

Abordaje posterior limitado del hombro: descripción anatómica y aplicación clínica

CCMED. Smith Gamboa Jaimes*, TCMED. Fabio Suárez Romero**, TCMED. Sergio Bocanegra Navia.***

* Residente IV Año Ortopedia y Traumatología Hospital Militar Central

** Jefe Servicio de Ortopedia Hospital Militar

*** Especialista Cirugía de Mano y miembro superior Hospital Militar Hospital Militar Central, Servicio de Ortopedia y traumatología.

Correspondencia:

CCMED Smith Gamboa Jaimes,

Hospital Militar Central Cra 5ª No 49 – 00 Piso 7. Bogotá D.C. - Colombia

smithgamboa@hotmail.com

Resumen

Con el propósito de describir un abordaje posterior limitado del hombro y mostrar su aplicabilidad clínica se estudiaron anatómicamente 12 cadáveres y una serie prospectiva de 11 pacientes con fracturas glenoideas desde 1994 al 2003. El abordaje propuesto retrae el Deltoides sin desinsertarlo y se disecciona el plano intermuscular Infraespinoso - Redondo menor, exponiendo la Glenoides. Con ésta técnica el paquete Axilar en promedio se encontró a 19.8 mm del abordaje, a 21mm del reborde glenoideo inferior; y el paquete Supraescapular en promedio a 24,5mm del abordaje y a 26,5 mm del reborde posterior. Los pacientes estudiados tuvieron tiempos quirúrgicos bajos (54 min.), sangrado mínimo (77 cc), sin complicaciones neurovasculares, con buenos o excelentes resultados en el 100% de los casos desde los primeros 30 días postoperatorios. Lo recomendamos como un abordaje seguro, reproducible, que expone adecuadamente las fracturas glenoideas, con una rápida recuperación funcional de los pacientes.

Palabras clave: Abordaje quirúrgico, Hombro, Fracturas, Escápula, Glenoides.

Abstract

The purpose of this study was to describe a modified posterior approach to the shoulder and to present their clinical application in 12 cadaver specimens and a prospective series of 11 patients with glenoid fractures from 1994 to 2003. In the proposed approach Deltoid is reflected superiorly without detachment, approaching the interval between Infraspinatus and Teres Minor muscles exposing the glenoid. With this technique the Axilar bundle was 19.8 mm from the approach and 21mm from inferior glenoid rim; Supraescapular bundle 24,5mm to approach and 26,5 mm to the posterior glenoid rim. The patients had low surgical times (54 min.), low bleeding (77 cc), and no nerve complications. All had good and excellent results in the UCLA score in the first 30 postoperative days. We consider this approach safe, it allows an excellent exposure of the glenoid fractures, and facilitates the functional recovery of the patients.

Keywords: Surgical approach, Shoulder, fractures, Scapula, Glenoid.

Introducción

Las fracturas de la Glenoides usualmente suceden en traumas de alta energía por caída de altura o accidentes de tránsito, asociados hasta en 85 - 90% a otras lesiones de la extremidad o en el miembro inferior ipsilateral, en la cintura escapular o el tórax¹. Por estar incluida en grandes masas musculares y por la gran movilidad del hombro, la gran mayoría de estas lesiones no se encuentran desplazadas (90%) y pueden ser tratadas ortopédicamente con buenos resultados^{1,2,3}. Sin embargo aquellas fracturas con desplazamientos, angulaciones mayores o con compromiso intraarticular de la Glenoides producen incongruencias que comprometen la funcionalidad y

biomecánica del hombro, siendo el tratamiento ortopédico de mal pronóstico^{3,4}. De esta forma las fracturas Glenoideas que requieren tratamiento quirúrgico corresponden aproximadamente a una de cada 10.000 fracturas¹. Por esta baja incidencia no existe suficiente literatura que describa los abordajes posteriores, necesarios para la reducción y fijación de las mismas. Diversos autores han realizado numerosas modificaciones, entre las cuales se encuentran los abordajes transdeltoides⁵, con desinserciones del Infraespinoso, o a través del mismo⁶, abordajes extensos tipo Judet⁷ y las disecciones a través del plano internervioso entre el Redondo Menor y el Infraespinoso

