

UNAM

FACULTAD DE MEDICINA

Cruz Roja Mexicana Delegación Distrito Federal

“COMPLICACIONES POSQUIRÚRGICAS EN EL SISTEMA DE BLOQUEO
INTERNO PARA HÚMERO PROXIMAL, EXPERIENCIA EN CRUZ ROJA
MEXICANA DEL DISTRITO FEDERAL”

TESIS DE POSTGRADO

PARA OBTENER EL TITULO EN:

TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

PRESENTA:

Dra. Alicia Pedraza González

Asesor:

Dr. Alejandro Bello González

México, D.F. Agosto 2011.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

FACULTAD DE MEDICINA

Cruz Roja Mexicana Delegación Distrito Federal

“COMPLICACIONES POSQUIRÚRGICAS EN EL SISTEMA DE BLOQUEO
INTERNO PARA HÚMERO PROXIMAL, EXPERIENCIA EN CRUZ ROJA
MEXICANA DEL DISTRITO FEDERAL”

TESIS DE POSTGRADO
PARA OBTENER EL TITULO EN:
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

PRESENTA:

Dra. Alicia Pedraza González

Asesor:

Dr. Alejandro Bello González

México, D.F. Agosto 2011.

AUTOR

Dra. Alicia Pedraza González

ASESOR

Dr. Alejandro Bello González

DR. ROBERTO TORRES RUIZ

DIRECTOR DEL CENTRO DE
TRAUMA CRUZ ROJA MEXICANA

DR. SERGIO DELGADILLO GUTIERREZ

JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

DR. ALEJANDRO BELLO GONZALEZ

JEFE DEL SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ORTOPEDIA

ASESOR DE TESIS

DEDICATORIAS

A MI FAMILIA: por su apoyo incondicional a lo largo de toda mi vida, su paciencia y su tolerancia.

A MIS COMPAÑEROS: por compartir conmigo su experiencia, fortaleza y esperanza para resolver nuestros problemas en común y conseguir este objetivo.

A MIS PROFESORES: por toda su valiosa enseñanza y su aliento.

AL DR. ALEJANDRO BELLO GONZÁLEZ: por todas sus sabias lecciones y su apoyo a este trabajo, sin él no hubiera sido posible.

INDICE

1. INTRODUCCION.....	7
2. MARCO HISTÓRICO.....	8
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
4. HIPOTESIS.....	16
5. OBJETIVOS.....	17
6. JUSTIFICACION.....	18
7. MATERIAL Y METODOS.....	19
8. RESULTADOS.....	21
9. DISCUSION.....	28
10. CONCLUSION.....	29
11. REFERENCIAS.....	30
12. ANEXOS.....	33

INTRODUCCION

Actualmente ha aumentado la incidencia en fracturas de húmero proximal, especialmente entre pacientes mayores de 50 años como lo demuestran estudios recientes (1). Las fracturas de húmero proximal representan aproximadamente el 5% de las fracturas en la población (2). Cada vez mas estas fracturas están relacionada con mecanismos de alta energía como son los accidentes automovilísticos (3). El incremento de la osteoporosis en la población está relacionado con el incremento en las fracturas que requieren tratamiento quirúrgico (4).

Algunas de estas fracturas con fragmentos no desplazados pueden manejarse de forma conservadora, pero cuando los fragmentos de encuentran desplazados, se requiere de una reducción abierta y fijación interna para mejorar el pronóstico de las mismas con una movilización temprana de la articulación, la placa bloqueada para humero proximal o sistema de bloqueo interno para húmero proximal (PHILOS por sus siglas en inglés) es un implante relativamente nuevo(figura 3), de diseño especial para estas fracturas, del cual se está incrementando ampliamente su uso (5). Combina los principios de la placa convencional con los tornillos de bloqueo. La interface de bloqueo además provee estabilidad a la fijación y ayuda a prevenir el hundimiento en áreas de la metáfisis (6). (Figura 4).

El conocimiento de las complicaciones y las estadísticas nos dejan saber si los resultados postquirúrgicos son satisfactorios y nos dejan en claro nuestras fallas para iniciar una corrección de las mismas. Así mismo nos dejan la experiencia de especialistas en el tema para valorar nuevos riesgos y complicaciones que no habíamos contemplado. La práctica médica siempre oscilante con cada nuevo caso, que solicita un reajuste de los tratamientos para adecuarlos a las condiciones previas y actuales de cada paciente requiere de un análisis de cada una de las variables que lo componen, y en ocasiones la discusión es la forma más productiva de resolver hipótesis y crear nuevas.

MARCO HISTÓRICO

En anatomía humana, el hombro es la parte donde se une el brazo con el torso. Está formado por tres huesos: la clavícula, la escápula y el húmero; así como por músculos, ligamentos y tendones. Posee cinco articulaciones: tres verdaderas y dos falsas o fisiológicas. Su flexibilidad y fortaleza nos permite hacer toda clase de funciones.

Las verdaderas articulaciones propiamente son la escapulo humeral, acromio clavicular y la esternocostoclavicular. Las articulaciones fisiológicas son la articulación escapulo torácica y la articulación subdeltoidea.

Dos de estas articulaciones posibilitan el movimiento del hombro. La articulación acromio clavicular (AC), está situada entre el acromion (parte de la escápula que forma el punto más alto del hombro) y la clavícula. La articulación escapulo humeral, normalmente llamada articulación del hombro tiene forma de cabeza y casquete para permitir al hombro la rotación y el movimiento en todas direcciones separándolo del cuerpo. (Esta cabeza es la parte superior redondeada del húmero; el casquete o cavidad glenoidea, es la parte en forma de disco del borde externo de la escápula en la cual encaja la cabeza). El movimiento del brazo es además facilitado por la capacidad de la escápula para deslizarse tanto vertical como lateralmente a lo largo de la caja torácica. La cápsula es una envoltura de tejido blando que circunda la articulación escapulo humeral y está revestida por una delgada y fina membrana sinovial.

Estos huesos se mantienen en su sitio debido a la intervención de músculos, tendones y ligamentos. Los tendones son fuertes cordones de tejido que unen los músculos del hombro al hueso y ayudan en su movilidad. Los ligamentos unen un hueso con otro, proporcionando estabilidad.

El manguito rotador es una estructura de tendones que, asociada a los músculos, mantiene la cabeza del húmero dentro de la cavidad glenoidea, proporcionando movilidad, estabilidad y fuerza a la articulación.

Dos estructuras transparentes en forma de saco llamadas bolsas, permiten el deslizamiento suave de huesos, músculos y tendones, al mismo tiempo que amortiguan y protegen el manguito rotador del arco óseo del acromion

Los músculos ayudan a sostener el hombro y permiten la rotación del hombro en muchas direcciones. Los más importantes para el funcionamiento del hombro son:

- El músculo supra espinoso, que permite elevar el hombro.
- El músculo subescapular, que permite girar el hombro internamente.
- El músculo infra espinoso, que permite la rotación externa.
- El músculo redondo menor, que permite la rotación externa.
- El músculo redondo mayor, permite la rotación interna.
- La cabeza del húmero (en latín, *caput humeri*) se encuentra en la epífisis proximal. Corresponde a una cara articular de forma semiesférica que se relaciona con la cavidad glenoidea de la escápula.
- Bajo la superficie articular se presenta un estrechamiento que corresponde al cuello anatómico (en latín, *collum anatomicum*), cuya disposición es oblicua y que se ubica sobre los tubérculos mayor y menor del hueso. También presenta un cuello quirúrgico (en latín, *collum chirurgicum*), ubicado bajo los tubérculos y corresponde a un sitio común de fractura.
- El tubérculo mayor (en latín, *tuberculum majus*; llamado de manera clásica como troquiter) posee una disposición de dirección postero lateral. Presenta tres impresiones óseas: la mayor corresponde a la inserción del músculo supra espinoso, la media corresponde a la inserción del músculo infra espinoso y la menor corresponde a la inserción del músculo redondo menor. El tubérculo mayor se continúa hacia distal con la cresta del tubérculo mayor (en latín, *cresta tuberculum majus*; llamada de manera clásica como cresta subtroquiteriana), donde se inserta el músculo pectoral mayor.
- El tubérculo menor (en latín, *tuberculum minus*; llamado de manera clásica como troquín) posee una disposición hacia anterior y sirve para la inserción del músculo subescapular. El tubérculo menor se continua hacia distal con la cresta del tubérculo

menor (en latín, crista tuberculum minoris; llamada de manera clásica como cresta subtroquiniana), donde se insertan los músculos redondo mayor y dorsal ancho.

