



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACION

DELEGACION ESTADO DE MEXICO PONIENTE

DIRECCION DE EDUCACION MÉDICA E INVESTIGACION EN SALUD

UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD

HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA LOMAS VERDES

**“RESULTADOS COMPARATIVOS DE FUNCIONALIDAD
ARTICULAR POSTERIOR AL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO EN
PACIENTES CON FRACTURAS DE HUMERO DISTAL TIPO C,
MEDIANTE DOS ABORDAJES QUIRURGICOS.”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO

ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

P R E S E N T A:

DR. DARIO MEJIA SILVA.

ASESOR: DR. RENE MORALES DE LOS SANTOS

ASESOR METODOLOGICO: DR. AMILCAR ESPINOSA AGUILAR

NAUCALPAN DE JUAREZ, EDO DE MEXICO, FEBRERO DEL 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DR JUAN CARLOS DE LA FUENTE ZUNO

TITULAR UMAE: HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA LOMAS VERDES.

DR. MARIO ALBERTO CIENEGA RAMOS

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE POSTGRADO

DIRECTOR DE ENSEÑANZA UMAE

HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA LOMAS VERDES.

DRA. MARIA GUADALUPE DEL ROSARIO GARRIDO ROJANO

JEFE DE DIVISION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA LOMAS VERDES.

DRA. CLAUDIA GONZALEZ PEREZ

MEDICO ORTOPEDISTA JEFE DEL SERVICIO DE EXTREMIDAD TORACICA

DR. RENE MORALES DE LOS SANTOS

MEDICO ORTOPEDISTA JEFE DE SERVICIO DE URGENCIAS NOCTURNO

ASESOR DE TESIS

DR. AMILCAR ESPINOSA AGUILAR

MEDICO NEUROCIRUJANO.

ASESOR METODOLOGICO

INDICE

CAPITULO	PÁGINA
RESUMEN	5
INTRODUCCION	7
OBJETIVOS	12
MATERIAL Y METODOS.	13
RESULTADOS	15
DISCUSION	17
CONCLUSIONES	18
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	20
GRAFICAS	23
ANEXOS	33

RESUMEN

Se realizó un estudio transversal, retrolectivo, observacional, comparativo y descriptivo en pacientes con el diagnóstico de fractura de humero distal tipo C de (AO) tratados quirúrgicamente mediante osteosíntesis comparando dos abordajes quirúrgicos en el servicio de extremidad torácica del Hospital de Traumatología y Ortopedia "Lomas Verdes" en un periodo de 2 años, estudiándose un total de 19 pacientes predominando el sexo femenino en un 58%. Con un promedio de 49.3 años manejados mediante dos abordajes quirúrgicos. 12 pacientes (63%) fueron manejados mediante abordaje de lengüeta de tríceps modificada y 7 (37%) pacientes manejados con el abordaje de osteotomía de olécranon. Se realizó una evaluación funcional articular del codo de la extremidad afectada encontrándose como resultados en pacientes con el abordaje de lengüeta modificada 1 paciente excelente (8.4%), 2 buenos (16.6%), 4 regulares (33.4%) y 5 malos (41.6%), mientras que los resultados en pacientes con osteotomía de olécranon reportaron 7 resultados malos (100%). Posteriormente se realizó la prueba exacta de Fisher obteniéndose un valor de $p=0.2270$.

Nosotros concluimos que a pesar que estadísticamente no se observó significancia, esta se debió principalmente a el tamaño de la muestra así como la escala de valoración que utilizamos, ya que los resultados demuestran mejor evolución funcional para los pacientes manejados mediante el abordaje de lengüeta de tríceps modificada en comparación con los de osteotomía de olécranon,

A pesar del tamaño de la muestra es el estudio con mayor número de casos reportados a nivel nacional.

Palabras clave; osteotomía de olécranon, lengüeta de tríceps.

SUMMARY

A Study was realized transversal, retrolective, observational, comparative and descriptive in patients with distal humeral fractures type C of the ASIF treated with surgery with osteosynthesis comparing two surgical techniques in the thoracic extremity of the "Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes" in a two year lapse, the study includes 19 patients 58% Female. With an average of 49.3 years of age, treated with two different surgical techniques. Twelve Patients (63%) were treated with modiflicated triceps split technique and 7(37%) patients were treated with olecranon osteotomy technique. A final evaluation was realized about de articular function of the elbow, of the affected extremity finding in the patients with the split technique excellent results in 1(8.4%), good in 2(16.6%), regular in 4(33.4%) and bad in 5(41.6%), in the osteotomy group bad results in 7(100%). Afterward it was realized a Exact Fisher Test with a $P=0.2270$.

We conclude that even if there is no statistics difference, this was because the size of the groups and the clinical scale that was used, because the results probe a better functional outcome in the split technique group Vs. the osteotomy group.

However to sample this is the report with the bigger number of patients in the national literature.

KEY WORDS: olecranon osteotomy, triceps split

INTRODUCCION.

Marco Teórico.

Anatómicamente el codo esta representado por las articulaciones humerorradial, humerocubital y radiocubital proximal las cuales se encuentran dentro de una cápsula común incluyendo así la parte distal de humero y la proximal del cubito y radio. Siendo además una articulación altamente restringida con poca laxitud fuera de su arco de flexo extensión, dando como resultado mínima capacidad amortiguadora para la disipación de energía y resultando así lesiones que frecuentemente combinan una lesión ósea y ligamentaria.(1).

A lo largo del tiempo han existido varias clasificaciones para las fracturas de humero distal, cubito y radio proximal dentro de ellas la de mayor aceptación mundial es la clasificación AO/ASIF ubicando las fracturas del segmento distal de humero en tres grupos asignándose el segmento 13, correspondiendo a las tipo A como extrarticulares, las tipo B articulares parciales y las tipo C articulares totales.(2)

La rigidez y el dolor del codo son secuelas comunes ocasionadas por este tipo de fracturas, anteriormente el tratamiento de las fracturas complejas de humero distal se realizaba de manera conservadora mediante tracción para permitir la mejoría de las condiciones cutáneas seguida de inmovilización externa sin importar la perdida de la relación articular condenando así a la anquilosis del codo.(3,4)

En la actualidad se considera que cualquier fractura intrarticular es candidata a una reconstrucción anatómica para recuperar su funcionalidad, mediante una reducción abierta y fijación interna estable, utilizando una técnica meticulosa, estudios radiográficos adecuados y una planeación preoperatoria que garantice el éxito de la cirugía obteniendo una movilización precoz adecuada y ausencia de dolor (2,5).

Existen 2 principales abordajes posteriores para las fracturas de humero distal: Abordaje en lengüeta del tríceps de Campbell, y el abordaje con osteotomía transversa de olécranon, además existen otros tipos de abordajes descritos como el bilaterotricipital de Alonso Llamas, lateral de Kocher y el de Bryan Morrey. (3,6,7)

Abordaje en lengüeta del tríceps de Campbell

En este tipo de abordaje se forma una lengüeta con la aponeurosis del tríceps con ápex proximal y base en la punta del olécranon luego se vuelca hacia abajo y las fibras restantes se dividen y se elevan con un separador, la masa muscular se repliega hacia adentro y hacia fuera con un separador Hohmann, teniendo cuidado con el separador lateral debido a que se puede lesionar el nervio radial con esta maniobra, obteniéndose así visión directa de la articulación. (3,6,7).

Abordaje Transolecraniano

Se coloca al paciente en decúbito lateral sobre el lado sano o en su defecto decúbito ventral dependiendo de las condiciones del mismo, se realiza disección por planos, se localiza y refiere el nervio cubital, se procede a realizar disección hasta encontrar la inserción del tríceps a nivel de olécranon, se expone el mismo y se levanta parcialmente el músculo anconeo se procede a realizar osteotomía a nivel del olécranon mediante una sierra oscilante teniendo en cuenta que esta nos producirá una pérdida ósea de aproximadamente 1mm. Se pueden realizar 3 tipos de osteotomía la de Mcausand transversal sobre la superficie articular, osteotomía de Muller extrarticular y osteotomía de Chevron en V.(6,8)

Finalmente se procede a realizar la osteosíntesis del olécranon posterior a la reducción y estabilización de la fractura del codo, la osteosíntesis se puede realizar mediante una banda de tensión con clavillos kirschner y alambre o mediante un tornillo de esponjosa protegido con una banda de tensión con alambre.(2)

Se ha documentado dos principales complicaciones dentro del abordaje quirúrgico posterior con osteotomía presentándose riesgo aunque bajo, de retardo de consolidación y pseudoartrosis del olécranon así como la denervación del músculo anconeo reflejándose en alteraciones del mecanismo extensor.(9)

A pesar de esto la técnica con osteotomía es la mas utilizada mundialmente por su simplicidad y excelente campo visual (7,10,11).

Existen estudios en la literatura mundial que reportan no existir cambios significativos entre el porcentaje de exposición de la superficie articular en abordajes con osteotomía y en los que se realiza la reflexión del tríceps, que aunado a las complicaciones previamente mencionadas y a la mas rápida rehabilitación al no encontrarse lesionado el aparato extensor ponen en duda a el abordaje con osteotomía como el mejor para visualizar adecuadamente la superficie articular (12,13,14).

Estudios como el de Mc Kee y Wilson en el que compararon ambas técnicas no encontraron cambios significativos en la movilidad del codo reportando esto en mayo de 1999 (15,16).

Pareles y Koval encontraron resultados funcionales de codo de buenos a excelentes en pacientes mayores de 60 años realizándose reducción abierta y fijación interna mediante abordajes con osteotomía de olécranon. (17).