asociadas a desinserciones parciales del Deltoides, con diversos cambios en las incisiones en piel^{6,8,9}. Publicaciones recientes recomiendan los abordajes que minimizan el trauma quirúrgico evitando desinsertar las estructuras musculares, con especial cuidado en la protección de los paquetes Neurovasculares Supraescapular y Axilar^{10,11}. En nuestra institución se ha utilizado una modificación del abordaje posterior limitado para acceder a la región posterior del hombro, sin desinsertar el Deltoides que permite una adecuada exposición de la Glenoides y del reborde interno de la Escápula, ese abordaje ha sido utilizado para manejar fracturas del cuello de la Glenoides y su reborde posterior. El presente estudio tiene como objetivo realizar la descripción anatómica en cadáveres del abordaje posterior limitado del hombro, mediante la medición de las distancias entre el sitio del abordaje y los paquetes neurovasculares, la descripción de las relaciones entre algunos puntos anatómicos de la Glenoides y los paquetes neurovasculares Axilar y Supraescapular, para brindar recomendaciones que ilustran los corredores de seguridad para su aplicación clínica. Además este estudio tiene como propósito mostrar los resultados de su aplicación mediante una serie de casos de tipo prospectivo en Fracturas Glenoideas desde 1994 a 2003.

Materiales y métodos

El presente es un estudio de tipo descriptivo anatómico en el cual se analizó el abordaje posterior limitado realizado en 12 hombros de cadáveres frescos asignados por el Instituto de Medicina Legal y Ciencias forenses entre los años 2003 y 2004, y que muestra su aplicación clínica en una serie de casos de tipo prospectivo que incluyó 11 pacientes con fracturas escapulares que cumplieron con criterios quirúrgicos en el Hospital Militar desde Enero de 1994 a Julio de 2003.

Estudio en cadáveres

Los cadáveres incluidos en el estudio cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: edad mayor a 18 años, ausencia de lesiones que comprometían la anatomía de la región posterior del Hombro y ausencia de signos de descomposición. Todos ellos cumplieron con los requerimientos establecidos en la Resolución 8430 para estudios en cadáveres. Se estudiaron sobre la mesa de disección en decúbito prono, demarcando sobre la piel la espina de la Escápula, el Acromion, los bordes interno y externo, y la punta de la Escápula. Posteriormente se marcaron con agujas de disección el borde interno de la Escápula y la punta del Acromion para tomar las distancias totales en centímetros a esos puntos. (Figura 1). Posteriormente se buscó el punto correspondiente a la unión de los dos tercios externos con el tercio interno y se trazó

una línea distal de 7 cms, a partir de un punto localizado 2,5 cms caudal a la espina de la Escápula sobre la cual se realiza el abordaje. (Figura 2).

Se realiza incisión con bisturí hoja No 15, de piel, TCS, y disección con tijera y pinzas de Kelly del intervalo entre el Infraespinoso y el Redondo Menor, rechazando el Deltoides sin desinsertarlo (Figura 3). Se marcaron con agujas de disección los extremos del abordaje y posteriormente se midieron las distancias entre éstos puntos y el reborde glenoideo inferior previamente marcado con una aguja de disección, y de éste, a la punta de la Escápula (Figuras 4 y 5). Posteriormente se extiende el abordaje y se disecan los paquetes neurovasculares Axilar y Supraescapular., se miden las distancias de los paquetes neurovasculares, del Axilar hasta el reborde glenoideo inferior y del Supraescapular hasta el reborde glenoideo posterior (Figura 6). El registro de datos se realizó mediante un formato de recolección diligenciado por los autores. Las medidas de las estructuras relacionadas con el abordaje se realizaron con el mismo metro (escala métrica decimal), y se tomaron en máxima aducción del brazo para evitar cambios en las mismas debidos a posiciones diferentes. Los datos se analizaron utilizando una tabla tipo Excel analizando las variables cuantitativas mediante sus promedios, desviaciones estándar y sus variaciones.



