

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA DE MEDICINA HUMANA



**“RECUPERACIÓN FUNCIONAL Y RESULTADO COSMETICO TRAS ABORDAJE
POSTEROMEDIAL Y ABORDAJE ANTEROLATERAL EN FRACTURAS
DIAFISIARIAS DE HUMERO”**

PROYECTO DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE MEDICO CIRUJANO

AUTOR:

FRANCESCO LI DEL AGUILA BAR

ASESOR:

DR. RENAN VARGAS MORALES

TRUJILLO - PERU

2016

HOJA DE JURADO

PRESIDENTE

SECRETARIO

VOCAL

Dr. RENÁN VARGAS MORALES

ASESOR

DEDICATORIA.

A mis padres, que hicieron todo en la vida para que yo
pudiera lograr mis sueños, alentándome a seguir
adelante en los momentos más difíciles,
a pesar de la distancia.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por guardarme siempre durante todo este largo camino y darme las fuerzas de superar cada obstáculo durante la toda mi vida.

Mi profundo agradecimiento a mis padres, por su apoyo incondicional que siempre los he tenido presente, en mis logros y en los momentos difíciles.

Al Doctor Renán Vargas Morales, por su dedicación, orientación y enseñanzas que me brindó.

A mis amigos que siempre estuvieron apoyándome en la realización de la presente tesis.

RESUMEN

Objetivo: La presente investigación buscó determinar si existe diferencia de la recuperación funcional y resultado cosmético entre el tratamiento quirúrgico tras el abordaje posteromedial y abordaje anterolateral en pacientes adultos con fractura de diáfisis humeral, atendidos en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray.

Material y Método: Se realizó un estudio de dos grupos comparativos, retrospectivo y analítico, constituido por historias clínicas de pacientes con diagnóstico de fractura de diáfisis humeral con indicación de osteosíntesis con placa y tornillos en el departamento de cirugía del Hospital Víctor Lazarte Echegaray, divididos en dos grupos de 22 pacientes cada uno seleccionados según técnica de abordaje. La recuperación funcional fue medida mediante el Score de Quick DASH y el resultado cosmético se evaluó utilizando la Escala Visual Análoga.

Resultados: El presente trabajo evaluó un total de 44 pacientes, los cuales fueron agrupados en 22 pacientes para cada técnica de abordaje. Hallamos que la recuperación funcional post operatoria, según el Score de Quick DASH a los 6 meses a mas, tuvieron un promedio y desviación estándar de 6.41 $\pm$ 3.43 y 35.95 $\pm$ 26.63 en pacientes con abordaje posteromedial y anterolateral, respectivamente, con diferencia significativa ($p = 0.0001$). La frecuencia de morbilidad tardía fue de 9.1% y 68.2% con abordaje posteromedial y anterolateral, respectivamente, con diferencia significativa ($p = 0.0002$). en los resultados cosméticos, los pacientes se mostraron satisfechos en 50% y muy satisfechos en 50% en pacientes con abordaje posteromedial; mientras que los pacientes con abordaje anterolateral, muy insatisfechos en 54.5 y satisfechos en 45.5%,

Conclusiones: el abordaje posteromedial es una gran alternativa para la reducción abierta y fijación interna de fracturas de diáfisis humeral, con resultados funcionales y cosméticos satisfactorios.

Palabras claves: Abordaje quirúrgico, fractura de diáfisis humeral, Score Quick DASH, Escala Visual Análoga.

ABSTRACT

Objective: This investigation seeks to determine whether there is a difference of functional and cosmetic outcome between surgical treatment after the anterolateral approach and posteromedial approach in adult patients with humeral shaft fracture treated at the Hospital Victor Lazarte Echegaray.

Method and Materials: A study of two comparative, retrospective and analytical groups, consisting of medical records of patients diagnosed with fracture of humeral shaft indicating osteosynthesis with plate and screws in the department of surgery at the Hospital Victor Lazarte Echegaray, divided into two groups performed 22 patients selected according to each technique approach. Functional recovery was measured by Quick DASH Score and cosmetic outcome was assessed using the Visual Analogue Scale.

Results: This study evaluated a total of 44 patients, which were grouped into 22 patients for each technique approach. We found that postoperative functional recovery, according to the Quick DASH score of 6 months to more, had an average and standard deviation of 6.41 +/- 3.43 and 35.95 +/- 26.63 in patients with posteromedial and anterolateral approach, respectively, significant difference ($p = 0.0001$). The frequency of late morbidity was 9.1% and 68.2% posteromedial and anterolateral with, respectively, with significant difference ($p = 0.0002$) approach. in cosmetic results, patients were satisfied and 50% very satisfied 50% in patients with posteromedial approach; while patients with anterolateral approach, very dissatisfied in 54.5 and 45.5% satisfied.

Conclusions: The posteromedial approach is a great alternative to open reduction and internal fixation of humeral shaft fractures with satisfactory cosmetic and functional results.

Keywords: surgical approach, humeral shaft fracture, Score Quick DASH, Visual Analog Scale.

ÍNDICE

HOJA DE JURADO	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
RESUMEN	5
I. INTRODUCCIÓN	
1.1 Marco Teórico	8
1.2 Antecedentes	14
1.3 Justificación	14
1.4 Problema	15
1.5 Hipótesis: Nula y Alterna	15
1.6 Objetivos: General y Especifico	15
II. MATERIAL Y MÉTODO	
2.1 Población de Estudio	16
2.2 Criterios de Selección: Inclusión y Exclusión	17
2.3 Muestra:	17
- Unidad de análisis, Muestreo y Formula para el tamaño de la muestra	
2.4 Diseño de Estudio	18
2.5 Variables y Operacionalizacion de Variables	19
2.6 Procedimiento	22
2.7 Procesamiento y análisis estadístico	22
2.8 Consideraciones éticas.	23
III. RESULTADOS	24
IV. DISCUSIÓN	27
V. CONCLUSIONES	32
VI. RECOMENDACIONES	33
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
VIII. ANEXO	37

I. INTRODUCCION

1.1 Marco Teórico

Las fracturas de la diáfisis humeral son frecuentes y representan aproximadamente 60 casos nuevos por año en un centro de trauma ortopédico que sirve una población de 600.000 personas (1). Las fracturas de la diáfisis humeral comprenden 3-5% de todas las fracturas esqueléticas, se localizan más comúnmente en el tercio medio de la diáfisis (2). Son más frecuentes en jóvenes o en el grupo de menos de 30 años y más de 50 años (3).

Se definen como fracturas de la diáfisis humeral aquellas que ocurren distales al cuello quirúrgico del humero y proximal a la región supracondilea (4). Estas fracturas se han clasificado con la finalidad de sistematizar el diagnóstico, el tratamiento y la gravedad de la lesión (5). A nivel internacional la clasificación más aceptada es la de la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) según lo publicado por Müller y Nazarian. Cada región anatómica obtiene un número que comienza con el húmero con el número "1", el número del antebrazo "2", número de fémur "3" y la pierna inferior "4". A continuación, se describen los segmentos de hueso en proximal "1", el eje "2" y distal "3". Como consecuencia diáfisis humeral obtiene el número "12". A continuación, las fracturas se clasifican en simples = a, b = cuña y complejos = c. (6)

El tipo de fractura está bastante relacionado con la intensidad y la dirección de la fuerza que actúa sobre el húmero. Las fracturas diafisarias por fuerzas de flexión producen una fractura diafisaria y una fuerza torsional produce una fractura espiroidea. La combinación entre una fuerza torsional y de flexión producirá una fractura oblicua y muy frecuentemente asociada a un tercer fragmento en ala de mariposa (7).

