

Artículo original

## Resultados funcionales de dos abordajes quirúrgicos en pacientes con fractura de húmero distal tipo C (AO)

Darío Mejía Silva,\* René Morales de los Santos,\*\*  
Mario Alberto Ciénega Ramos,\*\*\* Claudia González Pérez\*\*\*\*

Hospital de Traumatología y Ortopedia «Lomas Verdes».

**RESUMEN. Introducción:** Las fracturas de húmero distal presentan una incidencia mundial del 2%, la rigidez y la sintomatología dolorosa son secuelas comunes en este tipo de lesiones. Existen 2 principales abordajes posteriores para este tipo de fracturas, el abordaje con osteotomía de olécranon y la lengüeta de tríceps. **Objetivo:** Comparar los resultados funcionales en pacientes con fracturas tipo C (AO) manejados quirúrgicamente mediante ambos abordajes. **Material y métodos:** Se realizó un estudio comparativo transversal, retrospectivo, observacional, comparativo y descriptivo en todos los pacientes ingresados con el diagnóstico de fractura de húmero distal tipo C (AO) consolidada de 18 a 65 años tratados quirúrgicamente mediante osteosíntesis en el período de Marzo del 2002 a Febrero del 2004. Aplicándose una escala de valoración funcional del codo. **Resultados:** Se incluyeron un total de 19 pacientes 11 mujeres y 8 hombres con promedio de edad de 49.3 años, encontrándose resultados para el abordaje de lengüeta de tríceps: 1 paciente (8.4%) excelente, 2 buenos (16.6%), 4 regulares (33.4%) y 5 malos (41.6%); mientras que para el abordaje con osteotomía se encontraron 7 resultados malos, con una  $p > 0.05$ . **Discusión:** Clínicamente se encontraron mejores resultados funcionales en pacientes manejados con lengüeta de tríceps, no se encontró significancia estadística debido al tamaño de la

**ABSTRACT. Introduction:** The fractures of distal humerus present a world incidence of the 2%, stiff and painful joints are common consequences of these injuries. We used two surgical approaches for the treatment of these fractures, one with olecranon osteotomy and one with triceps split. **Objective:** To compare the functional results in patients with fractures AO type C treated surgically by means of both approaches. **Materials and methods:** A retrospective, observational, comparative study in patients with distal humerus fracture AO type C diagnosis. We used the elbow functional scale of our unit for measuring clinical status. We compared the results of consolidated fractures of patients from 18 to 65 years old treated with osteosynthesis in the period from March 2002 through February 2004. **Results:** Nineteen patients were included (11 women and 8 men), mean age of 49.3. Triceps split approach: 1 patient (8.4%) had excellent, 2 good (16.6%), 4 regular (33.4%) and 5 poor (41.6%) results; for the olecranon osteotomy approach 7 poor results were found ( $p = 0.2270$  exact fisher's test). **Discussion:** Were found clinically better functional outcome in patients treatment with of triceps split, was not found statistical significance this was because the size of the groups and the clinical scale score that was used in this unit. **Conclusions:** We recommend the utilization of the

www.medigraphic.com

\* Médico residente de la Especialidad en Traumatología y Ortopedia. Hospital de Traumatología y Ortopedia «Lomas Verdes».

\*\* Médico Ortopedista. Jefe de Servicio de Urgencias nocturno.

\*\*\* Profesor Titular del Curso de Postgrado. Director de Enseñanza UMAE.

\*\*\*\* Médico Ortopedista Jefe del Servicio de Extremidad Torácica.

Dirección para correspondencia:

Dr. Darío Mejía Silva

Av. Lomas Verdes s/n esq. Manuel Ávila Camacho Hospital de Traumatología y Ortopedia «Lomas Verdes» col Ex-hacienda El Oro Naucalpan Edo. de México

E-mail: palomator55@hotmail.com

**muestra y a la escala utilizada en esta unidad.**  
**Conclusiones:** Recomendamos la utilización del abordaje en lengüeta de tríceps por presentar mejores resultados funcionales.

**Palabras clave:** fractura, húmero, brazo, codo, osteotomía, evaluación, estudio comparativo.

**approach of triceps split by presenting better functional results.**

**Key words:** fracture, humerus, arm, elbow, osteotomy, evaluation, comparative study.

## Introducción

En base a la limitación funcional de la articulación del codo en pacientes con fracturas distales de húmero tipo C (AO) posterior a su manejo quirúrgico para la reducción y fijación se decidió la realización del presente estudio.