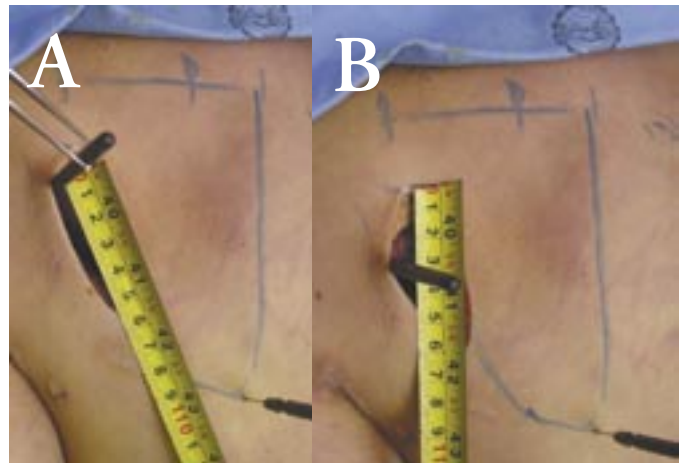
Figura 1. Demarcación de la Escápula y medición de su longitud.



Figura 2. Puntos de referencia del abordaje.



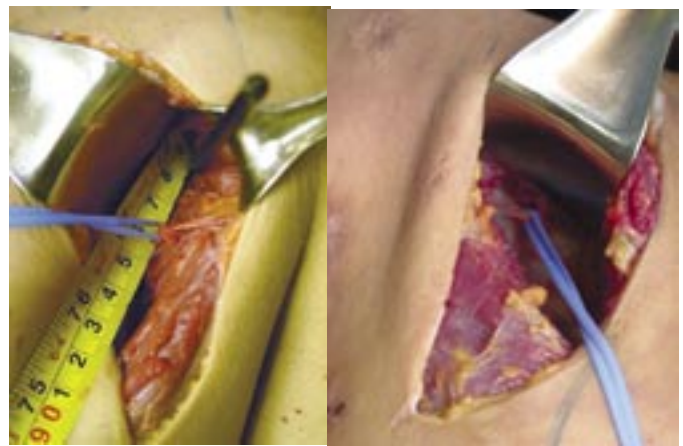
Figura 3. Disección del intervalo Infraespinoso – Redondo menor.



Figuras 4a y 4b. Mediciones del abordaje al reborde glenoideo.



Figura 5. Medición del reborde glenoideo inferior a la punta de la Escápula.



Figuras 6a y 6b. Mediciones de las distancias desde la Glenoides a los paquetes neurovasculares.

Técnica quirúrgica aplicada

La serie de casos incluyó a 11 pacientes desde Enero de 1994 a Julio de 2003 que ingresaron con fracturas Escapulares tipo II o III según la clasificación de Ada y Miller¹², con más de 40° de angulación en el plano transversal o coronal, más de 1 centímetro de desplazamiento, o fracturas intraarticulares del reborde posterior con un desplazamiento mayor de 5mm. Los pacientes fueron valorados clínicamente en su totalidad por los autores, se tomaron radiografías AP verdadera, axilar y lateral escapular y en caso de dudas se solicitaron estudios adicionales como TAC o TAC tridimensional para clarificar el criterio quirúrgico; previo al procedimiento se les solicitó consentimiento informado para ser incluidos en el estudio. Todos los pacientes fueron intervenidos por los autores, y llevados a cirugía bajo anestesia general, con profilaxis antibiótica de Cefalotina 2gr IV en el momento de la inducción anestésica, y operados en decúbito lateral. Se dibujó la Escápula en la piel sobre los contornos óseos palpables y marcando la incisión en la unión del tercio distal con los dos tercios proximales de la Escápula, 2,5 cms por debajo del borde inferior del Acromion. La incisión se extendió distalmente de acuerdo a la complejidad de la fractura ya las necesidades de exposición quirúrgica del cirujano.