En el adulto pueden producirse por mecanismos directos (caída sobre un lado del cuerpo o golpe directo sobre el brazo) o mecanismos indirectos (caída sobre la mano con el brazo en

extensión). El desplazamiento de los fragmentos será distinto según la localización del trazo fracturado. Si la fractura se encuentra por encima de la inserción del pectoral mayor, el musculo que predominará será el supraespinoso, llevando el fragmento proximal en abducción. Si el trazo se encuentra entre la inserción del pectoral mayor y el deltoides, predominará el pectoral mayor y el desplazamiento será en moderada aducción y anteposición. Cuando el trazo se encuentra por debajo de la inserción del deltoides, será este el musculo predominante, produciendo desplazamiento en abducción (8).

Las fracturas de la diáfisis humeral y sus complicaciones son una causa importante de morbilidad en pacientes con traumatismos (9). La disfunción del nervio radial es una secuela común de una fractura de la diáfisis humeral o de la cirugía para reparar la fractura (10). Debido a la estrecha relación anatómica entre el nervio radial y el húmero, las lesiones nerviosas son frecuentes, especialmente con fracturas en espiral. La frecuencia de la lesión del nervio radial causado por fracturas es 6% -15% (11).

Dependiendo del tiempo de ocurrencia, lesiones de los nervios radiales se pueden dividir en primaria y secundaria. En la parálisis primaria del nervio, la pérdida de la función se produce en el momento de la lesión y se asocia con fracturas cerradas. En la parálisis secundaria del nervio, la pérdida de la función aparece durante el curso del tratamiento. Se produce después de los tratamientos conservadores, como la manipulación, el choque por o entre fragmentos de la fractura, el atrapamiento de un callo de fractura, y la formación de tejido de cicatriz, así como después de la cirugía (12).

El húmero presenta ciertas peculiaridades anatómicas que van a influir notablemente en la elección del método de tratamiento adecuado para sus fracturas (13).

Existen diferentes opciones de tratamiento, desde los incruentos como el uso de diferentes aparatos enyesados, hasta los cruentos utilizando placas atornilladas, clavos intramedulares y fijadores externos, los cuales tienen indicaciones precisas en este tipo de lesiones (14).

El tratamiento conservador sigue siendo el tratamiento de elección para la mayoría de las fracturas diafisarias cerradas (15). En el tratamiento conservador de las fracturas de la diáfisis humeral, que comprenden yesos, vendajes de Velpaeu y férulas funcionales, son un método de tratamiento aceptado (16).

Aunque el tratamiento no quirúrgico de las fracturas diáfisis humeral se asocia con resultados clínicos y funcionales satisfactorios en la mayoría de los casos, por lo general resulta en una deformidad en varo y limitación de la movilidad del codo hombro de algunos pacientes. Por lo tanto, los cirujanos ortopédicos prefieren manejo quirúrgico debido al retorno temprano de la función y el bajo nivel de cumplimiento de los pacientes (17). Se consideran resultados aceptables desviaciones en varo o valgo menores de 30°, angulaciones anteroposteriores menores de 20°, acortamientos menores de 2 cm. y defectos rotacionales menores de 10° (18). La diáfisis humeral se cubre con los músculos y está bien vascularizado. Una ligera mala unión se tolera funcionalmente (19).

Los aparatos enyesados fueron sustituyendo otros métodos empleados con anterioridad, siendo el más importante y empleado el yeso colgante. Este método permite una reducción progresiva a partir de la tracción ejercida por el yeso más el peso del brazo lesionado (20). Sin embargo, la inmovilización a largo plazo para lograr la unión ósea y la fijación inadecuada inducen diversas complicaciones tales como la pseudoartrosis, mala unión, o rigidez en las articulaciones. Para evitar estas complicaciones, se prefiere la fijación interna quirúrgica (21).

Los resultados alentadores que se han demostrado con los recientes avances en las técnicas de fijación interna y la instrumentación han dado lugar a una expansión de las indicaciones quirúrgicas de las fracturas de la diáfisis humeral (19).

El tratamiento quirúrgico está indicado en circunstancias específicas, incluyendo las fracturas abiertas, asociado a lesiones neurovasculares, extensión articular proximal y distal, pacientes con múltiples lesiones y politraumatismos, codo flotante, déficit progresivo del nervio radial, lesiones significativa de tejidos blandos, fracturas patológicas y el manejo conservador fallado (22). Las ventajas obvias de tratamiento quirúrgico son, por una parte, un tiempo de

inmovilización más corto, mayor comodidad para el paciente, menos exámenes radiológicos esenciales, rehabilitación más rápida y períodos más cortos de incapacidad laboral. Las desventajas son los riesgos quirúrgicos generales, especialmente las posibles lesiones de los nervios con el consiguiente déficit motor y sensorial (6).

Lesión iatrogénica del nervio radial se produce en el 10% - 25% de los pacientes como resultado de una contusión, estiramiento o daño directo (11).

Si la fractura requiere cirugía, el objetivo es mantener, si es posible, el humero del paciente recuperando su estructura anatómica y devolviéndole su funcionalidad (23).

Las opciones quirúrgicas para el tratamiento de las fracturas diafisarias de húmero incluyen la reducción abierta y fijación interna con una placa de compresión, osteosíntesis clavo intramedular y fijación con placa del puente mínimamente invasiva. La reducción abierta y fijación interna rígida con la estabilidad absoluta utilizando placas de compresión dinámica es la norma actual y es la opción quirúrgica más común para el tratamiento de estas fracturas. En una revisión sistemática, en comparación con placa de compresión de osteosíntesis, el uso del clavo intramedular presenta un mayor riesgo de pinzamiento del hombro, dolor en el hombro, y la restricción de movimientos (24). Una placa de compresión dinámica ha demostrado que proporciona una alineación buena y estable y una rehabilitación temprana a pesar de una extensa exposición de los tejidos blandos y el peligro de lesión del nervio radial (25).

A pesar de las numerosas técnicas quirúrgicas, osteosíntesis con placa sigue siendo el *estándar de oro* para la fijación de fracturas de la diáfisis humeral (26).