Ziran y Smith reportaron un promedio de 15 grados de extensión y 128 grados de flexión del codo posterior a su estabilización en fracturas de humero distal realizadas mediante abordaje en lengüeta de tríceps, concluyendo que este abordaje provee una exposición adecuada para la reconstrucción del humero distal sin las complicaciones presentadas con la osteotomía de olécranon. (18).

Kyu Hyun reporta el manejo de 17 pacientes con fracturas de humero distal tipo C mediante colocación de placa en J reportando resultados funcionales de acuerdo a los criterios de Morrey como excelentes en 9 casos buenos en 6, regular en 1 y malo en 1.(19)

Nadim en el 2005 realiza una evolución funcional en pacientes con fracturas del humero distal tipo C manejados quirúrgicamente en el abordaje con osteotomía de olécranon valorando un total de 20 pacientes en un periodo de 3 años reportando resultados buenos y excelentes en 14 de ellos, 5 regulares y 1 malo de acuerdo con los criterios de Morrey.(20)

En 1999 Valero y Mejia reportan en un estudio de 20 pacientes con fracturas de humero distal manejadas mediante osteosíntesis con osteotomía de olécranon encontrando 15 casos con restricción de la movilidad del codo menor de 30 grados, 4 pacientes con restricción de 30 a 51 grados y un paciente con restricción mayor a 51 grados. (21)

Castañeda en el 2004 reporta la experiencia en fracturas de humero distal en el hospital ABC de México en 5 años encontrando 12 casos de fracturas tipo A, 3 tipo B y 3 tipo C de la AO, encontrando resultados excelentes en 15 pacientes, 2 buenos, 2 regulares y 1 malo según la escala de la clínica Mayo.(22)

Góngora y de la Torre en el 2005 evalúan funcionalmente pacientes tratados con fracturas distales de humero distal reportando en 3 años 36 pacientes de todos los tipos de fractura AO con la escala de la clínica Mayo reportando 20 resultados excelentes, 11 buenos y 5 malos.(23)

En 1986 Campuzano Caballero propone una clasificación para las fracturas de humero distal en base al pronóstico y resultados en cuanto a movilidad articular

y dolor correspondiendo los grados IV, V y VI de esta clasificación a las fracturas tipo C según la clasificación AO encontrando resultados de regulares a malos en su mayoría posterior a la reducción abierta y fijación interna sin especificar el tipo de abordaje (24).

El Dr. Arenas Zavala en 1992 manejando 64 pacientes de los cuales 25 fracturas fueron tipo C realizándose reducción abierta y fijación interna mediante abordaje posterior con osteotomía reportando resultados excelentes en 4 casos, buenos 8 casos, regular 1 caso y malos en 12 casos. (4).

Objetivo General.

Comparar los resultados en la función articular completa 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 posterior a la reducción y fijación de las fracturas tipo C de la clasificación AO de húmero distal mediante dos abordajes quirúrgicos.

Determinar la función capacidad de carga de peso posterior a la reducción y fijación de las fracturas tipo C de la clasificación AO de húmero distal mediante dos abordajes quirúrgicos.

Determinar la presencia de dolor posterior a la reducción y fijación de las fracturas tipo C de la clasificación AO de húmero distal mediante dos abordajes quirúrgicos.

Material y Métodos

Se realizó un estudio transversal, retroactivo, observacional, comparativo y descriptivo, se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes con diagnóstico de fractura de humero distal tipo C de (AO) en el periodo de marzo del 2002 a febrero del 2004 manejados quirúrgicamente en el servicio de Extremidad Torácica del HTOLV.

Se incluyeron en el estudio todos los pacientes adultos de sexo indistinto de 18 a 65 años de con el diagnóstico de fractura de humero distal tipo C de (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 anatómica 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 humero distal tipo C de (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 posteriormente valorarlos con la escala funcional del mismo autor. (Anexo 1)

Se cito a los pacientes incluidos en el estudio al servicio de la consulta externa en el turno vespertino para evaluar los resultados clínico funcionales, los cuales fueron reportados en el formato de recolección para realizar posteriormente el análisis de resultados.

Se incluyo 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. (Anexo 2).

Posteriormente se realizó el análisis estadístico con la prueba exacta de fisher para buscar la significancia estadística, se presentaron resultados en graficas y finalmente se realizó la discusión y conclusiones del estudio.

Resultados.

19 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%) operados con abordaje de lengüeta de tríceps modificada y 7 (37%) fueron operados con abordaje de osteotomía de olécranon.(GRAFICA 1).

La función articular completa del codo en los pacientes intervenidos con abordaje en lengüeta de tríceps modificada fue: 1 paciente (8.4%) excelente, 2 buenos (16.6%), 4 regulares (33.4%) y 5 malos (41.6%); La función articular completa del codo en los pacientes intervenidos con abordaje de osteotomía de olécranon fue: 7 malos (100%). Se realizó la prueba exacta de fisher, obteniendo un valor de $p = 0.2270$. (GRAFICA 2)

Los resultados en cuanto a la presencia o ausencia de dolor en los pacientes con abordaje de lengüeta de tríceps modificada fue de 3 resultados excelentes, 7 buenos y 2 regulares. En los pacientes a los que se realizo abordaje con osteotomía de olécranon fueron reportados 5 resultados regulares y 2 malos. (GRAFICA 3)

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 regulares y ningún malo. En los pacientes intervenidos mediante osteotomía de olécranon se encontraron 6 resultados regulares y 1 malo.(GRAFICA 4)

Los resultados en cuanto al arco de movilidad de la flexoextensión se encontraron en pacientes con lengüeta de tríceps modificada 5 resultados excelentes, 6 buenos y 1 regular pacientes intervenidos con osteotomía de olécranon reportaron 2 resultados buenos, 4 regulares y uno malo. (GRAFICA 5).

Finalmente en cuanto al arco de movilidad en la pronosupinación se encontraron los siguientes resultados en los pacientes manejados mediante lengüeta de tríceps modificada 7 resultados excelentes y 5 buenos. En los pacientes manejados mediante osteotomía de olécranon se reporto 6 casos buenos y 1 regular. (GRAFICA 6).

Discusión.

Esta investigación no evidencia diferencia estadísticamente significativa entre el resultado funcional articular del codo de los pacientes estudiados; que no es similar a lo reportado en la literatura nacional (21,22,23). Dato no relevante, ya que en los reportes previos se incluye el análisis de grupos no comparables (pacientes con fracturas intra y extra articulares) por lo que es posible que obtengan mejores resultados funcionales, a diferencia de nuestro estudio que analiza resultados funcionales solo de pacientes con fracturas intra articulares 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 extra articulares), 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%)(19,20), 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 $p = 0.002$, aún menor que el valor de 0.01 reportado por Nadim (21).

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 empeorando así el pronóstico de nuestro paciente a pesar de obtener una buena reducción de la fractura de humero 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 en su especialidad. La mayor debilidad es el tamaño de muestra pequeño, que da pauta a un estudio de cohorte con mayor tamaño de muestra, 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 humero distal por el propio tipo de fractura es malo, sin embargo en la evaluación se encontraron mejores resultados funcionales en los pacientes a los que se realizo 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 realizo 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 completa de 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 y así obtener el máximo beneficio para nuestros pacientes con fractura de humero distal tipo C.

Bibliografía

- 1.-Loreto-Nava U. Evaluación clínico funcional en pacientes con fractura compleja de codo, manejados quirúrgicamente. IMSS 2000. TESIS
- 2.-Muller M:E. -Allgower M. Manual de osteosíntesis Springer Verlag Iberica. Alemania 1993.
- 3.-Schatzker Joseph Tratamiento quirúrgico de las fracturas ED. Panamericana Argentina 1998.
- 4.-Arenas-Zavala V. Fracturas de la epífisis distal humeral del adulto resultados funcionales del tratamiento quirúrgico IMSS 1992 TESIS.
- 5.-Contreras-Díaz J. Fracturas complejas del codo IMSS 1993 TESIS
- 6.-Patterson de Estuardo D. Abordajes posteriores de codo Lippincott Williams and wilkins INC Volumen I Enero 2000 pp 13-33
- 7.-Morrey, Bernard F. General Deep Approaches to the elbow posterior exposures Lippincott Williams and wilkins INC Volume 3 march 2002 pp 6-9
- 8.- Clayton A Peimer surgery of the hand and upper extremity Ed Mc graw Hill USA 1996.
- 9.-Morrey B. F: Codo Ed Marban España 2000 53-69
- 10.-Driscoll, Shawn W. Triceps-anconeus pedicle approach in fracture and no union in distal humerus Lippincott Williams and wilkins INC Volume 3 March 2002 pp 33-38.

- 11.-Schildhauer, Thomas A, Nork, Sean E. Extensor mechanism sparing paratricipital posterior approach to the distal humerus. Lippincott Williams and wilkins INC Volume 17 May 2003 pp 374-378
- 12.-Archdeacon, Michael T. Combined Olecranon Osteotomy and posterior triceps splitting approach for complex fractures of the distal humerus. Lippincott Williams and wilkins INC Volume 17 May 2003 pp368-373.
- 13.-Shahane S. A. A posterior approach to the elbow joint Journal of bone and join surgery British volume 81 November 1999.
- 14.-Wilkinson J. Mark FRCS Posterior surgical approaches to the elbow, A comparative anatomic study. Journal of shoulder and elbow surgery Volume 10 July/august 2001 pp380-382.
- 15.-Mc Kee M., Wilson T. L. Elbow extension strength following of intrarticular distal humeral fractures. A comparasion of triceps splitting versus olecranon osteotomy approaches. Lippincott Williams and wilkins INC Volume 13 May 1999 pp 279-280
- 16.-Robinson C. Michael, Hill Richard Adult distal humeral metaphyseal fractures epidemiology and results of treatment Lippincott Williams and wilkins INC Volume 17 January 2003 pp 38-47.
- 17.- Pereles Thomas R Open reduction and internal Fixation of the distal humerus Functional outcome in the elderly Lippincott Williams and wilkins INC Volume 43 October 1997 pp 574-578.
- 18.-Ziran, Bruce H. MD; Smith, Wade R. MD A True Triceps-Splitting Approach for Treatment of Distal Humerus Fractures: A Preliminary Report Lippincott Williams & Wilkins, Inc. Volume 58(1) January 2005 pp 70-75.
- 19.- Kyu Hyun Yang, Hui Wan Park Lateral J-plate fixation in comminuted intercondylar fracture of the humerus April 2003 Vol. 123 234-238.