Una vez incidida la piel, se rechazó el Deltoides en dirección cefálica sin desinsertarlo y se disecó el plano intermuscular entre el Infraespinoso y el Redondo Menor, utilizando separadores de Richardson. Posteriormente se elevó parcialmente el Infraespinoso, sin desinsertarlo, realizando la reducción abierta mediante pinzas o con el uso del minidistractor AO (Synthes) en caso de fracturas muy cabalgadas. Luego de la fijación con material de osteosíntesis, se procedió a ocluir la fascia, el tejido celular subcutáneo y la piel. Desde el primer día postoperatorio los pacientes iniciaron terapia sedativa, anti edema y de movilidad activa asistida, instaurándose progresivamente el fortalecimiento muscular. Los pacientes asistieron a tres controles: el primero en los primeros 15 días, los otros dos a los 30 y 60 días postquirúrgicos, aplicando en cada control el sistema de evaluación de la función del hombro de la UCLA¹² (Tabla 1). Todos los pacientes cumplieron con el seguimiento propuesto. El estudio fue autorizado por el comité de ética médica de la institución. Los datos fueron analizados tomando las variables cuantitativas en tablas tipo Excel mostrando los promedios, desviaciones estándar y variaciones.

Tabla 1

Escala de UCLA para evaluación de funcionalidad del Hombro (13)

DOLOR	
Presente todo el tiempo intolerable Medicación frecuente	1
Presente todo el tiempo, tolerable, medicación ocasional	2
Poco o ninguno en reposo, presente en actividades suaves ASA Frecuente	4
Presente en actividades fuertes o particulares ASA ocasional	6
Dolor ocasional	8
Ninguno	10
FUNCIÓN	
Incapaz de usar la extremidad	1
Actividades livianas únicamente	2
Actividades caseras livianas y la mayoría de la vida diaria	4
Mayoría de actividades caseras compras. Manejar, vestirse (brasiere)	6
Restricción leve	8
Ninguna	10
FLEXIÓN ACTIVA	
>150 grados	5
120 a 150 grados	4
90 a 120 grados	3
45 a 90 grados	2
30 a 45 grados	1
menos de 30 grados	0
FUERZA DE FLEXIÓN	
Normal	5
Buena	4
Débil	3
Pobre	2
Contracción muscular	1
Ninguna	0
SATISFACCIÓN	
Satisfecho o mejor	5
No satisfecho	0

Se considera de acuerdo a este sistema de evaluación Excelente de 34 a 35 puntos, bueno de 29 a 33 y pobre resultado si se obtiene menos de 29 puntos.

Resultados

La totalidad de los doce especímenes de hombros fueron de sexo masculino, con un promedio de edad de 38 años, talla de 1,66 m. y un peso promedio de 66, 6 Kg., 50% izquierdos y 50% derechos. Los resultados de las mediciones se muestran en la tabla 2.

Tabla 2

Análisis descriptivo de las mediciones en cadáveres

Mediciones	Promedio (mm)	D. Estándar	Val. Min (mm)	Val Max (mm)
Longitud Borde interno - Acromion	134,83	5,28	130	145
Inicio Abordaje *	44,66	1,87	43	48
Borde superior abordaje - Reborde glenoideo inferior	25,1	3,09	20	30
Borde inferior Abordaje - Reborde glenoideo inferior	44,08	3,72	50	40
Borde inf. Abordaje - Punta Escápula	74,1	5,93	85	67
Abordaje - Paquete Axilar	19,83	2,08	17	24
Abordaje - Paquete Supraescapular	24,58	1,56	22	27
Paquete axilar - Reborde glenoideo inf.	21,08	5,14	16	30
Paquete Supraescapular - Reborde glenoideo post.	26,5	3,77	21	33

En promedio el abordaje se inició 44 mm, por dentro de la punta del Acromion, lo cual permitió una identificación y disección satisfactoria del plano intermuscular entre el Supraespinoso y el Redondo Menor en todos los casos, facilitando una mejor visualización de la mitad inferior de la Glenoides y el reborde interno del cuerpo de la Escápula; lo anterior se evidenció en la mayor distancia promedio entre el reborde glenoideo inferior al borde inferior del abordaje (44 mm +/- 3), que a su borde superior (25 mm +/- 3). Los paquetes neurovasculares no se lesionaron en ningún caso durante la práctica del abordaje, siendo el paquete Axilar el más cercano (Promedio 19.9 +/- 2 mm, distancia mínima al abordaje de 17mm), en comparación al paquete Supraescapular (Promedio 24,58 +/- 1, distancia mínima 22mm). De igual forma el Paquete neurovascular Axilar se encontró más cercano al reborde glenoideo inferior (promedio 21 mm +/- 5, distancia mínima 16mm) que lo que lo estaba el paquete Supraescapular al reborde glenoideo posterior (promedio 26.5, +/- 3, distancia mínima 21 mm).