Según Ramin, M (1998) Las osteosíntesis directas por placas atornilladas han sido desde hace años codificadas por la A.O. La Escuela suiza propone un montaje rígido con un mínimo de tres tornillos a seis corticales en cada lado de la fractura. Para la diáfisis humeral se han recomendado placas de compresión dinámicas anchas de 4.5 mm. Este implante se creía necesario para compensar las fuerzas torsionales sobre estas fracturas o impedir el desarrollo y propagación de una rotura cortical. Pero esta placa puede ser demasiado voluminosa para el

húmero, y la literatura reciente sugiere que las placas estrechas, como las empleadas en la tibia, pueden ser implantes adecuados con la atención apropiada a los detalles de reducción y estabilización, procurando no colocarlos tornillos totalmente paralelos, oblicuándolos para evitar fisuras longitudinales de la cortical opuesta.(27)

Muy a menudo, la placa se aplica a la cara anterior y lateral del húmero, a veces a la superficie posterior (28)

Actualmente, hay algunas técnicas quirúrgicas para el tratamiento de las fracturas humerales: anterior, anterolateral, posteriores y laterales. Los enfoques posterior y anterolateral son los más utilizados, ya que permiten el acceso a un segmento mayor del húmero. (11)

En el abordaje anterolateral, se realiza la incisión anterolateral en intervalo deltopectoral a nivel del tercio proximal del brazo y entre bíceps y el braquial en tercio medio, en caso de extensión al tercio distal, la incisión se extiende en el intervalo entre el bíceps y el supinador. Se identifica el intervalo muscular e incide la fascia. Se rechaza el bíceps hacia adelante exponiendo el vientre externo del braquial, se identifica, diseca y protege el paquete neurovascular músculo-cutáneo. Se expone el foco de fractura cuidando de no llevar la disección al plano subperióstico y se intenta conservar un manguito muscular a lo largo de todo el hueso. Proximalmente, se desarrolla el plano entre deltoides y pectoral mayor hasta exponer la cara anterointerna del húmero, no se requiere mayor disección, excepto, ocasionalmente, desinserción parcial de labio anterior de la V deltoidea. Se toma el modelo del húmero con la regla maleable de prueba para placas de 4,5 mm de acuerdo al cual se moldea la placa, se prefiere una placa LC-DCP (placas de compresión dinámica de bajo contacto) 4,5 mm angosta, de forma que se aplique a la cortical antero interna en el tercio proximal, a la anterior en el tercio medio y a la antero externa en el tercio distal. Se fija provisionalmente con un tornillo en cada fragmento, se reduce la fractura buscando alineación y rotación, no reducción anatómica, y se completa la fijación con ocho corticales en cada fragmento; en general no se busca fijación interfragmentaria pero sí compresión axial a través de la placa (42).

En el abordaje posteromedial, el paciente se coloca en decúbito prono con el brazo lesionado que descansa sobre un soporte de brazo corto, con el hombro en abducción y rotación neutra, el codo flexionado a 90 °, y la mano colgando libremente. La incisión es medial, que se extiende en caso necesario hasta el límite inferior del dorsal ancho y proximal al epicóndilo medial distal (15 a 25 cm) (1).

A menudo es difícil obtener la fijación interna rígida de las fracturas muy distal de la diáfisis humeral sin la placa que incide sobre el olécranon y que afectan a la función del codo. Las técnicas más antiguas recomiendan una sola placa DCP fija en la superficie humeral posterior (29)

El resultado del tratamiento varía de acuerdo con el patrón de fractura, la ubicación de la fractura y la capacidad del paciente para recuperarse de la lesión y la cirugía (30).

En cuanto a los resultados cosméticos, la cicatriz ideal puede definirse como aquella imperceptible, plana, angosta, del mismo color y textura que la piel circundante, sin que cause deterioro funcional de estructuras adyacentes. Los factores de los que depende la correcta cicatrización de la herida quirúrgica se dividen en factores generales del individuo (edad, enfermedades concomitantes, tratamientos) y factores locales, como la técnica quirúrgica empleada (31). La cicatrización patológica constituye una entidad clínica que afecta a millones de personas a nivel global debido a traumatismos, quemaduras y procedimientos quirúrgicos. Estos últimos pacientes sufren un amplio rango de problemas, incluyendo las cicatrices quirúrgicas, las alteraciones psicológicas y otras circunstancias que afectan a la calidad de vida. (32)

1.2 Antecedentes

Laporte C. et al., estudió 16 pacientes tratados por fracturas de la diáfisis humeral utilizándose la placa de fijación de tornillo y en el lado medial en todos los casos. Se encontró buenos resultados. No hubo complicaciones quirúrgicas. Concluyendo que el abordaje posteromedial permite al cirujano evitar la disección del nervio radial

Cleassen F, et al., analizó a 325 pacientes adultos que se sometieron a tratamiento quirúrgico de las fracturas de diáfisis humeral. Encontró que el abordaje quirúrgico se asoció con parálisis del nervio radial en forma iatrogénica. Los resultados fueron que la disfunción transitoria iatrogénica del nervio radial se produjo en aproximadamente 1 de cada 5 pacientes tratados con la exposición lateral del húmero y en 1 de cada 9 pacientes tratados con la exposición posterior

Tong L. et al., teniendo en cuenta la naturaleza anatómica del nervio radial, la disección y el logro de un campo operatorio adecuado a mediados de fractura del húmero distal menciona que es peligroso y limitado; ante ello se ideó un enfoque anterolateral y lateral combinado que garantice la protección del nervio radial. 35 pacientes fueron tratados con este abordaje con un período de seguimiento de 24 meses. Se halló que el rango promedio de movimiento del codo fue de 3,3 ° de extensión y 135,9 ° de flexión. Hubo 21 casos de excelentes y 13 casos de buenos resultados o mejor recuperación, que comprende más de 97,1% en el índice funcional del codo.

1.3 Justification

No todos los pacientes con fractura de diáfisis humeral presentan lesión del nervio radial, por lo que no existe razón para exponer este nervio al acto quirúrgico. El abordaje posteromedial se presenta como la mejor alternativa dado que permite al cirujano tratar la fractura sin exponer al nervio radial y por lo tanto previene las limitaciones funcionales postoperatorias que se desencadenarían de su lesión y que se presentan frecuentemente en los abordajes lateral

o anterolateral en donde su manipulación es más probable. Con los resultados que obtengamos nos permitirá elegir el método o abordaje quirúrgico más eficaz, con mayor rendimiento funcional y menor morbilidad. Así mismo, formular protocolos y/o guías de manejo terapéutica y rehabilitadora.

1.4 Problema

¿Es mejor la recuperación funcional y el resultado cosmético tras el abordaje posteromedial que el abordaje anterolateral en pacientes adultos con fractura de diáfisis humeral?

1.5 Hipótesis:

Ho: La recuperación funcional y el resultado cosmético tras el abordaje posteromedial no es mejor que el abordaje anterolateral en pacientes adultos con fractura de diáfisis humeral.

Ha: La recuperación funcional y el resultado cosmético tras el abordaje posteromedial es más eficaz que el abordaje anterolateral en pacientes adultos con fractura de diáfisis humeral.

1.6 Objetivos:

Objetivo General:

- Determinar si existe diferencia entre la recuperación funcional y resultado cosmético del abordaje posteromedial y abordaje anterolateral en pacientes adultos con fractura de diáfisis humeral.

Objetivos Específicos:

- Determinar el mecanismo de producción de fractura de diáfisis humeral en pacientes post-operados tras abordaje posteromedial y abordaje anterolateral.
- Determinar la presencia o ausencia de terapia física en pacientes post-operados por de fractura de diáfisis humeral tras abordaje posteromedial y abordaje anterolateral.
- Determinar el promedio de la funcionalidad tras el tratamiento quirúrgico por abordaje posteromedial y abordaje anterolateral en pacientes con fractura de diáfisis humeral.
- Determinar el tipo de morbilidad tardía tras el tratamiento quirúrgico por abordaje posteromedial y abordaje anterolateral en pacientes con fractura de diáfisis humeral.
- Determinar el grado de satisfacción del resultado cosmético tras el tratamiento quirúrgico por abordaje posteromedial y anterolateral en pacientes con fractura de diáfisis humeral.

