

## Cuatro Años de Experiencia con el Uso del Pequeño Fijador Externo AO/ASIF

Dr. Ramiro Morales\*, Dr. Rafael Correa\*\*, Dr. Martín Cabrera\*\*\*

Dr. Ramiro Morales, Dr. Rafael Correa, Dr. Martín Cabrera. **Cuatro Años de Experiencia con el Uso del Pequeño Fijador Externo AO/ASIF.** Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Vol. 29, Nº 2, Octubre 1997.

### RESUMEN

El pequeño fijador externo AO/ASIF fue usado en el tratamiento de doce (12) fracturas intraarticulares del Tercio Distal del Radio y los resultados fueron evaluados con un seguimiento de 48 meses. La indicación para su uso fue la inestabilidad de la fractura observada en el estudio radiológico previo.

Los criterios radiológicos de inestabilidad fueron los siguientes:

- Angulación dorsal del 1/3 distal del radio mayor de 20°
- Fracturas con compromiso de las articulaciones radio-carpiana y radio cubital distal.
- Severa Conminución de la cortical dorsal
- Acortamiento radial menor de 10 mm.

### PALABRAS CLAVE

Fijación externa, ligamentotaxis, biomecánica, fijación externa de la muñeca.

### ABSTRACT

The small external fixator AO/ASIF was used in the treatment of unstable fractures of the distal radio in twelve (12) patients, and the results evaluated after a follow-up averaging 48 months.

The indications for its use were instability of the fracture as determined by the initial radiographs. The radiological criteria for instability included dorsal angulation of more than 20°, fractures involving the joint, radial shortening of more than 10mm and severe dorsal comminution.

### KEY WORDS

External fixation, ligamentotaxis, wrist external fixation.

## Introducción

Las fracturas del miembro superior representan aproximadamente el 15% de todas las fracturas del cuerpo humano que se observan en las salas de emergencias, y de éstas, el 8% corresponden a fracturas del Tercio Distal del Radio, las cuales requieren de temprana y exacta reducción de la superficie articular.

Haciendo una revisión de diversos reportes que describen el tratamiento de las fracturas del Tercio Distal del Radio observamos que existen una gran diversidad de opiniones en lo concerniente al resultado final del tratamiento de estas fracturas.

Con respecto al mecanismo de producción de la lesión existen dos tipos:

Mecanismo directo (fractura por alta energía); aquellos que se producen en la mayoría de los casos como consecuencia de accidentes en vehículos automotores, heridas por arma de fuego, caídas de altura.

Mecanismo indirecto (fractura por baja energía); aquellas que se producen por caída de cierta altura con la mano en extensión.

Un sistema de clasificación debe describir exactamente el tipo y severidad de la fractura y servir de base para la evaluación y tratamiento.

Se han descrito varios sistemas de clasificación de las fracturas del Tercio Distal del Radio entre los cuales tenemos:

- Limdström - Olden - Fryckman
- A-O - Melone - Fernández - Universal

## MATERIALES Y MÉTODOS

Entre 1993 y 1996, 12 pacientes adultos con fracturas intraarticulares del Tercio Distal del Radio fueron tratados con el pequeño fijador externo AO/ASIF.

Los criterios tomados en consideración para la colocación del pequeño fijador externo AO/ASIF fueron: Criterios clínicos y criterios radiológicos de inestabilidad.

\* Adjunto Servicio Traumatología, Hospital José Gregorio Hernández, General del Oeste.  
\*\* Clínica Story Ruiz.  
\*\*\* Residente 3er. año, Servicio Traumatología, Hospital Ricardo Baquero González.

Dentro de los criterios clínicos encontramos: Dolor, Edema y Deformidad de la muñeca.

Entre los criterios radiológicos:

- Severa conminución dorsal del 1/3 Distal del Radio.
- Compromiso de las articulaciones radiocarpiana y radiocubital distal.
- Acortamiento Radial en menos de más de 10mm.
- Angulación dorsal del Tercio Distal del Radio de más de 20°.

Del total de pacientes, 7 fueron mujeres y 5 hombres con edades comprendidas entre 28 y 75 años, con un promedio de 52 años.

El mecanismo de producción de la lesión fue en 11 casos caída de altura y en 1 caso accidente de tránsito (12 fracturas por alta energía). 11 casos fueron fracturas cerradas y 1 caso fractura abierta.

Siguiendo el esquema de clasificación de Fryckman<sup>9</sup>, 5 casos fueron clasificados como Fryckman tipo VII y 7 casos como Fryckman tipo VIII.