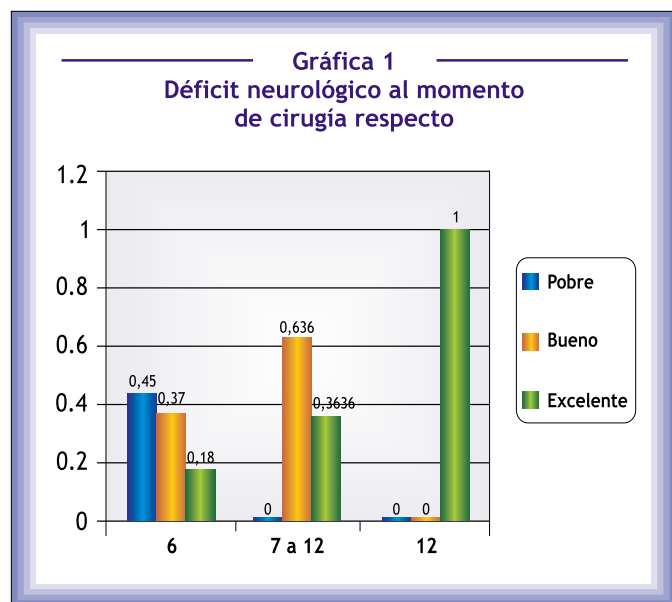
En la aplicación clínica del abordaje, el promedio de edad de los 11 pacientes fue de 33 años +/- 11; 81 % equivalente a 9 pacientes fue de sexo masculino. Las causas de las fracturas fueron los accidentes de tránsito en 8 pacientes (72,7%), y caídas de altura en 3 (27,3%); dos de ellos equivalentes al 18% presentaron como lesiones asociadas: hemoneumotórax, contusión pulmonar y fracturas de arcos costales. Se trataron pacientes con fracturas del cuello glenoideo tipo II A (64%), IIC (27 %) y III (9%) de Ada-Miller. Los materiales de osteosíntesis más utilizados fueron las placas LCDCP de 3,5 utilizándose desde 5 hasta 8 orificios, los otros materiales fueron placas de reconstrucción de 3,5 y tornillos de cortical de 3,5. Se utilizó en uno de ellos el Minidistractor AO (Synthes) para la reducción de una fractura muy cabalgada. Ningún paciente tuvo complicaciones de la herida o lesiones neurovasculares, el tiempo quirúrgico fue de 54 min +/- 13, el sangrado promedio fue de 77 cc +/- 34. El promedio del tamaño de la incisión fue de 6.1 cm. +/- 2. (Tabla 3).

Tabla 3
Análisis de las características de la población con la técnica quirúrgica aplicada

Caso	Clasificación	Osteosíntesis utilizada	Tiempo qx (min)	Sangrado (cc)	Incisión (cm)
1	IIA	Placa reconstrucción 3,5 6 orif.	60	50	8
2	IIA	Placa LCDCP 3.5 6 orif.	60	100	7
3	IIC	Placa LCDCP 3.5 8 orif.	80	100	12
4	IIC	Placa LCDCP 3.5 6 orif.	60	150	7
5	IIA	Placa LCDCP 3.5 5 orif.	40	100	4
6	IIA	Placa LCDCP 3.5 5 orif.	45	50	5
7	IIA	Placa LCDCP 3.5 5 orif.	60	100	5
8	III	Tornillos de cortical 3,5	60	50	5
9	IIA	Placa LCDCP 3.5 6 orif.	60	50	5
10	IIA	Placa LCDCP 3.5 6 orif.	40	50	5
11	IIC	Placa LCDCP 3.5 6 orif.	35	50	5
Promedio			54,5	77,3	6,2
Desviación estandar			13,1	34,4	2,3

Según la clasificación de Ada-Miller (12)

