIFICACIÓN.	6
2. PREGUNTAS A RESPONDER POR ESTA GUÍA.....	7
3. ASPECTOS GENERALES.....	8
3.1 ANTECEDENTES	8
3.2 JUSTIFICACIÓN	9
3.4 OBJETIVO DE ESTA GUÍA	9
3.5 DEFINICIÓN.....	9
4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES.....	10
4.1 DIAGNÓSTICO.....	11
4.2 TRATAMIENTO.	14
4.2.1 TRATAMIENTO CONSERVADOR	14
4.2.2 TRATAMIENTO QUIRURGICO.....	17
4.2.3 TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO.....	24
4.3 VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO.	25
4.4 RECOMENDACIONES.....	28
4.4.1 DÍAS DE INCAPACIDAD LABORAL	28
4.5 CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRA REFERENCIA	29
4.5.1 CRITERIOS TÉCNICOS MÉDICOS DE REFERENCIA.....	29
5. ANEXOS.....	31
5.1. PROTOCOLO DE BÚSQUEDA.....	31
5.2 SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE LA EVIDENCIA Y FUERZA DE LA RECOMENDACIÓN	33
5.3 CLASIFICACIÓN O ESCALAS DE LA ENFERMEDAD.....	35
5.4 MEDICAMENTOS E INSUMOS	41
5.5 ALGORITMOS	45
6. GLOSARIO.....	46
7. BIBLIOGRAFÍA.	47
8. AGRADECIMIENTOS.....	51
9. COMITÉ ACADÉMICO.....	52

1. CLASIFICACIÓN.

Catálogo maestro: IMSS-576-12	
Profesionales de la salud.	Ortopedistas y Traumatólogos, médica pediatra
Clasificación de la enfermedad.	CIE-10: S42.2. Fractura de la Epífisis Superior del Húmero
Categoría de GPC.	2º y 3er nivel de atención.
Usuarios potenciales.	Médicos ortopedistas y traumatólogos, Médico de Urgencias.
Tipo de organización desarrolladora.	Instituto Mexicano del Seguro Social
Población blanco.	Adultos jóvenes de 18 a 60 años.
Fuente de financiamiento / patrocinador.	Instituto Mexicano del Seguro Social
Intervenciones y actividades consideradas.	Criterios clínicos para procedimiento quirúrgicos Intervenciones quirúrgicas Estudios de gabinete Ejercicios de rehabilitación Fármacos: antimicrobianos, antiinflamatorios no esteroideos
Impacto esperado en salud.	Disminución del número de consultas Referencia oportuna y efectiva Satisfacción con la atención Mejora de la calidad de vida Tratamiento específico Actualización médica Uso eficiente de los recursos Diagnóstico certero y oportuno
Metodología ^a .	Elaboración de guía de nueva creación: revisión sistemática de la literatura, recuperación de guías internacionales previamente elaboradas, evaluación de la calidad y utilidad de las guías/revisiones/otras fuentes, selección de las guías/revisiones/otras fuentes con mayor puntaje, selección de las evidencias con nivel mayor, de acuerdo con la escala utilizada, selección o elaboración de recomendaciones con el grado mayor de acuerdo con la escala utilizada.>
Método de validación y adecuación.	Enfoque de la GPC: <enfoque a responder preguntas clínicas mediante la adopción de guías y/o enfoque a preguntas clínicas mediante la revisión sistemática de evidencias en una guía de nueva creación> Elaboración de preguntas clínicas. Métodos empleados para coleccionar y seleccionar evidencia. Protocolo sistematizado de búsqueda. <especificar cuáles se utilizaron, de las siguientes: Revisión sistemática de la literatura. Búsquedas mediante bases de datos electrónicas. Búsqueda de guías en centros elaboradores o ó compiladores. Búsqueda en páginas Web especializadas Búsqueda manual de la literatura.> Número de fuentes documentales revisadas: 53 Guías seleccionadas: <número de guías seleccionadas: 0. Revisiones sistemáticas:2 Ensayos controlados aleatorizados:1 Reporte de casos :2 Otras fuentes seleccionadas:48
Método de validación	Validación del protocolo de búsqueda: Instituto Mexicano del Seguro Social Método de validación de la GPC: validación por pares clínicos. Validación interna: Instituto Mexicano del Seguro Social Revisión institucional: <Institución que realizó la revisión> Validación externa: <institución que realizó la validación externa> Verificación final: <institución que realizó la verificación>
Conflicto de interés	Todos los miembros del grupo de trabajo han declarado la ausencia de conflictos de interés.
Registro	IMSS-576-12
Actualización	Fecha de publicación: 16/11/2012. Esta guía será actualizada cuando exista evidencia que así lo determine o de manera programada, a los 3 a 5 años posteriores a la publicación.

PARA MAYOR INFORMACIÓN SOBRE LOS ASPECTOS METODOLÓGICOS EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE ESTA GUÍA, PUEDE DIRIGIR SU CORRESPONDENCIA A LA DIVISIÓN DE EXCELENCIA CLÍNICA, CON DOMICILIO EN DURANGO No. 289 Piso 1^a, COL. ROMA, MÉXICO, D.F., C.P. 06700, TELÉFONO 55533589.

2. PREGUNTAS A RESPONDER POR ESTA GUÍA

1. ¿Cuáles son los datos clínicos de la fractura cerrada del húmero proximal?
2. ¿Qué estudios de imagen se emplean para establecer el diagnóstico de la fractura del húmero proximal en el adulto?
3. ¿Cómo se clasifica la fractura cerrada del húmero proximal en el adulto?
4. ¿Cuáles son los criterios clínicos y de imagen para determinar el tipo de tratamiento que debe recibir un paciente adulto con fractura del húmero proximal?
5. ¿Cuál es el seguimiento que se debe llevar en los pacientes adultos con fractura del húmero proximal posterior al tratamiento?
6. ¿Cuáles son los criterios de referencia y contrareferencia en los pacientes adultos con fractura del húmero proximal?
7. ¿Cuál es el tiempo promedio de incapacidad temporal laboral en los pacientes adultos con fractura del húmero proximal?

3. ASPECTOS GENERALES

3.1 ANTECEDENTES

La fractura proximal del húmero representa aproximadamente el 6% de todas las fracturas en adultos (Court-Brown 2006). La incidencia aumenta rápidamente con la edad y afecta a las mujeres casi tres veces más que a los hombres (Court-Brown, 2006; Lind, 1989). Muchos de los pacientes que sufren una fractura proximal del húmero son personas de edad avanzada, con huesos osteoporóticos. Court-Brown, 2001 encontró que el 87% de estas fracturas en adultos eran producto de caídas desde la posición de parado. La mayoría de las fracturas proximales del húmero son fracturas cerradas, es decir, que la piel adyacente permanece intacta.

La clasificación de las fracturas de hombro más frecuentemente utilizada es la de Neer (Neer, 1970). Neer consideró cuatro segmentos potenciales del húmero proximal: el segmento articular, la tuberosidad mayor, la tuberosidad menor y la diáfisis humeral. Estos segmentos pueden ser afectados por trazos de fractura pero sólo son considerados como "fragmentos" si se desplazan más de un centímetro ó 45 grados de angulación unos de otros. Todas las fracturas, independientemente de la cantidad de trazos de fractura presentes, que no cumplieron con los criterios para desplazamiento de cualquier segmento en relación con los otros se consideraron "no desplazadas" y se incluyeron en la categoría de fracturas en un fragmento. Las otras categorías de Neer, las fracturas en dos, tres o cuatro fragmentos incluyeron el desplazamiento de alguno o de todos los segmentos antes mencionados. Cada uno de éstos está potencialmente asociado a una luxación de la cabeza del húmero anterior o posterior.

En la presentación inicial, puede ser difícil delinear el patrón exacto de la fractura aún con técnicas de imágenes sofisticadas. En cualquier caso, es posible que esto no tenga correlación con el grado en que la avascularidad (pérdida de la irrigación sanguínea) se puede desarrollar dentro de la cabeza del húmero. La vascularidad del húmero proximal es un ítem secundario de otro sistema de clasificación ampliamente utilizado para estas fracturas, el sistema de clasificación AO (Muller, 1991), que se actualizó conjuntamente con la clasificación OTA en 2007 (Marsh, 2007). Existen tres tipos principales (A, B, C), que a su vez se dividen en tres grupos, cada uno con otros tres subgrupos. Las fracturas de tipo A son "extraarticulares, unifocales, con suministro vascular intacto"; las fracturas de tipo B son "extraarticulares, bifocales, con posible compromiso vascular"; y las fracturas de tipo C son "articulares, con una alta probabilidad de compromiso vascular" (Robinson 2008).

La mayoría de las fracturas proximales del húmero no están desplazadas o están apenas desplazadas. A menudo se cita la estimación de Neer (Neer 1970) de que cerca del 45% de todas las fracturas proximales del húmero son "sin desplazamiento", es decir, que ningún fragmento del hueso está desplazado más de un centímetro o angulado más de 45 grados (Koval 1997). Sin embargo, en un estudio prospectivo de más de 1000 fracturas proximales del húmero se informó una cifra inferior al 49% (Court-Brown 2001).

3.2 JUSTIFICACIÓN

En los últimos años, la incidencia de la fractura proximal del húmero se ha incrementado y en particular en las personas de edad avanzada con consecuencias significativas en los mismos (Palvanen, 2006). Existe considerable variación en la práctica, ya sea en el tratamiento definitivo como la cirugía para las fracturas desplazadas (Guy, 2010) o en la rehabilitación (Hodgson, 2006).

Una revisión sistemática en el tema señaló la falta de pruebas para guiar la práctica, pero también identificó ensayos que potencialmente podrían ayudar a abordar esta deficiencia sobre el tratamiento de estas fracturas (Handoll, 2003).

3.4 OBJETIVO DE ESTA GUÍA

La guía de práctica clínica: **Diagnóstico y Tratamiento de la Fractura Cerrada de Húmero Proximal en el adulto joven**, forma parte de las guías que integrarán el catálogo maestro de guías de práctica clínica, el cual se instrumentará a través del Programa de Acción Desarrollo de Guías de Práctica Clínica, de acuerdo con las estrategias y líneas de acción que considera el Programa Nacional de Salud 2007-2012.

La finalidad de este catálogo, es establecer un referente nacional para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible.

Esta guía pone a disposición del personal del segundo nivel de atención, las recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible con la intención de estandarizar las acciones nacionales sobre:

1. Realizar diagnóstico asertivo en pacientes jóvenes con fractura cerrado de húmero
2. Proporcionar tratamiento adecuado en pacientes jóvenes con fractura cerrado de húmero conforme a los datos clínicos y radiológicos
3. Referir de forma oportuna al paciente con fractura cerrado de húmero a unidades médicas que cuenten con los recursos y personal capacitado para otorgar atención con calidad

Lo anterior favorecerá la mejora en la efectividad, seguridad y calidad de la atención médica, contribuyendo de esta manera al bienestar de las personas y de las comunidades, que constituye el objetivo central y la razón de ser de los servicios de salud.

3.5 DEFINICIÓN

Fractura de Húmero Proximal Cerrada: Lesión ósea caracterizada por una solución de continuidad a nivel del tercio proximal del húmero que puede incluir lesiones de la cabeza humeral, tuberosidad mayor y menor, así como la porción diafisiaria proximal del mismo.

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

La presentación de la evidencia y recomendaciones en la presente guía corresponde a la información obtenida de GPC internacionales, las cuales fueron usadas como punto de referencia. La evidencia y las recomendaciones expresadas en las guías seleccionadas, corresponde a la información disponible organizada según criterios relacionados con las características cuantitativas, cualitativas, de diseño y tipo de resultados de los estudios que las originaron. Las evidencias en cualquier escala son clasificadas de forma numérica o alfanumérica y las recomendaciones con letras, ambas, en orden decreciente de acuerdo a su fortaleza.

Las evidencias y recomendaciones provenientes de las GPC utilizadas como documento base se gradaron de acuerdo a la escala original utilizada por cada una de las GPC. En la columna correspondiente al nivel de evidencia y recomendación el número y/o letra representan la calidad y fuerza de la recomendación, las siglas que identifican la GPC o el nombre del primer autor y el año de publicación se refieren a la cita bibliográfica de donde se obtuvo la información como en el ejemplo siguiente:

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E. La valoración del riesgo para el desarrollo de UPP, a través de la escala de Braden tiene una capacidad predictiva superior al juicio clínico del personal de salud	2++ (GIB, 2007)

En el caso de no contar con GPC como documento de referencia, las evidencias y recomendaciones fueron elaboradas a través del análisis de la información obtenida de revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos clínicos y estudios observacionales. La escala utilizada para la gradación de la evidencia y recomendaciones de estos estudios fue la escala Shekelle modificada.

Cuando la evidencia y recomendación fueron gradadas por el grupo elaborador, se colocó en corchetes la escala utilizada después del número o letra del nivel de evidencia y recomendación, y posteriormente el nombre del primer autor y el año como a continuación:

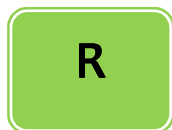
Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E. El zanamivir disminuyó la incidencia de las complicaciones en 30% y el uso general de antibióticos en 20% en niños con influenza confirmada	1a [E: Shekelle] Matheson, 2007

Los sistemas para clasificar la calidad de la evidencia y la fuerza de las recomendaciones se describen en el Anexo 5.2.