- Estos tubérculos son separados por el surco inter tubercular (en latín, sulcus intertubercularis; llamado de manera clásica como surco bicipital), que hace de corredera para el paso del tendón de la cabeza larga del músculo bíceps.
- El cuerpo del húmero (en latín, corpus humeri), ubicado entre las dos epífisis del hueso, presenta una cara antero medial, una cara antero lateral y una cara posterior. La reunión de las caras antero medial y antero lateral conforman un borde anterior, la reunión de las caras antero medial y posterior conforman un borde medial y, la reunión de las caras antero lateral y posterior conforman un borde lateral.
- El surco del nervio radial (en latín, sulcus nervi radialis; llamado clásicamente como surco espiral o canal de torsión), corresponde a un canal oblicuo en la cara posterior, con dirección hacia ínfero lateral y que sirve de corredera para el paso del nervio radial.
- La epífisis distal corresponde al cóndilo del húmero (en latín, condylus humeri), que es la reunión de varios reparos óseos. El capítulo del húmero (en latín, capitulum humeri; conocido de manera clásica como cóndilo humeral), ubicado a lateral, corresponde a la superficie articular que se relaciona con la fosita articular del radio. La tróclea del húmero (en latín, trochlea humeri), ubicada a medial, corresponde a la superficie articular que se relaciona con la escotadura troclear del cúbito. La fosa coronoidea (en latín, fossa coronoidea), ubicada a medial y a anterior, recibe a la apófisis coronoides de la ulna. La fosa del olécranon (en latín, fossa olecrani), ubicada a posterior, recibe al olécranon de la ulna. El capítulo del húmero es una eminencia redondeada y lisa. Se articula con la fosita de la de la cabeza del radio. La fosa radial (en latín, fossa radialis), ubicada a lateral y a anterior, recibe a la cabeza del radio. El surco capitulo troclear está situado entre la tróclea y el capítulo. Se compone de una vertiente capitular y una troclear. Esta última se llama zona conoide.

Históricamente Hipócrates hizo referencia a técnicas de tracción continua, inmovilización con férulas, para el tratamiento de fracturas, como asimismo el tiempo estimado de consolidación, en sus obras "Tratado de las fracturas" y "Tratado de las articulaciones". En su tratado sobre articulaciones describe la técnica para la reducción de la luxación de hombro, articulación acromio clavicular, temporo mandibular, como así también de rodilla, cadera y codo.

Galeno fue quien tuvo una influencia decisiva en el estudio de la osteología, los músculos y el papel de transmisión que le cabe a los nervios en su función de enviar señales a los músculos desde el cerebro.

En el siglo X se atribuye a la medicina persa la implementación del yeso , con el agregado de agua al polvo de sulfato cálcico deshidratado, para el tratamiento de fracturas y otras lesiones óseas de los miembros.

En el siglo XIV se encuentran referencias del uso de la tracción continua a través de pesos y poleas para la reducción de fracturas femorales. En esta época la separación entre la medicina y la cirugía era notable, siendo la primera una actividad reglada que se enseñaba en las cátedras de las escuelas de medicina, y la cirugía una actividad menor realizada por barberos que realizaban sangrías, amputaciones y extracciones dentarias.

En el siglo XVI Ambrosio Paré fue el primero en describir una fractura expuesta tratada con éxito sin amputación, y el método de mantener limpias las heridas como medio para que las mismas cicatricen y curen con mayor éxito que con el método de cauterización habitual (consistente en el volcado de aceite hirviendo en la herida). También fue el primero en describir la fractura de cuello femoral y los desprendimientos epifisarios en niños.

En el siglo XVIII el inglés, James Yonge expone una técnica para las amputaciones, consistente en cubrir el muñón de amputación mediante un colgajo de piel sana. Es precisamente en este siglo que aparece por primera vez la nomenclatura "Ortopedia" derivado del griego orthos: derecho y paidos: niño; el Dr. Nicolas Andry de Boisregard, decano de la Facultad de París publica "Orthopaedia", libro dedicado a corregir y prevenir

deformidades en niños. También se vincula a Andry como el responsable del emblema que actualmente identifica a la ortopedia: un árbol torcido que se intenta corregir con una guía externa en forma de sarmiento.

Jean-André Venel, estableció el primer instituto ortopédico del mundo, localizado en Suiza. Se trataba del primer hospital dedicado de forma específica al tratamiento de las lesiones y deformidades esqueléticas en niños. Siendo de esta forma el primer ortopedista y padre de la ortopedia, pues su instituto ortopédico sirvió como modelo para muchos otros centros similares.

En el siglo XIX se realizan cambios profundos en lo que a la aceptación de la cirugía como parte de medicina se refiere, aunado esto al hecho que el desarrollo de la anestesia permitía mayor posibilidad de trabajar sobre los fragmentos óseos expuestos. Se mejora la perspectiva de resolución a cielo abierto de las fracturas, y a finales del siglo XIX y principios del XX el desarrollo de los rayos X y la implementación por parte de Joseph Lister del concepto de antisepsia, permitió una mejor respuesta de los pacientes sometidos a tratamientos cruentos, disminuyendo significativamente los casos de septicemia que coronaban mayoritariamente las intervenciones hasta ese momento.

Wilhelm K. von Röntgen obtuvo la primera radiografía en 1895, que era de los huesos de la mano de su esposa, logrando de este modo cambiar la traumatología como se concebía hasta ese momento, ya que permitía observar las características de las lesiones óseas de una manera que revolucionó la especialidad y dándole a la cirugía ortopédica el sesgo que aún posee hasta la actualidad.

El siglo XX nos trajo un gran número de avances médicos, en todas las áreas, pero tal vez la traumatología fue una de las más beneficiadas. Las dos guerras mundiales, con la gran cantidad de soldados y civiles lesionados, lograron que se desarrollaran tratamientos novedosos como el clavo endo medular de Küntscher para el tratamiento de las fracturas de fémur, y la fijación externa en el tratamiento de las fracturas abiertas. Pero uno de los avances más importantes se realizaría en los años 60 en Inglaterra. Allí un traumatólogo logró un avance tan importante que años después la reina de Inglaterra le conferiría el título

de caballero: Sir John Charnley. Lo que Charnley logró fue la sustitución de caderas enfermas por piezas de metal y plástico, el llamado reemplazo articular

En 1958 la AO implementó los principios básicos de la fijación interna y que se aplican a todos los segmentos, incluido el húmero proximal: reducción anatómica, fijación estable, preservación de la circulación y movilización temprana.

A partir del 2004 la introducción de la placa bloqueada para húmero proximal se popularizó rápidamente mientras se incrementaban al mismo tiempo los casos que requieren de su uso para mejorar el pronóstico como son las fracturas complejas de la metáfisis proximal y las fracturas en hueso osteoporótico.