II. MATERIAL Y METODOS:

2.1 Población de estudio

La población estará constituida por pacientes postoperados con diagnóstico de fractura de diáfisis humeral, derecha o izquierda, con indicación de osteosíntesis con placa y tornillos, cuya elección del abordaje fue a voluntad del paciente durante el periodo del 01/11/11 al 30/06/15 en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo.

2.2 Criterios de Selección

La constituyen los integrantes de la población diana que cumplen con los siguientes criterios de selección:

Criterios de Inclusión:

- o Pacientes post operados de 6 meses a más de evolución con controles clínicos (Score de Quick DASH), de ambos sexos mayores de 18 años de edad con diagnóstico de fractura diafisaria de humero, derecha o izquierda, desplazada.

Criterios de exclusión:

- o Pacientes con diagnóstico de politraumatismo.
- o Pacientes con diagnóstico de fractura expuesta con compromiso neurovascular, lesión de partes blandas, quemados.
- o Pacientes con diagnósticos de quemadura
- o Pacientes con trastornos psiquiátricos.
- o Pacientes con lesiones previas de articulación proximal y distal

2.3 Muestra:

Unidad de Análisis: Pacientes con fractura de diáfisis humeral que cumplan con los criterios de selección.

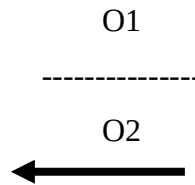
Unidad de Muestreo: Estará constituida por la historia clínica de cada uno de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

Tamaño muestral: Siendo reducida el número de casos, se estudiara por conveniencia a todos los casos encontrados en el periodo de estudio que corresponde a 22 pacientes con abordaje posteromedial y 22 pacientes con abordaje anterolateral.

2.4 Diseño de estudio

Diseño: Es de dos grupos comparativos, retrospectivo y analítico.

Esquema:



O1: pacientes post operados por fractura de diáfisis humeral con abordaje posteromedial

O2: pacientes post operados por fractura de diáfisis humeral con abordaje anterolateral

2.5 Variables y Operacionalizacion de variables

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDIDA	INDICADOR	INDICES
INDEPENDIENTE TIPO DE ABORDAJE	Cualitativa	Nominal		- Abordaje posteromedial - Abordaje anterolateral
DEPENDIENTE RECUPERACIÓN FUNCIONAL Mecanismo de fractura	Cualitativa	Nominal		Directo Indirecto Moderada energía Alta energía
Terapia física	Cualitativa	Nominal		SI NO
Funcionalidad	Cuantitativa	Razón	Escala de Quick DASH	Promedio Desviación estándar
Morbilidad Tardía	Cualitativa	Nominal	>30 días	Si No
Demora quirúrgica	Cuantitativa	Razón		Promedio Desviación estándar
RESULTADO COSMÉTICO	Cualitativa	Nominal	Escala Visual Análoga	Muy satisfecho Satisfecho No satisfecho

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

- **Recuperación Funcional:** Es la recuperación física y progresión funcional de todo aquello afectado por una lesión.

Dimensiones:

- o **Mecanismo de fractura:**

Directo: Traumatismo aplicado directamente al hueso

Indirecto: La fuerza se transmite a través de los huesos o músculos a un punto distante en el cual ocurre la fractura.

- o **Funcionalidad:** La funcionalidad es la capacidad del sujeto para realizar las actividades de la vida diaria (33).

Se determinara aplicando la Escala de Quick DASH, lo cual consiste en un cuestionario que permite hacer una evaluación y registro rápido de la percepción de la limitación funcional de los pacientes con patologías de las extremidades superiores. El Quick-DASH se puntúa en dos componentes: Discapacidad/Síntomas (11 preguntas, puntuadas de 1 a 5) y los módulos opcionales de Trabajo y Deportes/Música (4 preguntas, puntuadas de 1 a 5).

En este estudio solo consideraremos el componente Discapacidad/Síntomas, para lo cual al menos 10 de las 11 preguntas deben ser contestadas para poder calcular la puntuación final(34). La puntuación final se obtiene calculando la media aritmética de las preguntas contestadas, restando 1 y multiplicando por 25. Este cálculo proporciona una puntuación entre 0 y 100, siendo mayor la discapacidad a mayor puntuación obtenida (35).

Puntuación de DASH de discapacidad/síntoma = $[(\text{suma de } n \text{ respuestas}/n) - 1] \times 25$

- o **Morbilidad Tardía:** Se considera morbilidad tardía mayor a 30 días (36).

Dentro de la morbilidad más frecuente, consideraremos:

- Rigidez articular: La rigidez articular representa el “enlentecimiento o dificultad del movimiento articular al levantarse por la mañana (rigidez matinal) o luego de permanecer en una misma posición por largo tiempo (rigidez luego del reposo)” (37).
- Neuropatía radial: *disfunción o parálisis del nervio radial o mononeuropatía* es un problema con el nervio radial. El daño a este nervio lleva a problemas con el movimiento o la sensibilidad de la parte posterior del brazo (tríceps), el antebrazo o la mano (38).
- Retardo de consolidación: no muestran evidencia clínica de consolidación en 8 a 12 semanas (2-3 meses) (39).
- Pseudoartrosis: son fracturas clínicamente no consolidadas y que muestran radiológicamente esclerosis en 3 meses (39).

(Vasta la presencia de un solo indicador para considerar presencia de morbilidad)

o **Demora quirúrgica:** se considera desde el día que el paciente llega a urgencia hasta el día de su intervención quirúrgica.

- **Resultado Cosmético:** se evaluara utilizando la Escala Visual Análoga. Es una línea de 10 cm con los extremos marcados " muy satisfecho " y " menos satisfechos " con el resultado estético de la herida postoperatoria, en el cual el paciente señalará un punto en la línea para medir su grado de satisfacción. Se tomará en cuenta 3 categorías: No satisfecho (0-4cm), Satisfecho (5-7cm) y Muy satisfecho (8-10cm).⁽⁴⁰⁾⁽¹¹⁾

2.6 Procedimiento

1. Se solicitará la autorización del Director del Hospital Víctor Lazarte Echegaray, adjuntando una copia del proyecto. Una vez cedida la autorización, se procederá a enviar la solicitud al jefe del Departamento de Cirugía del mencionado nosocomio.
2. Se procederá a la selección de las historias clínicas de los pacientes post operados por fractura de diáfisis humeral que registran seguimiento clínico según el score de Quick DASH, operados por traumatólogo de la institución.
3. Se seleccionaran las historias clínicas de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.
4. De las historias seleccionadas se le registrarán los datos en una ficha de recolección que incluirá perfil epidemiológico (anexo 1), evolución clínica según Escala de Quick DASH, morbilidad tardía y resultado cosmético (Anexo 2).
5. Una vez recolectadas los datos de las historias clínicas seleccionados, se procederá a obtener resultados mediante los análisis estadísticos según objetivos del estudio.

2.7 Procesamiento y Análisis Estadístico

El procesamiento de la información se hará utilizando el paquete estadístico SPSS V 23.0.

8.1. Estadística descriptiva. La información será presentada en cuadros de entrada doble con número de casos en cifras absolutas y relativas porcentuales. Para las variables cuantitativas se obtendrán su promedio con su correspondiente de desviación estándar.