20.- Nadim Aslam, Keith Willetti Functional outcome following internal fixation of intrarticular fractures of the distal humerus (AO type C) Acta Orthopédica Belga 2004, Vol. 70 118-122.

21.- Valero-González F. S., Mejia-Rohenes C. Tratamiento de las fracturas del extremo distal del húmero en adultos, mediante reducción abierta y osteosíntesis bajo los principios AO. Revista Mexicana de Ortopedia y Traumatología; jul 99, Vol. 13 Issue 4, pp 322-335.

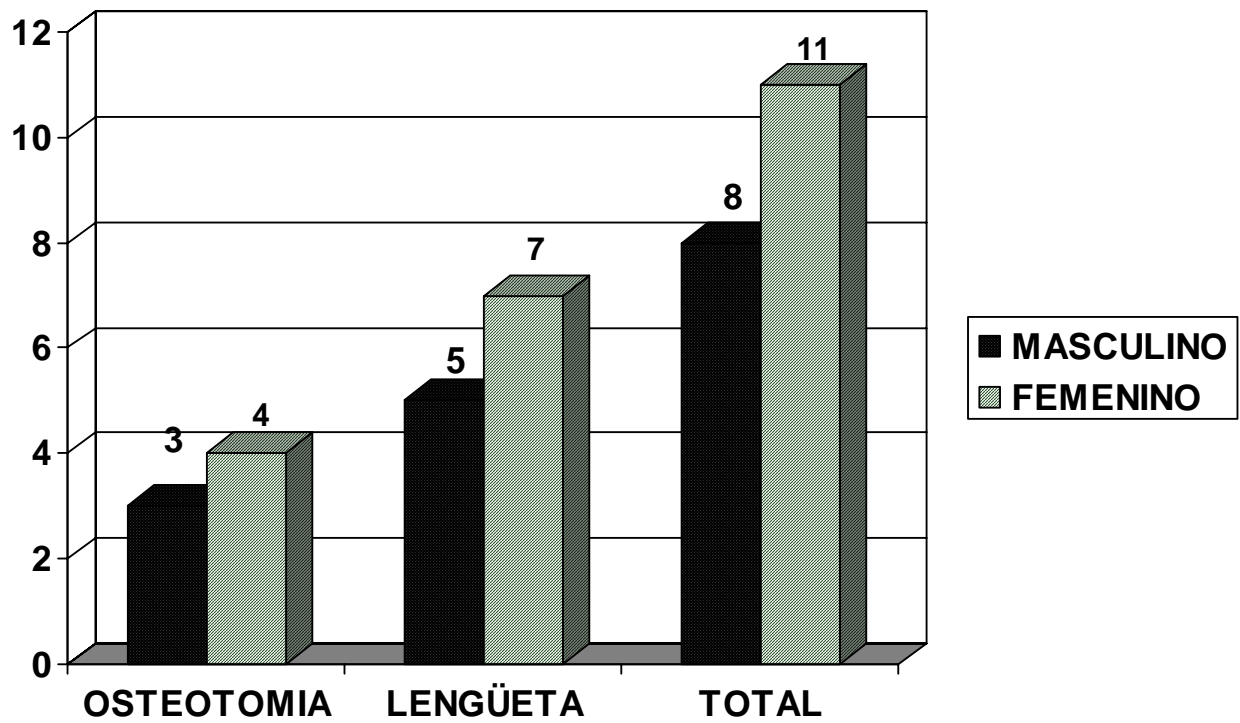
22.-Castañeda-Ledder P.,Decanini-Mancera A.,Cassis-Zacarías N. Fracturas del extremo distal del humero en adultos. Experiencia en el centro médico ABC durante los últimos 5 años. Anales médicos Hospital ABC; 2004; 4(1) ene-mar:12-18.

23.-Góngora López J., De la Torre González D.M., Salazar Pacheco R. Tratamiento quirúrgico de fracturas supracondíleas del humero en adultos. Experiencia en el hospital Juárez de México en tres años. Revista del Hospital Juárez de México 2005; 72(3): 88-92

24.- Campuzano-Caballero J.J. Fracturas de la epífisis del humero en adultos IMSS 1986 TESIS.