Según el esquema de clasificación del grupo AO<sup>11</sup>, 5 fueron clasificados como tipo C2, y 7 como tipo C3<sup>12</sup> y por el sistema de clasificación de Diego Fernández todas fueron incluidas dentro del grupo 5.

En 11 de los pacientes el miembro lesionado fue el izquierdo y en 1 caso el derecho. Todos los pacientes resultaron ser diestros.

La fijación externa fue aplicada el mismo día de la lesión en 6 pacientes. El tiempo promedio de colocación del fijador externa AO/ASIF fue de 21 días.

## TÉCNICA QUIRÚRGICA

Usando anestesia general y previa colocación del torniquete neumático asepsia y antisepsia del campo operatorio, colocamos en el antebrazo en pronación, y se realiza una pequeña incisión en la cara dorso lateral del tercio distal del radio, aproximadamente 2 centímetros del foco de la fractura.

Se visualiza la rama sensitiva del nervio radial, protegemos ésta, y se separan los planos musculares hasta alcanzar el radio. Inmediatamente se coloca el primer alambre de Kirschner roscado de 2.5 mm con una orientación de 45° en el plano horizontal y en el plano vertical; el segundo alambre de Kirschner se coloca en el segundo metacarpiano, en el cual se ha realizado previamente una incisión recta de la piel y se a separado el aparato extensor. Este segundo alambre se coloca con

la misma orientación del alambre fijado en el radio con una flexión de 90° de la articulación metacarpofalángica del dedo índice, con esta maniobra se evita la lesión del capuchón extensor al insertar el Kirschner.

Se coloca entonces las rótulas y se pasa la primera varilla conectora; antes de ajustarla se realiza la distracción del foco de fractura, se comprueba esto radiológicamente, y si resulta satisfactoria, se ajustan las rótulas y se procede a colocar los otros dos alambres de Kirschner. Luego se coloca una segunda varilla conectora cuyo rol es neutralizar las fuerzas rotacionales. Luego se coloca un vendaje compresivo y se le ordena al paciente mantener el miembro en alto y realizar movimiento de los dedos largos; a los 21 días se aflojan las rótulas distales y se elimina la distracción. A las 7-8 semanas se retira el fijador y el paciente comienza la rehabilitación dirigida.

## RESULTADOS

Todos los pacientes toleraron bien la fijación externa.

El tiempo promedio para el retiro del fijador fue de 6 semanas, y la fijación suplementaria con alambres de Kirschner fue de 4 semanas.

El movimiento de las articulaciones metacarpofalángicas e interfalángicas fue iniciado a los 7 días.

Clínicamente en ningún paciente se observa deformidad de la muñeca.

En cuanto al dolor 2 pacientes lo reportaron sólo al realizar actividades de fuerza.

Ningún caso reportó trastornos de sensibilidad del nervio mediano ni de la rama sensitiva del nervio radial.

De los 12 pacientes, las complicaciones que se presentaron en el transcurso del uso del fijador fue un caso infección en el trayecto de los pines y en otro caso Distrofia Simpático Refleja.

Todos los pacientes recibieron tratamiento Fisiátrico, aún cuando dos de éstos lo realizaron de manera irregular, los mismos retornaron a sus labores habituales.

La fuerza de puño contralateral recuperada fue en el 67% de los pacientes, de 59% a 89%; y el 33% de los pacientes recuperó menos del 59%.

Las amplitudes de movimiento articular de la muñeca fueron:

Dorsiflexión, de 30 a 70 grados (rango de 52 grados; 74,2% de lo normal).

Flexión palmar, de 25 a 70 grados (rango de 50 grados; 55,5% de lo normal).