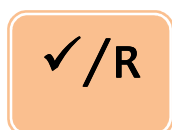
Tabla de referencia de símbolos empleados en esta Guía:



EVIDENCIA






RECOMENDACIÓN



PUNTO DE BUENA PRÁCTICA

4.1 DIAGNÓSTICO.

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	El diagnóstico de fractura del húmero proximal se basa en la historia clínica (edad, mecanismo de lesión), la exploración física del hombro afectado y los estudios auxiliares de gabinete.	III (E. Shekelle) <i>Harrison J, et al, 2007</i>
	La fractura del húmero proximal tiene por lo general dos formas de presentación: las que afectan a pacientes de edad avanzada debidas a traumatismos de baja energía, por ejemplo, una caída con apoyo en la mano y el brazo extendido desde la posición de pie (asociadas a osteoporosis); y las producidas por traumatismos de alta energía que afectan a todos los grupos de edad, pero sobre todo a los más jóvenes.	III (E. Shekelle) <i>Green A, et al, 2010</i> <i>Harrison J, et al, 2007</i>
	Otras causas menos comunes de estas fracturas son: convulsiones, electrocución más relacionadas a fractura-luxación; y las ocurridas en hueso patológico (metástasis).	III (E. Shekelle) <i>Green A, et al, 2010</i> <i>Cevik, et al. 2010</i> <i>Tey, et al. 2007</i>

R	Ante un paciente con sospecha de lesión traumática del hombro se recomienda realizar una evaluación clínica completa que incluya: historia clínica (edad, mecanismo de lesión) y exploración física del hombro afectado.	C (E. Shekelle) <i>Green A, et al, 2010</i> <i>Harrison J, et al, 2007</i>
E	Los síntomas y signos de un paciente con fractura proximal del húmero son variables y se encuentran en relación con la fragmentación y con el desplazamiento.	III (E. Shekelle) <i>Green A, et al, 2010</i> <i>Gumina S, et al. 2009</i>
E	Cuando existe lesión en el hombro, el paciente presenta dolor, edema, limitación funcional y en ocasiones crepitación, así como actitud antiálgica es decir, brazo en aducción, codo en flexión y antebrazo sujeto con la extremidad contralateral	III (E. Shekelle) <i>Newton E, et al. 2007</i>
R	En los pacientes que presentan datos clínicos de fractura del húmero proximal se recomienda realizar una exploración detallada del miembro superior, poniendo atención al edema, limitación funcional y la actitud de la extremidad que puede orientar hacia una lesión ósea con desplazamiento.	C (E. Shekelle) <i>Green A, et al, 2010</i> <i>Gumina S, et al. 2009</i> <i>Newton E, et al. 2007</i>
E	En este momento es indispensable realizar una exploración neurovascular detallada del miembro superior, comprobando los pulsos periféricos e interrogando al paciente sobre la aparición o no de parestesias y pérdida de la sensibilidad en la porción distal de la extremidad.	III (E. Shekelle) <i>Costan L, et al, 2008</i> <i>Modi CS, et al, 2008</i>
E	El nervio que se lesiona más frecuentemente es el axilar (circunflejo), debiendo comprobarse la sensibilidad y función en la región deltoidea.	III (E. Shekelle) <i>Costan L, et al, 2008</i>
E	A las 48 horas puede aparecer una zona de equimosis (hematoma de Hennequin), en la cara interna del brazo afectado y cara lateral del tórax, siendo útil explicarle al paciente esta posibilidad para que no se alarme.	III (E. Shekelle) <i>Sorando E, et al, 2006</i>
R	Se recomienda en los pacientes con fractura del húmero proximal realizar una exploración neurovascular detallada del miembro superior, comprobando la presencia de pulsos periféricos e interrogando al paciente sobre la aparición o no de parestesias y pérdida de la sensibilidad en la porción distal del miembro.	C (E. Shekelle) <i>Costan L, et al, 2008</i> <i>Modi CS, et al, 2008</i> <i>Sorando E, et al, 2006</i>

E

El estudio radiológico es importante para corroborar la línea de fractura, así como el desplazamiento de los fragmentos.

III

(E. Shekelle)

Mora J, et al, 2006

E

Las radiografías básicas son: proyección anteroposterior del hombro (perpendicular al plano de la escápula y no al plano del tórax, que permite apreciar todo el reborde glenoideo y el espacio gleno-humeral), proyección transtorácica, que permite valorar la relación entre la cabeza humeral y la glenoides o el perfil escapular que nos permite evaluar la relación entre la cabeza humeral con la cavidad glenoidea. (Sección 5.3; Figura 1)

III

(E. Shekelle)

Marinelli, et al, 2009

Mora J, et al, 2006

R

Para complementar el diagnóstico de fractura del húmero proximal se recomienda solicitar la proyección anteroposterior del hombro (perpendicular al plano de la escápula y no al plano del tórax, que permite apreciar todo el reborde glenoideo y el espacio gleno-humeral), y de acuerdo a la valoración de esta se valorara solicitar la proyección transtorácica, que permite valorar la relación entre la cabeza humeral y la glenoides o el perfil escapular que nos permite evaluar la relación entre la cabeza humeral con la cavidad glenoidea.

C

(E. Shekelle)

Marinelli, et al, 2009

Mora J, et al, 2006

E

La Tomografía Axial Computarizada (TAC) se utiliza cuando existe duda acerca de la fragmentación y desplazamiento de la fractura, pudiéndose realizar la reconstrucción tridimensional, empleándose el estudio para definir el plan terapéutico. (Sección 5.3, Figuras 2 y 3).

III

(E. Shekelle)

Green A, et al, 2010

Bahrs B, et al, 2009

R

En caso de duda en cuanto a la fragmentación y desplazamiento de la fractura del húmero proximal, se recomienda realizar una Tomografía Axial Computarizada (TAC), la cual permite realizar la reconstrucción tridimensional y sirve como apoyo del plan terapéutico.

C

(E. Shekelle)

Green A, et al, 2010

Bahrs B, et al, 2009

E

Si las radiografías simples no demuestran una fractura del húmero proximal, la Resonancia Magnética Nuclear (RMN) puede revelar: lesiones óseas ocultas (sin desplazamiento) intra o extra articulares, o desgarros del manguito rotador.

III

(E. Shekelle)

Green A, et al, 2010

R

Se recomienda el empleo de Resonancia Magnética Nuclear (RMN), cuando las radiografías simples no demuestren fractura del húmero proximal y exista sospecha clínica de una lesión ósea oculta (sin desplazamiento) intra o extra articular, y para descartar la lesión de partes blanda como desgarro del manguito rotador.

C

(E. Shekelle)

Green A, et al, 2010

E

Las fracturas del húmero proximal se clasifican (Neer), en función de: (Sección 5.3; Cuadro 1)

- El número de fragmentos de la fractura (cabeza humeral, troquíter, troquín y diáfisis).
- El desplazamiento de uno o varios fragmentos (se considera que un fragmento está desplazado cuando la separación resulta >1 cm. o la angulación es >45°, entre los mismos).
 - ❖ Fracturas impactadas en valgo.
 - ❖ Lesiones de la superficie articular.
 - ❖ Fractura-luxación, anterior o posterior.

III

(E. Shekelle)

Green A. et al, 2010

Harrison J. et al, 2007

Nho S. et al, 2007

Brorson S. et al, 2009

Ia

(E. Shekelle)

Hartog D et al, 2010

R

Es recomendable clasificar las fracturas del húmero proximal de acuerdo con el esquema propuesto por Neer, ya que el tratamiento se decidirá de acuerdo al tipo de lesión ósea que corresponda (Cuadro 1).

A

(E. Shekelle)

Hartog D, et al, 2010

C

(E. Shekelle)

Green A, et al, 2010

Harrison J, et al, 2007

Nho S, et al, 2007

Brorson S, et al, 2009

4.2 TRATAMIENTO.

4.2.1 TRATAMIENTO CONSERVADOR

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado

E

El tratamiento de las fracturas desplazadas del húmero proximal ha evolucionado hacia la conservación de la cabeza humeral.

III

(E. Shekelle)

Nho S, et al, 2007

Vallier H, ET AL. 2007

Costan, et al. 2008

Aggarwal S, et al. 2010

Ia

(E. Shekelle)

Handoll H, et al. 2010

E

El tratamiento de las fracturas proximales de húmero, ya sea conservador o quirúrgico, tiene como objetivo conseguir la consolidación ósea, la máxima función del hombro y el mínimo dolor del mismo.

III

(E. Shekelle)

Nho S, et al, 2007

Vallier H, ET AL.2007

Costan, et al. 2008

Aggarwal S, et al.2010

la

(E. Shekelle)

Handoll H, et al. 2010

E

En cuanto a las alternativas de tratamiento de las fracturas proximales de húmero, existe evidencia a favor y en contra del tratamiento conservador y quirúrgico. Existe consenso en la tendencia a individualizar el tratamiento, valorando al paciente en forma integral, considerando: el tipo y grado de desplazamiento de la fractura, calidad ósea, edad, comorbilidad y lesiones asociadas.

III

(E. Shekelle)

Nho S, et al, 2007

Costan, et al. 2008

Vallier H, ET AL.2007

la

(E. Shekelle)

Handoll H, et al. 2010

E

La mayoría de las fracturas de húmero proximal son no desplazadas o mínimamente desplazadas y estables (80%). Estas son tratadas con éxito sin cirugía y con rehabilitación temprana.

III

(E. Shekelle)

Egol K, et al. 2008

Harrison J, et al, 2007

R

Para la selección de la modalidad del tratamiento se recomienda considerar:

La edad del paciente

La calidad ósea

El desplazamiento y número de fragmentos de la fractura.

La comorbilidad del paciente

La presencia de lesiones asociadas

C

(E. Shekelle)

Nho S, et al, 2007

Costan, et al. 2008

Vallier H, ET AL.2007

A

(E. Shekelle)

Handoll H, et al. 2010

R

Se recomienda tratamiento conservador en:

➤ Paciente con mala calidad ósea

➤ Desplazamiento nulo o mínimo de los fragmentos

➤ Fracturas reductibles y estables

C

(E. Shekelle)

Egol K, et al. 2008

Harrison J, et al, 2007

E

Sin embargo, en el 20% restante de las fracturas desplazadas y fracturas complejas del húmero proximal, la reducción de las mismas es difícil de conseguir y mantener por métodos cerrados, por lo que pueden beneficiarse de la cirugía, aunque ninguno de los procedimientos actuales se ha establecido como tratamiento estándar.

III

(E. Shekelle)

Nho S, et al, 2007

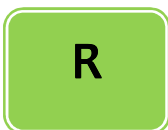
Vallier H, et al.2007

Chang CH, et al. 2011

la

(E. Shekelle)

Handoll H, et al. 2010



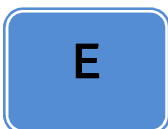
Se recomienda en pacientes con fractura de húmero proximal en los que no se logró la reducción satisfactoria de la fractura se realice tratamiento quirúrgico.

C
(E. Shekelle)

Nho S, et al, 2007
Vallier H, et al. 2007
Chang CH, et al. 2011

A
(E. Shekelle)

Handoll H, et al. 2010



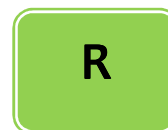
El tratamiento conservador de la fractura del húmero proximal está indicado en:

-Fracturas no desplazadas (<1 cm. y <45° de angulación), a excepción de la fractura en dos fragmentos de troquiter donde únicamente se toleran 5 mm de ascenso o 10 mm de desplazamiento posterior en pacientes activos.

-Pacientes mayores de 60 años o con baja demanda funcional, que presentan fractura desplazada del cuello quirúrgico en dos fragmentos (siempre y cuando exista contacto óseo entre la cabeza humeral y la diáfisis); fracturas en dos fragmentos de las tuberosidades con desplazamiento ≤ 10 mm; y fracturas impactadas en valgo.

III
(E. Shekelle)

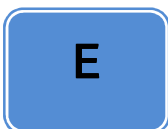
Nho S, et al, 2007
Platzer P, et al. 2008
Fakler J, et al. 2008
Harrison J, et al, 2007



En los pacientes con baja demanda funcional o elevado riesgo quirúrgico se recomienda el tratamiento conservador.

C
(E. Shekelle)

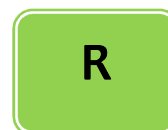
Guy P, et al. 2010
Badman B, et al. 2008
Nho S, et al, 2007
Fakler J, et al. 2008
Aggarwal S, et al. 2010



La fractura del húmero proximal con indicación de manejo conservador se debe tratar con un cabestrillo o vendaje Velpeau durante dos a cuatro semanas, dependiendo de la consolidación clínica y radiológica de la lesión ósea, seguido de un proceso de rehabilitación.

III
(E. Shekelle)

Harrison J, et al, 2007



En pacientes con fracturas desplazadas de dos, tres y cuatro fragmentos, con alto riesgo quirúrgico se recomienda el tratamiento conservador como una opción válida.