El hombro es la articulación con la mayor amplitud de movimiento de todo el organismo; esto se debe a la escasa profundidad de la fosa glenoidea, que sólo cubre el 25% de la superficie de la cabeza humeral y al hecho de que los principales elementos estabilizadores no son óseos, sino una envoltura de partes blandas formada por músculos, cápsula y ligamentos.

Las fracturas de húmero proximal representan aproximadamente un 5% de las fracturas. Para clasificarlas, los cuatro segmentos fracturarios descritos por Neer (figura 2) son la cabeza humeral, el troquíter, el troquín y la diáfisis humeral. Una parte se considera desplazada si se desliza mayor a un cm o cuenta con una angulación mayor de 45 grados, esto se requiere evaluar al menos en 2 proyecciones radiográficas (antero posterior y escapular en Y). La proyección axilar es útil para valorar la luxación gleno humeral asociada.

El sistema de clasificación de la AO es útil en el momento de estadificar las fracturas de húmero proximal y realizar un plan quirúrgico. (Figura 1)

Las principales complicaciones referidas en la literatura son:

-Lesiones vasculares 5-6%

-Lesiones nerviosas 6%

-Lesiones torácicas (depende del autor)

-Miositis osificante (depende del autor)

-Rigidez (depende del autor)

-Osteonecrosis, del 3% al 14 % de las fracturas de 3 fragmentos y del 13% al 34% de las fracturas de 4 fragmentos

-Pseudo artrosis (depende del autor)

-Mala consolidación (depende del autor)

Las complicaciones que aparecen durante el tratamiento quirúrgico pueden ser inevitables y a menudo se relacionan con la calidad del hueso, la edad del paciente, la severidad del traumatismo, el grado de lesión nerviosa o de partes blandas y la capacidad o la voluntad del paciente para cooperar en la rehabilitación posoperatoria. Aunque ninguna complicación en particular es frecuente, si existen muchas complicaciones potenciales.

En estudios previos no se encuentran complicaciones intraoperatorias, pese al uso de dispositivos de ángulo fijo como es el sistema de bloqueo interno para húmero proximal (placa PHILOS por sus siglas en inglés), ocurre el fallo de la osteosíntesis primariamente en la presencia de mal reducción en varo de la fractura, por lo que se recomienda evitarlo al máximo para evitar fallos del implante en un futuro.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cuáles son las principales complicaciones presentadas en los pacientes con fractura de húmero proximal tratados con placa bloqueada para húmero proximal en el Centro de Traumatología Cruz Roja Mexicana Delegación Distrito Federal?

Se realizó la observación y estadificación de las principales complicaciones presentadas en el post quirúrgico en los pacientes con fractura de húmero proximal tratados con placa bloqueada para húmero proximal con el objetivo de compararlas con la literatura actual. Es importante conocer nuestros resultados, para poder compararlos con estadísticas actuales de la literatura médica llevada a cabo con estudios multi céntricos y de cohortes comparables a nuestros pacientes en centros de Trauma a nivel mundial.

HIPOTESIS

Las principales complicaciones presentadas en el estadio postquirúrgico en los pacientes con fractura de húmero proximal tratados con placa bloqueada para húmero proximal son equiparables a los referidos en estudios actuales universales.

OBJETIVOS

Conocer las principales complicaciones presentadas en el postquirúrgico a corto y mediano plazo en pacientes con fractura de húmero proximal tratados con placa bloqueada para húmero proximal.

Estadificar los porcentajes de presentación de las principales complicaciones y compararlos con los reportados en la literatura actual.

Ilustrar en estudios actuales multi céntricos cuales son las complicaciones presentadas en los pacientes con fractura de húmero proximal, tratados con placa bloqueada para húmero proximal.

Mostrar las consideraciones que debemos tomar en cuenta en el momento de planificar el tratamiento de las fracturas de húmero proximal y los cuidados en el postquirúrgico a corto y mediano plazo para disminuir las complicaciones presentadas con mayor frecuencia.

JUSTIFICACION

A lo largo de la historia el tratamiento de las fracturas que implican articulaciones ha sido un reto para el cirujano ortopedista. En el caso de las fracturas proximales de húmero el reto continúa por las dificultades presentadas en el trans quirúrgico y las múltiples complicaciones que actualmente se presentan, incluso en presencia del equipamiento adecuado y un cirujano con pericia. La placa bloqueada para húmero proximal, relativamente reciente ha resultado ser de gran utilidad en estas fracturas, cada vez con trazos más complejos, angulaciones variadas, pérdida de soporte medial, y aunado a todo esto, en huesos con mala calidad y osteoporóticos. Todo esto resulta en fracturas de difícil reducción y que desembocan con facilidad en fallo de la reducción, desanclaje del material de osteosíntesis y anquilosis de la articulación, todo lo cual resulta en un círculo vicioso de dolor-inmovilidad-dolor, que resulta en el temible hombro congelado, de muy difícil tratamiento y de mal pronóstico para la función, lo cual decrece la calidad de vida del paciente independientemente de su edad y actividad. El reconocimiento de estas complicaciones es el primer paso para determinar su origen e incidir en ellas. La discusión de casos enriquece las experiencias del cirujano e incrementa su análisis sobre su misma práctica.

MATERIAL Y METODOS

El presente estudio se realizó en el Centro de Trauma Cruz Roja Mexicana Polanco, a los pacientes que ingresaron al servicio de Traumatología y Ortopedia, durante el periodo de Mayo del 2008 a Febrero 2011.

Este estudio se realizó con grupo de 19 pacientes de ambos sexos, que hubieran cumplido la mayoría de edad, que fueron presentados en el hospital, estableciéndose como criterios de inclusión y exclusión los siguientes parámetros:

CRITERIOS DE INCLUSION:

- Paciente vivo
- Mayor de 18 años de edad
- Fracturas de la metáfisis proximal de húmero de cualquier lado
- Tratados quirúrgicamente con placa bloqueada para húmero proximal
- Lesión única o múltiple
- Cualquier mecanismo de lesión

CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes tratados conservadoramente
- Pacientes con un riesgo quirúrgico elevado que excede el riesgo del beneficio
- Pacientes que se negaran al tratamiento quirúrgico

CRITERIOS DE ELIMINACION

- Pacientes finados
- Que se negaran a participar en el estudio

Se estudio a los pacientes atendidos en la Institución con fractura de húmero proximal tratados con reducción abierta fijación interna con colocación de placa de húmero proximal bloqueada, cirugía electiva.

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, mediante estudio de casos, longitudinal y prospectivo. Se incluyeron todos los pacientes sometidos a cirugía de osteosíntesis para humero proximal con placa de bloqueo.

La funcionalidad del hombro posee numerosas clasificaciones todas basadas en los principales rangos de movimiento los cuales han sido establecidos fisiológicamente. Debido a la diversidad en las condiciones previas del paciente al traumatismo (edad, calidad ósea, actividad, trabajo, ejercicio), para calificar la funcionalidad del hombro de forma global se tomó en cuenta la dificultad del paciente para realizar sus actividades cotidianas correspondientes tomando como analogía el DASH (Disabilities of the arm, shoulder and hand), calificando únicamente el hombro como funcional o anquilosado para simplificar la evaluación y estandarizar a todos los pacientes.

En algunos casos el desenlace del caso fue la muerte del paciente sin que eso estuviera relacionado con la lesión estudiada, ya que algunos pacientes presentaron múltiples traumatismos en su ingreso que se complicaron comprometiendo la vida o patologías previas crónicas degenerativas, mismas que derivaron en el resultado mencionado, por lo que se eliminaron del estudio

Para fines prácticos se utilizó la clasificación de Neer para dividir las diferentes fracturas además de la clasificación AO/OTA.

La técnica de recolección de datos que se utilizó en el estudio fue mediante la valoración de la fractura con estudios radiográficos al ingreso del paciente y posterior a la cirugía definitiva, así como los datos obtenidos en la consulta externa clínicos y radiográficos del mismo paciente.