Para facilitar la comprensión de resultados relevantes se adjuntará gráficos de barras o de líneas.

8.2. Estadística analítica. Para la comparación de la funcionalidad según el tipo de abordajes se empleara la prueba T de Student (t) para comparación de promedios de los puntajes logrados de la escala de Quick DASH en cada uno de

los grupos. Para la comparación de la morbilidad se hará uso de la prueba Chi cuadrado (χ^2) para comparación de proporciones. Si $p < 0,05$ la diferencias serán significativas, esperando se confirme las hipótesis formuladas.

2.8. Consideraciones Éticas

El presente trabajo de investigación está basado en los principios éticos de la Declaración de Helsinki III y luego será aprobado por los comités de investigación de la UPAO y Hospital Víctor Lazarte Echegaray para su ejecución respectiva.

III. RESULTADOS

Tabla 1: Perfil epidemiológico de pacientes con fractura de diáfisis humeral sometidos a tratamiento quirúrgico por abordaje posteromedial y anterolateral

Características	Tipo de Abordaje				Valor	
	Posteromedial		Anterolateral		X ²	P
	Nro	%	Nro	%		
Sexo						
Femenino	9	40.1	12	54.5	0.82	0.3652
Masculino	13	59.9	10	45.5		
Edad						
18 - 30	4	18.2	4	18.2	4.989	0.1726
31 - 50	7	31.8	11	50.0		
51 - 65	8	36.4	2	9.1		
> 65	3	13.6	5	22.7		
Segmento						
Derecho	11	50.0	13	59.1	0.367	0.5448
Izquierdo	11	50.0	9	40.9		
Clasificación						
12 - A1	13	59.1	13	59.1	8.80	0.1172
12 - A2	3	13.6	0	0.0		
12 - B1	4	18.2	1	4.5		
12 - B2	1	4.5	5	22.7		
12 - B3	0	0.0	1	4.5		
12 - C1	1	4.5	2	9.1		
Tipo						
Directo	12	54.5	15	68.2	0.383	0.5358
Indirecto	10	45.5	7	31.8		
Energía						
Alta	9	40.9	7	31.8	0.98	0.7548
Moderada	13	59.1	15	68.2		
Fisioterapia						
Si	13	59.1	10	45,5	0.364	0.5461
No	9	40.9	12	54.5		
	x	DS	x	DS	t	p
Demora quirúrgica	6.8636	5.21258	11.6818	4.99892	3.129	0.003

Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 2: Funcionalidad tras el tratamiento quirúrgico por abordaje posteromedial y anterolateral en pacientes con fractura de diáfisis humeral

Abordaje Quirúrgico	Escala de Quick DASH	t student	p
	X+/- DS		
Posteromedial	6.41 +/-3.43		
Anterolateral	35.95 +/- 26.63	5.161	0.0001

Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 3: Morbilidad tardía tras osteosíntesis por abordaje anterolateral y posteromedial en pacientes con fractura de diáfisis humeral

Morbilidad	Tipo Abordaje				Valor	
	Posteromedial		Anterolateral		X ²	P
	Nro.	%	Nro.	%		
Si	2	9.1	15	68.2	13.804	0.0002
NO	20	90.9	7	31.8		
Tipo						
Neuropatía radial	2	9.1	7	31.8		
Pseudoartrosis	0	0.0	1	4.5		
Retardo de consolidación	0	0.0	1	4.5		
Rigidez articular	0	0.0	6	27.3		
Ninguna	20	90.9	7	31.8		
Total	22	100.0	22	100.0		

Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 4: Resultado cosmético tras el tratamiento quirúrgico por abordaje posteromedial y anterolateral en pacientes con fractura de diáfisis humeral

Resultado Cosmético	Tipo de abordaje				Valor	
	Posteromedial		Anterolateral			
	Nro	%	Nro	%	X ²	<i>p</i>
Muy Insatisfecho	0	0.0	12	54.5	23.048	0.000009
Satisfecho	11	50.0	10	45.5		
Muy Satisfecho	11	50.0	0	0.0		
Total	22	100.0	22	100.0		

IV. DISCUSION

Las fracturas de la diáfisis humeral son frecuentemente consecuencia de traumatismos directos: caídas casuales, accidentes de tráfico, accidentes laborales, accidentes deportivos, politraumatismos y, en algunas ocasiones, consecuencia de explosiones o heridas por arma de fuego (7).

Se han descrito múltiples métodos de tratamiento de las fracturas humerales. En el caso de tratamiento quirúrgico de fracturas de diáfisis humeral, el que se busca es el que tenga mejores resultados funcionales, menor morbilidad mayor satisfacción del paciente.

En el presente estudio se determina el perfil epidemiológico de los pacientes seleccionados para el estudio, lo cual se muestran en la tabla 1.

La demora quirúrgica ha sido de 6.86 ± 5.21 y 11.6 ± 4.9 días en los pacientes con abordaje posteromedial y anterolateral, respectivamente. Ello puede ser debido a limitación de camas de hospitalización y prioridades quirúrgicas. Siendo la ventana de oportunidad los primeros 7 días en promedio. Es por ello que puede influir en el acto operatorio, por ejemplo la aparición fibrosis en evolución y callo blando en proceso, pudiendo incrementar el tiempo quirúrgico y la manipulación del foco fracturario, produciendo de manera directa o indirecta neuropatía radial primordialmente. Al respecto, Etxebarria I, et al, menciona que la demora quirúrgica está relacionado con el aumento de complicaciones (44)

Según nuestros hallazgos la demora quirúrgica influye en la morbilidad inmediata y tardía, condicionando un manejo rehabilitador prolongado en los casos de neuropatía periférica radial secuelar.

En la tabla 2, se analiza la funcionalidad de los pacientes post operados a los 6 meses a más, por fractura de la diáfisis humeral. Se utilizó el Score de Quick DASH como instrumento para la medición de la funcionalidad, obteniéndose una puntuación promedio de 6.41 ± 3.43 y

35.95 $\pm$ 26.63 en pacientes con abordaje posteromedial y anterolateral, respectivamente. Se encontró una diferencia altamente significativa con una valor de $p= 0.0001$.

Debido a que son escasas las investigaciones de los diferentes tipos de abordajes quirúrgicos en fracturas de diáfisis humeral y más aun los estudios que comparan la recuperación funcional lograda tras uno u otro tipo de abordaje; para la contrastación de nuestros resultados se realizará por investigaciones descriptivas y no comparativas.

Por lo expuesto anteriormente, extraemos que dicha diferencia funcional evolutiva se relaciona con el vacío quirúrgico, la morbilidad asociada, control postoperatorio irregular y diferido, con ausencia elevada de fisioterapia complementaria. Sin embargo, si realizamos un seguimiento a largo plazo podríamos encontrar una equivalencia de resultado funcional sin diferencia significativa.