A lo largo del tiempo han existido varias clasificaciones para las fracturas de húmero distal, cúbito y radio proximal; dentro de ellas la de mayor aceptación mundial es la clasificación AO/ASIF ubicando las fracturas del segmento distal de húmero en tres grupos, asignándose el segmento 13, correspondiendo a las tipo A como extraarticulares, las tipo B articulares parciales y las tipo C articulares totales.<sup>1,2</sup> La rigidez y el dolor del codo son secuelas comunes ocasionadas por este tipo de fracturas; anteriormente el tratamiento de las fracturas complejas de húmero distal se realizaba de manera conservadora mediante tracción para permitir la mejoría de las condiciones cutáneas seguida de inmovilización externa sin importar la pérdida de la relación articular condenando así a la anquilosis del codo.<sup>3-5</sup>

A pesar de ser una fractura de baja incidencia reportándose en la literatura mundial como 2% de todas las fracturas de húmero distal en el adulto, generalmente causa importante limitación funcional, debido a las secuelas que presenta, siendo comúnmente el dolor y poca movilidad del codo que impide la realización de las actividades diarias del individuo ocasionando períodos largos de incapacidad y en muchos casos la reubicación o pérdida del empleo que se tenía anterior a la presentación de la fractura.<sup>2,6</sup>

Existen 2 principales abordajes posteriores para las fracturas de húmero distal: Abordaje en lengüeta del tríceps de Campbell y el abordaje con osteotomía transversa de olécranon.<sup>5,7,8</sup>

Mc Kee y Wilson, quienes compararon ambas técnicas, no encontraron cambios significativos en la movilidad del codo.<sup>9,10</sup>

Pareles y Koval encontraron resultados funcionales de codo de buenos a excelentes en pacientes manejados con el abordaje con osteotomía de olécranon.<sup>11</sup>

Nadim en el 2005 reporta pacientes manejados quirúrgicamente en el abordaje con osteotomía de olécranon, reportando resultados buenos y excelentes en 14 de ellos, 5 regulares y 1 malo de acuerdo con los criterios de Morreo.<sup>12</sup>

Ziran y Smith reportaron un promedio de 15° de extensión y 128° de flexión del codo posterior a su estabilización de las fracturas de húmero distal realizadas mediante abordaje en lengüeta de tríceps.<sup>13</sup>

Campuzano y Arenas encontraron resultados de regulares a malos en pacientes manejados mediante el abordaje con osteotomía de olécranon.<sup>4,14</sup>

Hipótesis: Con el abordaje en lengüeta de tríceps modificada se obtiene una mejoría en los resultados de la función articular completa del codo posterior al tratamiento de las fracturas tipo C de húmero distal (AO) en comparación con los resultados obtenidos con osteotomía de olécranon.

Objetivo general: Comparar los resultados de la función articular del codo posterior a la reducción y fijación de las fracturas tipo C de húmero distal (AO) mediante dos abordajes quirúrgicos (lengüeta de tríceps modificado y osteotomía de olécranon).

Objetivos específicos: Determinar los arcos de movilidad, capacidad de carga de peso y dolor posterior a la reducción y fijación de las fracturas tipo C (AO) de húmero distal mediante dos abordajes quirúrgicos.

## Material y métodos

Se realizó un estudio transversal, retrospectivo, observacional, comparativo y descriptivo, se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes con diagnóstico de fractura de húmero distal tipo C (AO) en el período de Marzo del 2002 a Febrero del 2004 manejados quirúrgicamente en el Servicio de Extremidad Torácica del HTOLV.

Se incluyeron en el estudio a los pacientes adultos de sexo indistinto de 18 a 65 años con el diagnóstico de fractura de húmero distal tipo C (AO) manejados quirúrgicamente mediante abordaje posterior de lengüeta de tríceps modificada u osteotomía de olécranon con consolidación ósea clínico-radiográfica. Se excluyeron del estudio pacientes con fracturas en otros segmentos, fracturas expuestas, pacientes con enfermedades de la colágena o artritis reumatoide, pacientes con trauma complejo asociado, pacientes con proceso infeccioso agregado y pacientes con lesión de nervio periférico. Se eliminaron los pacientes con expedientes clínicos incompletos o depurados. Se clasificaron los expedientes de los pacientes con el diagnóstico de fractura de húmero distal tipo C