Se recabó la información en una hoja de recolección de datos individuales en los que se incluyeron nombre, fecha de la lesión, edad, sexo, número de expediente, mecanismo de lesión, clasificación AO, clasificación de Neer, tipo de fractura, resultado de la cirugía y evolución a corto y mediano plazo de la misma. (Ver anexo)

Así mismo se contó con consentimiento informado especial para la participación en este estudio. (Ver anexo)

RESULTADOS

En total se incluyeron 19 pacientes, 9 hombres y 10 mujeres. El rango de edad abarco de los 31 a los 84 años con una media de 55. El tiempo transcurrido entre la intervención quirúrgica y la recopilación de la información presento un máximo de 38 y un mínimo de 5 meses. En el caso de los pacientes jóvenes la fractura estuvo relacionada con un mecanismo de alta energía y en el caso de los pacientes mayores (con tendencia a presentar hueso osteoporótico) estuvo relacionada con caídas del plano de sustentación. Las complicaciones presentadas fueron la anquilosis de la articulación, el desanclaje del material y la infección de la herida quirúrgica. Del total (19) de los pacientes estudiados 10 presentaron anquilosis de la articulación afectada (52.6%), 5 presentaron hombros funcionales y en 4 casos los resultados funcionales no fueron valorables por no contar con un adecuado seguimiento del paciente. Seis pacientes presentaron desanclaje del material de osteosíntesis (31.5%). Dos pacientes presentaron infección de la herida quirúrgica (10.5%), la cual requirió del retiro de material de osteosíntesis, debridación y curetaje en más de una ocasión, antibiótico terapia específica y cierre por segunda intención de la herida quirúrgica. En esos mismos dos casos ocurrió necrosis de la cabeza humeral. El primer caso corresponde a un paciente de 67 años de edad, masculino, con el padecimiento concomitante crónico degenerativo de Cirrosis hepática, en el cultivo se reportó *S. Aureus* multirresistente en el antibiograma, el hombro no fue funcionalmente valorable en el postquirúrgico y el material se retiro un mes después de la cirugía inicial. El segundo caso de infección fue un paciente de 53 años de edad, femenino, con el padecimiento concomitante crónico degenerativo de Diabetes Mellitus Tipo II, en el cultivo se reportó *E. Coli* multirresistente en el antibiograma, el hombro se valoró como anquilosado y la paciente abandonó la rehabilitación además el seguimiento, el material de osteosíntesis se retiró un mes posterior a la cirugía inicial.

Finalmente se observó en la totalidad de los casos, en 14 casos la lesión fue única y en 5 casos estuvo asociada a otras lesiones, entre las cuales se encontraron: traumatismo cráneo encefálico, fractura en la misma región topográfica y fractura en distinta región topográfica, todos relacionados con mecanismos de alta energía.

El rango de edad comprendido fue de 31 a 84 años, con un promedio de 55 años

Los mecanismos de lesión fueron: caída de su plano de sustentación 16 pacientes, caída libre 3 pacientes, atropellado 3 pacientes, accidente automovilístico 2 pacientes, agresión 1 paciente.

GRAFICOS

Tabla 1. Distribución por sexo

Masculinos	9	47.3%
Femeninos	10	52.6%

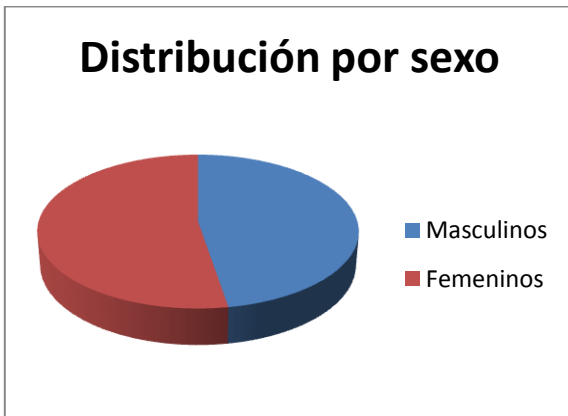
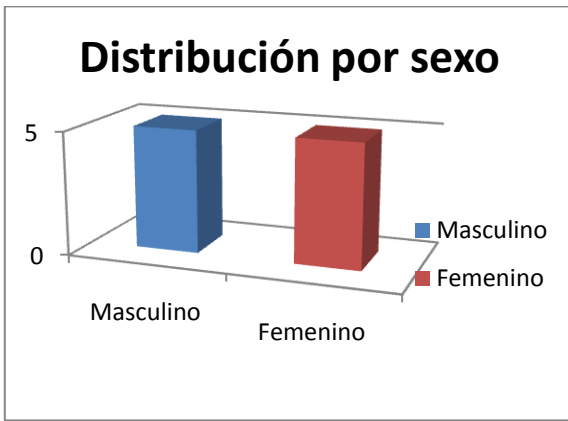


Tabla 2. Distribución por edad

Menores de 50 años	6	31.5%
Mayores de 50 años	13	68.4%

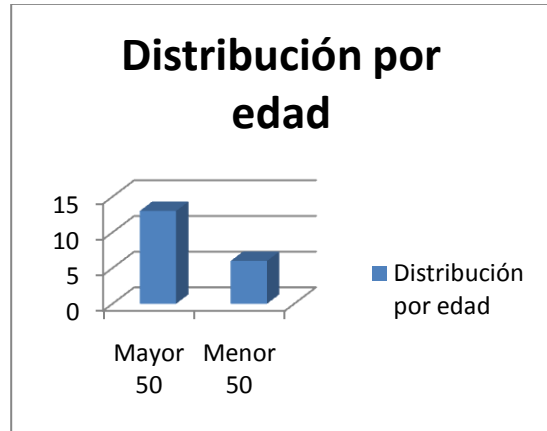


Tabla 3. Mecanismo de lesión

Caída del plano de sustentación	10	52.6%
Caída de altura	3	15.7%
Atropellado	3	15.7%
Accidente automovilístico	2	10.5%
Agresión	1	5.2%

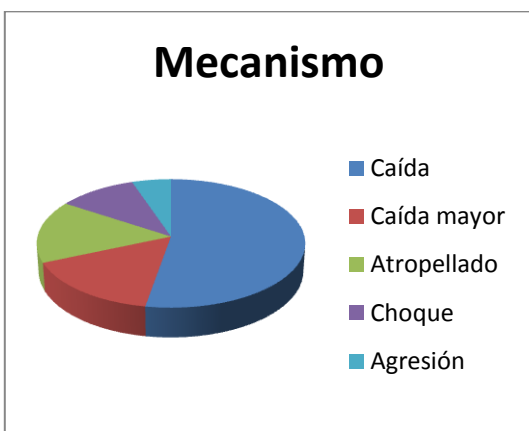
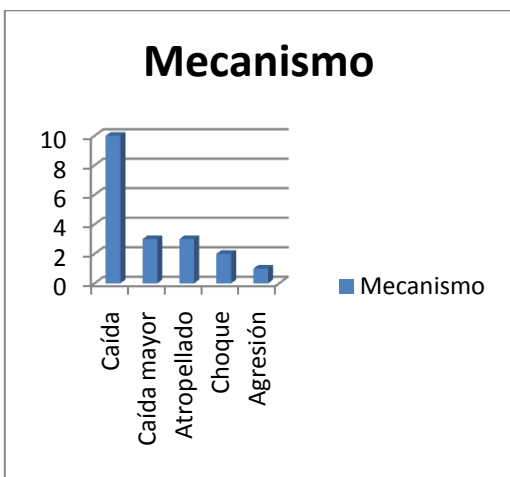


