

Fracturas del extremo distal del húmero y su tratamiento con placas de reconstrucción, Hospital Escuela, Tegucigalpa, Honduras, 2002-2004

*Distal humerus fractures and their treatment with reconstruction plates,
Hospital Escuela, Tegucigalpa, Honduras, 2002-2004*

Oliver Vindel Constanza*, Manuel Bueso†

RESUMEN. OBJETIVO: Determinar si la utilización de placas de reconstrucción de 3.5 mm en el tratamiento de fracturas del extremo distal del húmero tiene un mejor resultado quirúrgico-funcional que el tratamiento convencional. **MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio de casos-controles en pacientes manejados por diagnóstico de fractura del extremo distal del húmero en el Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Escuela, Tegucigalpa, Honduras, en el período de 15 Junio 2002 al 15 de Junio 2004. Se trataron los casos con placas de reconstrucción (Grupo 1) y los controles con técnica convencional (Grupo, 2). Se analizaron variables sociodemográficas, clínico-evolutivas y funcionales, para evaluar el desempeño de ambas técnicas. Se utilizó la escala de Kundel para valoración del resultado quirúrgico final. **RESULTADOS:** Se estudió 22 pacientes en el Grupo 1 y 20 pacientes en el Grupo 2. Ambos grupos fueron similares con respecto a las variables sociodemográficas. Hubo diferencias estadísticamente significativas en relación a estancia intrahospitalaria ($p<0.05$), intervalo de tiempo desde la lesión hasta la

recuperación final ($p<0.05$) tiempo de inicio de fisioterapia ($p<0.05$) y resultado quirúrgico final según escala de Kundel ($p=0.01$). **CONCLUSIÓN:** La técnica de reducción abierta con placas de reconstrucción de 3.5 mm es una técnica de tratamiento recomendable como primera elección en el paciente con diagnóstico de fractura del extremo distal del húmero.

Palabras clave: Fijación de fractura. Fractura del húmero. Húmero.

ABSTRACT. OBJECTIVE: To determine if the use of reconstruction plates of 3.5 mm in the treatment of fractures of the distal humerus has a better surgical-functional outcome than the conventional treatment. **MATERIAL AND METHODS:** A case-control study on patients with a diagnosis of fracture of the distal humerus managed in the Orthopedics and Traumatology Department of the Hospital Escuela, Tegucigalpa, Honduras, during the period June 15, 2002 until June 15, 2004. The cases were treated with reconstruction plates (Group 1) and the controls with a conventional technique (Group 2). Social-demographic, clinical-evolution and functional variables were analyzed for the evaluation of the performance

* Residente III. Postgrado de Ortopedia y Traumatología 2004, UNAH. Actualmente Ortopeda.

† Ortopeda. Departamento de Ortopedia y Traumatología. Hospital Escuela.
Dirigir correspondencia a: Dr. Oliver Vindel C. Correo electrónico: olivin2@yahoo.com.ar

of both techniques. The Kundel scale was used for the evaluation of the final surgical result. RESULTS: Twenty-two patients were studied in Group 1, and 20 patients in Group 2. Both groups were similar with respect to the socialdemographic variables. Statistical significant differences were found in relation to the hospital stancy ($p<0.05$), time lapse from the injury until the final recuperation ($p<0.05$), time when the physiotherapy was initiated ($p<0.05$) and the final surgical result in accordance to the Kundel scale ($p=0.01$). CONCLUSION: The open reduction technique with reconstruction plates of 3.5 mm is a useful technique and recommended as the first choice in patient with a diagnosis of distal humerus fracture.