(AO) realizados mediante el abordaje con técnica de osteotomía de olécranon y pacientes con abordaje de lengüeta de tríceps modificada. Se recolectaron y vaciaron los datos obtenidos a través del formato del Dr. Loreto Nava para valorarlos con la escala funcional del mismo autor (*Tabla 1*). Se citó a los pacientes incluidos en el estudio al servicio de la consulta externa para evaluar los resultados clínico-funcionales. Se incluyó un criterio subjetivo que fue el dolor y objetivos como capacidad para la carga y arcos de movilidad de flexoextensión y pronosupinación, otorgándose una puntuación mayor de 20 puntos y una menor de 16, clasificándose los resultados como excelente, bueno, regular y malo. Se realizó la prueba exacta de Fisher para buscar la significancia estadística.

**Tabla 1. Hoja de recolección de datos. Dr. Loreto Nava.**

Hoja de recolección de datos	
Nombre	Edad
Sexo	Tipo de abordaje
<b>1. Dolor</b>	
Ninguno	5
Moderado en forma ocasional	4
Dolor al realizar actividades forzadas	3
Dolor al efectuar actividades de rutina	2
Dolor persistente en reposo y por la noche	1
<b>2. Función</b>	
No limitada	5
Evita levantamiento de cosas pesadas y lanzamiento de objetos	4
Evita levantar objetos mayores de 5 kg en forma repetitiva	3
Levantamiento limitado a 2.5 kg limitando actividades de cuidado personal	2
Todas las actividades severamente limitadas	1
<b>3. Flexoextensión</b>	
Extensión menor de 20 grados y flexión mayor de 130 grados	5
Extensión menor de 40 grados y flexión mayor de 115 grados	4
Extensión menor de 60 grados y flexión menor de 100 grados	3
Arco de flexo extensión menor de 40 grados	2
Sin movilidad	1
<b>4. Pronosupinación</b>	
Pérdida de la pronosupinación menor de 40 grados	5
Pérdida de pronosupinación menor de 60 grados	4
Pérdida de pronosupinación menor de 90 grados	3
Arco de pronosupinación menor de 40 grados	2
Pronosupinación afectada totalmente (sin movilidad)	1
<b>Total</b>	
<b>Resultado clínico-funcional:</b>	
19-20 puntos: excelente	
18 puntos: bueno	
17 puntos: regular	
16 o menos puntos: malo	

## Técnica quirúrgica

### Abordaje en lengüeta de tríceps modificada

Paciente en decúbito prono bajo anestesia general, se realiza vaciamiento y colocación de isquemia, se coloca soporte del brazo para conseguir una flexión del codo a 90 grados, se realiza una incisión sobre la línea media posterior de aproximadamente 10 cm proximal a la punta del olécranon, se incurva medialmente a nivel de olécranon y se prolonga distalmente 4 cm sobre el cúbito proximal, se procede a disecar por planos y referir al nervio cubital, se realiza una incisión en U invertida a nivel de la porción miotendinosa del tríceps de aproximadamente 8 cm por arriba de la punta del olécranon, extendiéndose lateralmente a ambos lados, se refleja el colgajo musculotendinoso sobre la punta del olécranon y se coloca un punto de sostén, se procede a realizar incisión a la cápsula articular en T o H exponiéndose así la articulación, se puede realizar la desinserción parcial del músculo anconeos para aumentar el campo de visión de la articulación húmero-radial, se realiza la fijación inicial con clavillos de Kirschner y posteriormente se fija en definitiva con placas y tornillos, se realiza cierre de cápsula al periostio y cierre del colgajo músculo-tendinoso del tríceps (*Figura 1*).

## Resultados

Diecinueve pacientes cumplieron con los criterios de selección, 11 mujeres (58%) y 8 hombres (42%), edad promedio de 49.3 años (con intervalo de 26 a 64). 12 pacientes (63%) se realizó abordaje de lengüeta de tríceps modificada y 7 (37%) osteotomía de olécranon (*Figura 2*).