Tabla 4: Resultados funcionales

Hombro anquilosado	10	52.6%
Hombro funcional	5	26.3%
Hombro no valorable	4	21.0%

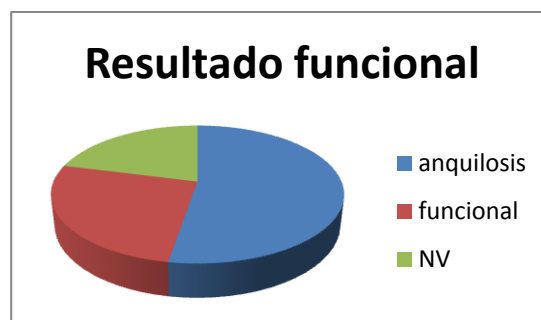
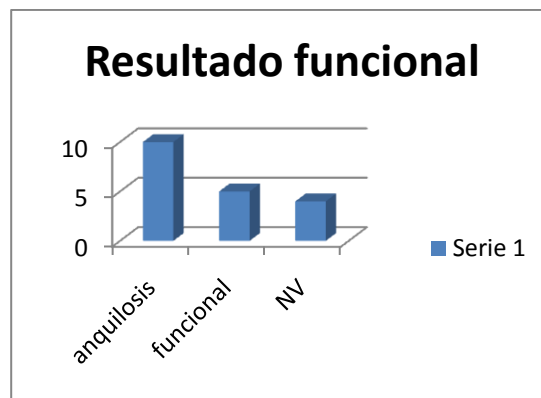
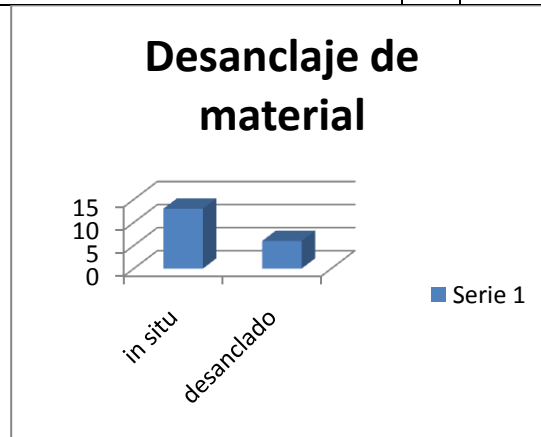


Tabla 5: Presentación de desanclaje de material de osteosíntesis

Material de osteosíntesis in situ	13	68.4%
Material de osteosíntesis desanclado	6	31.5%



Desanclaje de material

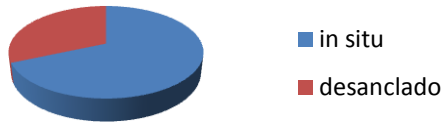
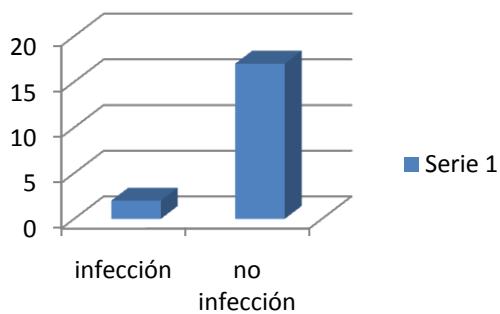


Tabla 6: Presentación de infección

Infección	2	10.5%
Sin infección	17	89.4%

Infectados



Infectados

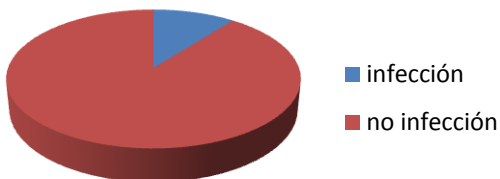


Tabla 7. Presentación de lesión única o múltiple

Lesión única	14	73.6%
Lesión múltiple	5	26.3%

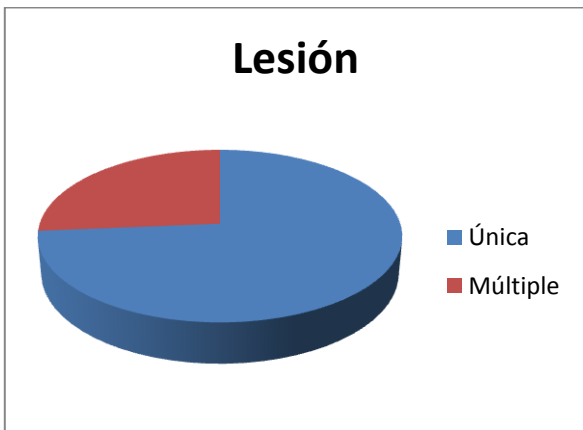
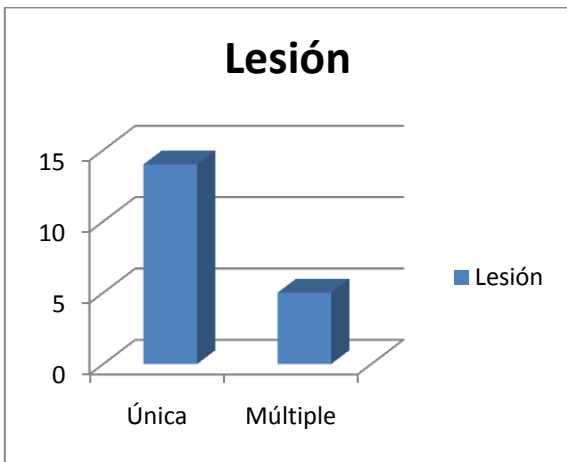


Tabla 8. Distribución por clasificación AO/OTA

11A	12	63.1%
11B	5	26.3%
11C	2	10.5%

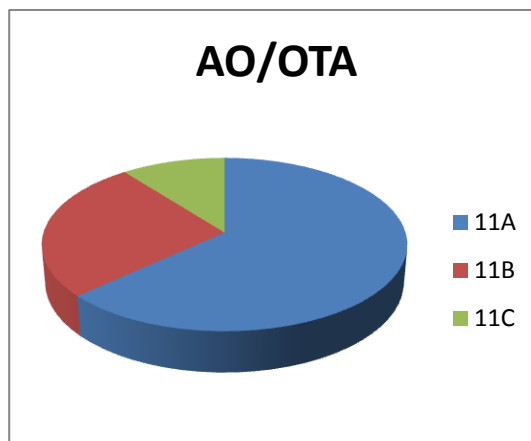
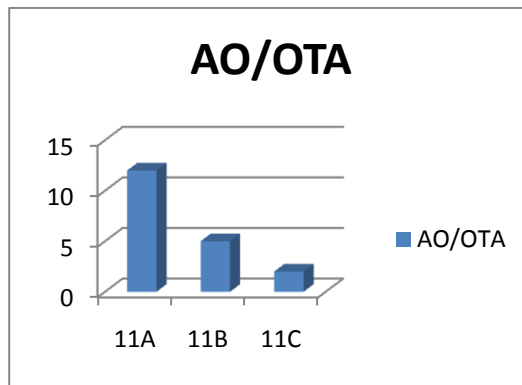
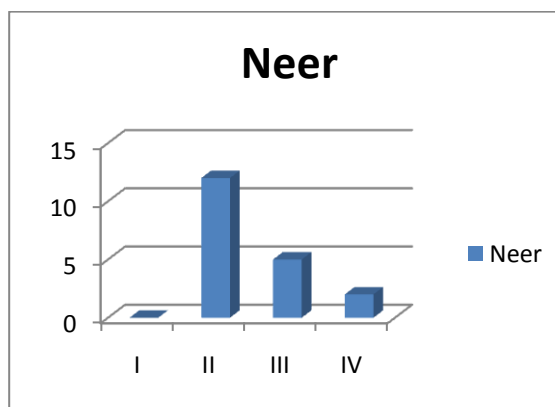