Keywords: *Fracture fixation. Fracture of the humerus. Humerus.*

INTRODUCCIÓN

Se puede definir la fractura del extremo distal del húmero como aquellas que comprometen la paleta humeral y sus columnas medial y lateral incluyendo la superficie articular.^{1,2} Las fracturas del codo son relativamente poco frecuentes comparadas con otras fracturas articulares, constituyendo el 3-4% de todas las fracturas. Las fracturas del extremo, distal del húmero representan el 7% de las fracturas del codo, diferenciándose además de las fracturas diafisarias en que casi siempre es tratada con reducción abierta y fijación interna, siendo el tratamiento conservador la excepción.^{1,3}

A pesar de los avances en técnica quirúrgica y rehabilitación en los últimos 20 años, la tasa de complicaciones en el manejo de fracturas del extremo distal del húmero aún se mantiene alta. El tratamiento convencional utilizado en décadas anteriores, y muy recientemente en el Hospital Escuela, se basa en fijación de la fractura con pines de Kirchner, Steinman o tornillos y enyesado hasta lograr consolidación de la fractura para iniciar luego fisioterapia, pues todo tratamiento quirúrgico debe ser completado con una buena rehabilitación para obtener resultados funcionales óptimos. El tratamiento actual se basa en reducción abierta y fijación con placa de reconstrucción, placas de contacto limitado, ó placas de bajo perfil, obteniendo con este tipo de fijación de fractura, resultados de mejor calidad en cuanto a funcionalidad.

En el tratamiento de la fractura del extremo distal del húmero con placas de reconstrucción, la literatura refiere buenos resultados en 52-70% de los casos, siendo la complicación más frecuente la rigidez articular.^{2,4}

En vista de que en el Hospital Escuela hasta hace menos de una década se tiene la posibilidad de la utilización de placas de reconstrucción, el propósito de este trabajo fue determinar si la utilización de placas de reconstrucción de 3.5 mm. es más ventajosa en la consecución de funcionalidad de la articulación del codo en pacientes con fractura del tercio distal del húmero en comparación al tratamiento con pines o tornillos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de casos y controles, donde los casos son los pacientes ingresados con diagnóstico de fractura del extremo distal del húmero tratados con placas de reconstrucción (Grupo 1), y los controles son los pacientes con este mismo diagnóstico y que fueron tratados con medios tradicionales como pines, tornillos ó tracciones y poste-riormente enyesado (Grupo 2).

Los pacientes fueron captados en las Salas de Hospitalización de Ortopedia y Traumatología de adultos del Hospital Escuela, Tegucigalpa, durante el período del 15 de junio del 2002 al 15 de junio del 2004. Se incluyeron a todos los pacientes mayores de 13 años de edad, de ambos sexos, con o sin traumatismos concomitantes, fracturas cerradas o expuestas por mecanismo indirecto. Se excluyeron los pacientes con patologías crónicas importantes de base y un tiempo, desde el momento de la producción de la lesión hasta el momento quirúrgico, no mayor de tres semanas.

El Grupo 1, fue tratado con la técnica que se conoce como reducción abierta y fijación interna con placas de reconstrucción de acero maleable de 3.5 mm. El paciente se colocó en decúbito prono con el brazo sobre una extensión para mantenerlo en un ángulo de 90°. Se utilizó torniquete de tipo venda Esmarch y un abordaje posterior con identificación del nervio ulnar, realizándose osteotomía de olécranon utilizando para ésta, osteótomo y martillo para obtener acceso directo de la fractura, realizándose a continuación la restitución de la superficie articular mediante pines de Kirschner provisionales para

luego ser sintetizada con tornillo de esponjosa. Una vez fijada la superficie articular, se aplican las placas de reconstrucción moldeándose según la superficie de la paleta humeral medial y lateral verificando que no interfiera con la fosa coracoides y olecraneana, así como el capitelum, procediéndose a fijarla con tornillos corticales de 3.5 mm, colocando el nervio ulnar en su lugar o mediante anteposición del mismo, continuando con la fijación del olécranon con un sistema tipo banda de tensión, colocando drenaje de succión al vacío y retirando la venda para isquemia,^{2,5} iniciándose fisioterapia activa y pasiva en el período comprendido entre las 24 a 48 horas postquirúrgicas, instruyendo al paciente acerca de la realización de los ejercicios de recuperación de arcos de movimiento.