C
(E. Shekelle)

Green A, et al, 2010

4.2.2 TRATAMIENTO QUIRURGICO

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
<div data-bbox="196 478 370 611">E</div> <p>Las prioridades del tratamiento quirúrgico de las fracturas proximales de húmero son la reducción anatómica y la fijación estable para permitir la movilidad precoz.</p>	<p>III (E. Shekelle) <i>Vallier H, et al. 2007</i> <i>Yang H, et al. 2011</i></p>
<div data-bbox="196 716 370 848">E</div> <p>En los pacientes que requieren cirugía, las posibles opciones son: fijación externa; reducción cerrada con fijación percutánea; reducción abierta y fijación interna (tornillos, placas, suturas interfragmentarias y agujas de Kirschner, clavos intramedulares, banda de tensión); y el reemplazo parcial o total del hombro; todas ellas sujetas a ventajas e inconvenientes.</p>	<p>Ia (E. Shekelle) <i>Handoll H, et al. 2010</i></p>
<div data-bbox="196 940 370 1073">E</div> <p>Las fracturas en dos fragmentos del cuello anatómico son difíciles de reducir en forma cerrada y de estabilizar con fijación interna.</p>	<p>III (E. Shekelle) <i>Costan L, et al, 2008</i></p>
<div data-bbox="196 1094 370 1226">E</div> <p>El aporte sanguíneo de la cabeza humeral está interrumpido, por lo que puede evolucionar a una osteonecrosis.</p>	<p>III (E. Shekelle) <i>Costan L, et al, 2008</i></p>
<div data-bbox="196 1314 370 1446">R</div> <p>En fracturas de dos fragmentos (desplazadas) del cuello anatómico, en pacientes adultos, se recomienda preservar la cabeza humeral, por medio de reducción abierta y fijación interna, complementada con injerto o sustituto óseo (en caso necesario) [Sección 5.3; Cuadro 2].</p>	<p>C (E. Shekelle) <i>Badman B, et al. 2008</i> <i>Nho S, et al. 2007</i> <i>Costan L, et al. 2008</i> D (E. Shekelle) <i>Chalidis B, et al. 2008</i></p>
<div data-bbox="196 1671 370 1803">R</div> <p>En pacientes con riesgo elevado de osteonecrosis se recomienda realizar hemiarthroplastia</p>	<p>C (E. Shekelle) <i>Badman B, et al. 2008</i> <i>Nho S, et al. 2007</i> <i>Costan L, et al. 2008</i> D (E. Shekelle) <i>Chalidis B, et al. 20088</i></p>

E

Para las fracturas en dos fragmentos (desplazadas) del cuello quirúrgico, se utiliza la reducción cerrada bajo anestesia y control radiológico e inmovilización. Si no se mantiene estable esta fractura, la fijación se puede realizar con clavos o agujas percutáneos y si no se consigue la reducción y la fijación percutánea de la fractura, se procede a la reducción abierta y la fijación interna.

III**(E. Shekelle)***Costan L, et al. 2008**Vallier H, et al. 2007***E**

En pacientes con fracturas en dos fragmentos del troquíter el tratamiento quirúrgico se realiza en:

- Pacientes activos con desplazamiento del fragmento óseo en dirección superior ≥ 5 mm, o posterior ≥ 10 mm
- Pacientes con baja demanda funcional con desplazamiento óseo >10 mm, en ambos sentidos.

III**(E. Shekelle)***Platzer P, et al. 2008**Badman B, et al. 2008**Harrison J, et al. 2007***R**

Se recomienda en las fracturas en dos fragmentos (desplazadas) del troquíter utilizar: alambre (cerclaje en "8"), sutura no absorbible, o el uso de tornillos en pacientes con hueso de buena calidad.

C**(E. Shekelle)***Platzer P, et al. 2008***E**

En las fracturas de dos fragmentos (desplazadas) del troquíter se utiliza la reducción abierta y fijación interna, si existe un desplazamiento >10 mm o está bloqueada la rotación interna del brazo.

III**(E. Shekelle)***Robinson M, et al. 2009***E**

Estudios han reportado resultados poco satisfactorios para las fracturas de 3 y 4 fragmentos tratadas mediante reducción cerrada, sólo el 10% de pacientes alcanzaron una función satisfactoria.

III**(E. Shekelle)***Vallier H, et al. 2007**Badman B, et al. 2008**Guy P, et al. 2010***R**

Se recomiendan la reducción abierta y fijación interna en fracturas de 3 y 4 fragmentos, en las personas activas con buena calidad ósea.

C**(E. Shekelle)***Vallier H, et al. 2007**Badman B, et al. 2008**Guy P, et al. 2010*

E

En un estudio reciente se encontró que utilizando placas bloqueadas para húmero proximal en fracturas desplazadas, de acuerdo a la escala de UCLA, se reportaron resultados excelentes en un 10%, buenos en 67%, y regulares en el 23%. Las complicaciones y los resultados funcionales no difirieron significativamente comparado con un grupo histórico de control de pacientes tratados con placas tercio de tubo. Los costos del implante bloqueado son significativamente mas altos (684 euros) con respecto a los convencionales (158 euros).

IIb
(E. Shekelle)

Handschin A, et al, 2008.

E

Las placas bloqueadas para húmero proximal ofrecen ventajas para optimizar la fijación en hueso de mala calidad.

IIb
(E. Shekelle)

Handschin A, et al, 2008.

III
(E. Shekelle)

Duralde X, et al, 2010.

III
(E. Shekelle)

Papadopoulos P, et al, 009.

III
(E. Shekelle)

Drosdowech D, et al, 2008.

E

Las placas bloqueadas para húmero proximal son una buena opción para la fijación de fracturas y fracturas-luxaciones fragmentadas, desplazadas e inestables.

III
(E. Shekelle)

Duralde X, et al, 2010.

III
(E. Shekelle)

Drosdowech D, et al, 2008.

III
(E. Shekelle)

Ricchetti E, et al, 2010

R

Se recomienda el uso de placas bloqueadas para húmero proximal en pacientes con mala calidad ósea y pacientes con fracturas fragmentadas inestables y fracturas luxaciones.

B

(E. Shekelle)

Handschin A, et al, 2008.

III

(E. Shekelle)

Duralde X, et al, 2010.

III

(E. Shekelle)

Papadopoulos P, et al, 009.

III

(E. Shekelle)

Drosdowech D, et al, 2008.

III

(E. Shekelle)

Ricchetti E, et al, 2010

E

Un estudio reciente comparó el puntaje obtenido con la escala de Constant-Murley (CM) entre pacientes con fractura de húmero proximal con y sin integridad del soporte medial en quienes se utilizó placa bloqueada para húmero proximal, obteniéndose después de un seguimiento de un año, un valor de CM 81 vs. 65 ($P = 0.002$), respectivamente.

IIb

(E. Shekelle)

Yang H, et al, 2011.

R

Se recomienda en pacientes con afectación del soporte medial en fracturas del húmero proximal como alternativa el uso de la placa bloqueada para dar una mayor estabilidad.

B

(E. Shekelle)

Yang H, et al, 2011.

E

Para las fracturas de 3 y 4 fragmentos en pacientes con hueso de mala calidad se consideran alternativas de tratamiento, la hemiartroplastia con reanclaje de las tuberosidades.

III

(E. Shekelle)

Vallier H, et al. 2007

Badman B, et al. 2008

Guy P, et al. 2010

R

Se recomienda tratar las fracturas en cuatro fragmentos (desplazadas), con reducción abierta y fijación interna, en pacientes adultos con alta demanda funcional y buena calidad ósea.

Es conveniente, contar con el implante protésico durante el procedimiento, en caso de no conseguir la reducción de la fractura.

C

(E. Shekelle)

Brorson S, et al, 2009

Guy P, et al. 2010

Fakler J, et al. 2008

Harrison J, et al, 2007

Badman B, et al. 2008

A

(E. Shekelle)

Hartog D, et al. 2010

Handoll H, et al. 2010

E

Se ha definido un subgrupo dentro de las fracturas de cuatro fragmentos, que comprende las fracturas impactadas en valgo, que en su mayor parte respetan la circulación perióstica y que por lo tanto tienen un menor riesgo de necrosis avascular (siempre y cuando el desplazamiento lateral del fragmento de la cabeza humeral no sea excesivo).

III
(E. Shekelle)

Green A, et al, 2010
Brorson S, et al, 2009

Ia
(E. Shekelle)

Handoll H, et al. 2010

E

Para el tratamiento de las fracturas impactadas en valgo de 4 fragmentos, la reducción abierta y la fijación interna ha mostrado buenos resultados en los pacientes con buena calidad ósea; siendo la hemiartroplastia la opción terapéutica en los pacientes con osteoporosis acentuada.

III
(E. Shekelle)

Green A, et al, 2010
Brorson S, et al, 2009

Ia
(E. Shekelle)

Handoll H, et al. 2010

E

La fractura por impresión del cartílago articular de la cabeza humeral puede ser manejada en forma conservadora si existe <20% de la superficie articular lesionada. Si la lesión es del 20% al 45% se recomienda la reducción abierta y fijación interna (pacientes con buena calidad ósea); y si es >45% esta indicada la hemiartroplastia.

III
(E. Shekelle)

Castoldi F, et al.2007
Modi C, et al.2009

D
(E. Shekelle)

Bock P, et al.2007

R

La fractura por impresión del cartílago articular de la cabeza humeral puede ser manejada en forma conservadora si existe <20% de la superficie articular lesionada. Si la lesión es del 20% al 45% se recomienda la reducción abierta y fijación interna (pacientes con buena calidad ósea); y si es >45% está indicada la hemiartroplastia.

C
(E. Shekelle)

Castoldi F, et al.2007
Modi C, et al.2009

D
(E. Shekelle)

Bock P, et al.2007

E

La fractura por división ("head-splitting") del cartílago articular de la cabeza humeral, se trata habitualmente con hemiartroplastia. La reducción abierta y fijación interna puede estar indicada en ocasiones en pacientes adultos activos, o con buena calidad ósea. El desplazamiento y la fragmentación hacen que la mayoría de las veces sea muy difícil conseguir una reducción anatómica estable.

III
(E. Shekelle)

Pavlopoulos D, et al. 2007

R

En las fracturas por división del cartílago articular de la cabeza humeral se recomienda la reducción abierta y fijación interna en pacientes con buena calidad ósea.

C
(E. Shekelle)

Pavlopoulos D, et al. 2007

E

En la fractura-luxación del cuello anatómico está indicada la reducción abierta y la fijación interna en pacientes adultos con buena calidad ósea. En pacientes con osteopenia se prefiere la hemiartroplastia, debido al riesgo elevado de osteonecrosis.

III
(E. Shekelle)

Robinson M, et al 2006.

R

En las fracturas luxaciones del cuello anatómico se recomienda la reducción abierta y fijación interna siempre que la calidad ósea sea buena. En aquellos pacientes con osteopenia se recomienda la hemiartroplastia.

C
(E. Shekelle)

Robinson M, et al 2006.

E

En la fractura-luxación del cuello quirúrgico se debe efectuar la reducción abierta (no se puede reducir cerrado) y se fija con agujas percutáneas u osteosíntesis.

III
(E. Shekelle)

Robinson M, et al 2006.

R

Se recomienda en las fracturas de cuello quirúrgico la reducción abierta y osteosíntesis con agujas percutáneas

C
(E. Shekelle)

Robinson M, et al 2006.

E

En la fractura-luxación en tres fragmentos, está indicada la reducción abierta y fijación interna (buena calidad ósea). En adultos osteoporóticos, está indicada la hemiartroplastia o bien el tratamiento conservador, dependiendo de las condiciones clínicas del paciente.

III
(E. Shekelle)

Füchtmeier B, et al. 2008

E

En la fractura o fractura-luxación en cuatro fragmentos en pacientes con buena calidad ósea está indicada la reducción abierta y fijación interna, en pacientes con mala calidad ósea está indicada la hemiartroplastia primaria.

III
(E. Shekelle)

Brorson S, et al, 2009

R

Se recomienda en las fracturas-luxaciones de tres y cuatro fragmentos la reducción abierta y fijación interna en aquellos pacientes con buena calidad ósea. En pacientes con mala calidad ósea se sugiere hemiartroplastia en ambos tipos de fracturas-luxaciones

III
(E. Shekelle)

Füchtmeier B, et al. 2008
Brorson S, et al, 2009

E

La hemiartroplastia debe ser considerada en:

- Pacientes con fractura desplazada y fragmentada cuando la cabeza del húmero no se considera susceptible de reconstrucción con técnicas de fijación interna.
- En las fracturas en las que se estima un riesgo elevado de necrosis avascular de la cabeza humeral, es decir, las que dejan la superficie articular aislada de las tuberosidades y, por ende, de aporte vascular (por ejemplo, fracturas y fracturas-luxaciones en 4 fragmentos de Neer, fracturas del cuello anatómico).
- Fracturas que afectan a la superficie articular, como aquellas denominadas divisiones de la cabeza (*head-splitting*), o las fracturas por impresión de la superficie articular en las que se estima una destrucción mayor del 40%.
- En aquellas fracturas desplazadas que por su gran fragmentación, y por la mala calidad ósea, son muy difíciles de estabilizar con osteosíntesis por ejemplo, fracturas desplazadas en tres fragmentos en pacientes con mala calidad ósea, donde el tratamiento conservador no parece adecuado.