Tabla 9. Distribución por Clasificación de Neer

Neer I	0	0%
Neer II	12	63.1%
Neer III	5	26.3%
Neer IV	2	10.5%



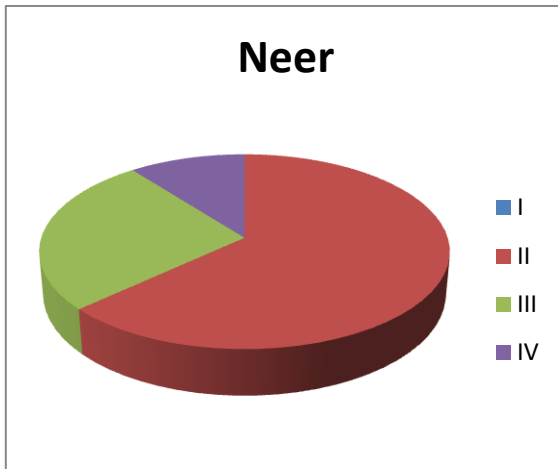
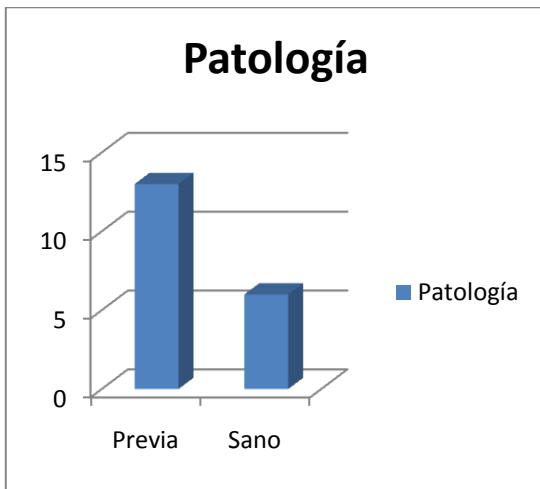
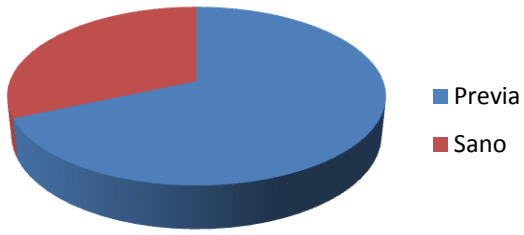


Tabla 10. Presentación de patología concomitante previa asociada

Enfermedad concomitante	13	68.4%
Paciente previamente sano	6	31.5%



Patología



DISCUSIÓN

El porcentaje de las complicaciones que se presentaron en esta serie de casos es elevado, en el caso de la anquilosis de la articulación esto está relacionado en gran medida con la dificultad para el seguimiento del paciente y el poco apego de este a la rehabilitación. A la totalidad de los pacientes se les envió a rehabilitación, en los casos de hombro funcional, los pacientes fueron dados de alta del servicio al observar consolidación grado IV de Montoya radiográficamente y obtener un hombro funcional (7). Se egresaron con cita abierta en caso necesario. Los pacientes reportados como anquilosis sólo un 30% continúa con la rehabilitación, el resto abandonaron el tratamiento sin una mejoría satisfactoria. La anquilosis no está relacionada en este caso con tornillos dejados intra articularmente (8), no obstante no se cuenta con un reporte de complicaciones intraoperatorias que haya incluido la perforación de la articulación en el momento de colocar los tornillos, ya que esto último podría influir de forma importante en la evolución a corto y mediano plazo en cuanto a la recuperación funcional de los pacientes. Así mismo no se cuenta con un reporte de complicaciones intraoperatorias que justifique el desanclaje del material de osteosíntesis en los 6 casos reportados (9). Las infecciones de las heridas quirúrgicas (2 casos) están relacionadas con el padecimiento previo concomitante (en un caso cirrosis, en otro caso diabetes Mellitus tipo II) mismas que al estar mal controladas causan inmunodepresión al paciente además de conllevar problemas que involucran la cicatrización adecuada (10).

Estudios como los de Yang y Li reportan alta incidencia de complicaciones hasta en un 35% de los postquirúrgico independientemente de los factores que las provoquen. Refieren como principales complicaciones tornillos que afectan la articulación gleno humeral en un 7.6%, infección de la herida quirúrgica en un 3.1% y necrosis avascular de la cabeza humeral en un 3.1%, todas estas complicaciones en fracturas de húmero proximal Neer IV. Sin embargo ellos mismos reconocen que su cohorte es pequeña para ser significativa (11). Agudelo et al reportan pérdida de la fijación en el 13.7%, más complicaciones transquirúrgicas con mal reducción en varo en el 30.4% y valgo en 11.4%(9). Nicandri y Trumble reportan daño al nervio axilar relacionado con el abordaje antero lateral en el 5%, pese a que es el abordaje de preferencia en la literatura universal (2). Solberg et al reportan sus complicaciones basados en la severidad del trauma inicial, encontrando que la deformidad inicial en varo tiene peores resultados que el valgo inicial, además de establecer que la elongación de los vasos predice la necrosis avascular de la cabeza humeral (12).

CONCLUSIONES

La fijación de las fracturas de húmero proximal ha sido afectada por el aumento en la popularidad de la placa bloqueada para húmero proximal. El rendimiento clínico de la placa ha disfrutado de buenas revisiones en la literatura reciente, sin embargo las complicaciones reportadas son mayores de lo que uno podría esperar (13). Las placas bloqueadas son instrumentos útiles en el tratamiento de las fracturas de húmero proximal, especialmente en el hueso osteoporótico. No obstante su uso es desmedido en comparación con la placa convencional usada en las mismas fracturas (14). Cada fractura debe considerarse como un caso único, sometiendo a un juicio a su personalidad, interesando la edad del paciente, la calidad ósea y el patrón fracturario, sopesando cada una por separado contra otras formas de fijación (15).

El procedimiento por sí mismo no está exento de problemas, como son una técnica que reta las habilidades del cirujano, falla en los bloqueos, ruptura post quirúrgica de los tornillos y colapso de áreas metafisarias que se incrementan en el hueso osteoporótico (8). Tanto el paciente como sus familiares deben estar plenamente informados de las posibles complicaciones a presentarse, así como de las características de las mismas, incluso llegar a contemplar que el paciente deba entrar a cirugía en más de una ocasión (16). La complejidad que presenta una cirugía de húmero proximal, no sólo en lo que respecta a la cirugía, sino también en cuanto al control y seguimiento del paciente nos indica la necesidad de un equipo multidisciplinario, así como de la cooperación de los familiares (17). Una gran mayoría de los pacientes pertenecen a la tercera edad y dependen de la familia para costear la cirugía, llevar adecuadamente todos los cuidados posoperatorios y mantener un adecuado apego a la rehabilitación para obtener un funcionamiento óptimo de la extremidad, además de llevar un cuidado adecuado de los padecimientos crónico degenerativos concomitantes que pudieran complicar el resultado de la fractura (18).