Existen algunos estudios que evalúan al abordaje posteromedial en las fracturas de diáfisis del húmero como se puede citar a Laporte C. et al. En este estudio participaron 16 pacientes tratados por fracturas de la diáfisis humeral por debajo de la media utilizándose la placa de fijación de tornillo y en el lado medial en todos los casos. Los pacientes fueron operados en posición prona. Se encontró buenos resultados, 14 fracturas curadas sin demora, y 2 después de la revisión con injerto óseo. No hubo complicaciones quirúrgicas. Concluyendo que el abordaje posteromedial permite al cirujano evitar la disección del nervio radial, y es una interesante alternativa a los enfoques laterales sobre todo en casos de reoperación o pseudoartrosis (1)

En cuanto al abordaje anterolateral, Joo T. et al., teniendo en cuenta la naturaleza anatómica del nervio radial, la disección y el logro de un campo operatorio adecuado a mediados de fractura del húmero distal es peligroso y limitado; ante ello se ideó un enfoque anterolateral y lateral combinado que garantice la protección del nervio radial. 35 pacientes fueron tratados con este abordaje con un período de seguimiento de 24 meses. Se halló que el rango promedio de movimiento del codo fue de 3,3 ° de extensión y 135,9 ° de flexión. Hubo 21 casos de

excelentes y 13 casos de buenos resultados o mejor recuperación, que comprende más de 97,1% en el índice funcional del codo (21)

Según Strohm PC, et al. En la osteosíntesis con placa, el abordaje posteromedial es el método estándar por las regiones media y distal de la diáfisis humeral (6)

Cleassen F, et al. En su estudio sobre factores asociados a parálisis del nervio radial después del tratamiento quirúrgico de diáfisis humeral, analizó a 325 pacientes adultos que se sometieron a tratamiento quirúrgico de las fracturas. Encontró que el abordaje quirúrgico se asoció con parálisis del nervio radial en forma iatrogénica. Los resultados fueron que la disfunción transitoria iatrogénica del nervio radial se produjo en aproximadamente 1 de cada 5 pacientes tratados con la exposición lateral del húmero y en 1 de cada 9 pacientes tratados con la exposición posterior (10).

En cuanto a los resultados de la tabla 3, se analiza la frecuencia de morbilidad tardía en pacientes con fractura de diáfisis humeral según el tipo de abordaje, encontrándose un 9.1% y 68.2% en pacientes con abordaje posteromedial y anterolateral, respectivamente; hallándose diferencia altamente significativa ($p= 0.0002$). Además, se encontró que la neuropatía radial es el tipo de morbilidad más frecuente en pacientes con tratamiento quirúrgico de fracturas de diáfisis humeral, con 9.1% y 31.8% en pacientes abordaje posteromedial y anterolateral, respectivamente. En la segunda morbilidad tardía más frecuente se encontró rigidez articular, con una frecuencia de 27.3% en pacientes tras abordaje anterolateral y sin ningún caso en pacientes con abordaje posteromedial. Dicha neuropatía periférica radial esta en relación a una manipulación directa o indirecta en los casos por abordaje anterolateral, considerándose como un riesgo asociado. En el caso de neuropatía radial periférica (1 de 22) operados por abordaje posteromedial, se explica por la manipulación indirecta.

Nuestros resultados difieren de Reyes C. et al., al estudiar 30 pacientes con fractura diafisaria del húmero con manejo quirúrgico, seguidos por 35 meses, hallaron que el abordaje

anterolateral empleado en la mayor parte de los casos mostró confiabilidad, y no se asoció a lesiones del nervio radial ni complicaciones de tejidos blandos (42).

En un estudio presentado por Heim et al., la neuropraxia radial ocurrió con frecuencia cuando se utilizó el método de fijación que implica la apertura del foco de fractura, y también fue causado por la propia fractura. De los resultados de este estudio, se puede sugerir que el uso indebido e impreciso de separadores puede dar lugar a lesiones del nervio radial (46)

Paz F. con el objetivo de determinar la frecuencia de las neuropraxia del nervio radial asociadas al uso de cada abordaje quirúrgico en pacientes con fractura de diáfisis del humero, estudiaron 66 pacientes sometidos a osteosíntesis mediante cualquiera de los tres abordajes: anterior, anterolateral y posterior. Concluyendo que el abordaje con mayor incidencia de neuropatía radial es el posterior (15%, 3 de 20 casos), comparado con los abordajes anterior (11%, 3 de 28) y anterolateral (9%, 1 de 11 casos) (47).

Por su parte, Boschi V. et al., al estudiar una serie de casos retrospectivo que incluyó a 280 pacientes que se sometieron a cirugía por fractura de la diáfisis humeral, entre 1994 y 2008. Dividieron a los pacientes en 4 grupos según el abordaje quirúrgico (anterior, anterolateral, posterior, subb-braquial); encontraron que 16 pacientes en los grupos anterolateral y anterior y 6 pacientes en el grupo posterior experimentaron lesiones intraoperatorias del nervio radial (11).

Respecto a la rigidez articular de codo y hombro en orden de frecuencia hallada en los casos operados por abordaje anterolateral, siendo temporal y reversible a corto plazo (3 semanas normalmente). Sin embargo, en nuestro estudio se correlaciona con el vacío quirúrgico incrementado, la inmovilización prolongada, el control postoperatorio irregular y diferido, terapia física extemporánea en la mayoría de los casos.

En el caso de pseudoartrosis (1 de 22) por abordaje anterolateral, está en relación a factores intrínsecos como vacío quirúrgico, tipo de fractura, energía de mecanismo de producción, tiempo operatorio y comorbilidades asociadas.

De igual modo, en el caso de retardo de consolidación (1 de 22) por abordaje anterolateral, está en relación a factores como fracturas segmentarias, fracturas mal reducidas, el alcoholismo, la obesidad, la desnutrición, el tabaquismo y la fijación inadecuada de la placa. La falta de consolidación ocurre en el 25% de las fracturas operadas (45).

Con respecto al grado de satisfacción del resultado cosmético (tabla 4) de los pacientes con fractura de diáfisis humeral y con tratamiento quirúrgico, se encontró que los pacientes con abordaje anterolateral se mostraron muy insatisfechos en 54.5%, satisfechos en 45.5%. Mientras que en los pacientes con abordaje posteromedial se mostraron satisfechos en 50% y muy satisfechos en 50%. Con estos resultados, se encontró una diferencia altamente significativa con un valor de $p = 0.000009$.

Al respecto algunos autores afirman que es trascendente obtener tanto resultados funcionales como cosméticos en los pacientes.

Por su parte Laporte C, et al. , menciona en su estudio que los pacientes estaban contentos con la apariencia estética de la cicatriz situado medialmente (1).

La satisfacción del paciente respecto al resultado cosmético es importante porque contribuye a mejorar su autoestima y la empatía en la relación médico paciente. Sin embargo el resultado funcional es más relevante y de impacto.

V. CONCLUSIONES

1. La recuperación funcional es más eficaz en pacientes operados por abordaje posteromedial en comparación al abordaje anterolateral. ($p=0.0001$)
2. La morbilidad tardía es menor en paciente operados por abordaje posteromedial en comparación al abordaje anterolateral ($p=0.0002$).
3. El grado de satisfacción de los resultados cosméticos es mayor en pacientes operados por abordaje posteromedial en comparación al abordaje anterolateral. ($p=0.000009$).

Por lo tanto, nosotros recomendamos el abordaje posteromedial en pacientes con fractura de diafisis humeral.

VI. RECOMENDACIONES

1. Realizar estudios a largo plazo prospectivos y comparativos.
2. Validación y aplicación de protocolos y/o guías de manejo mejorando las alternativas terapéuticas (eficacia y eficiencia), y secuelar (manejo rehabilitador o quirúrgico actualizado).