R

Considerar la hemiartroplastia en:

- Pacientes con fractura de cabeza humeral desplazada y fragmentada no susceptible de osteosíntesis.
- Pacientes con fracturas con riesgo elevado de necrosis avascular de la cabeza humeral.
- Fracturas que afectan una superficie articular mayor al 40% de la cabeza humeral.
- Pacientes con mala calidad ósea y gran desplazamiento en quienes el tratamiento conservador no pudiera ser adecuado

E

Las complicaciones asociadas a estas fracturas pueden ser:

- necrosis avascular de la cabeza humeral,
- infección,
- migración del material de osteosíntesis,
- pérdida de la reducción
- lesiones neurovasculares,
- consolidación viciosa
- pseudoartrosis
- capsulitis adhesiva
- artrosis gleno-humeral.

III

(E. Shekelle)

Castricini R, et al. 2011
Sirveaux F, et al. 2010
Pavlopoulos D, et al. 2007
Nho S, et al. 2007
Badman B, et al. 2008
Foruria A, et al. 2008
Pijls B, et al. 2011
Harrison J, et al, 2007

III

(E. Shekelle)

Castricini R, et al. 2011
Sirveaux F, et al. 2010
Pavlopoulos D, et al. 2007
Nho S, et al. 2007
Badman B, et al. 2008
Foruria A, et al. 2008
Pijls B, et al. 2011

III

(E. Shekelle)

Harrison J, et al, 2007

R

Se recomienda vigilar en los primeros meses del postoperatorio datos clínicos de infección del sitio quirúrgico, así como datos compatibles con lesiones neurovasculares, y en los controles radiográficos datos de pérdida de la reducción. En un periodo de 6 meses en adelante vigilar la presencia de datos clínicos de: necrosis avascular de la cabeza humeral, migración del material de osteosíntesis, consolidación viciosa, pseudoartrosis, capsulitis adhesiva y artrosis gleno-humeral.

C
(E. Shekelle)

Harrison J, et al, 2007

4.2.3 TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO.

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado

E

Para el manejo del dolor leve postoperatorio se utilizan los analgésicos (paracetamol, codeína, tramadol) así como anti-inflamatorios no esteroideos.

III
(E. Shekelle)

Guevara L, et al, 2005

R

Se recomienda para el manejo del dolor leve postoperatorio la utilización de analgésicos como son: paracetamol, tramadol, así como antiinflamatorios no esteroideos (diclofenaco, naproxeno, piroxicam).

C
(E. Shekelle)

Guevara L, et al, 2005

E

Para el manejo del dolor moderado, puede ser tratado satisfactoriamente con analgésicos opioides con efecto techo (tramadol, buprenorfina, nalbufina) en bolo o en infusión continua, generalmente en combinación con analgésicos anti-inflamatorios no esteroideos.

III
(E. Shekelle)

Guevara L, et al, 2005

R

Se recomienda para el manejo del dolor postoperatorio moderado la administración de analgésicos tipo opioides (buprenorfina y nalbufina) en combinación con analgésicos anti-inflamatorios no esteroideos.

C
(E. Shekelle)

Guevara L, et al, 2005

E

Como medida de prevención de infecciones en el sitio quirúrgico, se utiliza la profilaxis antibiótica pre operatorio. Cuando es utilizada en forma inapropiada, puede perder su eficacia favoreciendo la aparición de infecciones en el sitio quirúrgico.

IV
(E. Shekelle)

Secretaria de Salud de Buenos Aires, et al, 2003
Conseil du Médicament Québec, et al, 2005

E

Existen tres principios básicos a seguir en la profilaxis antibiótica preoperatoria: 1) No es necesaria la administración de dosis múltiples. En la mayoría de los casos una única dosis de antibiótico es suficiente. 2) El momento de la administración asegura su efectividad, garantizando la mayor concentración del antibiótico durante el acto quirúrgico. 3) Muchos procedimientos quirúrgicos no requieren de profilaxis antibiótica.

**IV
(E. Shekelle)**

*Secretaria de Salud de Buenos Aires, et al, 2003
Conseil du Médicament Québec, et al, 2005*

E

La profilaxis antibiótica recomendada en los procedimientos quirúrgicos ortopédicos con colocación de prótesis o implantes es: Cefazolina 1 o 2 gramos pre inducción, luego 1 gramo cada 8 hrs por 24 hrs. Antibióticos alternativos: Cefalotina 1 o 2 gr. Pre inducción, luego 1 gr. cada 6 horas por 24 hrs. Alergia a Beta lactámicos: Clindamicina 600 mg pre inducción, luego 600 mg cada 8 horas por 24 hrs.

**IV
(E. Shekelle)**

*Secretaria de Salud de Buenos Aires, et al, 2003
Conseil du Médicament Québec, et al, 2005*

R

Se recomienda la profilaxis antibiótica en los pacientes candidatos a manejo quirúrgico con fractura cerrada de húmero mediante la administración de los siguientes antibióticos: Cefazolina 1 o 2 gramos pre inducción, continuar 1 gramo cada 8 hrs por 24 hrs. Antibióticos alternativos: Cefalotina 1 o 2 gr. Pre inducción, continuar 1 gr. cada 6 horas por 24 hrs. Alergia a beta-lactámicos: Clindamicina 600 mg pre inducción, continuar 600 mg cada 8 horas por 24 hrs.

**D
(E. Shekelle)**

*Secretaria de Salud de Buenos Aires, et al, 2003
Conseil du Médicament Québec, et al, 2005*

4.3 VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO.

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado

E

El programa de rehabilitación debe ser individualizado y por lo tanto se debe tener en cuenta la edad del paciente, su ocupación, los requerimientos funcionales, la mano dominante, las expectativas y la disposición para participar en la terapia.

**III
(E. Shekelle)**

*Harrison J, et al, 2007
Sidhu A, et al. 2009*

**Ib
(E. Shekelle)**

Lefevre-Colau M, et al. 2007

E

También se debe valorar la calidad ósea, la estabilidad de la fractura o del dispositivo de fijación y el estado de las partes blandas.

El programa de rehabilitación comienza habitualmente bajo control de un fisioterapeuta.

III

(E. Shekelle)

Harrison J, et al, 2007

Sidhu A, et al. 2009

Ib

(E. Shekelle)

Lefevre-Colau M, et al. 2007

R

Se recomienda individualizar la rehabilitación, teniendo en cuenta: edad, ocupación, requerimientos funcionales, extremidad dominante, calidad ósea, estabilidad de la fractura, dispositivo de fijación y las condiciones de los tejidos blandos. Todo manejo fisiátrico debe ser supervisado por médicos de medicina física y rehabilitación

C

(E. Shekelle)

Harrison J, et al, 2007

Sidhu A, et al. 2009

Ib

(E. Shekelle)

Lefevre-Colau M, et al. 2007

E

La rehabilitación de las fracturas del húmero proximal en los pacientes que recibieron manejo conservador se inicia, tan pronto como el dolor lo permite (aproximadamente a las 2 a 4 semanas), con movimientos de circunducción pasiva del brazo. Es importante empezar los ejercicios de flexo-extensión del codo, muñeca y de la mano inmediatamente, de ser posible.

III

(E. Shekelle)

Harrison J, et al, 2007

Sidhu A, et al. 2009

Ib

(E. Shekelle)

Lefevre-Colau M, et al. 2007

R

En los pacientes que se manejarán conservadoramente, la fisioterapia se recomienda iniciarla a las 3 semanas indicando movimientos de circunducción pasiva y activa de la articulación glenohumeral; así como movilización activa de codo, muñeca y mano.

C

(E. Shekelle)

Harrison J, et al, 2007

Sidhu A, et al. 2009

Ib

(E. Shekelle)

Lefevre-Colau M, et al. 2007

E

Los ejercicios activos asistidos se inician a las 4-6 semanas (cuando exista evidencia de consolidación ósea), con abducción del brazo más allá de 90°; y la rotación externa a las 6-8 semanas. Posterior a esta fase se inician los movimientos activos sin asistencia y los ejercicios isométricos, los cuales se continúan de 3-6 meses.

III

(E. Shekelle)

Harrison J, et al, 2007

Sidhu A, et al. 2009

Ib

(E. Shekelle)

Lefevre-Colau M, et al. 2007

Se recomienda que de 4 a 6 semanas después de la fractura los pacientes realicen ejercicios diarios en casa.

R	<p>Una vez que exista evidencia de consolidación ósea, indicar ejercicios activos asistidos con abducción del brazo a más de 90° y la rotación externa iniciarla posterior a las 6 u 8 semanas.</p> <p>Indicando al paciente inicie con movilización activa posterior a 4 o 6 semanas de ocurrida la fractura.</p>	<p>C (E. Shekelle) <i>Harrison J, et al, 2007</i> <i>Sidhu A, et al. 2009</i> Ib (E. Shekelle) <i>Lefevre-Colau M, et al. 2007</i></p>
E	<p>Para los pacientes que reciben el tratamiento quirúrgico de la fractura de húmero proximal, se inmoviliza el hombro con un cabestrillo en forma estricta durante 2 a 4 semanas tras la intervención, en función de la evaluación postoperatoria de la estabilidad de la fractura.</p>	<p>III (E. Shekelle) <i>Badman B, et al. 2008</i></p>
E	<p>Para todos los tipos de fractura, no se inicia la terapia formal con un médico rehabilitador hasta 4 a 6 semanas tras la intervención, momento en el que se comienza con ejercicios de movilidad pasivos y activos asistidos.</p>	<p>III (E. Shekelle) <i>Badman B, et al. 2008</i></p>
R	<p>En los casos de tratamiento quirúrgico, indicar inmovilización por 4 semanas, e iniciar movilización activa a la quinta semana y enviar a fisioterapia en los casos necesarios.</p>	<p>C (E. Shekelle) <i>Badman B, et al. 2008</i></p>
E	<p>Para las fracturas en dos fragmentos con una fijación estable, a menudo dejamos de usar el cabestrillo a las dos semanas y permitimos ejercicios suaves de péndulo y elevación anterior activa asistida por la extremidad contra lateral.</p>	<p>III (E. Shekelle) <i>Badman B, et al. 2008</i></p>
R	<p>En las fracturas en las que se considera la osteosíntesis estable, indicar movilización activa gentil, con movimientos en péndulo y elevación anterior del brazo.</p>	<p>C (E. Shekelle) <i>Badman B, et al. 2008</i></p>
E	<p>Las fracturas en tres y cuatro fragmentos suelen quedarse inmovilizadas durante 4 a 6 semanas, animando a realizar ejercicios de movilidad de codo, muñeca y mano.</p>	<p>III (E. Shekelle) <i>Badman B, et al. 2008</i></p>
R	<p>Se recomienda inmovilización por 4 a 6 semanas en las fracturas de 3 y 4 fragmentos, haciendo hincapié al paciente que deberá realizar movimientos activos de codo, muñeca y mano.</p>	<p>C (E. Shekelle) <i>Badman B, et al. 2008</i></p>

E

Se permite la movilidad activa a las 8 semanas tras la intervención, o cuando se aprecie la aparición de callo óseo en las radiografías.

III
(E. Shekelle)
Badman B, et al. 2008

R

Se recomienda la movilización activa posterior a la intervención al contar con evidencia radiográfica de consolidación, usualmente a las 8 semanas del procedimiento quirúrgico.

C
(E. Shekelle)
Badman B, et al. 2008

E

Para el caso de los pacientes sometidos a hemiartroplastía, la rehabilitación se inicia de inmediato, en cuanto el dolor lo permita, con movimientos pasivos de circunducción del hombro con elevación hasta el nivel de la escápula. La rotación externa y la elevación del brazo con movimientos activos, se inician a las 6-8 semanas si las radiografías muestran evidencia de consolidación ósea de las tuberosidades.

III
(E. Shekelle)
Harrison J, et al, 2007

R

Se recomienda en los pacientes sometidos a hemiartroplastía la movilización precoz, inicialmente con movimientos pasivos de circunducción del hombro; y la movilización activa iniciarla a las 6-8 semanas, con evidencia de consolidación de las tuberosidades.

C
(E. Shekelle)
Harrison J, et al, 2007

4.4 RECOMENDACIONES

4.4.1 DÍAS DE INCAPACIDAD LABORAL

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado

E

El tiempo de incapacidad laboral de un paciente con fractura de húmero proximal depende del tipo de actividades que realice y la modalidad de tratamiento al que fue sometido para su corrección (Sección 5.3; Cuadro 3).

III
[E. Shekelle]
MDA, 2007.

E

Los individuos con fracturas que requieren intervención quirúrgica, o que afectan el brazo dominante, o que muestran ambas características, requerirán periodos más prolongados de restricciones laborales, dependiendo de la situación del individuo. El daño de las superficies de la articulación puede impedir un regreso a trabajo pesado o muy pesado, así como a trabajo que exige elevación de la mano por arriba de la cabeza para ese lado del cuerpo (ipsilateral).

III
[E. Shekelle]
MDA, 2007.



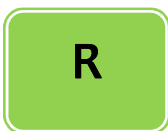
El reemplazo protésico por lo general es incompatible con el trabajo pesado o muy pesado. Quizá sea posible llevar a cabo trabajo medio al hacer que el estrés de levantamiento de objetos pesados recaiga en el miembro no lesionado, pero en hombro con el reemplazo protésico es incompatible cargas medias.