En el Grupo 2 se utilizó el tratamiento convencional, definido como la reducción mediante abordaje lateral o medial para fijación mediante pines de Kirchner o Steinmann y cierre sin dreno o fijación con pines en reducción cerrada utilizando intensificador de imágenes para su colocación.^{6,7} Otros pacientes comprendidos en este grupo fueron tratados mediante la técnica de alineamiento con tracción "overhead" en donde al obtener callo blando se coloca yeso *in situ* con manejo ambulatorio y control bimensual, iniciándose la fisioterapia activa y pasiva luego de la consolidación de la fractura y retiro de yeso.

En los pacientes del Grupo 1 se inició un programa de rehabilitación intensivo entre las 24-48 horas del período postquirúrgico, siendo referidos después del alta hospitalaria a centros especializados como Teletón, Servicio de Fisioterapia Hospital General San Felipe. Los pacientes del Grupo 2 iniciaron este programa al lograr consolidación de fractura y retiro del yeso.

Para la evaluación de los resultados funcionales postquirúrgicos se utilizó la escala de Kundel,⁸ que incluye la valoración de dolor referido por el paciente, la fuerza residual y las complicaciones postquirúrgicas, agregándose estas a los parámetros funcionales tradicionales como arcos de movimiento (Cuadro No. 1). A través de un cuestionario se obtuvo información sobre variables sociodemográficas (edad, sexo, procedencia), clínicas (lesión asociada al ingreso, tiempo entre la lesión hasta cirugía, mecanismo de lesión) y quirúrgico funcionales (días intrahospitalarios, tiempo de inicio de

Cuadro No. 1. Puntuación para la valoración del resultado quirúrgico en fracturas intra-articulares del húmero distal según Kundel.

Parámetro	Puntuación
Dolor	
Ausente	4
Ocasional	3
Presente con los ejercicios	0
Trabajo	
Completo	2
Disminuido o cambiado	1
Imposible	0
Rango de movilidad	
Flexión > 130°, déficit de extensión < 15°	8
Flexión > 120°, déficit de extensión < 40°	6
Flexión > 110° cualquier déficit de extensión	4
Flexión < 110°	2
Pronosupinación	
> 50% del existente en brazo contralateral	1
< 50% del existente en brazo contralateral	0
Complicaciones	
Ninguna	4
Resueltas sin cirugía añadida	2
Que requieren cirugía añadida	0
Puntuación total	19

fisioterapia, pérdida de arcos de movimiento). La información recopilada se descargó en un archivo electrónico para procesamiento de datos creado en Epi-Info versión 6 (CDC, 2001, Atlanta, Georgia, USA) utilizándose este programa para generar frecuencias y cuadros. Las características de ambos, grupos se compararon utilizando Fracción de Disparidad (Odds Ratio, OR) con un Intervalo de Confianza del 95% (IC 95%) y cálculo de Chi Cuadrado (χ^2) Se estimó una $p < 0.05$ como valor estadísticamente significativo.

RESULTADOS

Se registró un total de 46 pacientes en el período del estudio. Se excluyeron 4 casos (8.7%), uno no aceptó ingresar al estudio, otro por diagnóstico de retraso psicomotor, el tercero por intervalo de tiempo entre lesión y cirugía mayor de 21 días y el cuarto por ser el mecanismo de producción de la fractura directo por proyectil de arma de fuego.

Cuadro No. 2. Características generales de los pacientes en dos grupos de tratamiento. Placas de reconstrucción vrs. Tratamiento convencional (n=42).