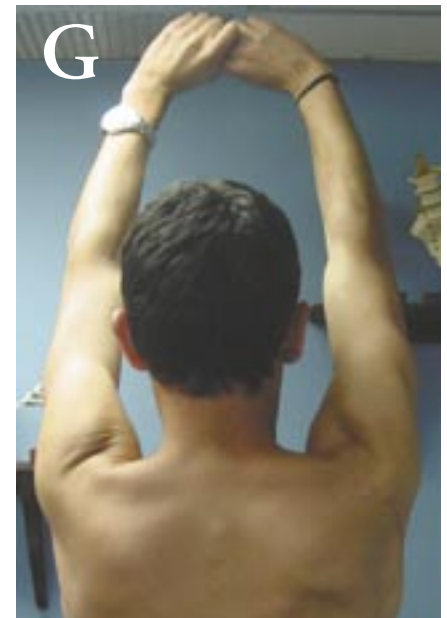
En el primer control postoperatorio entre los 7 y 15 días el 55% de los pacientes obtuvo puntajes mayores a 29 en la escala de UCLA, correspondientes a buenos o excelentes resultados. La población restante obtuvo puntajes menores por limitación para actividades particulares, requerimiento de AINES y disminución de la fuerza muscular. Los siguientes controles a los 30 y 60 días mostraron 100% de buenos y excelentes resultados (especialmente a los 60 días con 100% de buenos resultados), no hubo pacientes con dolor nocturno residual característico de esta patología Gráfico 1).



El promedio de seguimiento de todos los pacientes fue de 30 meses. Todos los pacientes retornaron a la vida laboral entre los 15 y 60 días postoperatorios con un promedio de 40 +/- 13 días. (Figura 7).



Figura 7 Paciente de 27 años con fractura II a de Ada Miller por accidente de tránsito a Rx AP Inicial; b Intraoperatorio con Fractura desplazada y cabalgada; c. Reducción y osteosíntesis con placa LCDCP; d seguimiento radiológico a 3 meses, fractura consolidada; e Cicatriz al 3 mes Postoperatorio; f, g Arcos de movilidad al control del tercer mes.



Discusión

En la actualidad la reducción abierta y fijación interna de las fracturas de la Glenoides es cada vez más frecuente gracias a la mayor atención que se tiene para precisar su diagnóstico, en especial mediante métodos radiológicos convencionales y tomografía computarizada. Las fracturas que se encuentren con más de 40° de angulación en el plano transversal o coronal, más de 1 centímetro de desplazamiento, o fracturas intraarticulares con un desplazamiento mayor de 5mm llevan a una incongruencia articular que produce dolor residual o limitación funcional y por lo tanto se recomienda en ellas el tratamiento quirúrgico¹². Los abordajes tradicionales tipo Judet, transdeltoideos, a través del Infraespinoso o desinsertando el mismo, o a través del intervalo entre el redondo menor y el Infraespinoso con desinserción del Deltoides producen un sangrado alto, y dificultan el proceso de rehabilitación y movilidad temprana de los pacientes¹⁰. El abordaje propuesto es una modificación de los abordajes que utilizan el intervalo entre el Infraespinoso y el Redondo Menor, con una incisión pequeña, que permite una visualización adecuada de la Glenoides posterior y del borde interno de la Escapula sin comprometer el Deltoides. La diferenciación de este plano intermuscular se dificulta por la presencia de la fascia que recubre estos grupos musculares, y por la configuración del Infraespinoso que puede hacer confundir uno de sus rafeles con el verdadero plano intermuscular. Encontramos que este abordaje permite una mejor visualización de la mitad inferior de la Glenoides, (distancia borde inferior abordaje - Glenoides inferior promedio 44 mm, borde superior abordaje - Glenoides 25 mm). Un inconveniente en la exposición de la mitad superior es la interposición del Deltoides posterior, que puede ser resuelta con una abducción de 90 grados tal como lo describen Ebraheim y Brodsky^{6,10}.