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFIACAS

1. Laporte C, Thiongo M, Jegou D. Posteromedial approach to the distal humerus for fracture fixation. *Acta Orthop. Belg.*, 2006; 72 (4): 395-399.
2. Masson MV. Fundamento de tratamiento en las fracturas de la diáfisis humeral con y sin lesiones del nervio radial. *Ortho-tips*. 2012; 8 (1): 1
3. García N, Navarro N, Suárez S, García N, Lorenzo B. Fracturas Complejas de la Diáfisis Humeral. *Canarias Médica Y Quirúrgica*. 2010; 8 (23): 1
4. Alvares A, García L. Tratamiento quirúrgico de pacientes con fractura diafisaria del húmero. *Rev Arch Camagüey*. 2015; 19 (2): 180-181.
5. Guía de referencia Rápida. Diagnóstico y tratamiento de fracturas de la diáfisis del humero en el adulto. *Catalogo maestro de guías de práctica clínica IMSS-555-12*.
6. Strohm PC, Reising K, Hammer T, Südkamp NP, Jaeger M, et al. Humerus Shaft Fractures – Where Are We Today?. *Acta Chirurgiae Orthopaedicae Et Traumatologiae Čechosl*. 2011; 78: 185–189
7. Rodríguez I, Cabrera R, Navarro R, Navarro E, Medina JA. Fracturas de la diáfisis humeral: tratamiento y complicaciones. *XI Jornadas Canarias De Traumatología Y Cirugía Ortopédica*. 1997: 63-65.
8. Firpo C. Manual de ortopedia y traumatología. Tercera edición. 2010: 220.
9. Fun Y, Wang Y, Zhang H, Liu J, Han X. et al. Management of Humeral Shaft Fractures With Intramedullary Interlocking Nail Versus Locking Compression Plate. *National Natural Science Foundation for Youth of China*. 2015; 38 (9): 826.
10. Claessen F, Peters R, Verbeek D, Helfet D, Ring D. Factors associated with radial nerve palsy after operative treatment of diaphyseal humeral shaft fractures. *J Shoulder Elbow Surg*. 2015: 1-5.
11. Boschi V, Pogorelic Z, Gulán G, et al. Subbrachial approach to humeral shaft fractures: new surgical technique and retrospective case series study. *Can J Surg*. 2013; 56 (1): 28.
12. Reichert P, Wnukiewicz W, Witkowski J, Bocheriska A, Mizia S, et al. Causes of Secondary Radial Nerve Palsy and Results of Treatment. *Med Sci Monit*. 2016; 22: 554-562
13. Sanchez TJ, Baixauli EJ, Darder A, Arguelles F. Tratamiento quirúrgico de las fracturas de la diáfisis humeral. *Rev Esp de Cir Ost*. 1991; 26 (155): 239- 246.
14. Escarpanter JC. Tratamiento de las fracturas diafisarias del humero con fijación externa ósea monolateral. *Rev Cubana de ortopedia y Traumatología*. 2013; 27(1): 33-43.
15. Gradil G, Jupiter JB. Current Concepts Review – Fractures of the shaft of the Humerus. *Acta Chirurgiae Orthopaedicae Et Traumatologiae Čechosl*. 2013; 80: 321–327.
16. Reyes A, Gonzales B, Calzadilla P, Girón F. Tratamiento de las Fracturas Diafisarias de Tercio distal del Húmero en la Cruz Roja Mexicana Polanco. *Acta Ortopédica Mexicana*. 2011; 25 (5): 264-272

17. Akbar A, Reza M, Safdari F, Keyqobad A. Treatment of Humeral Shaft Fractures: Minimally Invasive Plate Osteosynthesis Versus Open Reduction and Internal Fixation. *Trauma Mon.* 2015; 20 (3): 26271.
18. Zamora JM, Modrego FJ, Seral B, Seral F. Tratamiento de las fracturas diafisarias de húmero mediante osteosíntesis con placa. *Rev Española de Cirugía Osteoarticular.* 2002; 37 (212): 173.
19. Khan I, Ayub M, Ahmed S, Saeed M. Outcome Of The Closed Diaphyseal Humeral Fracture Treated With Dynamic Compression Plate. *Professional Med J.* 2014; 21 (5): 1021-1025.
20. Quesada JA, Hernández D, Delgado A, Díaz G, Hernandez J. et al. Tratamiento Conservador de la Fractura Diafisaria de Húmero. Presentación de un caso. *Rev Méd Electrón [Internet].* 2013; 35(5).
21. Joo T, Gyu D, In S, Do Seung. Modified Combined Approach for Distal Humerus Shaft Fracture: Anterolateral and Lateral Bimodal Approach. *Clinics in Orthopedic Surgery.* 2013; 5 (3): 209.
22. Spiguel A, Steffner R. Humeral shaft fractures. *Cur Rev Musculoskelet Med.* 2012; 5 (3): 177- 183. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3535078/>
23. Iarussi S, Godente L, Gattelli A, Marolda G, Calvisi V. El manejo de las fracturas complejas de la cabeza y diáfisis humeral: placa Pantera larga. *MBA Institute.* 2015; 12:4
24. Matsunaga F, Tamaoki M, Matsumoto M, Dos Santos J, Faloppa F. Treatment of the humeral shaft fractures -minimally invasive osteosynthesis with bridge plate versus conservative treatment with functional brace: study protocol for a randomized controlled trial. *Matsunaga et al. Trials.* 2013; 14:246.
25. Radulescu R, Badila A, Nutiu O, Japie I, Terinte S, et al. Osteosynthesis in Fractures of the Distal Third of Humeral Diaphysis. *A Journal of Clinical Medicine.* 2014; 9 (1): 45.
26. Roy K, Reddy P. Management of Fracture Shaft of Humerus with Open Reduction and Plate Fixation. *International Journal Of Scientific Research.* 2014; 3 (12). ISSN No 2277 – 8179.
27. Hernandez I, Gomez C. Fijación con tutor externo y osteosíntesis con placas en fracturas diafisarias de humero cerradas. *Postgrado de Traumatología y Ortopedia.* Barcelona. 2013.
28. Laporte C, Biette G, Jouve F, et al. Les différentes voies d'abord pour l'ostéosynthèse par plaque des deux tiers distaux de l'humérus, Hospital of Meaux, France. Disponible en: <http://www.maitrise-orthopedique.com/articles/les-differentes-voies-dabord-pour-losteosynthese-par-plaques-des-deux-tiers-de-lhumerus-77>
29. Shabary M, Elhawary A. A simple technique for double plating of extraarticular distal humeral shaft fractures. *Acta Orthop. Belg.* 2012; 78: 708-713.
30. Hettrich CM, Paul O, Neviasser A, Borsting E, Lorch D. The anterolateral approach to the proximal humerus for nonunions and delayed unions. *International Journal of Shoulder Surgery.* 2011; 5 (1): 1
31. Medina GR, Rodriguez U, Rodriguez U. Plastias en Z: su utilidad en dermatología cosmética. *Rev Hosp Jua Mex.* 2014; 81(2): 110-113