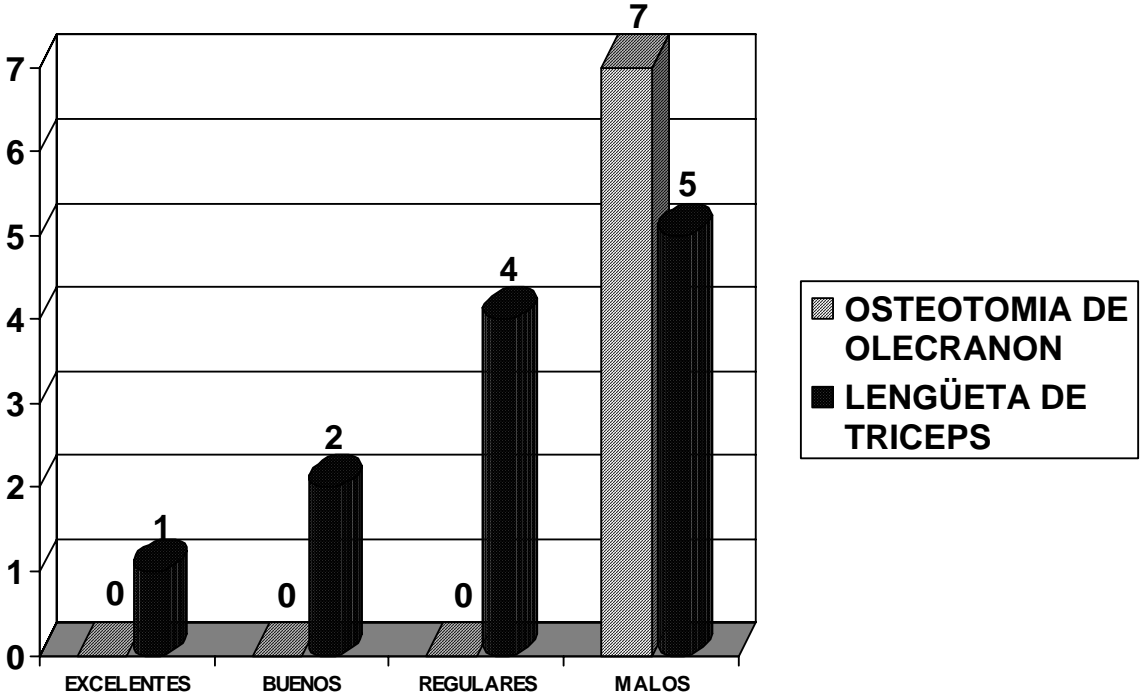
GRAFICAS

DISTRIBUCION POR SEXO



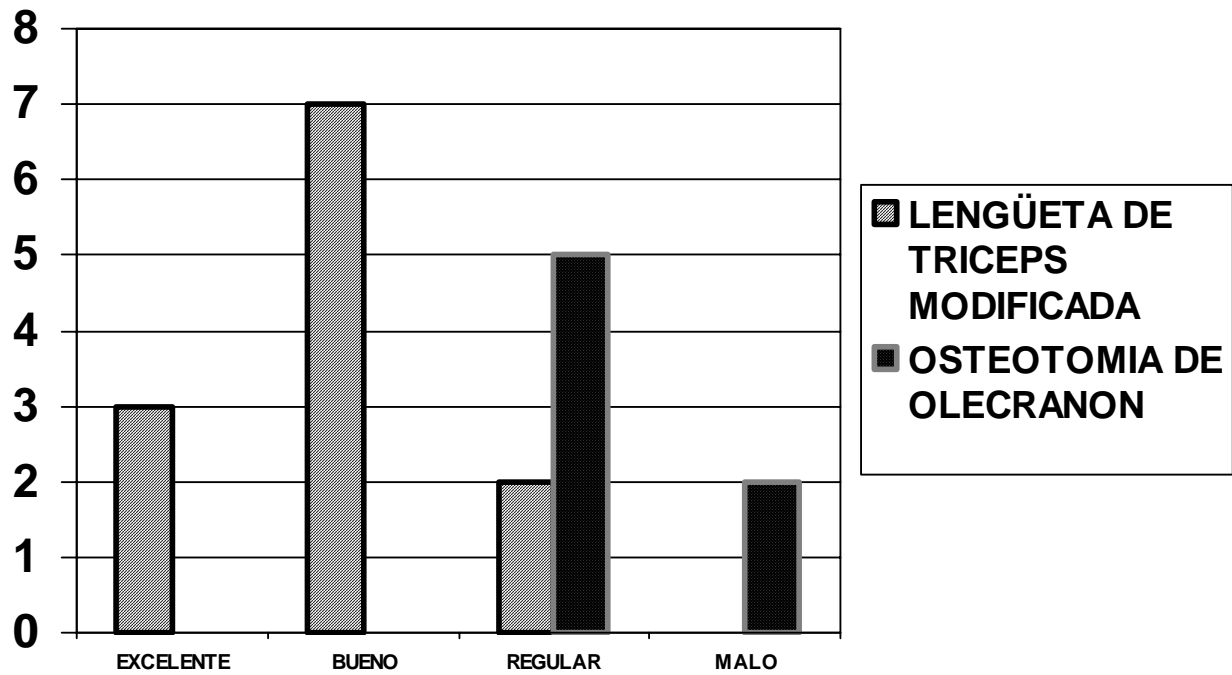
GRAFICA 1

RESULTADOS COMPARATIVOS



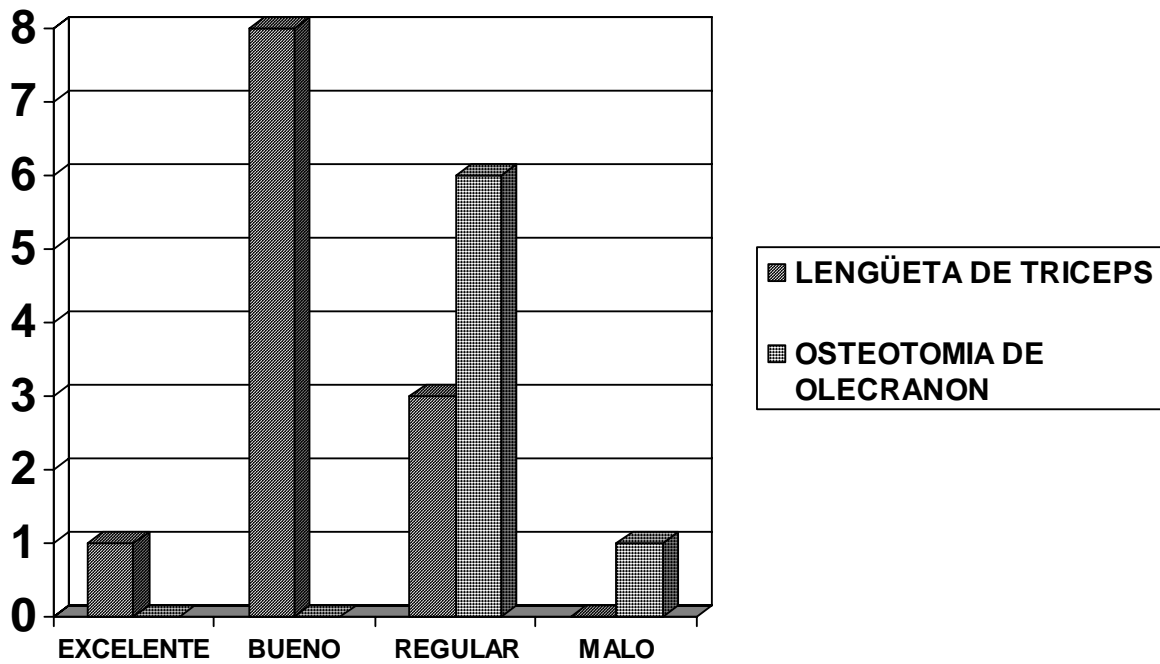
GRAFICA 2

SINTOMATOLOGIA DOLOROSA



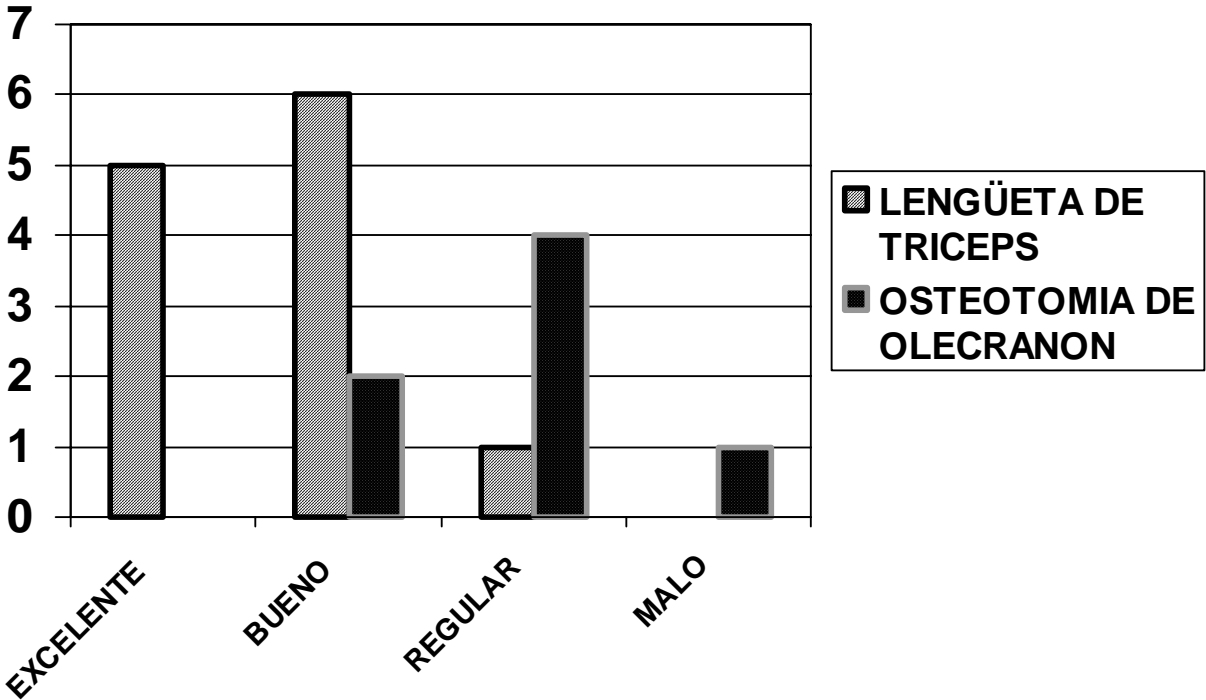
GRAFICA 3

CAPACIDAD DE CARGA DE PESO



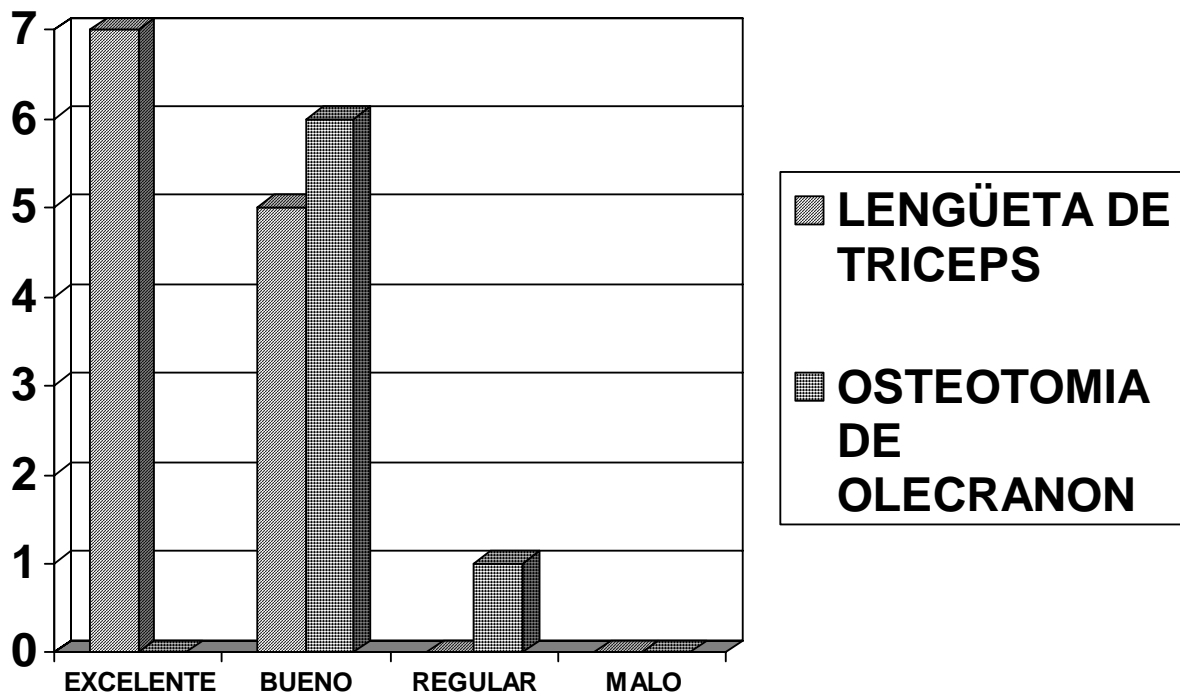
GRAFICA 4

ARCO DE FLEXOEXTENSION



GRAFICA 5

ARCO DE PRONOSUPINACION



GRAFICA 6

ANEXO 1

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

NOMBRE _____ **EDAD** _____
SEXO _____ **TIPO DE ABORDAJE** _____

1.-DOLOR

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

2.-FUNCION

No limitada	5
Evita levantamiento de cosas pesadas y lanzamiento de objetos	4
Evita levantar objetos mayores de 5 kgr. en forma repetitiva	3
Levantamiento limitado a 2.5 Kgr. limitando actividades de cuidado personal	2
Todas las actividades severamente limitadas	1

3.-FLEXOEXTENSION

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

4.-PRONOSUPINACION

Perdida de la prono supinación menor de 40 grados	5
Perdida de prono supinación menor de 60 grados	4
Perdida de prono supinación menor de 90 grados	3
Arco de prono supinación menor de 40grados	2
Prono supinación afectada totalmente (sin Movilidad)	1

TOTAL _____

Resultado clínico-funcional :

19-20 puntos: excelente

18 puntos: bueno

17 puntos: regular

16 o menos puntos: malo

INDICE

CAPITULO	PÁGINA
RESUMEN	5
INTRODUCCION	7
OBJETIVOS	12
MATERIAL Y METODOS.	13
RESULTADOS	15
DISCUSION	17
CONCLUSIONES	18
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	20
GRAFICAS	23
ANEXOS	33

RESUMEN

Se realizó un estudio transversal, retrolectivo, observacional, comparativo y descriptivo en pacientes con el diagnóstico de fractura de humero distal tipo C de (AO) tratados quirúrgicamente mediante osteosíntesis comparando dos abordajes quirúrgicos en el servicio de extremidad torácica del Hospital de Traumatología y Ortopedia "Lomas Verdes" en un periodo de 2 años, estudiándose un total de 19 pacientes predominando el sexo femenino en un 58%. Con un promedio de 49.3 años manejados mediante dos abordajes quirúrgicos. 12 pacientes (63%) fueron manejados mediante abordaje de lengüeta de tríceps modificada y 7 (37%) pacientes manejados con el abordaje de osteotomía de olécranon. Se realizó una evaluación funcional articular del codo de la extremidad afectada encontrándose como resultados en pacientes con el abordaje de lengüeta modificada 1 paciente excelente (8.4%), 2 buenos (16.6%), 4 regulares (33.4%) y 5 malos (41.6%), mientras que los resultados en pacientes con osteotomía de olécranon reportaron 7 resultados malos (100%). Posteriormente se realizó la prueba exacta de Fisher obteniéndose un valor de $p=0.2270$.