III
[E. Shekelle]
MDA, 2007.



Después de una fractura, es posible que se requieran compresas heladas y reposo. Tal vez se necesiten recesos de las actividades laborales cada dos horas o según lo dicten el dolor y la hinchazón. Quizá sea necesario reducir o eliminar temporalmente las actividades de levantamiento y de acarreo de objetos.

III
[E. Shekelle]
MDA, 2007.



Se recomienda que el tiempo del certificado temporal del trabajo de un paciente con fractura cerrada de húmero proximal, comprenda un periodo de 28 a 119 días, dependiendo del tipo del tratamiento y actividad laboral.

C
[E. Shekelle]
MDA, 2007.

4.5 CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRA REFERENCIA

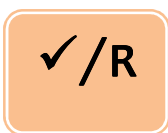
4.5.1 CRITERIOS TÉCNICOS MÉDICOS DE REFERENCIA

4.5.1.1 REFERENCIA AL SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN

4.5.1.2 REFERENCIA AL TERCER NIVEL DE ATENCIÓN

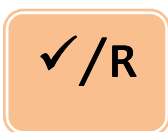
Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado



El paciente que acude al primer nivel de atención con antecedente de mecanismo de lesión y cuadro clínico de fractura del húmero proximal, corroborado con estudio radiológico (proyección antero-posterior o trans-torácica o perfil escapular), deberá ser enviado, al segundo nivel para valoración por el servicio de traumatología y ortopedia.

Punto de Buena Práctica



En las unidades médicas de segundo nivel que no cuenten con el servicio de ortopedia se recomienda referir a los pacientes con diagnóstico fractura del húmero proximal al tercer nivel de atención médica.

Punto de Buena Práctica



En los pacientes con fractura del húmero proximal se debe aplicar un cabestrillo o vendaje de Velpeau en la extremidad afectada, se administra analgesia inicial: paracetamol vía oral (500 mgs), o diclofenaco I.M (75 mgs), o ketorolaco I.M (30 mgs); y se envían al servicio de urgencias del segundo nivel de atención médica, que cuente con la infraestructura y recursos necesarios para la resolución de esta patología. En caso contrario enviarlo al tercer nivel de atención.

Punto de Buena Práctica



Se recomienda enviar al paciente que recibió tratamiento conservador de fractura del húmero proximal al servicio de medicina física y rehabilitación, a las 4 o 6 semanas de la lesión inicial, cuando las condiciones clínicas y radiológicas de la fractura han mejorado. Con la indicación de realizar ejercicios en sentido pendular de la extremidad afectada y para tratamiento del proceso inflamatorio residual.

Punto de Buena Práctica



Los pacientes con 4 a 6 semanas de postoperados de fractura del húmero proximal, deben ser enviados al servicio de medicina física y rehabilitación, con indicaciones de fortalecimiento muscular, y tratamiento del edema residual.

Punto de Buena práctica



Los pacientes que fueron sometidos a reducción abierta por fractura del húmero proximal, deben ser enviados a las 4 a 6 semanas al servicio de medicina física y rehabilitación, con la indicación de ejercicios de fortalecimiento muscular y tratamiento del proceso inflamatorio residual.

Punto de Buena práctica



Cuando halla evidencia clínica de recuperación funcional completa, el paciente será referido al primer nivel de atención; si existiera alguna secuela se referirá al segundo nivel de atención para su evaluación o con su médico tratante.

Punto de Buena práctica

5. ANEXOS

5.1. PROTOCOLO DE BÚSQUEDA

La búsqueda se realizó en los sitios específicos de Guías de Práctica Clínica, la base de datos de la biblioteca Cochrane y PubMed.

Criterios de inclusión:

Documentos escritos en idioma inglés o español.
Publicados durante los últimos 10 años.
Documentos enfocados a diagnóstico o tratamiento.

Criterios de exclusión:

Documentos escritos en idiomas distintos al español o inglés.

Estrategia de búsqueda

Primera etapa

Esta primera etapa consistió en buscar guías de práctica clínica relacionadas con el tema: Fractura de húmero proximal cerrada en el adulto joven. La búsqueda fue limitada a humanos, documentos publicados durante los últimos 10 años, en idioma inglés o español, del tipo de documento de guías de práctica clínica y se utilizaron términos validados del MeSh. Se utilizó el término MeSh: shoulder. En esta estrategia de búsqueda también se incluyeron los subencabezamientos (subheadings): "surgery" y "radiography," así como se limitó a "adult" y "middle aged." Esta etapa de la estrategia de búsqueda dio 61 resultados, y ninguna guía.

Protocolo de búsqueda de GPC

Resultado Obtenido

("Shoulder/radiography"[Mesh] OR "Shoulder/surgery"[Mesh]) AND ("loattrfree full text"[sb] AND "2002/07/15"[PDAT] : "2012/07/11"[PDAT] AND "humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Spanish[lang])) AND ("adult"[MeSH Terms:noexp] OR "middle aged"[MeSH Terms]))

Algoritmo de búsqueda

1. Shoulder [Mesh]
2. Radiography [Subheadings]
3. Surgery [Subheadings]
4. # 2 OR #3
5. #1 AND #4
6. loattrfree full text[Subheading]
7. #5 AND #6
8. 2002/07/15"[PDAT] : "2012/07/11"[PDAT]
9. #7 AND #8
10. humans[MeSH Terms]
11. #9 AND #10
12. English[lang]
13. Spanish[lang]
14. #12 OR #13
15. #11 AND #14
16. adult[MeSH Terms:noexp]
17. middle aged[MeSH Terms]
18. #16 OR #17
19. #15 AND 18
20. #1 AND (#2 OR #3) AND #6 AND # 8 AND #10 AND (#12 OR #13) AND (#16 OR #17)

Segunda etapa

Una vez que se realizó la búsqueda de guías de práctica clínica en PubMed y al haberse encontrado pocos documentos de utilidad, se procedió a buscar guías de práctica clínica en sitios Web especializados.

En esta etapa se realizó la búsqueda en 6 sitios de Internet en los que se buscaron guías de práctica clínica, en 6 de estos sitios se obtuvieron 0 documentos, de los cuales se utilizaron 0 documentos para la elaboración de la guía.

No.	Sitio	Obtenidos	Utilizados
1	NGC	0	0
2	TripDatabase	0	0
3	NICE	0	0
4	Singapore Guidelines Moh	0	0
5	AHRQ	0	0
6	SIGN	0	0
Totales		0	0

Tercera etapa

Se realizó una búsqueda de revisiones sistemáticas en la biblioteca Cochrane, relacionadas con el tema. Se obtuvieron 2 revisión sistemática que tuvieron información relevante para la elaboración de esta guía.

5.2 SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE LA EVIDENCIA Y FUERZA DE LA RECOMENDACIÓN

Criterios para Gradar la Evidencia

El concepto de Medicina Basada en la Evidencia (MBE) fue desarrollado por un grupo de internistas y epidemiólogos clínicos, liderados por Gordon Guyatt, de la Escuela de Medicina de la Universidad McMaster de Canadá. En palabras de David Sackett, *“la MBE es la utilización consciente, explícita y juiciosa de la mejor evidencia clínica disponible para tomar decisiones sobre el cuidado de los pacientes individuales”* (Evidence-Based Medicine Working Group 1992, Sackett DL et al, 1996).

En esencia, la MBE pretende aportar más ciencia al arte de la medicina, siendo su objetivo disponer de la mejor información científica disponible -la evidencia- para aplicarla a la práctica clínica (Guerra Romero L, 1996).

La fase de presentación de la evidencia consiste en la organización de la información disponible según criterios relacionados con las características cualitativas, diseño y tipo de resultados de los estudios disponibles. La clasificación de la evidencia permite emitir recomendaciones sobre la inclusión o no de una intervención dentro de la GPC (Jovell AJ et al, 2006) .

Existen diferentes formas de gradar la evidencia (Harbour R 2001) en función del rigor científico del diseño de los estudios pueden construirse escalas de clasificación jerárquica de la evidencia, a partir de las cuales pueden establecerse recomendaciones respecto a la adopción de un determinado procedimiento médico o intervención sanitaria (Guyatt GH et al, 1993). Aunque hay diferentes escalas de gradación de la calidad de la evidencia científica, todas ellas son muy similares entre sí.

A continuación se presentan las escalas de evidencia de cada una de las GPC utilizadas como referencia para la adopción y adaptación de las recomendaciones.

ESCALA MODIFICADA DE SHEKELLE Y COLABORADORES

Clasifica la evidencia en niveles (categorías) e indica el origen de las recomendaciones emitidas por medio del grado de fuerza. Para establecer la categoría de la evidencia utiliza números romanos de I a IV y las letras a y b (minúsculas). En la fuerza de recomendación letras mayúsculas de la A a la D.

Categoría de la evidencia	Fuerza de la recomendación
Ia. Evidencia para meta-análisis de los estudios clínicos aleatorios	A. Directamente basada en evidencia categoría I
Ib. Evidencia de por lo menos un estudio clínico controlado aleatorio	
IIa. Evidencia de por lo menos un estudio controlado sin aleatoriedad	B. Directamente basada en evidencia categoría II o recomendaciones extrapoladas de evidencia I
IIb. Al menos otro tipo de estudio cuasiexperimental o estudios de cohorte	
III. Evidencia de un estudio descriptivo no experimental, tal como estudios comparativos, estudios de correlación, casos y controles y revisiones clínicas	C. Directamente basada en evidencia categoría III o en recomendaciones extrapoladas de evidencias categorías I o II
IV. Evidencia de comité de expertos, reportes opiniones o experiencia clínica de autoridades en la materia o ambas	D. Directamente basadas en evidencia categoría IV o de recomendaciones extrapoladas de evidencias categorías II, III

Modificado de: Shekelle P, Wolf S, Eccles M, Grimshaw J. Clinical guidelines. Developing guidelines. BMJ 1999; 3:18:593-59

5.3 CLASIFICACIÓN O ESCALAS DE LA ENFERMEDAD

CUADRO I. CLASIFICACIÓN DE NEER PARA FRACTURAS DEL HÚMERO PROXIMAL.

Grupo	Descripción
Grupo I	No desplazadas
Grupo II	Fractura del cuello anatómico con desplazamiento (dos fragmentos)
Grupo III	Fractura del cuello quirúrgico con desplazamiento y angulación o fragmentada
Grupo IV	Fractura del troquíter: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Con desplazamiento (dos segmentos) ❖ Con desplazamiento y fractura del cuello quirúrgico (tres segmentos) ❖ Con desplazamiento y fractura del cuello quirúrgico y del troquíin (cuatro segmentos)
Grupo V	Fractura del troquíin: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Con desplazamiento y fractura del cuello quirúrgico sin desplazamiento (dos segmentos) ❖ Con desplazamiento y fractura del cuello quirúrgico con desplazamiento (tres fragmentos) ❖ Con desplazamiento y fractura desplazada del cuello quirúrgico y del troquíter (cuatro segmentos)
Grupo VI	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Fractura-luxación con desplazamiento anterior ❖ Fractura-luxación con desplazamiento posterior ❖ Fractura de la superficie articular (impresión y “head-splitting”)
	*Fractura impactada en valgo

Fuente: * Green A, Aaron D. Upper Extremity. Current Concepts in Evaluation and Management of Proximal Humeral Fractures. Current Orthopaedic Practice, 2010; Vol. 21; 5: 435-442.

CUADRO II. TRATAMIENTO QUIRURGICO PARA LAS FRACTURAS DEL HÚMERO PROXIMAL

TIPO DE FRACTURA	MODALIDAD DE TRATAMIENTO
Fractura no desplazada	Tratamiento conservador
Dos fragmentos cuello anatómico: Buena calidad ósea Mala calidad ósea	Reducción abierta y fijación interna (RAFI) Hemiartroplastia
Dos fragmentos desplazada cuello quirúrgico: Reductible y estable Reductible inestable Irreductible	Reducción cerrada e inmovilización Reducción cerrada y clavos percutáneos RAFI (Sutura en banda de tensión o alambre con o sin clavos)
Dos fragmentos troquíter (>0.5 cms ó >45°)	RAFI
Dos fragmentos de troquín (> 10mm ó bloqueo de rotación interna)	RAFI
Fracturas de 3 ó 4 fragmentos. No candidato a cirugía	Tratamiento conservador
Fractura impactada en valgo: Estable troquíter - no desplazado. - Inestable	Tratamiento conservador
Fractura desplazada: Buena calidad ósea Mala calidad ósea	Reducción cerrada y fijación percutánea ó RAFI RAFI ó reducción cerrada y fijación percutánea Hemiartroplastia
Fracturas superficie articular: Impresión "Head-Splitting"	<20% Tratamiento conservador 20-40% Reducción abierta >40% Hemiartroplastia
Fractura- luxación: -Cuello anatómico Buena calidad ósea Mala calidad ósea -Cuello quirúrgico - En 3 o 4 fragmentos Buena calidad ósea Mala calidad ósea	Reducción abierta y fijación interna Hemiartroplastia Reducción abierta con clavos percutáneos vs. fijación interna Reducción abierta fijación interna Tratamiento conservador vs hemiartroplastia

Fuente: Nho S, Brophy R, Barker J, Cornell C, MacGillivray J. Management of Proximal Humeral Fractures Based on Current Literature. J Bone Joint Surg Am. 2007;89:44-58.