32. Garcia M, Bautista V, Cardenas I, Barreiro J, Loyola H, et al. Miniesternotomía inferior. Revisión de los resultados quirúrgicos y cosméticos en nuestros 100 primeros casos. *Cir Cardio*. 2015; 22(3): 134–139.
33. De la Fuente TJ, Quevedo EC, Jimenez A, Zavala MA. Funcionalidad para las actividades de la vida diaria en el adulto mayor de zonas rurales. *Archivos en Medicina Familiar*. 2010; 12 (1): 1.
34. Reyes O. Evaluación de la limitación funcional por desórdenes musculoesqueléticos en miembros superiores empleando el cuestionario Quick-DASH. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. 2011.
Disponibile en URL: <http://www.bdigital.unal.edu.co/6270/1/598079.2010.pdf>
35. Castellet E, Vidal N, Conesa X. Escalas de valoración en cirugía ortopédica y traumatología. *Trauma Fund MAPFRE*. 2010; 21 (1): 34-43.
36. Moreno A, Torralba J, Girela E, Corral M, Miquel Joana. Morbilidad precoz, temprana y tardía de la eventroplastia laparoscópica y tolerancia de la malla bilaminar (Parietex®) intraabdominal. *Cir Esp*. 2003; 74(5): 262-7
37. Bosch G, Rillo O.L, Papasodero S.B, et al. Diferentes métodos de evaluación de la rigidez luego del reposo y rigidez matinal en pacientes con osteoartritis de rodillas. *Rev Arg Reumatol*. 2012;23 (3): 10-17.
38. Neuropatía del Nervio Radial: Disponible en URL: <https://www.clinicadam.com/salud/5/000790.html>
39. Medina S.M, Chirino A, Rodriquez J.P, et al. Pseudoartrosis de la diáfisis del humero. 17ª Jornadas 341-345,2003.
40. Soni A, Narula R, Kumar Anil et al. Comparing Cyanoacrylate Tissue Adhesive and Conventional Subcuticular Skin Sutures for maxilofacial Incisions-Aprospective Randomized Trial Considering Closure Time, Wound Morbidity, and Cosmetic Outcome. *J Oral Maxillofac Surg*. 2013; 71:2152.e1-2152.e8,
41. Quinn J, Wells G. An Assessment of Clinical Wound Evaluation Scales. *Academic Emergency Medicine*. 1998; 5 (6): 583-586.
42. Reyes C, Valencia M, García L. Osteosíntesis de la diáfisis del húmero con placas. Serie de casos. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*. 2005; 19 (4): 27-33.
43. Mohan N, Hunter JB, Colton CL. The posterolateral approach to the distal humerus for open reduction and internal fixation of fractures of the lateral condyle in children. *J Bone Joint Surg*. 2000; 82 (5) 643 – 645.
44. Etxebarria I, Mar J, Arrospide A, Ruiz J. Mortalidad y costes asociados a la demora del tratamiento quirúrgico por fractura de cadera. *Rev Esp Salud Pública*. 2013; 87 (6): 639-649.
45. Fitzgerald RH, Kaufer H, Malkani AL. Ortopedia. 2da ed Buenos Aires: Médica Panamericana.2004.
46. Heim D, Herkert F, Hess P, Regazzoni P. Surgical treatment of humeral shaft fractures - the basel experience. *J Trauma*. 1993;35(2):226-32.
47. Paz F. Incidencia acumulada de neuropraxia radial por tipo de abordaje quirúrgico en el tratamiento de fracturas de diáfisis humeral. Universidad De San Carlos De Guatemala. 2015. Disponible en http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_9555.pdf. Consultado

VIII. ANEXOS

ANEXO 1

FICHA RECOLECCIÓN DATOS

Fecha:

Nº Hist. Clínica:

Datos de la Paciente:

Edad: años

Sexo:

Abordaje: Posteromedial () Anterolateral ()

Segmento afectado: Derecha () Izquierda ()

Clasificación AO:.....

Mecanismo de producción de fractura:

Directo () Indirecto ()

Moderada energía () Alta energía ()

Terapia Física: Si () No ()

ANEXO 2

“RECUPERACIÓN FUNCIONAL TRAS ABORDAJE POSTEROMEDIAL Y ANTEROLATERAL EN FRACTURAS DIAFISIARIAS DE HUMERO”

1. FUNCIONALIDAD:

SCORE QUICK DASH:

2. MORBILIDAD TARDIA: SI () NO ()

Rigidez articular: ()

Neuropatía Radial ()

Retardo de la consolidación ()

Pseudoartrosis ()

3. RESULTADO COSMÉTICO:

Muy satisfecho ()

Satisfecho ()

No satisfecho ()

ANEXO 3

Tabla 3: Morbilidad tardía tras osteosíntesis por abordaje anterolateral y posteromedial en pacientes con fractura de diáfisis humeral

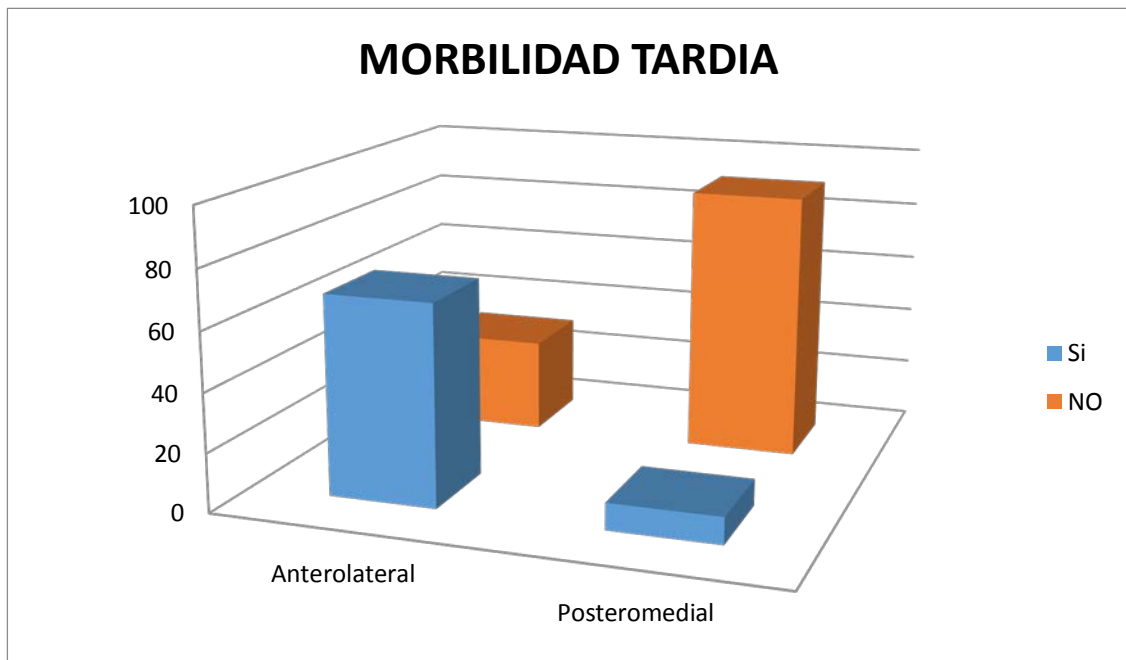


Tabla 4: Resultado cosmético tras el tratamiento quirúrgico por abordaje posteromedial y anterolateral en pacientes con fractura de diáfisis humeral