Nosotros concluimos que a pesar que estadísticamente no se observó significancia, esta se debió principalmente a el tamaño de la muestra así como la escala de valoración que utilizamos, ya que los resultados demuestran mejor evolución funcional para los pacientes manejados mediante el abordaje de lengüeta de tríceps modificada en comparación con los de osteotomía de olécranon,

A pesar del tamaño de la muestra es el estudio con mayor número de casos reportados a nivel nacional.

Palabras clave; osteotomía de olécranon, lengüeta de tríceps.

SUMMARY

A Study was realized transversal, retrolective, observational, comparative and descriptive in patients with distal humeral fractures type C of the ASIF treated with surgery with osteosynthesis comparing two surgical techniques in the thoracic extremity of the "Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes" in a two year lapse, the study includes 19 patients 58% Female. With an average of 49.3 years of age, treated with two different surgical techniques. Twelve Patients (63%) were treated with modiflicated triceps split technique and 7(37%) patients were treated with olecranon osteotomy technique. A final evaluation was realized about de articular function of the elbow, of the affected extremity finding in the patients with the split technique excellent results in 1(8.4%), good in 2(16.6%), regular in 4(33.4%) and bad in 5(41.6%), in the osteotomy group bad results in 7(100%). Afterward it was realized a Exact Fisher Test with a $P=0.2270$.

We conclude that even if there is no statistics difference, this was because the size of the groups and the clinical scale that was used, because the results probe a better functional outcome in the split technique group Vs. the osteotomy group.

However to sample this is the report with the bigger number of patients in the national literature.

KEY WORDS: olecranon osteotomy, triceps split

INTRODUCCION.

Marco Teórico.

Anatómicamente el codo esta representado por las articulaciones humerorradial, humerocubital y radiocubital proximal las cuales se encuentran dentro de una cápsula común incluyendo así la parte distal de humero y la proximal del cubito y radio. Siendo además una articulación altamente restringida con poca laxitud fuera de su arco de flexo extensión, dando como resultado mínima capacidad amortiguadora para la disipación de energía y resultando así lesiones que frecuentemente combinan una lesión ósea y ligamentaria.(1).

A lo largo del tiempo han existido varias clasificaciones para las fracturas de humero distal, cubito y radio proximal dentro de ellas la de mayor aceptación mundial es la clasificación AO/ASIF ubicando las fracturas del segmento distal de humero en tres grupos asignándose el segmento 13, correspondiendo a las tipo A como extrarticulares, las tipo B articulares parciales y las tipo C articulares totales.(2)

La rigidez y el dolor del codo son secuelas comunes ocasionadas por este tipo de fracturas, anteriormente el tratamiento de las fracturas complejas de humero distal se realizaba de manera conservadora mediante tracción para permitir la mejoría de las condiciones cutáneas seguida de inmovilización externa sin importar la perdida de la relación articular condenando así a la anquilosis del codo.(3,4)

En la actualidad se considera que cualquier fractura intrarticular es candidata a una reconstrucción anatómica para recuperar su funcionalidad, mediante una reducción abierta y fijación interna estable, utilizando una técnica meticulosa, estudios radiográficos adecuados y una planeación preoperatoria que garantice el éxito de la cirugía obteniendo una movilización precoz adecuada y ausencia de dolor (2,5).

Existen 2 principales abordajes posteriores para las fracturas de humero distal: Abordaje en lengüeta del tríceps de Campbell, y el abordaje con osteotomía transversa de olécranon, además existen otros tipos de abordajes descritos como el bilaterotricipital de Alonso Llames, lateral de Kocher y el de Bryan Morrey. (3,6,7)

Abordaje en lengüeta del tríceps de Campbell

En este tipo de abordaje se forma una lengüeta con la aponeurosis del tríceps con ápex proximal y base en la punta del olécranon luego se vuelca hacia abajo y las fibras restantes se dividen y se elevan con un separador, la masa muscular se repliega hacia adentro y hacia fuera con un separador Hohmann, teniendo cuidado con el separador lateral debido a que se puede lesionar el nervio radial con esta maniobra, obteniéndose así visión directa de la articulación. (3,6,7).

Abordaje Transolecraniano

Se coloca al paciente en decúbito lateral sobre el lado sano o en su defecto decúbito ventral dependiendo de las condiciones del mismo, se realiza disección por planos, se localiza y refiere el nervio cubital, se procede a realizar disección hasta encontrar la inserción del tríceps a nivel de olécranon, se expone el mismo y se levanta parcialmente el músculo anconeo se procede a realizar osteotomía a nivel del olécranon mediante una sierra oscilante teniendo en cuenta que esta nos producirá una pérdida ósea de aproximadamente 1mm. Se pueden realizar 3 tipos de osteotomía la de Mcausand transversal sobre la superficie articular, osteotomía de Muller extrarticular y osteotomía de Chevron en V.(6,8)

Finalmente se procede a realizar la osteosíntesis del olécranon posterior a la reducción y estabilización de la fractura del codo, la osteosíntesis se puede realizar mediante una banda de tensión con clavillos kirschner y alambre o mediante un tornillo de esponjosa protegido con una banda de tensión con alambre.(2)

Se ha documentado dos principales complicaciones dentro del abordaje quirúrgico posterior con osteotomía presentándose riesgo aunque bajo, de retardo de consolidación y pseudoartrosis del olécranon así como la denervación del músculo anconeo reflejándose en alteraciones del mecanismo extensor.(9)

A pesar de esto la técnica con osteotomía es la mas utilizada mundialmente por su simplicidad y excelente campo visual (7,10,11).

Existen estudios en la literatura mundial que reportan no existir cambios significativos entre el porcentaje de exposición de la superficie articular en abordajes con osteotomía y en los que se realiza la reflexión del tríceps, que aunado a las complicaciones previamente mencionadas y a la mas rápida rehabilitación al no encontrarse lesionado el aparato extensor ponen en duda a el abordaje con osteotomía como el mejor para visualizar adecuadamente la superficie articular (12,13,14).

Estudios como el de Mc Kee y Wilson en el que compararon ambas técnicas no encontraron cambios significativos en la movilidad del codo reportando esto en mayo de 1999 (15,16).

Pareles y Koval encontraron resultados funcionales de codo de buenos a excelentes en pacientes mayores de 60 años realizándose reducción abierta y fijación interna mediante abordajes con osteotomía de olécranon. (17).

Ziran y Smith reportaron un promedio de 15 grados de extensión y 128 grados de flexión del codo posterior a su estabilización en fracturas de humero distal realizadas mediante abordaje en lengüeta de tríceps, concluyendo que este abordaje provee una exposición adecuada para la reconstrucción del humero distal sin las complicaciones presentadas con la osteotomía de olécranon. (18).

Kyu Hyun reporta el manejo de 17 pacientes con fracturas de humero distal tipo C mediante colocación de placa en J reportando resultados funcionales de acuerdo a los criterios de Morrey como excelentes en 9 casos buenos en 6, regular en 1 y malo en 1.(19)

Nadim en el 2005 realiza una evolución funcional en pacientes con fracturas del humero distal tipo C manejados quirúrgicamente en el abordaje con osteotomía de olécranon valorando un total de 20 pacientes en un periodo de 3 años reportando resultados buenos y excelentes en 14 de ellos, 5 regulares y 1 malo de acuerdo con los criterios de Morrey.(20)

En 1999 Valero y Mejia reportan en un estudio de 20 pacientes con fracturas de humero distal manejadas mediante osteosíntesis con osteotomía de olécranon encontrando 15 casos con restricción de la movilidad del codo menor de 30 grados, 4 pacientes con restricción de 30 a 51 grados y un paciente con restricción mayor a 51 grados. (21)

Castañeda en el 2004 reporta la experiencia en fracturas de humero distal en el hospital ABC de México en 5 años encontrando 12 casos de fracturas tipo A, 3 tipo B y 3 tipo C de la AO, encontrando resultados excelentes en 15 pacientes, 2 buenos, 2 regulares y 1 malo según la escala de la clínica Mayo.(22)

Góngora y de la Torre en el 2005 evalúan funcionalmente pacientes tratados con fracturas distales de humero distal reportando en 3 años 36 pacientes de todos los tipos de fractura AO con la escala de la clínica Mayo reportando 20 resultados excelentes, 11 buenos y 5 malos.(23)

En 1986 Campuzano Caballero propone una clasificación para las fracturas de humero distal en base al pronóstico y resultados en cuanto a movilidad articular

y dolor correspondiendo los grados IV, V y VI de esta clasificación a las fracturas tipo C según la clasificación AO encontrando resultados de regulares a malos en su mayoría posterior a la reducción abierta y fijación interna sin especificar el tipo de abordaje (24).