CARACTERÍSTICAS	Grupo 1 (n=22)		Grupo 2 (n=20)		OR (IC95%)	P
	n	(%)	n	(%)		
Edad (años)						
13-35	12	(54.5)	9	(45.0)	1.5 (0.37-5.94)	NS
36-69	10	(45.5)	11	(55.0)		
Promedio (rango)	38.6	(13-60)	39.7	(13-69)		
Sexo						
Femenino	13	(59.1)	8	(40.0)	2.2 (0.5-9.0)	NS
Masculino	9	(40.9)	12	(60.0)		
Procedencia						
Rural	9	(40.9)	7	(35.0)	1.3 (0.3-5.4)	NS
Urbano	13	(59.1)	13	(65.0)		
Mecanismo de lesión^A						
Flexión	9	(50.0)	9	(30.0)	0.6 (0.1-2.6)	NS
Extensión	11	(40.9)	6	(45.0)		
Clasificación de Júpiter						
Intraarticular (H,T,Y,λ, Columna aislada)	22	(100.0)	12	(60.0)		NS
Extraarticular/intracáp	0	(0.0)	8	(40.0)		
Lesión asociada al ingreso^B						
Si	6	(27.3)	1	(5.0)	9.5 (0.9-237)	0.02
No	12	(54.5)	19	(95.0)		
Tiempo de lesión hasta cirugía (días)						
Promedio (rango)	10.3	(6-19)	5.8		(33.397, 0-15)	NS

NS: No significativo. ND: No determinado. A: Mecanismo de lesión no determinado en el resto de los pacientes. B: Lesión expuesta (Grupo 1, n=4), lesión toracoabdominal, Fractura ipsilateral del miembro superior (Grupo 1, n=1, cada uno). lesión craneal (Grupo 2, n=1).

Del total de 42 pacientes, el Grupo 1 incluyó 22 casos y el Grupo 2 incluyó 20 controles. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos de tratamiento en relación a edad y sexo. En el Grupo 1 la edad promedio fue 38.2 años, en el Grupo 2 fue de 39.8 años (Cuadro No.2). Tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas en relación al mecanismo de lesión, clasificación de fracturas del extremo distal del húmero según Júpiter y el tiempo transcurrido entre la lesión y la intervención quirúrgica (Cuadro No.2). Con respecto a la presencia o no de otras, lesiones, al momento del ingreso, estas se asociaron más frecuentemente al Grupo 1 ($p=0.02$) (Cuadro No.2).

En relación a la evaluación de los resultados quirúrgicos funcionales, se encontró que el Grupo 1 permaneció menos días intrahospitalarios en promedio (12 vs. 15.6 días). Además presentó un tiempo transcurrido entre la lesión y el inicio de la fisioterapia menor (11.4 vs. 54.9 días) y también el tiempo entre la intervención quirúrgica

ca y el inicio de la fisioterapia fue menor (1.2 vs. 49.1 días) (Cuadro No.3). Todas estas diferencias fueron estadísticamente significativas. No hubo diferencias significativas entre ambos grupos de tratamiento en relación al resultado final de arcos de movimiento (extensión, flexión, supinación y pronación) (Cuadro No.3). En relación a la pérdida de extensión, el Grupo 1 demostró menos grados de pérdida y esta diferencia fue marginalmente significativa ($p=0.07$).

Con respecto al resultado quirúrgico integral utilizando la escala de Kundel, se identificó que el Grupo 1 presentó un promedio de puntaje mayor con respecto al Grupo 2, y esta diferencia fue estadísticamente significativa ($p=0.01$) (Cuadro No.3), a pesar de que las complicaciones fueron más frecuentes en este grupo. Se determinó que el Grupo 1 obtuvo alta definitiva en la Consulta Externa en tiempo menor (4 vs 6 meses), con diferencia estadísticamente significativa ($p<0.05$).

Cuadro No. 3. Evaluación de resultados quirúrgicos funcionales en dos grupos de tratamiento.