CUADRO III. TIEMPOS DE INCAPACIDAD LABORAL (EN DÍAS) EN PACIENTES CON FRACTURA CERRADA DE HÚMERO PROXIMAL

A. Tratamiento conservador

Clasificación del Trabajo	Mínima	Optima	Máxima
Sedentario	5	14	72
Ligero	14	21	91
Medio	42	72	105
Pesado	84	119	Indefinida
Muy pesado	96	119	Indefinida

B. Tratamiento con reducción cerrada y fijación percutánea

Clasificación del Trabajo	Mínima	Optima	Máxima
Sedentario	7	14	72
Ligero	14	21	91
Medio	63	91	147
Pesado	119	182	238
Muy pesado	119	182	273

C. Reducción abierta o reemplazo de la cabeza humeral

Clasificación del Trabajo	Mínima	Optima	Máxima
Sedentario	7	21	72
Ligero	14	28	91
Medio	63	91	Indefinida
Pesado	Indefinida	Indefinida	Indefinida

Fuente: MDA, 2007

FIGURAS (ESTUDIOS DE GABINETE E IMÁGENES DE HÚMERO)



Figura 1. Radiografía Anteroposterior de hombro con fractura luxación posterior de húmero proximal

FIGURA 2: TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA EN UNA FRACTURA LUXACIÓN POSTERIOR DE HÚMERO PROXIMAL.

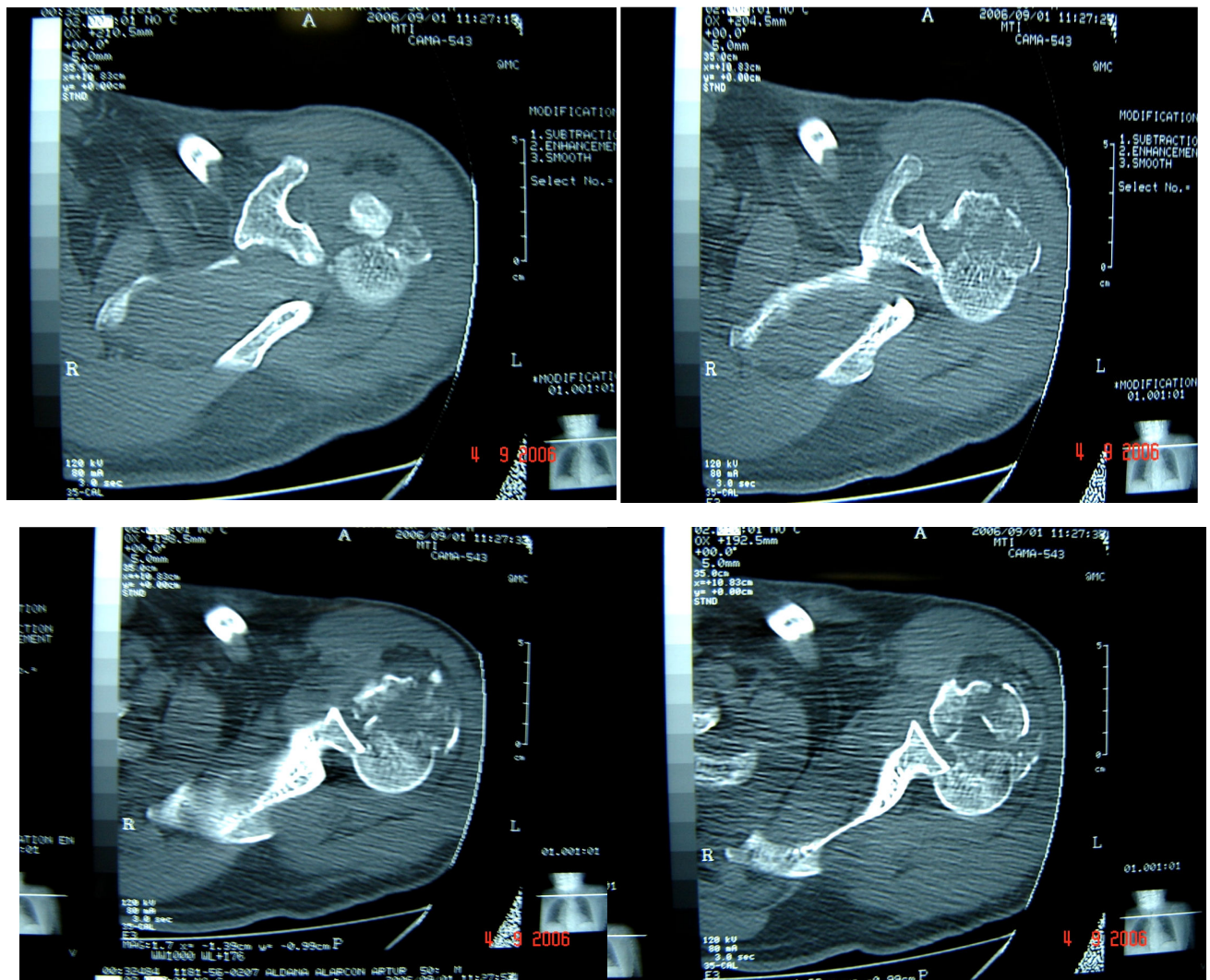
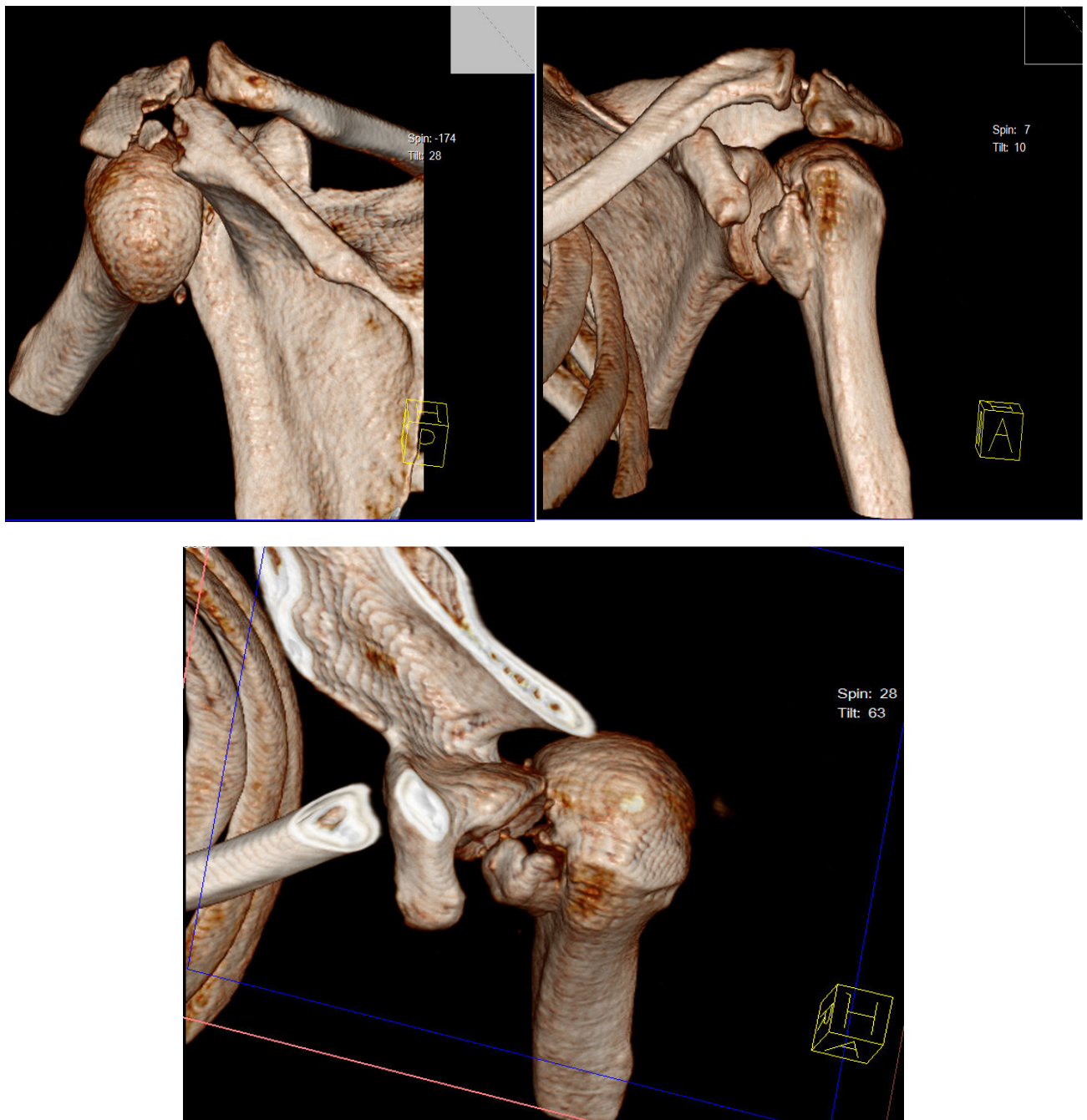


FIGURA 3: RECONSTRUCCIÓN TRIDIMENSIONAL DE FRACTURA LUXACIÓN POSTERIOR DEL HÚMERO PROXIMAL



Fuente: Archivo fotográfico del Dr. Enrique Ayala Hernández

5.4 MEDICAMENTOS E INSUMOS

CUADRO I. MEDICAMENTOS INDICADOS EN EL TRATAMIENTO DE LA FRACTURA DE HÚMERO PROXIMAL CERRADA EN EL ADULTO JOVEN.

Clave	Principio Activo	Dosis recomendada	Presentación	Tiempo (período de uso)	Efectos adversos	Interacciones	Contraindicaciones
104	Paracetamol	Oral. Adultos: 250 a 500 mg cada 4 ó 6 horas. La dosis máxima no debe exceder de 2.0 g en 24 horas el tratamiento no se debe prolongar por más de 5 días.	TABLETA. Cada tableta contiene: Paracetamol 500 mg. Envase con 10 tabletas.	El tratamiento no se debe prolongar por más de 5 días.	Reacciones de hipersensibilidad inmediata, erupción cutánea, neutropenia, pancitopenia, necrosis hepática, necrosis túbulorrenal, hipoglucemia.	-----	Hipersensibilidad al paracetamol. Enfermedad hepática. Insuficiencia renal grave.
0109	Metamizol sódico	Debe administrarse a razón de 10 a 17 mg./kg./toma, hasta cuatro tomas al día.	Solución inyectable. Cada ampolleta contiene: Metamizol sódico 1 g. Envase con 3 ampolletas con 2 ml (500 mg. / ml). COMPRIMIDO. Cada comprimido contiene: Metamizol sódico 500 mg. Envase con 10 comprimidos.	No definido	Los principales efectos adversos del Metamizol se deben a reacciones de hipersensibilidad: Las más importantes son discrasias sanguíneas (agranulocitosis, leucopenia, trombocitopenia) y choque.	Se puede presentar interacción con ciclosporinas, que consiste en disminución de la concentración sanguínea de ciclosporina. El Metamizol y el alcohol pueden tener una influencia recíproca, uno sobre los efectos del otro.	* Hipersensibilidad a los componentes de la fórmula y a las pirazonas como isopropilamino-fenazona, fenazona o fenilbutazona. * Enfermedades metabólicas como porfiria hepática y deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa. * Infantes menores de 3 meses o con un peso inferior de 5 kg, debido a la posibilidad de trastornos de la función renal. * Embarazo y lactancia con restricciones.
3422	Ketorolaco Trometamina.	Intramuscular ó intravenosa: Adultos 30 mg cada 4 a 6 horas sin exceder 120 mg. en 24 horas. Pacientes mayores de 65 años o con insuficiencia renal: La dosis máxima no debe superar los 60 mg. en 24 horas. Administración I.M. ó I.V.: 15 mg. cada 6 horas, sin sobrepasar la dosis diaria máxima de 60	Solución inyectable. Cada frasco ampula o ampolleta contiene: Ketorolaco trometamina 30 mg. Envase con 3 frascos ampula o 3 ampolletas de 1 ml.	No definido	Náuseas, vómito, constipación, diarrea, flatulencia, úlcera péptica, sangrado gastrointestinal y rectal, melena, disfunción hepática, disnea, edema, mialgias, aumento de peso, hipertensión, púrpura,	El probenecid reduce la depuración del ketorolaco incrementando la concentración plasmática y su vida media. La furosemida disminuye su respuesta diurética al administrarse concomitantemente con ketorolaco. La administración	No está indicada la administración del ketorolaco durante el embarazo ni la lactancia. Glicima no debe de aplicarse durante el parto por el riesgo potencial de producir hemorragia.

DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE FRACTURA DE HÚMERO PROXIMAL CERRADA EN EL ADULTO JOVEN

Clave	Principio Activo	Dosis recomendada	Presentación	Tiempo (período de uso)	Efectos adversos	Interacciones	Contraindicaciones
		mg en 24 horas. La dosis oral recomendada es de 10 mg cada 4-6 horas, sin sobrepasar la dosis diaria máxima de 40 mg.			somnolencia, mareo, cefalea, boca seca, parestesia, depresión, euforia, insomnio, vértigo.	conjunta de ketorolaco e inhibidores de la ECA puede incrementar el riesgo de producir daño renal.	
4026	Clorhidrato de buprenorfina	Adultos: 0.4 a 0.8 mg./día, fraccionar en 4 tomas. Se puede administrar hasta 0.8 mg. si es necesario.	Envase con 6 ampolletas o frascos ampula con 1 ml. Cada ampolleta o frasco ampula contiene: Clorhidrato de buprenorfina equivalente a 0.3 mg. de Buprenorfina	-----	Puede aparecer somnolencia, fácilmente reversible, especialmente en el postoperatorio. Ocasionalmente se ha observado una ligera euforia. Puede producirse depresión respiratoria, náuseas, vómitos, vértigos y sudoración en algunos pacientes ambulatorios. En ocasiones se han detectado ligeras variaciones de presión arterial y pulso, o dificultad de iniciación de la micción.	No debe ser administrado junto con inhibidores de la monoaminoxidasa y fenotiazinas. Asimismo deberá evitarse el consumo de alcohol y el empleo de otros analgésicos, sedantes o hipnóticos, por existir el riesgo de potencialización de la acción depresora central. En particular se debe evitar su administración con tramadol	La buprenorfina puede producir depresión respiratoria, por ello deberá administrarse con precaución en pacientes con insuficiencia respiratoria. En pacientes bajo tratamientos prolongados con analgésicos narcóticos, o en adictos, sus propiedades antagonistas pueden precipitar un síndrome de abstinencia moderada, deberá por tanto administrarse con prudencia en tales casos. La buprenorfina puede causar una discreta somnolencia que podría potenciarse por otros fármacos de acción central. Por ello se advertirá a los pacientes que tengan precaución al conducir o manejar maquinaria peligrosa.
0132	Nalbufina	Intramuscular, intravenosa, subcutánea. Adultos: 10 a 20 mg cada 4 a 6 horas. Dosis máxima 160 mg/día. Dosis máxima por aplicación: 20 mg.	SOLUCIÓN INYECTABLE Cada ampolleta contiene: Clorhidrato de nalbufina 10 mg Envase con 3 ó 5 ampolletas de 1 ml.	-----	Cefalea, sedación, náusea, vómito, estreñimiento, retención urinaria, sequedad de la boca, sudoración excesiva, depresión respiratoria.	Con benzodiazepinas produce depresión respiratoria. Los inhibidores de la monoaminoxidasa potencian los efectos de la nalbufina.	Contraindicaciones: Hipersensibilidad al fármaco, hipertensión intracraneal, insuficiencia hepática y renal, inestabilidad emocional.
5501	Diclofenaco sódico	La dosis oral va de 100 a 200 mg. diariamente. Intramuscular: En general, la dosis es una ampolleta diaria de 75 mg. por vía IM. Profunda en el cuadrante superior externo. Sólo de manera excepcional, en casos graves se pueden administrar dos	Capsula o gragea de liberación prolongada. Cada cápsula o gragea contiene: Diclofenaco sódico 100 mg. Envase con 20 cápsulas o grageas. SOLUCION INYECTABLE. Cada ampolleta contiene: Diclofenaco sódico 75	No definido	Hipersensibilidad: Rara vez: reacciones de hipersensibilidad como asma, reacciones sistémicas anafilácticas/anafilatoxoides, inclusive hipotensión. Casos aislados: vasculitis, neumonitis.	La administración concomitante de Diclofenaco sódico y agentes preparados a base de litio o digoxina puede elevar el nivel plasmático de éstos. Es posible que diversos agentes	Diclofenaco sódico está contraindicado en presencia de úlcera gástrica o intestinal, hipersensibilidad conocida a la sustancia activa, al metabisulfito y a otros excipientes. Está contraindicado en pacientes que han tenido asma, urticaria o rinitis aguda después de la administración de ácido acetilsalicílico u otros medicamentos

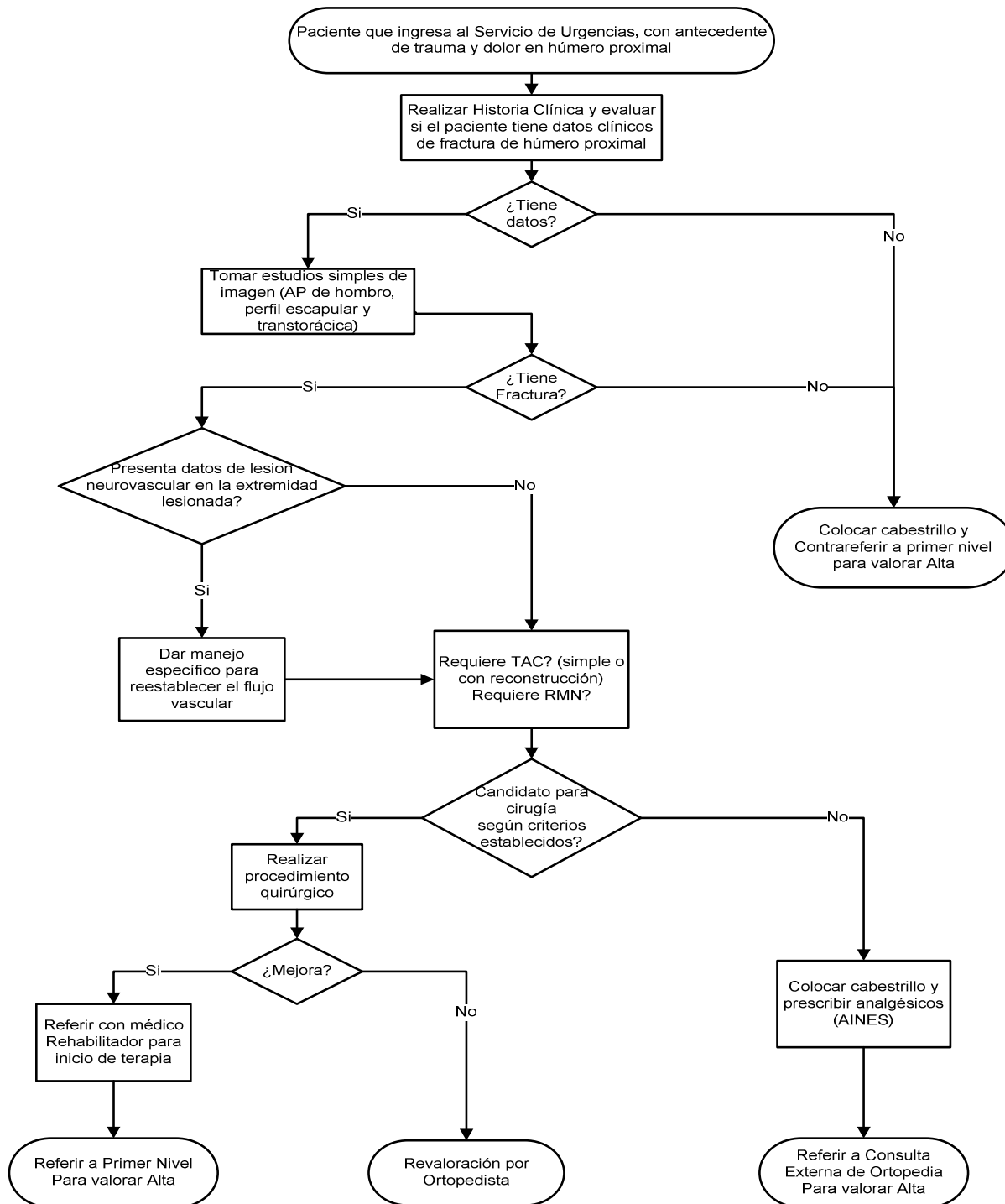
Clave	Principio Activo	Dosis recomendada	Presentación	Tiempo (período de uso)	Efectos adversos	Interacciones	Contraindicaciones
		inyecciones diarias de 75 mg con un intervalo de varias horas. Para la prevención de dolor postoperatorio, administrar por infusión 25 a 50 mg después de la cirugía, en un periodo de 15 minutos a 1 hora, seguidos de una infusión continua de aproximadamente 5 mg. por hora, hasta una dosis máxima de 150 mg. en 24 horas.	mg. Envase con 2 ampolletas con 3 ml.			antiinflamatorios no esteroideos inhiban el efecto de los diuréticos. Puede ser que el tratamiento concomitante con diuréticos que ahorran potasio esté relacionado con una hiperpotasemia, lo que obliga a vigilar los niveles séricos del potasio. La administración concomitante con antiinflamatorios sistémicos no esteroideos puede favorecer la aparición de efectos colaterales.	que inhiben la prostaglandina sintetasa. En presencia de hipertensión arterial severa, insuficiencia cardíaca, renal y hepática, citopenias.
5256	Cefalotina	Intramuscular (profunda). Intravenosa. Adultos: 500 mg a 2 g, cada 4 a 6 horas; dosis máxima 12 g / día. Niños: Intravenosa 20 a 30 mg / kg de peso corporal, cada 4 ó 6 horas.	Cada frasco ampula con polvo contiene: Cefalotina sódica equivalente a 1 g de cefalotina. Envase con un frasco ampula y diluyente con 5 ml.	No definido	Náusea, vómito, diarrea, reacciones de hipersensibilidad inmediata, colitis pseudomembranosa, flebitis, tromboflebitis, nefrotoxicidad.	-----	Alergia a betalactámicos. Colitis. Insuficiencia renal.
1973	Clindamicina	Intravenosa o intramuscular. Adultos: 300 a 900 mg cada 8 ó 12 horas. Dosis máxima: 2.7 g/día. Niños: Neonatos: 15 a 20 mg/kg de peso corporal/día cada 6 horas. De un mes a un año: 20 a 40 mg/kg de peso corporal/día cada 6 horas.	Cada ampolleta contiene: Fosfato de clindamicina equivalente a 300 mg de clindamicina. Envase ampolleta con 2 ml.	No definido	Náusea, vómito, diarrea, colitis pseudomembranosa, hipersensibilidad.	Su efecto se antagoniza con el uso de cloranfenicol y eritromicina. Aumenta el efecto de los relajantes musculares. Con caolín disminuye su absorción.	Contraindicaciones: Hipersensibilidad al fármaco. Precauciones: Colitis ulcerosa e insuficiencia hepática.

CUADRO II. PLACA BLOQUEADA ANATÓMICA PARA HÚMERO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	PRESENTACIÓN	NIVEL	ESPECIALIDAD
-----	Placa bloqueada anatómica para húmero proximal con estabilidad angular, con nueve orificios proximales para tornillos de bloqueo lcp (locking compression plate) de 3.5 mm. longitudes de la placa de 90 mms con tres orificios diafisarios, de 114 mms con cinco orificios diafisarios y de 140 a 270 mm. con cinco, seis, ocho, diez y doce orificios. La selección del material y las medidas estará a cargo de las unidades de atención, de acuerdo a sus necesidades.	Pieza	2o, 3°	Traumatología y Ortopedia
-----	Tornillos de bloqueo LCP (locking compression plate) de 3.5 mm. de diametro autorroscantes, para placa bloqueada anatómica para húmero proximal con estabilidad angular, en acero de las siguientes longitudes: 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 35, 38, 40, 42, 45, 48, 50, 52, 55, 60 milímetros.	Pieza	2o, 3o	Traumatología y Ortopedia

5.5 ALGORITMOS

DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE FRACTURA DE HÚMERO PROXIMAL CERRADA EN EL ADULTO JOVEN



6. GLOSARIO.

Calidad ósea: es la resistencia o solidez del hueso ya que esto determina el riesgo de fractura

Fractura por impresión: lesión fracturaria caracterizada por la acción de una fuerza axial sobre el cartílago articular sin afectación de la metáfisis ósea.

Movilidad activa: Es el grado de movimiento articular que puede realizar el paciente usando sólo los músculos que rodean la articulación sin asistencia externa.