El Dr. Arenas Zavala en 1992 manejando 64 pacientes de los cuales 25 fracturas fueron tipo C realizándose reducción abierta y fijación interna mediante abordaje posterior con osteotomía reportando resultados excelentes en 4 casos, buenos 8 casos, regular 1 caso y malos en 12 casos. (4).

Objetivo General.

Comparar los resultados en la función articular completa 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 posterior a la reducción y fijación de las fracturas tipo C de la clasificación AO de húmero distal mediante dos abordajes quirúrgicos.

Determinar la función capacidad de carga de peso posterior a la reducción y fijación de las fracturas tipo C de la clasificación AO de húmero distal mediante dos abordajes quirúrgicos.

Determinar la presencia de dolor posterior a la reducción y fijación de las fracturas tipo C de la clasificación AO de húmero distal mediante dos abordajes quirúrgicos.

Material y Métodos

Se realizó un estudio transversal, retrolectivo, observacional, comparativo y descriptivo, se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes con diagnóstico de fractura de humero distal tipo C de (AO) en el periodo de marzo del 2002 a febrero del 2004 manejados quirúrgicamente en el servicio de Extremidad Torácica del HTOLV.

Se incluyeron en el estudio todos los pacientes adultos de sexo indistinto de 18 a 65 años de con el diagnóstico de fractura de humero distal tipo C de (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 anatómica 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 humero distal tipo C de (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 posteriormente valorarlos con la escala funcional del mismo autor. (Anexo 1)

Se cito a los pacientes incluidos en el estudio al servicio de la consulta externa en el turno vespertino para evaluar los resultados clínico funcionales, los cuales fueron reportados en el formato de recolección para realizar posteriormente el análisis de resultados.

Se incluyo 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. (Anexo 2).

Posteriormente se realizó el análisis estadístico con la prueba exacta de fisher para buscar la significancia estadística, se presentaron resultados en graficas y finalmente se realizó la discusión y conclusiones del estudio.

Resultados.

19 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%) operados con abordaje de lengüeta de tríceps modificada y 7 (37%) fueron operados con abordaje de osteotomía de olécranon.(GRAFICA 1).

La función articular completa del codo en los pacientes intervenidos con abordaje en lengüeta de tríceps modificada fue: 1 paciente (8.4%) excelente, 2 buenos (16.6%), 4 regulares (33.4%) y 5 malos (41.6%); La función articular completa del codo en los pacientes intervenidos con abordaje de osteotomía de olécranon fue: 7 malos (100%). Se realizó la prueba exacta de fisher, obteniendo un valor de $p = 0.2270$. (GRAFICA 2)

Los resultados en cuanto a la presencia o ausencia de dolor en los pacientes con abordaje de lengüeta de tríceps modificada fue de 3 resultados excelentes, 7 buenos y 2 regulares. En los pacientes a los que se realizo abordaje con osteotomía de olécranon fueron reportados 5 resultados regulares y 2 malos. (GRAFICA 3)

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 regulares y ningún malo. En los pacientes intervenidos mediante osteotomía de olécranon se encontraron 6 resultados regulares y 1 malo.(GRAFICA 4)

Los resultados en cuanto al arco de movilidad de la flexoextensión se encontraron en pacientes con lengüeta de tríceps modificada 5 resultados excelentes, 6 buenos y 1 regular pacientes intervenidos con osteotomía de olécranon reportaron 2 resultados buenos, 4 regulares y uno malo. (GRAFICA 5).

Finalmente en cuanto al arco de movilidad en la pronosupinación se encontraron los siguientes resultados en los pacientes manejados mediante lengüeta de tríceps modificada 7 resultados excelentes y 5 buenos. En los pacientes manejados mediante osteotomía de olécranon se reportó 6 casos buenos y 1 regular. (GRAFICA 6).

Discusión.

Esta investigación no evidencia diferencia estadísticamente significativa entre el resultado funcional articular del codo de los pacientes estudiados; que no es similar a lo reportado en la literatura nacional (21,22,23). Dato no relevante, ya que en los reportes previos se incluye el análisis de grupos no comparables (pacientes con fracturas intra y extra articulares) por lo que es posible que obtengan mejores resultados funcionales, a diferencia de nuestro estudio que analiza resultados funcionales solo de pacientes con fracturas intra articulares 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 extra articulares), 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%)(19,20), 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 $p = 0.002$, aún menor que el valor de 0.01 reportado por Nadim (21).

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 empeorando así el pronóstico de nuestro paciente a pesar de obtener una buena reducción de la fractura de humero 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 en su especialidad. La mayor debilidad es el tamaño de muestra pequeño, que da pauta

a un estudio de cohorte con mayor tamaño de muestra, 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 humero distal por el propio tipo de fractura es malo, sin embargo en la evaluación se encontraron mejores resultados funcionales en los pacientes a los que se realizo 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 realizo 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 completa de 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 y así obtener el máximo beneficio para nuestros pacientes con fractura de humero distal tipo C.

Bibliografía

- 1.-Loreto-Nava U. Evaluación clínico funcional en pacientes con fractura compleja de codo, manejados quirúrgicamente. IMSS 2000. TESIS
- 2.-Muller M:E. -Allgower M. Manual de osteosíntesis Springer Verlag Iberica. Alemania 1993.
- 3.-Schatzker Joseph Tratamiento quirúrgico de las fracturas ED. Panamericana Argentina 1998.
- 4.-Arenas-Zavala V. Fracturas de la epífisis distal humeral del adulto resultados funcionales del tratamiento quirúrgico IMSS 1992 TESIS.
- 5.-Contreras-Díaz J. Fracturas complejas del codo IMSS 1993 TESIS
- 6.-Patterson de Estuardo D. Abordajes posteriores de codo Lippincott Williams and wilkins INC Volumen I Enero 2000 pp 13-33
- 7.-Morrey, Bernard F. General Deep Approaches to the elbow posterior exposures Lippincott Williams and wilkins INC Volume 3 march 2002 pp 6-9
- 8.- Clayton A Peimer surgery of the hand and upper extremity Ed Mc graw Hill USA 1996.
- 9.-Morrey B. F: Codo Ed Marban España 2000 53-69
- 10.-Driscoll, Shawn W. Triceps-anconeus pedicle approach in fracture and no union in distal humerus Lippincott Williams and wilkins INC Volume 3 March 2002 pp 33-38.

11.-Schildhauer, Thomas A, Nork, Sean E. Extensor mechanism sparing paratricipital posterior approach to the distal humerus. Lippincott Williams and wilkins INC Volume 17 May 2003 pp 374-378

12.-Archdeacon, Michael T. Combined Olecranon Osteotomy and posterior triceps splitting approach for complex fractures of the distal humerus. Lippincott Williams and wilkins INC Volume 17 May 2003 pp368-373.

13.-Shahane S. A. A posterior approach to the elbow joint Journal of bone and joint surgery British volume 81 November 1999.

14.-Wilkinson J. Mark FRCS Posterior surgical approaches to the elbow, A comparative anatomic study. Journal of shoulder and elbow surgery Volume 10 July/august 2001 pp380-382.

15.-Mc Kee M., Wilson T. L. Elbow extension strength following of intrarticular distal humeral fractures. A comparasion of triceps splitting versus olecranon osteotomy approaches. Lippincott Williams and wilkins INC Volume 13 May 1999 pp 279-280

16.-Robinson C. Michael, Hill Richard Adult distal humeral metaphyseal fractures epidemiology and results of treatment Lippincott Williams and wilkins INC Volume 17 January 2003 pp 38-47.

17.- Pereles Thomas R Open reduction and internal Fixation of the distal humerus Functional outcome in the elderly Lippincott Williams and wilkins INC Volume 43 October 1997 pp 574-578.

18.-Ziran, Bruce H. MD; Smith, Wade R. MD A True Triceps-Splitting Approach for Treatment of Distal Humerus Fractures: A Preliminary Report Lippincott Williams & Wilkins, Inc. Volume 58(1) January 2005 pp 70-75.

19.- Kyu Hyun Yang, Hui Wan Park Lateral J-plate fixation in comminuted intercondylar fracture of the humerus April 2003 Vol. 123 234-238.

20.- Nadim Aslam, Keith Willet Functional outcome following internal fixation of intrarticular fractures of the distal humerus (AO type C) Acta Orthopédica Belga 2004, Vol. 70 118-122.

21.- Valero-González F. S., Mejia-Rohenes C. Tratamiento de las fracturas del extremo distal del húmero en adultos, mediante reducción abierta y osteosíntesis bajo los principios AO. Revista Mexicana de Ortopedia y Traumatología; jul 99, Vol. 13 Issue 4, pp 322-335.