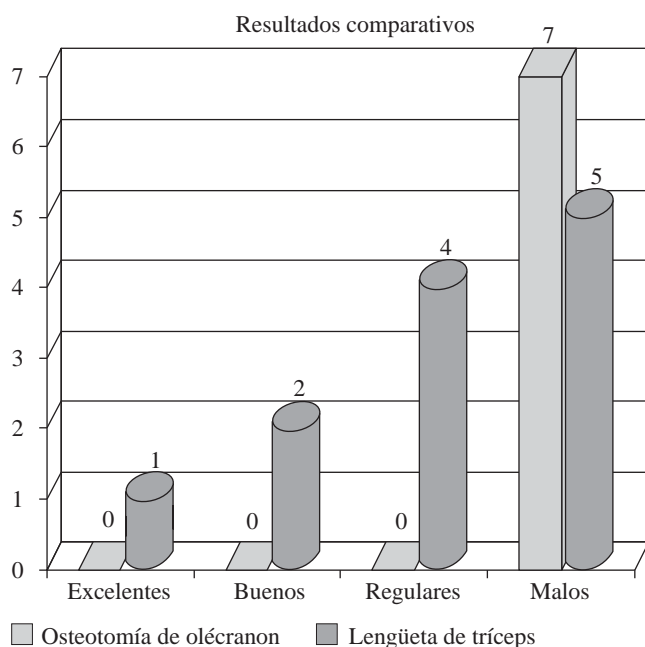
La función articular completa del codo en los pacientes intervenidos con abordaje en lengüeta de tríceps modifica-



**Figura 1.** Abordaje en lengüeta de tríceps.



**Figura 2.** Abordaje con osteotomía de olécranon.



**Figura 3.** Resultados comparativos entre osteotomía de olécranon y lengüeta de tríceps.

da fueron: 1 paciente (8.4%) excelente, 2 buenos (16.6%), 4 regulares (33.4%) y 5 malos (41.6%). Y en los pacientes intervenidos con abordaje de osteotomía de olécranon fueron: 7 malos (100%). Se realizó la prueba exacta de Fisher obteniendo un valor de  $p = 0.2270$  (Figura 3).

Los resultados en cuanto a la presencia o no de dolor en los pacientes con abordaje de lengüeta de tríceps modificada fueron de 3 resultados excelentes, 7 buenos y 2 regulares. Y los de osteotomía de olécranon fueron reportados 5 resultados regulares y 2 malos. Los resultados de la función articular en cuanto a la capacidad de carga de peso fueron en los pacientes intervenidos con lengüeta de tríceps modificada de 1 resultado excelente, 8 buenos, 3 re-

gulares. Y los de osteotomía de olécranon se encontraron 6 resultados regulares y 1 malo.

Los resultados en cuanto a la flexoextensión se encontraron en pacientes con lengüeta de tríceps modificada 5 resultados excelentes, 6 buenos y 1 regular; con osteotomía de olécranon reportaron 2 resultados buenos, 4 regulares y uno malo.

Finalmente, en cuanto a la pronosupinación se encontraron los siguientes resultados en los pacientes manejados mediante lengüeta de tríceps modificada: 7 excelentes y 5 buenos. Los de osteotomía de olécranon se reportaron 6 casos buenos y 1 regular.

## Discusión

Esta investigación no muestra diferencia estadísticamente significativa entre el resultado funcional articular del codo de los pacientes estudiados que no sea similar a lo reportado en la literatura nacional.<sup>15-17</sup> Dato no relevante, ya que en los reportes previos se incluye el análisis de grupos no comparables (pacientes con fracturas intra y extraarticulares) por lo que es posible que obtengan mejores resultados funcionales, a diferencia de nuestro estudio que analiza resultados funcionales sólo de pacientes con fracturas intraarticulares totales y con la mayor casuística nacional de este tipo de fracturas.

En la mayor parte de los estudios internacionales el análisis está dado también para grupos no comparables (pacientes con fracturas intra y extraarticulares), lo que puede explicar que los resultados no sean similares al nuestro. En los artículos que comparan la evolución de los pacientes operados, valoran como bueno o excelente (70% al 88%), por arriba del 80% de funcionalidad articular; y en nuestro estudio la buena o excelente evolución (25%) se da a partir de 90% de funcionalidad articular; si la evaluáramos con el mismo punto de corte obtendríamos significancia estadística con valor de  $p = 0.002$ , aun menor que el valor de 0.01 reportado por Nadim.<sup>12</sup>

Además, hay que tener en cuenta que en muchas ocasiones los resultados funcionales obtenidos con osteotomía de olécranon empeoran al presentarse defectos en la reducción y estabilización de la osteotomía, alterando el pronóstico de nuestro paciente a pesar de obtener una buena reducción de la fractura de húmero distal.