REFERENCIAS

1. Yves G, Rouleau D, Berry G, et al. Percutaneous Humeral Plating of Fractures of the Proximal Humerus: Results of a Prospective Multicenter Clinical Trial. *J Orthop Trauma*. 2008; 22: 153-158.
2. Nicandri G, Trumble T, Warne W. Lessons Learned From a Case Of Proximal Humeral Locked Plating Gone Awry. *J Orthop Trauma*. 2009; 23: 607-611.
3. Gottschalk H, Browne R, Starr A. Shoulder Girdle: Patterns of Trauma and Associated Injuries. *J Orthop Trauma*. 2011; 25: 266-271.
4. Horn J, Gueorguiev B, Brianza S, et al. Biomechanical Evaluation of Two-Part Surgical Neck Fractures of the Humerus Fixed by an Angular Stable Locked Intramedullary Nail. *J Orthop Trauma* 2011; 25: 406-413.
5. Cheung E. Locked Plating for Proximal Humeral Fractures. *Current Orthopaedic Practice*. 2008; 19: 535-537.
6. Lescheid J, Zdero R, Shah S, et al. The Biomechanics of Locked Plating for Repairing Proximal Humerus Fractures With or Without Medial Cortical Support. *J Trauma* 2010; 69: 1235-1242.
7. Ockert B, Braunstein V, Kirchhoff C, et al. Monoaxial Versus Polyaxial Screw Insertion in Angular Stable Plate Fixation of Proximal Humeral Fractures: Radiographic Analysis of a Prospective Randomized Study. 2010; 69: 1545-1551.
8. Brunner F, Sommer C, Bahrs C, et al. Open Reduction and Internal Fixation of Proximal Humerus Fractures Using a Proximal Humeral Locked Plate: A Prospective Multicenter Analysis. *J Orthop Trauma*. 2009; 23: 163-172.
9. Agudelo J, Schurmann M, Stahel P, et al. Analysis of Efficacy and Failure in Proximal Humerus Fractures Treated with Locking Plates. *J Orthop Trauma*. 2007; 21: 676-681.
10. Tejwani M, Guerardo E. Improving Fixation of the Osteoporotic Fracture: The Role of Locked Plating. *J Orthop Trauma*. 2011; 25: S56-S60.
11. Yang H, Li Z, Zhou F, et al. A Prospective Clinical Study of Proximal Humerus Fractures Treated with a Locking Proximal Humerus Plate. *J Orthop Trauma*. 2011; 25: 11-17.
12. Solberg B, Moon C, Franco D, et al. Locked Plating of 3- and 4- Part Proximal Humerus Fractures in Older Patients: The Effect of Initial Fracture Pattern on Outcome. *J Orthop Trauma*. 2009; 23: 113-119.
13. Heather A. Treatment of Proximal Humerus Fractures. *J Orthop Trauma*. 2007; 21: 467-493.
14. Huang J, Paczas M, Hoyen H, et al. Functional Outcome after Open Reduction Internal Fixation of Intra-articular Fractures of the Distal Humerus in the Elderly. *J Orthop Trauma*. 2011; 25: 259-265.
15. Guy P, Slobogean G, McCormack R. Treatment Preferences for Displaced Three- and Four- Part Proximal Humerus Fractures. *J Orthop Trauma*. 2010; 24: 250-254.

16. Michael J, James E, et al. Vascular Implications of Minimally Invasive Plating of Proximal Humerus Fractures. *J Orthop Trauma*. 2006; 20: 602-607.
17. Tobias M, Fallegger B, Amsler F, et al. Clinical Longer-Term Results After Internal Fixation of Proximal Humerus Fractures with a Locking Compression Plate (PHILOS). *J Orthop Trauma* 2011; 25: 286-293.
18. Thalhammer G, Platzer P, Oberleitner G, et al. Angular Stable Fixation of Proximal Humerus Fractures. *J Trauma* 2009; 66: 204-210.
19. Robert A, Gregory J, Zeiders DO, et al. Two-Incision Technique for Treatment of Complex Proximal Humerus Fractures. *J Orthop Trauma*. 2005; 19: 743-740.
20. Gardner M, Boraiah S, Helfet D, et al. Indirect Medial Reduction and Strut Support of Proximal Humerus Fractures Using an Endosteal Implant. *J Orthop Trauma*. 2008; 22: 195-200.
21. Nork S, Barei D, Gardner M, et al. Surgical Exposure and Fixation of Displaced Type IV, V and VI Glenoid Fractures. *J Orthop Trauma*. 2008; 22: 487-493.
22. Roderer G, Herdhard J, Graf M, et al. Clinical Results for Minimally Invasive Locked Plating of Proximal Humerus Fractures. *J Orthop Trauma*. 2010; 24: 400-406.
23. Gradl G, Pape HC. Upper Extremity Periarticular Fractures: When Should They Be Fixed and When Should They Be Replaced? *J Orthop Trauma*
24. Anderson M, Rose P, Jacofsky D, Torchia M, et al. Intrathoracic Fracture- Dislocation of the Proximal Humerus: A Case Report and Report of a New Surgical Technique. *J Trauma* 2007; 63: 920-923.
25. Kim KC, Rhee KJ, Shin HD. Tension Band Sutures Using a Washer for a Proximal Humerus Fracture. *J Trauma* 2008; 64: 1136-1138.
26. Gallo R, Altman D, Altman G. Assessment of Rotator Cuff Tendons After Proximal Humerus Fractures: Is Preoperative Imaging Necessary? *J Trauma*. 2009; 66: 951-953.