La utilización de este plano intermuscular presenta el peligro de las lesiones de los paquetes neurovasculares Supraescapular y Axilar. Warner¹³ encontró en su estudio en cadáveres que el nervio Supraescapular en promedio pasa a 2.1 +/- 5, del reborde glenoideo posterior, mientras Bigliani¹⁴ describe una zona de seguridad de 2 cms a partir del reborde glenoideo posterior como corredor de seguridad. Otros estudios como el de Ebraheim⁶ lo ubican más cerca, en promedio 1,4 cms del reborde glenoideo posterior. Nuestro estudio se acerca a los hallazgos de Bigliani y Warner ubicando el paquete Supraescapular aproximadamente a 26.5 +/- 3 mm y a una distancia promedio del abordaje de 24.5 +/- 1.5 mm. Esta distancia debe ser considerada cuando haya la necesidad de colocar separadores a éste nivel que puedan traccionar y

lesionar el nervio Supraescapular. El Nervio Axilar llega a la región Deltoidea por debajo del Redondo menor, allí se divide en sus ramas posterior y anterior, lo cual constituye un sitio frecuente de Lesión. Cuando se utilicen separadores en ésta área, o cuando se trabaje en Abducción de 90 grados para mejorar la visualización es necesario tener precaución ya que en ésta posición el paquete Axilar se encuentra bajo tensión. En nuestro estudio la distancia promedio del abordaje al nervio axilar fue de 19.8 +/- 2 mm, es similar a lo encontrado por Jerosch¹¹ en otra modificación subdeltoidea utilizando el plano intermuscular descrito mediante una incisión transversa, localizando el Nervio axilar en promedio a 21,98 +/- 2.8 mm de su abordaje.

En cuanto a la aplicación clínica, éste abordaje permitió una adecuada exposición de las fracturas tipo II y III de Ada y Miller¹², su reducción y osteosíntesis con tornillos y placas desde 5 a 10 orificios, siendo fácilmente extensible. Permite además el uso de instrumentos de reducción, incluyendo el minidistractor AO que fue utilizado en uno de nuestros pacientes. Como ventajas importantes encontramos que reduce el tiempo quirúrgico (promedio 54,5 min +/- 13) al abordar un plano intermuscular sin desinsertar estructuras musculares, lo cual facilita el cierre, disminuye el sangrado (promedio 77 +/- 34cc) y permite una movilidad postoperatoria precoz sin protección ya que no compromete el Deltoides posterior, con el consecuente beneficio de una rápida funcionalidad y bajos índices de rigidez postoperatoria. No se tuvieron complicaciones de la herida o de lesión de estructuras neurovasculares, a pesar que nunca estuvieron esas estructuras bajo visión directa. Es de resaltar que en nuestra serie sólo hubo dos pacientes (correspondiente al 18%) con lesiones asociadas, a diferencia del 80 al 95% que reporta la literatura. Se obtuvo el 55% de buenos o excelentes resultados en el primer control postoperatorio, con arcos de movilidad completos en todos los pacientes debido a la rehabilitación temprana no protegida. Los restantes pacientes en ésta etapa manifestaron limitación para actividades particulares, requerimientos de AINES y disminución de la fuerza muscular, que relacionamos con el proceso normal de cicatrización y consolidación. En los siguientes controles a los 30 y 60 días se obtuvieron 100% de buenos o excelentes resultados, con retornos laborales tempranos en todos los pacientes (39 +/- 13.8 días), mostrando así los beneficios de este abordaje anatómico. No hubo dolor postoperatorio crónico o nocturno que comúnmente se asocia a estas fracturas^{2,12}. Otras publicaciones como la de Mayo³, reporta limitaciones y debilidad para la rotación externa utilizando abordaje deltopectoral para fracturas intraarticulares glenoideas Ideberg

tipo IV¹⁵. Hardegger y cols² recopilaron la serie más grande de fracturas Escapulares tratadas quirúrgicamente, 12 de ellas comprometían la Glenoides, sin embargo sus resultados no separaron este tipo específico. Kavanagh y cols⁹ describieron la fijación de 10 fracturas glenoideas a través de un abordaje posterior, desinsertando parcialmente el Deltoides y el infraespinoso, sin embargo no se realizó una valoración con un sistema de puntuación. Schandelmaier y cols¹⁶ en su serie de 22 fracturas desplazadas utilizaron en 16 de sus pacientes un abordaje posterior sin detallar la técnica quirúrgica, encontrando buenos resultados en pacientes que no tuvieran lesiones del plexo braquial o complicaciones postoperatorias. De acuerdo a nuestra revisión literaria, no existen publicaciones de estudios anatómicos y/o series de casos donde se aplique el abordaje posterior limitado que se ha descrito.