CARACTERISTICA	Grupo 1 (n=22) Promedio (rango)		Grupo 2 (n=20) Promedio (rango)		P
Días intrahospitalarios	12	(8-22)	15.6	(10-22)	<0.05
Tiempo de lesión a inicio de fisioterapia (días)	11.4	(4-20)	54.9	(45-74)	<.05
Días posquirúrgicos en que se inicia fisioterapia	1.2	(1-2)	49.1	(40-60)	<0.05
Pérdida de extensión (grados)	2.3	(0-10)	11.8	(0-30)	NS
Flexión máxima (grados)	73.4	(0-150)	88.3	(0-135)	NS
Supinación máxima (grados)	38.2	(0-75)	47.8	(0-75)	NS
Pronación máxima (grados)	41.1	(0-85)	49.3	(0-80)	NS
Puntaje según Kundel	17.1	(11-19)	13	(10-15)	0.01
Tiempo desde cirugía hasta alta definitiva en Consulta Externa (meses)	4.1	(3-7)	6.1	(5-9)	<0.05
Complicación:	4	(18.2%)	0	(0.0%)	
Pseudoartrosis	1	(4.5%)	0	(0.0%)	
Neuropraxia Plexo branquial	3	(13.6%)	0	(0.0%)	

DISCUSIÓN

En este estudio la técnica de reducción abierta y fijación con placas de reconstrucción de 3.5 mm mostró ser una técnica útil y recomendable en el paciente ingresado para tratamiento por diagnóstico de fractura del extremo distal del húmero. De acuerdo al resultado integral de la cirugía valorado según la escala de Kundel, la técnica de placas de reconstrucción ofreció un mejor resultado funcional y personal ($p=0.01$) que la técnica, convencional que ha sido utilizada en el Hospital Escuela. Se comprobó que aunque el resultado funcional final fue similar utilizando placas de reconstrucción vs. el tratamiento convencional, la recuperación ocurrió mucho más tempranamente en el Grupo 1 ($p<0.05$), con una diferencia de aproximadamente dos meses a favor. En este trabajo se determinó que la escala de Kundel fue muy útil para evaluar el resultado final de una manera integral tal y como lo informado por otros autores.⁹

Es interesante reportar las grandes diferencias estadísticas entre Grupos de tratamiento al comparar los arcos de

movimiento en las visitas iniciales a la Consulta Externa. Las diferencias disminuyeron paulatinamente en las citas ulteriores (Cuadro No. 3). Esto significa un resultado funcional similar al final del periodo de seguimiento, explicándose la diferencia inicial por la temprana recuperación del Grupo 1. Sin embargo, aún con un resultado funcional similar al final del periodo de recuperación y seguimiento, la valoración en ese momento con la escala de Kundel estableció una posible ventaja para la técnica de placas de reconstrucción en lo que se refiere a calidad en el resultado quirúrgico. Hay que acotar aquí los beneficios de esta técnica, como la funcionalidad temprana, estancia intrahospitalaria corta, y reinserción al proceso productivo de forma rápida, diferencia importante en costos de hospitalización y calidad de atención así como calidad de vida del paciente.

En el Hospital Escuela, la prevalencia de las fracturas de codo durante el periodo del estudio fue de 4.3% de todas las fracturas manejadas intrahospitalariamente (Servicio de Estadística, Hospital Escuela). Aunque no muy frecuentes, estas fracturas son importantes por las secuelas

funcionales que pueden producir. Se han descrito buenos resultados funcionales en 52-70% de los casos,² en esta serie se obtuvo buen resultado en 57.1% de los casos, sin diferencias entre Grupo 1 y Grupo 2 ($p=0.33$). A pesar de los esfuerzos realizados en ese sentido, aún hay morbilidad importante por complicaciones, presentándose en el Grupo 1 la mayor parte, aunque no fue estadísticamente significativa esta diferencia ($p=0.13$). Posiblemente a esto contribuye el contexto hospitalario donde se desarrolló la cirugía, como el caso de los pacientes que presentaron neuropraxia del plexo braquial¹⁰ que se obtuvo en este grupo, complicación que se asocia al uso de venda Esmarch, pudiendo evitarse con el uso de torniquete neumático^{9,11} con el cual no cuenta actualmente el Departamento de Ortopedia del Hospital Escuela. Asimismo, la etiología de la pseudoartrosis del olécranon encontrada en un caso podría asociarse con la instrumentación manual con osteótomo que se utiliza para realizar la osteotomía en nuestro Hospital, lo que podría evitarse utilizando una sierra oscilante tal como lo describe la literatura.¹²