ANEXOS

Figura 1. Clasificación AO/OTA

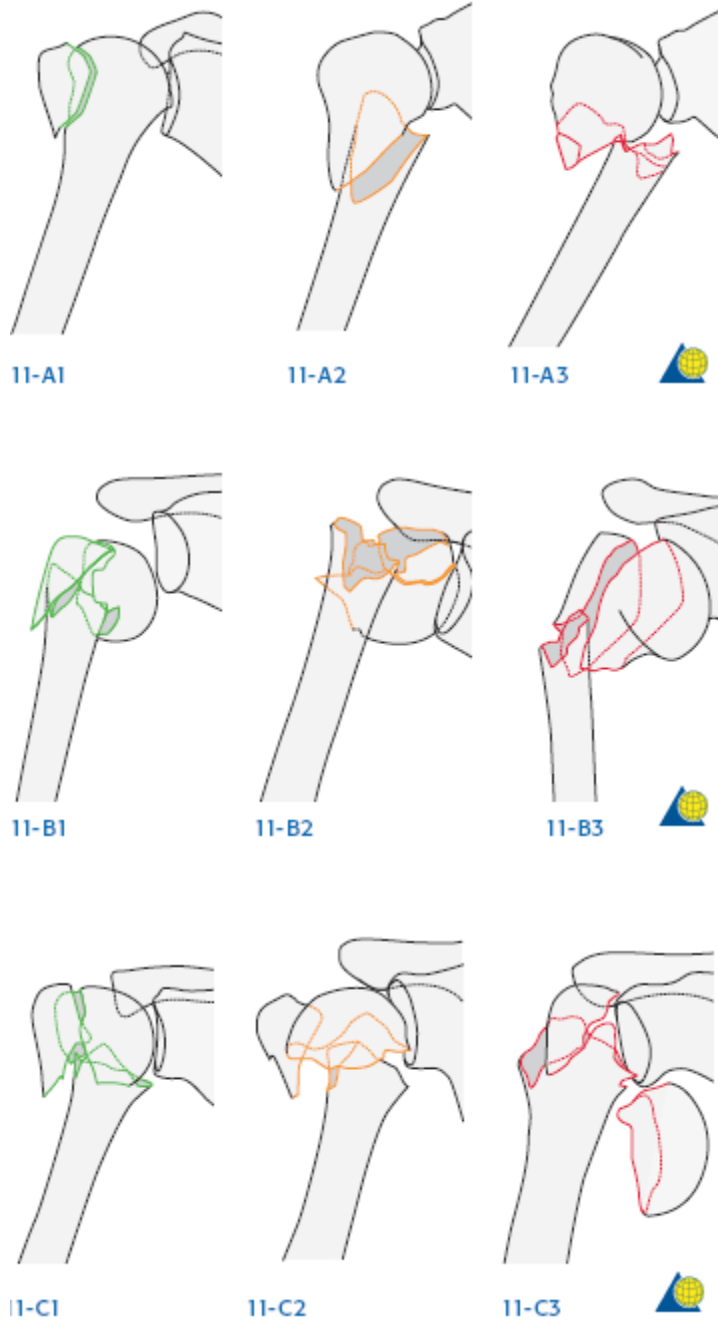


Figura 2. Clasificación de Neer para fracturas de húmero proximal

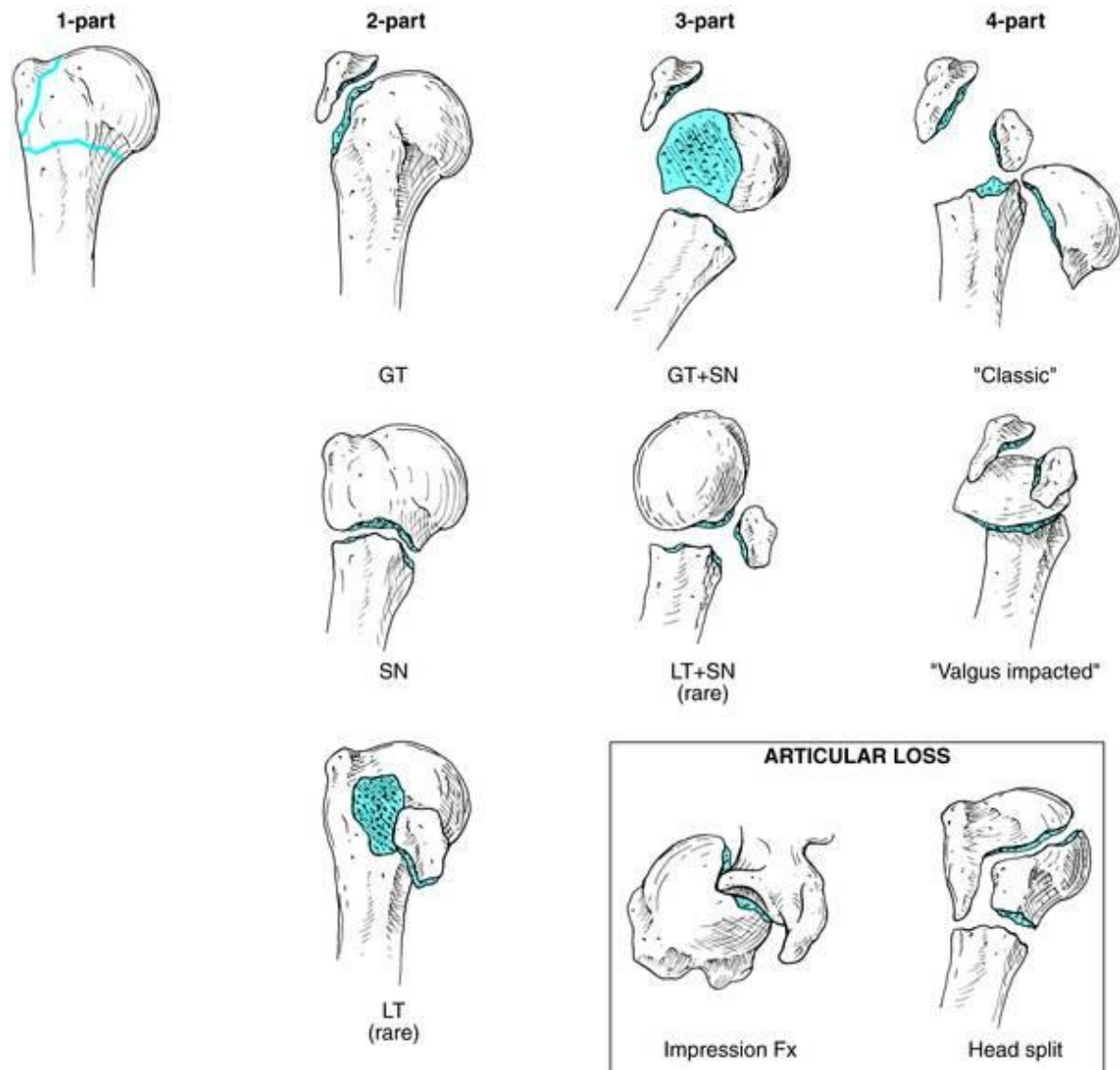


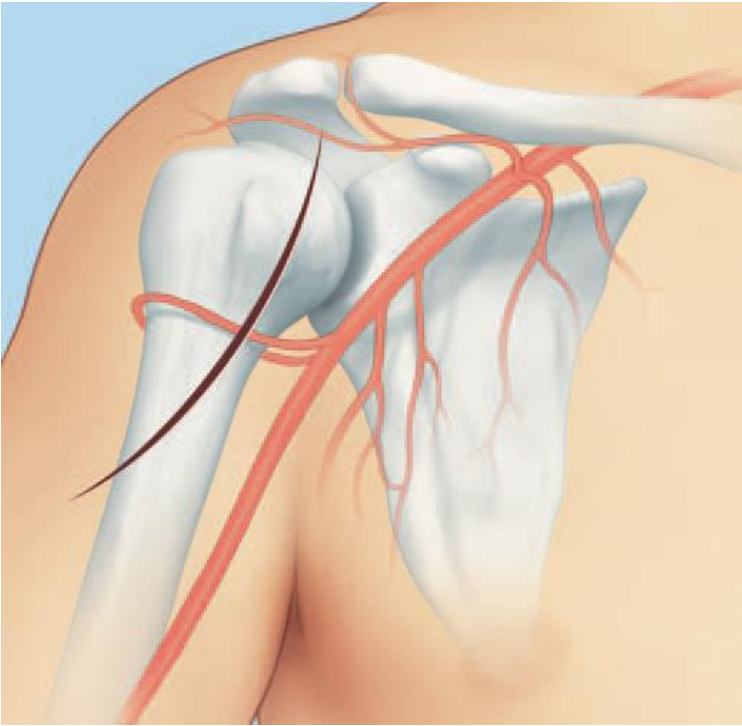
Figura 3. Sistema de bloqueo interno para húmero proximal (PHILOS)



Figura 4. Radiografía de fractura de húmero proximal y resultado postquirúrgico



Figura 5. Abordaje delto pectoral para cirugía de húmero proximal y circulación principal.



Anexo 1. Carta de Consentimiento Informado para la realización de este estudio.

Carta de Consentimiento Informado.

Al firmar esta carta certifico que:

Los médicos tratantes de mi padecimiento actual en esta Institución me han explicado mi padecimiento y el tratamiento necesario para el mismo y que la cirugía puede ser efectuada por cualquiera de los adscritos al servicio en el Hospital. Los beneficios de la cirugía son la reducción óptima de mi fractura y la movilización temprana de la extremidad afectada, sin embargo es un tratamiento que no está exento de posibles complicaciones posquirúrgicas, entre ellas la limitación de la función de la articulación afectada, el desanclaje del material de osteosíntesis y la infección.

He sido invitado a participar en este estudio en el que se estadificarán dichas complicaciones en caso de presentarse, a corto y mediano plazo.

He decidido libremente el entrar o no a este estudio y recibiré toda la atención que requiera en caso de dolor o cualquier complicación, al igual que el resto de los pacientes, durante el tiempo que sea necesario.

También se me ha aclarado que al publicar el estudio nunca se dará información que permita ubicar mi identidad a personas ajenas al estudio.

Acepto y consiento _____ (nombre, firma y huella digital).

Anexo 2. Hoja de recopilación de datos

# caso	Iniciales	edad	sexo	AO/OTA	Neer	Cultivo	Mecanismo de lesión	Padecimientos concomitantes

Valoración funcional	Desanclaje de material	Lesión única o múltiple	Seguimiento