Finalmente, podemos concluir que no existe evidencia en la literatura científica médica de un precedente en la comparación metodológica de estas 2 técnicas quirúrgicas, por lo que nuestro trabajo puede considerarse como pionero. La mayor debilidad es el tamaño pequeño del universo, que da pauta a un estudio de cohorte con mayor tamaño de universo de trabajo, para dar mayor validez estadística a los resultados.

## Conclusiones

1. Las lesiones prevalecen en el sexo femenino en un 58%.



2. El resultado funcional de las lesiones tipo C de húmero distal por el propio tipo de fractura es malo, sin embargo en la evaluación se encontraron mejores resultados en los pacientes a los que se realizó el abordaje quirúrgico con técnica de lengüeta de tríceps modificada.
3. La presencia de sintomatología dolorosa, capacidad de carga y arcos de movilidad presentaron mejores resultados en el grupo al que se realizó el abordaje con lengüeta de tríceps modificada.
4. No existe diferencia estadísticamente significativa con el uso de estas dos técnicas quirúrgicas en cuanto a función articular del codo de los pacientes estudiados.
5. En base a los resultados obtenidos, nosotros recomendamos la utilización del abordaje de lengüeta del tríceps modificada e ir a su vez delegando la técnica con osteotomía de olécranon por el mal resultado funcional obtenido.

### Agradecimientos

Agradezco de manera especial la colaboración del Dr. Amílcar Espinosa Aguilar y al Dr. Juan Emilio Sánchez Duarte en la asesoría metodológica y el proceso estadístico para la realización de este estudio.

### Bibliografía

1. Loreto UN: Evaluación clínico funcional en pacientes con fractura compleja de codo, manejados quirúrgicamente. *IMSS HTOLV* 2000. TESIS.
2. Muller ME, Allgower M: Manual of internal fixation, tercera edición. Berlín, Springer Verlag Ibérica, 1993: 446-52.
3. Schatzker J: Tratamiento quirúrgico de las fracturas, Segunda edición. Buenos Aires Argentina. Panamericana, 1998: 97-115.
4. Arenas ZV: Fracturas de la epífisis distal humeral del adulto, resultados funcionales del tratamiento quirúrgico *IMSS HTOLV* 1992 TESIS.
5. Morrey BF: General deep approaches to the elbow posterior exposures. *Tech Shoulder Elbow Surg* 2002; 3: 6-9.
6. Contreras DJ: Fracturas complejas del codo. *IMSS HTOLV* 1993 TESIS.
7. Patterson DD: Abordajes posteriores de codo. *Tech Shoulder Elbow Surg* 2000; 1: 13-33.
8. Morrey BF: Traumatología del codo, 2da edición, Barcelona, Marban, 2000: 53-69.
9. McKee M, Wilson TL: Elbow extension strength following of intrarticular distal humeral fractures. A comparison of triceps splitting versus olecranon osteotomy approaches. *J Bone Joint surg Br* 1999; 13: 279-80.
10. Robinson CM, Hill R: Adult distal humeral metaphyseal fractures epidemiology and results of treatment. *J Orthop Trauma* 2003; 17: 38-47.
11. Pereles TR: Open reduction and internal fixation of the distal humerus functional outcome in the elderly. *J Trauma Injury, Infection Critical Care* 1997; 43: 574-8.
12. Nadim A, Keith W: Functional outcome following internal fixation of intraarticular fractures of the distal humerus (AO type C). *Acta Ortopédica Belga* 2004; 70: 118-22.
13. Ziran BH, Smith WR: A true triceps-splitting approach for treatment of distal humerus fractures: A preliminary report. *J Trauma* 2005; 58(1): 70-5.
14. Campuzano CJJ: Fracturas de la epífisis del húmero en adultos. *IMSS HTOLV* 1986 TESIS.
15. Valero GFS, Mejía RC: Tratamiento de las fracturas del extremo distal del húmero en adultos, mediante reducción abierta y osteosíntesis bajo los principios AO. *Rev Mex Ortop Traum* 1999; 13(4): 322-35.
16. Castañeda LP, Decanini MA, Cassis ZN: Fracturas del extremo distal del húmero en adultos. Experiencia en el Centro Médico ABC durante los últimos 5 años. *An Méd Hosp ABC* 2004; 4(1): 12-14.
17. Góngora LJ, De la Torre GDM, Salazar PR: Tratamiento quirúrgico de fracturas supracondíleas del húmero en adultos. Experiencia en el hospital Juárez de México en tres años. *Rev Hosp Juárez Méx* 2005; 72(3): 88-92.