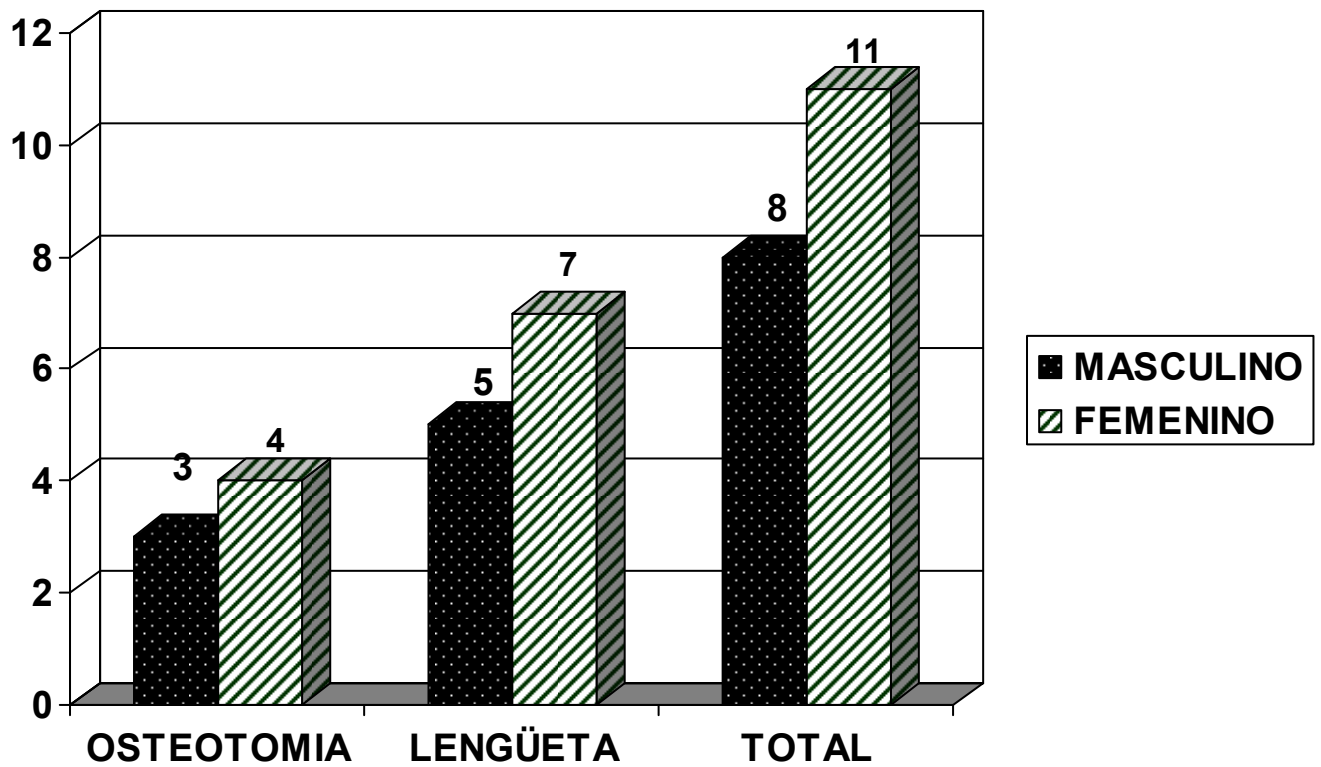
22.-Castañeda-Ledder P.,Decanini-Mancera A.,Cassis-Zacarías N. Fracturas del extremo distal del humero en adultos. Experiencia en el centro medico ABC durante los últimos 5 años. Anales médicos Hospital ABC; 2004; 4(1) ene-mar:12-18.

23.-Góngora López J., De la Torre González D.M., Salazar Pacheco R. Tratamiento quirúrgico de fracturas supracondileas del humero en adultos. Experiencia en el hospital Juárez de México en tres años. Revista del Hospital Juárez de México 2005; 72(3): 88-92

24.- Campuzano-Caballero J.J. Fracturas de la epífisis del humero en adultos IMSS 1986 TESIS.