Osteopenia: es una disminución en la densidad mineral ósea que puede ser una condición precursora de osteoporosis

Osteoporosis: es una disminución de la densidad ósea con deterioro de la microarquitectura que lleva a la fragilidad y en consecuencia incrementa el riesgo de la susceptibilidad de la fractura

7. BIBLIOGRAFÍA.

1. Aggarwal S, Chakraborty S, Kumar V, Bali K. Management of Displaced Proximal Humeral Fractures. WebmedCentral TRAUMA, 2010;1(11):1-15.
2. Badman B, Mighell M. Fixed-angle Locked Plating of Two-, Three-and Four-part Proximal Humerus Fractures. J Am Acad Orthop Surg 2008;16:294-302.
3. Bahrs B, Rolauffs B, Südkamp N, Schmal H, Christoph Eingartner C, Dietz K, Pereira P, Weise1 K, Lingenfelter E, Helwig P. Indications for computed tomography (CT-) diagnostics in proximal humeral fractures: a comparative study of plain radiography and computed tomography. BMC Musculoskeletal Disorders, 2009, 10:33.
4. Bock P, Kluger R, Hintermann B. Anatomical reconstruction for Reverse Hill-Sachs lesions after posterior locked shoulder dislocation fracture: a case series of six patients. Arch Orthop Trauma Surg. 2007;127:543-548.
5. Brorson S, Bagger J, Sylvest A, Hrobjartsson A. Diagnosing displaced four-part fractures of the proximal humerus: a review of observer studies. International Orthopaedics (SICOT)., 2009;33:323-327.
6. Castoldi F, Rossi R, Blonna D, Assom M, Rossi P. Acute Shoulder Posterior Dislocation with Impression Fracture of the Humeral Head – A New Surgical Approach and Review of the Literature. Orthopaedic Surgery Shoulder. European Musculoskeletal Review, 2007;63-65.
7. Castricini R, De Benedetto M, Pirani P, Panfoli N, Pace N. Shoulder hemiarthroplasty for fractures of the proximal humerus. Musculoskelet Surg. 2011. Doi 10.1007/s12306-011-0112-0.
8. Cevik Y, Memis M, Sahin H, Kilicarslan K, Kavalci C. Ipsilateral Scapular Fracture and Contralateral fracture-dislocation of the humeral head due to electrocution. Hong Kong J. Emerg. Med. 2010;17:186-189.
9. Chalidis B, Papadopoulos P, Dimitriou C. Reconstruction of a missed posterior locked shoulder fracture-dislocation with bone graft and lesser tuberosity transfer: a case report. Journal of Medical Case Reports, 2008, 2:260 doi:10.1186/1752-1947-2-260
10. Chang CH, Hsu K, Chen A. Treatment for delayed and chronic fracture dislocation of the shoulder. Formosan Journal of Musculoskeletal Disorders, 2011; 2:12-15.
11. Conseil du Médicament Québec, corporations (CMQ, OPQ), the federations (FMOQ, FMSQ) and Québec associations of pharmacist and physicians. Antibiotic Prophylaxis in Orthopedic Surgery. www.cdm.gouv.qc.ca, 2005.
12. Costan L, Ashwood N. Injuries to the proximal humerus. Trauma, 2008; 10: 175-182.

13. Day M, Epstein D, Young B, Jazrawi L. Irreducible anterior and posterior dislocation of the shoulder due to incarceration of the biceps tendon. *Int J Shoulder Surg.* 2010;4(3): 83-85.
14. Drosdowech Darren S., Faber Kenneth J., Athwal George S., Open Reduction and Internal Fixation of Proximal Humerus Fractures. *Orthop Clin N Am* 39 (2008) 429–439
15. Duralde Xavier A., Leddy Lee R. The results of ORIF of displaced unstable proximal humeral fractures using a locking plate. *J Shoulder Elbow Surg* (2010) 19, 480-488
16. Egol K, Ong C, Walsh M, Jazrawi L, Tejwani N, Zuckerman J. Early Complications in Proximal Humerus Fractures (OTA Types 11) Treated With Locked Plates. *J Orthop Trauma.* 2008;22:159-164.
17. Fakler J, Hogan C, Heyde C, John T. Current Concepts in the Treatment of Proximal Humeral Fractures. *Orthopedics*, 2008; Vol.31,No.1:42-51.
18. Foruria A, Antuña S, Rodríguez-Merchán E. Prótesis parcial de hombro: revisión de conceptos básicos. *Rev. Esp. Cir. Ortop. Traumatol.* 2008;52:392-402.
19. Fächmeier B, Bröckner S, Hente R, Maghsudi M, Nerlich M, Prantl L. The treatment of dislocated humeral head fractures with a new proximal intramedullary nail system. *International Orthopaedics (SICOT)*, 2008;32:759–765.
20. Gradl G, Dietze A, Kaab M, Hopfenmuller W, Mittlmeier T. Is Locking Nailing of Humeral Head Fractures Superior to Locking Plate Fixation? *Clin Orthop Relat Res.* 2009;467:2986–2993.
21. Green A, Aaron D. Upper Extremity. Current Concepts in Evaluation and Management of Proximal Humeral Fractures. *Current Orthopaedic Practice*, 2010; Vol. 21; 5: 435-442.
22. Guevara L, Covarrubias G, Delille F, Hernández O, Carrillo E, Moyao G. Parámetros de práctica para el manejo del dolor agudo perioperatorio. *Cir Ciruj* 2005; 73: 223-232.
23. Gumina S, Carbone S, Postacchini F. Occult fractures of the greater tuberosity of the humerus. *International Orthopaedics (SICOT)*. 2009;33:171–174
24. Guy P, Slobogean G, McCormack R. Treatment Preferences for Displaced Three- and Four-Part Proximal Humerus Fractures. *J Orthop Trauma.*, 2010;24:250–254.
25. Handoll HHG, Ollivere BJ. Interventions for treating proximal humeral fractures in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2010, Issue 12. Art. No.: CD000434. DOI: 10.1002/14651858.CD000434.pub2.
26. Handschin Alexander E., Cardell Markus, Contaldo Claudio, Trentz Otmar, Wanner Guido A. Functional results of angular-stable plate fixation in displaced proximal humeral fractures. *Injury, Int. J. Care Injured* (2008) 39, 306—313.
27. Harrison J, Howcroft D, Warner J, Hodgson S. Current Concepts Review. Internal fixation of proximal humeral fractures. *Acta Orthop. Belg.*, 2007, 73, 1-11.

28. Hartog D, Haan J, Schep N, Tuinebreijer W. Primary Shoulder Arthroplasty versus Conservative Treatment for Comminuted Proximal Humeral Fractures: A Systematic Literature Review. *The Open Orthopaedics Journal*, 2010, 4, 87-92.
29. Lefevre-Colau M, Babinet A, Fayad F, Fermanian J, Anract P, Roren A, Kansao, Revel M, Poiradeau S. Immediate Mobilization Compared with Conventional Immobilization for the Impacted Nonoperatively Treated Proximal Humeral Fracture. A Randomized Controlled Trial. *J Bone Joint Surg Am*. 2007;89:2582-2590. doi:10.2106/JBJS.F.01419.
30. Marinelli M, Palma L. The external rotation method for reduction of acute anterior shoulder dislocations. *J Orthopaed Traumatol.*, 2009;10:17-20
31. Medical Disability Advisor. MDA, en español. Pautas de duración de incapacidad. (Online). 2007; Disponible en: <http://www.mdainternet.com/espanol/mdaTopics.aspx>
32. Modi C, Wicks L, Kuntrapaka Srinivasan K. Reconstruction of Humeral Head Defect for Locked Posterior Shoulder Dislocation. *Orthopedics*, 2009;32(9):691.
33. Modi CS, Nnene CO, Godsiff SP, Esler CNA. Axillary artery injury secondary to displaced proximal humeral fractures: a report of two Cases. *Journal of Orthopaedic Surgery*, 2008;16(2):243-6.
34. Mora J, Sanchez A, Vila J, Cañete E, Gamez F. Proposed Protocol for Reading Images of Humeral Head Fractures. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 2006; 448:225-233.
35. Newton E, Love J. Emergency Department Management of Selected Orthopedic Injuries. *Emerg Med Clin N Am*. 2007; 25:763-793.
36. Nho S, Brophy R, Barker J, Cornell C, MacGillivray J. Innovations in the Management of Displaced Proximal Humerus Fractures. *J Am Acad Orthop Surg.*, 2007;15:12-26.
37. Nho S, Brophy R, Barker J, Cornell C, MacGillivray J. Literature Management of Proximal Humeral Fractures Based on Current. *J Bone Joint Surg Am*. 2007;89:44-58.
38. Pavlopoulos D, Badras L, Georgiou C, Skretas E, Malizos K. Hemiarthroplasty for three- and four-part displaced fractures of the proximal humerus in patients over 65 years of age. *Acta Orthop. Belg.*, 2007;73:306-314.
39. Papadopoulos Periklis, Karataglis Dimitrios , Stavridis Stavros I., Petsatodis George, Christodoulou Anastasios. Mid-term results of internal fixation of proximal humeral fractures with the Philos plate. *Injury, Int. J. Care Injured* 40 (2009) 1292-1296
40. Pijls B, Werner P, Eggen P. Primary Uncemented Hemiarthroplasty for Severe Fractures of the Proximal Humerus. *J Orthop Trauma.*, 2011;25:279-285.
41. Platzer P, Thalhammer G, Oberleitner G, Kutscha-Lissberg F, Wieland T, Vecsei V, Gaebler C. Displaced Fractures of the Greater Tuberosity: A Comparison of Operative and Nonoperative Treatment. *J Trauma*. 2008;65:843-848.
42. Ricchetti Eric T., Warrenderb William J., Abboud Joseph A. Use of locking plates in the treatment of proximal humerus fractures. *J Shoulder Elbow Surg* (2010) 19, 66-75

43. Robinson M, Akhtar A, Mitchell M, Beavis C. Complex Posterior Fracture-Dislocation of the Shoulder. Epidemiology, Injury Patterns, and Results of Operative Treatment. *J Bone Joint Surg Am*. 2007;89:1454-1466.
44. Robinson M, Khan L, Akhtar M. Treatment of anterior fracture-dislocations of the proximal humerus by open reduction and internal fixation. *J Bone Joint Surg [Br]*., 2006;88-B:502-8.
45. Robinson M, Teoh K, Baker A, Bell L. Fractures of the Lesser Tuberosity of the Humerus. *J Bone Joint Surg Am*. 2009;91:512-20.
46. Sanchez C, Vaamonde O, Conesa D, Gomar F. Factores de riesgo en las fracturas de extremidad proximal de húmero. *Revista Española de Cirugía Osteoarticular*. 2010; 244, Vol. 45: 119-129.
47. Secretaria de Salud Gobierno de Buenos Aires Programa de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, Red de Hospitales Universitarios Universidad de Buenos Aires, Sociedad Argentina de Infectología. Guía para la profilaxis antibiótica prequirúrgica. www.sadi.org.ar/files/GUIAPROFILAXISQUIRURGICA. 2003.
48. Sidhu A, Mann HS, Paul J, Tanwar Y, Sidhu G. Analysis of the surgical management of the proximal humeral fractures. *Pb Journal of Orthopaedics*, 2009;Vol.11,No.1:9-13
49. Sirveaux F, Roche O, Mole D. Shoulder arthroplasty for acute proximal humerus fracture. *Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research*, 2010;96:683-694.
50. Sorando E, Domingo A, Garcia J, Amrouni B. Case Report: Bilateral Shoulder Fractures Secondary to Accidental Electrical Injury. *Annals of Burns and Fire Disasters*. 2006; Vol. 19, 1:1-4.
51. Tey I, Tan C. Posterior fracture-dislocation of the humeral head treated without the use of metallic implants. *Singapore Med J*. 2007; 48(4):e114.
52. Vallier H. Treatment of Proximal Humerus Fractures. *J Orthop Trauma*, 2007;21:469-476.
53. Yang H, Li Z, Zhou F, Wang D, Zhong B. A Prospective Clinical Study of Proximal Humerus Fractures Treated With a Locking Proximal Humerus Plate. *J Orthop Trauma*. 2011;25:11-17.

8. AGRADECIMIENTOS.

Se agradece a las autoridades de Instituto Mexicano del Seguro Social las gestiones realizadas para que el personal adscrito al centro o grupo de trabajo que desarrolló la presente guía asistiera a los eventos de capacitación en Medicina Basada en la Evidencia y temas afines, coordinados por el Instituto Mexicano del Seguro Social y el apoyo, en general, al trabajo de los expertos.

Instituto Mexicano de Seguro Social / IMSS

Lic. Francisco García	Licenciado e Bibliotecología adscrito al CENAIDS. Instituto Mexicano del Seguro Social
Srita. Luz María Manzanares Cruz	Secretaria División de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE
Sr. Carlos Hernández Bautista	Mensajería División de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE

9. COMITÉ ACADÉMICO.

Instituto Mexicano del Seguro Social, División de Excelencia Clínica Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad / CUMAE

Dr. José de Jesús González Izquierdo	Coordinador de Unidades Médicas de Alta Especialidad
Dr. Arturo Viniegra Osorio	Jefe de la División de Excelencia Clínica
Dra. Laura del Pilar Torres Arreola	Jefa de Área de Desarrollo de Guías de Práctica Clínica
Dra. Adriana Abigail Valenzuela Flores	Jefa del Área de Implantación y Evaluación de Guías de Práctica Clínica
Dra. María del Rocío Rábago Rodríguez	Jefa de Área de Innovación de Procesos Clínicos
Dra. Rita Delia Díaz Ramos	Jefa de Área de Proyectos y Programas Clínicos
Dra. Judith Gutiérrez Aguilar	Jefe de Área Médica
Dra. María Luisa Peralta Pedrero	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Antonio Barrera Cruz	Coordinador de Programas Médicos
Dra. Virginia Rosario Cortés Casimiro	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. Aidé María Sandoval Mex	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. Yuribia Karina Millán Gámez	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. María Antonia Basavilvazo Rodríguez	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Juan Humberto Medina Chávez	Coordinador de Programas Médicos
Dra. Gloria Concepción Huerta García	Coordinadora de Programas Médicos
Lic. Ana Belem López Morales	Coordinadora de Programas de Enfermería
Lic. Héctor Dorantes Delgado	Coordinador de Programas
Lic. Abraham Ruiz López	Analista Coordinador
Lic. Ismael Lozada Camacho	Analista Coordinador