Concluimos que la técnica de reducción abierta y fijación de las fracturas distales de húmero con placas de reconstrucción de 3.5 mm. es una técnica útil en el paciente ingresado con dicho diagnóstico, por lo que se recomienda que esta técnica sea incluida como tratamiento de elección en estos pacientes individualizando cada caso en base a parámetros clínicos de riesgo.

AGRADECIMIENTO. A Aida Zepeda y Julita Hernández, enfermeras de la Sala de Ortopedia de Mujeres, por su apoyo incondicional. Al Dr. Norman Bravo por su apoyo informático.

REFERENCIAS

1. Chapman S, Szabo R, Marder R, Vince K, Marin R, Lane J, McLain R, Rab G. Fractures and dislocations of the elbow and forearm. In: Chapman S, Szabo R, Marder R, Vince K, Marin R, Lane J, McLain R, Rab G, Section II, Chapter 16, editor. *Chapman's Orthopaedic Surgery*. Philadelphia, Pennsylvania, USA: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. [Accesado 5 Agosto 2004]. Publicación electrónica disponible de: www.chapman.com.
2. Merchán R, Pérez EC, Rapariz AJ. Fracturas del extremo distal del húmero. In: Burgos J, Pedro de JA, Pérez AJ, editor. *Cirugía Ortopédica y Traumatológica. Fracturas*. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana; 1999. p. 160-8.
3. Noffsinger M. Supracondylar Humerus Fractures. *eMedicine* 2002. [Accesado 30 Septiembre 2004]. Publicación electrónica disponible de: www.emedicine.com.
4. Kundel K, Braun W, Wieberneit J, Ruter A. Intraarticular distal humerus fractures: Factors affecting functional outcome. *Clin Orthop* 1996;1(332):200-8.
5. Yian E, Karunakar M. Distal Humerus Fractures. *eMedicine* 2004; [Accesado 21 Septiembre 2004]. Publicación Electrónica disponible de: www.emedicine.com.
6. McKee M, Wilson T, Winston L, Schemitsch E, Richards R. Functional Outcome following surgical treatment of intra-articular distal humeral fractures through a posterior approach. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 2000; 82A(12):1701-7.
7. Hotchkiss R, Green D. Fractures and dislocations of the elbow. In: Rockwood Ch GD, Bucholz R, editor. *Rockwood and Greens. Fractures in Adults*. 3a. ed. Philadelphia, Pennsylvania, USA: JB Lippincott; 1991. p. 739-820.
8. Crenshaw AH. Fracturas de la cintura escapular, brazo y antebrazo. In: Crenshaw AH, Daugherty K, Curro Ch, editor. *Campbell. Cirugía Ortopédica*. 8a ed. Montevideo, Uruguay: Editorial Médica Panamericana; 1993. p. 956-64.
9. McKee M MD, Jupiter J. The distal humerus. In: Browner B, Levine A, Jupiter J, Trafton P, editor. *Skeletal Trauma*. 2nd ed: WB Saunders Company; 2002.
10. Stern M. Radial Nerve Entrapment. *eMedicine* 2002. [Accesado 30 Septiembre 2004]. Publicación electrónica disponible de: www.emedicine.com.
11. Crenshaw AH, Daugherty K, Curro Ch. Fractura de Húmero. 8a. ed. Montevideo, Uruguay: Editorial Médica Panamericana; 1993.
12. Audigé L, Bhandari M, Kellam J. How reliable are reliability studies of fracture classifications. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 2004;75(2):184-94.