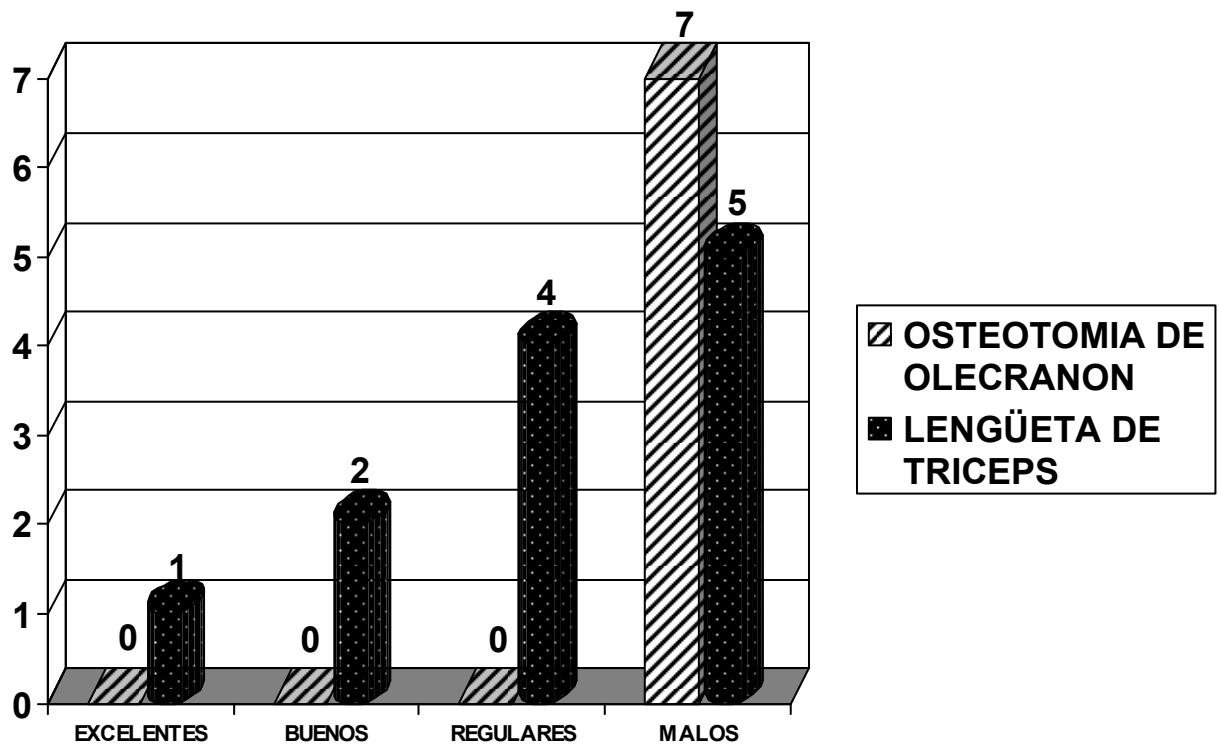
GRAFICAS

DISTRIBUCION POR SEXO



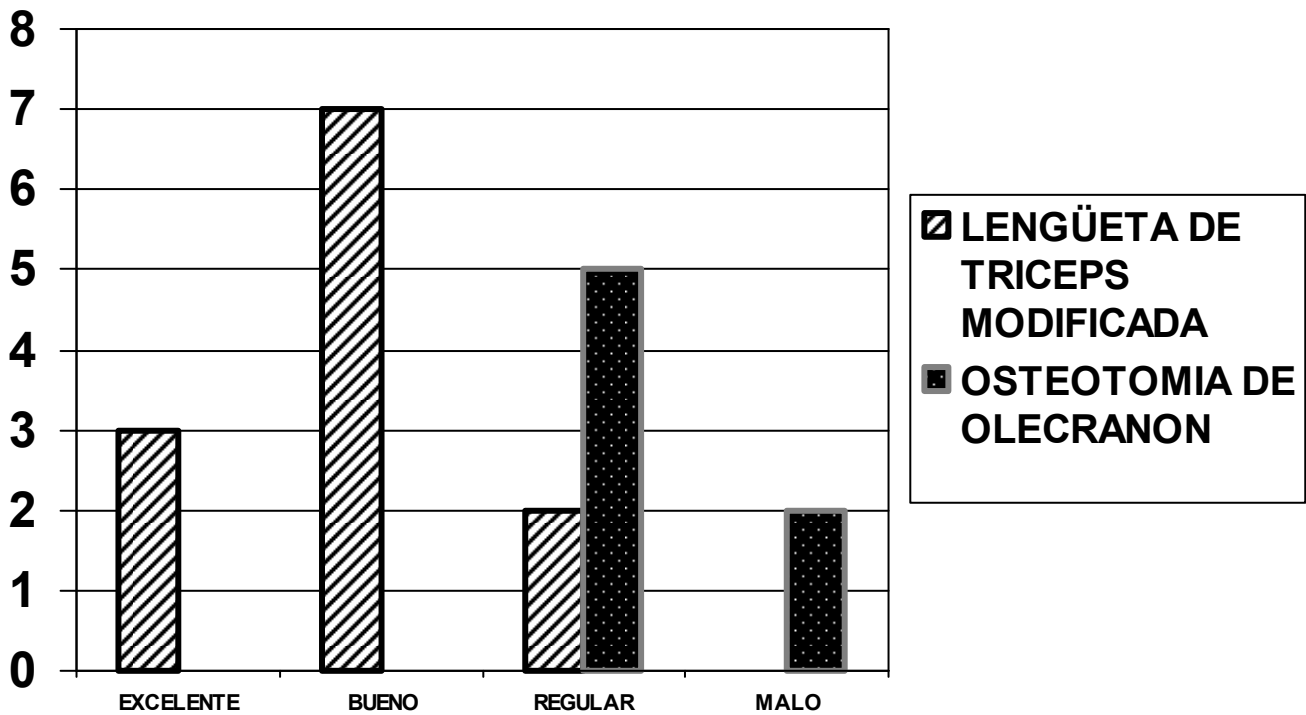
GRAFICA 1

RESULTADOS COMPARATIVOS



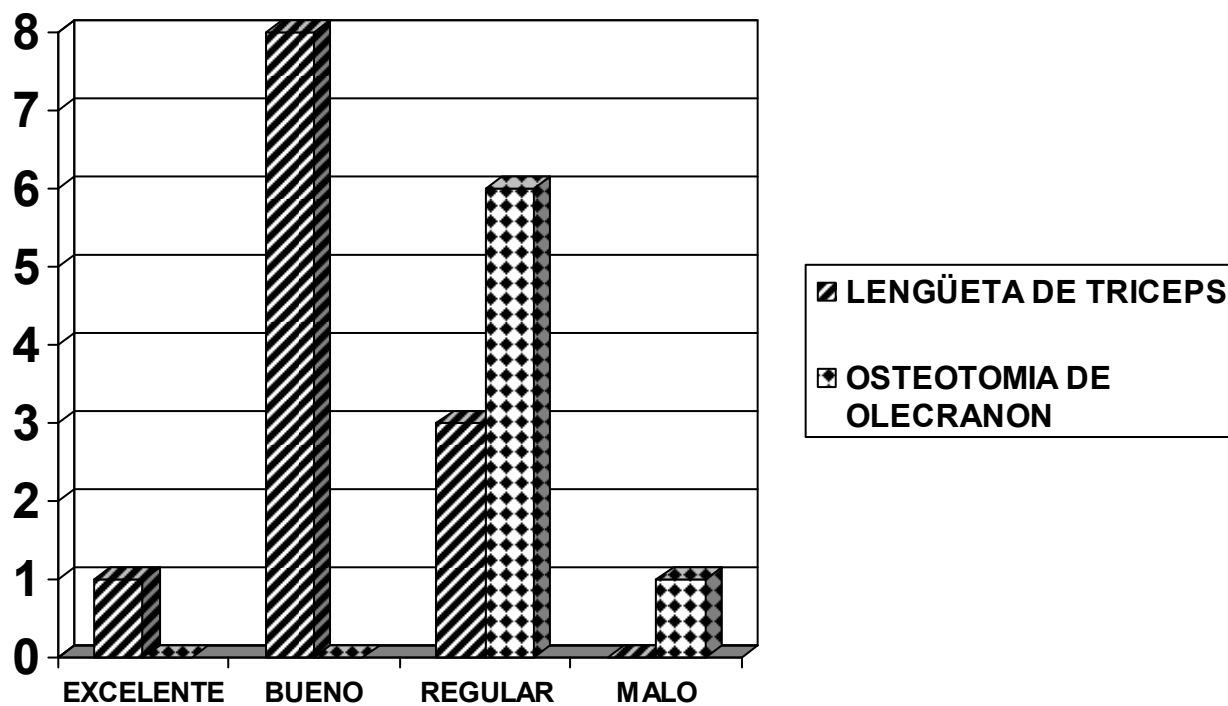
GRAFICA 2

SINTOMATOLOGIA DOLOROSA



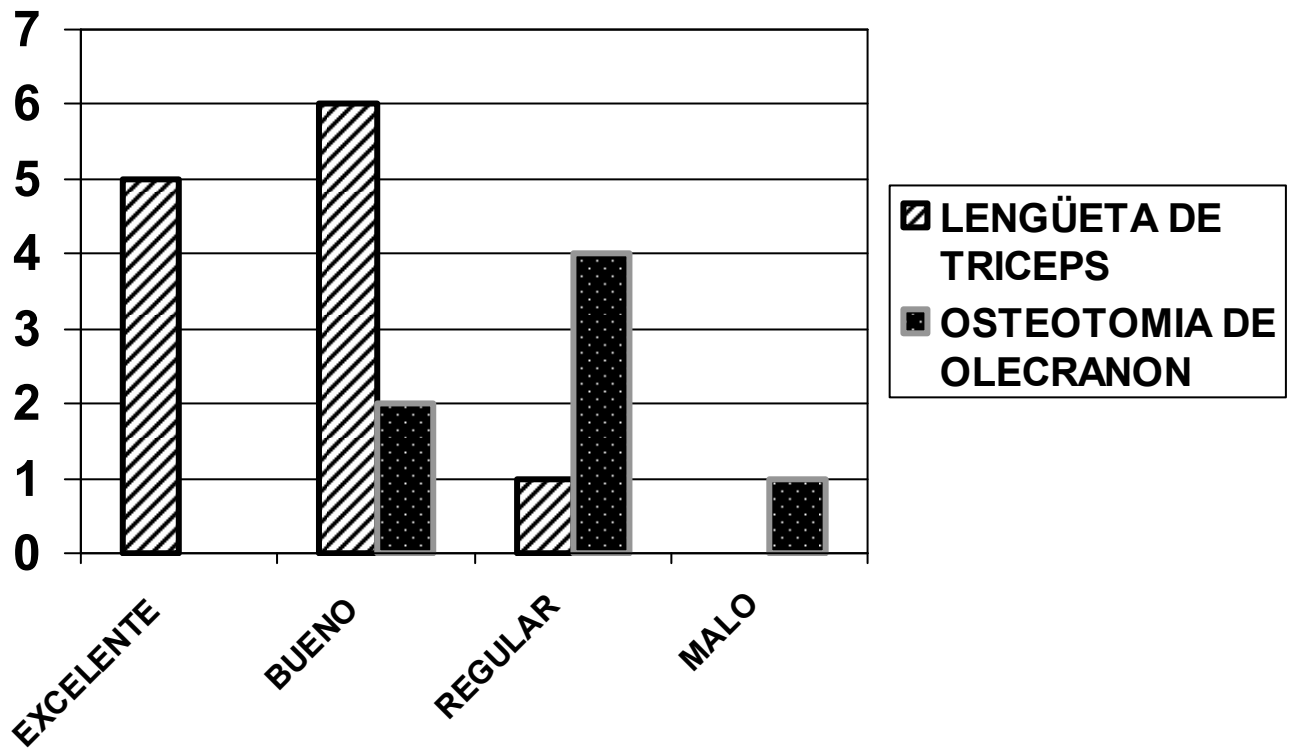
GRAFICA 3

CAPACIDAD DE CARGA DE PESO



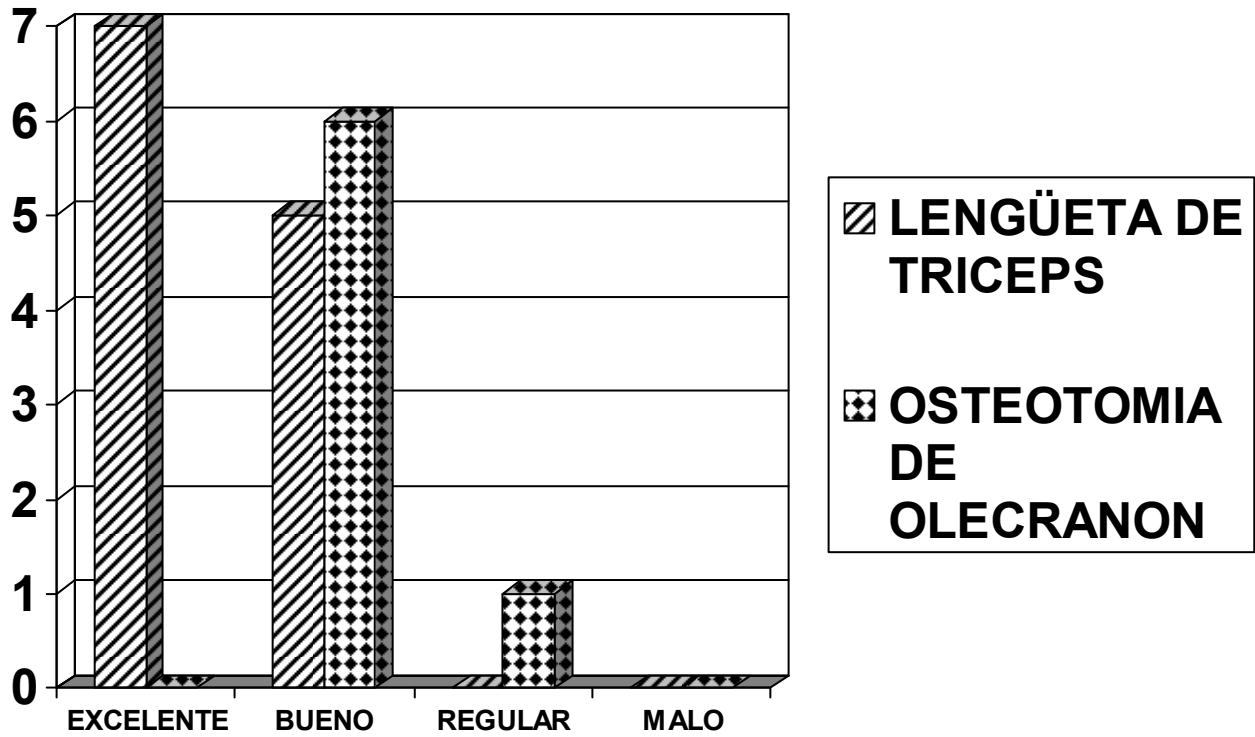
GRAFICA 4

ARCO DE FLEXOEXTENSION



GRAFICA 5

ARCO DE PRONOSUPINACION



GRAFICA 6

ANEXO 1

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

NOMBRE _____ EDAD _____
SEXO _____ TIPO DE ABORDAJE _____

1.-DOLOR

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

2.-FUNCION

No limitada	5
Evita levantamiento de cosas pesadas y lanzamiento de objetos	4
Evita levantar objetos mayores de 5 kgr. en forma repetitiva	3
Levantamiento limitado a 2.5 Kgr. limitando actividades de cuidado personal	2
Todas las actividades severamente limitadas	1

3.-FLEXOEXTENSION

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

4.-PRONOSUPINACION

Perdida de la prono supinación menor de 40 grados	5
Perdida de prono supinación menor de 60 grados	4
Perdida de prono supinación menor de 90 grados	3
Arco de prono supinación menor de 40grados	2
Prono supinación afectada totalmente (sin Movilidad)	1

TOTAL _____

Resultado clínico-funcional :

19-20 puntos: excelente
18 puntos: bueno
17 puntos: regular
16 o menos puntos: malo