Recomendaciones

El abordaje posterior limitado reportado en el presente estudio es seguro, reproducible técnicamente, y permite una visualización, reducción y fijación con placas y/o tornillos de las fracturas del cuello e intraarticulares del reborde posterior de la Glenoides. En nuestra población de estudio se determinó un corredor de seguridad para el Paquete Neurovascular Axilar de 21mm +/- 5 mm a partir del reborde glenoideo inferior y de 26.5 mm +/- 3mm para el paquete Supraescapular desde el reborde glenoideo posterior, lo cual puede servir en la planificación prequirúrgica del abordaje, reducción y fijación de éstas fracturas. Por ser un abordaje anatómico y no comprometer inserciones musculares, reduce el tiempo quirúrgico y disminuye el sangrado en especial si se compara con abordajes convencionales tipo Judet, además de permitir una rehabilitación temprana no protegida cuyos beneficios se reflejan en bajos índices de dolor y rigidez postoperatoria, que permiten un rápido retorno laboral de los pacientes.

Bibliografía

1. Goss TP: Fractures of the glenoid cavity. *J Bone Joint Surg* 74A: 299 – 305, 1992.
2. Hardegger, F.H.; Simpson, L.A.; and Weber, B.G.: The operative treatment of scapular fractures. *J Bone and Joint Surg*, 66-B (5): 725 – 731, 1984.
3. Mayo K., Benirschke S., Mast J.: Displaced fractures of the glenoid fossa results of open reduction and internal fixation. *Clin orthop* 347: 122-130, 1998.
4. Wilber MC, Evans EB. Fractures of the scapula: an analysis of forty cases and review of the literature. *J Bone Joint Surg [Am]* 1977;59-A: 358-62.2.
5. Wirth M., Butters K., Rockwood Ch.: The posterior deltoid - splitting approach to the shoulder. *Clin Orthop* 296: 92 – 98, 1993.
6. Ebraheim, N. Anatomic considerations for a modified posterior approach to the Scapula *Clin Orthop*, 334: 136 – 143. 1997.
7. Miller M, Ada J, Injuries to the shoulder girdle in Jupiter J, Levine A: *Skeletal trauma*. Philadelphia. W.B. Saunders, 1998 p.1657, 1669
8. Rowe; C.R., Yee L.: A posterior approach to the shoulder joint. *J Bone Joint Surg*. 26 (3):580, 1944.
9. Kavanagh BF, Bradway J.K., Cofield R.H.: Open reduction and internal fixation of displaced intraarticular fractures of the glenoid Fossa. *J Bone Joint Surg* 75A: 479-484, 1993.
10. Brodsky J., Tullos H., Gartsman G.: Simplified posterior approach to the shoulder joint. *J Bone Joint Surg*. 69-A (5): 773-774. 1987.
11. Jerosch J., Greig M. Peuker E., Filler TJ.: The posterior subdeltoid approach: A modified access to the posterior glenohumeral joint. *J Shoulder Elbow Surg*. 19 (3) 265-265.2001.
12. Ada JR, Miller ME: Scapular fractures: Analysis of 113 cases. *Clin orthop* 269:174-180,1991.
13. Warner, J.P., Krushell, R.J., Masquelet, A., and Gerber, C.: Anatomy and relationships of the supraescapular nerve: Anatomical constraints o mobilization of the supraespinatus muscles in the management of massive rotator – cuff tears. *J. Bone Joint Surg*. 74 A (1): 36, 1992
14. Bigliani L.U., Dalsey R.M., Mc Cann P.D and April E.W. An anatomical study of the suprascapular nerve. *Arthroscopy*, 6:301 – 305, 1990.
15. Ideberg R : fractures of the Scapula involving the glenoid fossa. I Bateman JE, Wesh RF (eds). *Surgery of the shoulder*. Toronto, BC Decker 63 – 66, 1984.
16. Schandelmaier, P; Blauth, M.; Schneider, C.; Krettek, C. Fractures of the glenoid treated by operation: a 5- to 23-year follow-up of 22 cases. *J. Bone Joint Surg (Br)* 84 B (2): 173 – 177, 2002.