CASO	SEXO Y EDAD	MIEMBRO LESIONADO (DOMINANCIA)	CLASIFICACIÓN FRYKMAN A/O DIEGO FERNANDEZ			TIEMPO DE LESION A CIRUGIA (Días)	RANGO DE MOVIMIENTO (Grados)			FUERZA DE AGARRE (Kg)
							Dorsiflex Flex. Palm.	MUÑECA Desv.Rad/ Desv. Cubital	ANTEBRAZO Pronación/ Supinación	
1	F,57	IZQUIERDO (DIESTRA)	VIII	C3	V	0	D:75/85 I:60/45	25/40 15/35	90/80 85/90	19 16
2	F,58	IZQUIERDA (DIESTRA)	VIII	C3	V	31	D:70/90 I:55/45	25/40 15/30	90/85 80/85	22 13
3	F,54	IZQUIERDA (DIESTRA)	VIII	C3	V	0	D:65/85 I:55/65	25/40 15/30	90/90 90/85	13 19
4	F,53	IZQUIERDA (DIESTRA)	VIII	C3	V	0	D:70/90 I:55/40	25/40 15/40	90/90 85/90	28 22
5	F,69	IZQUIERDA (DIESTRA)	VII	C2	V	30	D:65/80 I:55/60	25/35 15/35	85/80 85/80	22 19
6	M,46	IZQUIERDA (DIESTRA)	VII	C2	V	0	D:65/85 I:55/60	25/40 25/35	90/90 85/90	37 32
7	M,28	IZQUIERDA (DIESTRO)	VII	C2	V	16	D:70/90 Y:70/70	25/40 25/30	90/90 90/90	46 41
8	F,75	IZQUIERDA (DIESTRO)	VII	C2	V	0	D:65/85 Y:55/70	20/35 20/20	85/80 80/80	13 9
9	M,35	DERECHO (DIESTRO)	VIII	C3	V	0	D:40/50 Y:70/90	15/30 25/40	80/80 90/85	12 29
10	M,43	IZQUIERDO (DIESTRO)	VII	C2	V	26	D:70/90 Y:35/40	25/40 20/25	90/85 80/70	58 30
11	F,65	IZQUIERDO (DIESTRO)	VIII	C3	V	11	D:65/80 Y:30/55	25/35 5/20	85/80 80/60	20 6
12	M,43	IZQUIERDO (DIESTRO)	VIII	C3	V	14	D:70/90 Y:25/30	25/40 5/15	90/90 85/30	45 5

Desviación Radial, de 5 a 25 grados (rango de 15 grados; 60% de lo normal).

Desviación Cubital, de 15 a 40 grados (rango de 28 grados; 70% de lo normal).

Pronación, de 80 a 90 grados (rango 83 grados; 92,2% de lo normal).

Supinación, de 30 a 90 grados (rango de 73 grados; 81,1% de lo normal), y los movimientos del hombro y el codo en todos los casos fue normal (Cuadro 1).

Los resultados radiográficos revelaron una inclinación radial de 21,70 grados (rango de 13 a 27 grados). La angulación volar con un promedio 1,6 grados (rango de -5 a 6 grados). Altura radial de 10,3 mm (rango de 5 a 15 mm).

Se tomaron los siguientes parámetros para la evaluación final (Cuadro 2):

A- Presencia de dolor (criterios de Knirk y Jupiter)<sup>11</sup>.

B- Amplitud de movimiento articular (criterios de O.M.S.).

C- Evaluación radiológica (criterios de Gartland y Werley).

CASO	DOLOR	AMA/FUNCIONAL MUÑECA	EVALUACIÓN RADIOLÓGICA
1	NO	GRADO 0	EXCELENTE
2	NO	GRADO 0	EXCELENTE
3	NO	GRADO 0	EXCELENTE
4	NO	GRADO 0	EXCELENTE
5	NO	GRADO 0	EXCELENTE
6	NO	GRADO 0	EXCELENTE
7	NO	GRADO 0	EXCELENTE
8	NO	GRADO 0	EXCELENTE
9	NO	GRADO 0	EXCELENTE
10	NO	GRADO 0	EXCELENTE
11	NO	GRADO 0	EXCELENTE
12	NO	GRADO 0	EXCELENTE

Los resultados finales de este estudio fueron:

Excelente en 7 pacientes, bueno en 3 pacientes, regular en 1 paciente y malo en 1 paciente.

Esto representa 59% excelente, 25% bueno, 8% regular y 8% malo.

## DISCUSIÓN

Las fracturas intraarticulares del 1/3 distal del radio comprenden un grupo complejo de lesiones y generalmente son el resultado de un impacto de alta energía, ocasionando que el carpo contacte con la superfi-

cie articular del radio, produciendo gran conminución de la cortical dorsal, lo cual ocasiona una gran inestabilidad.

Los dos principios básicos en el tratamiento de las fracturas tanto extraarticulares como intraarticulares son, reducción anatómica y la prevención de secundarios desplazamientos mientras que la consolidación de la fractura ocurre.

El tratamiento de estas fracturas todavía resulta muy controversial, pues encontramos una gran cantidad de autores con divergencias en el tratamiento de estas fracturas.

Debido a que en este tipo de fractura radiológicamente observamos que existe una angulación dorsal mayor de 20°, acentuada conminución dorsal, acortamiento radial y compromiso articular, el tratamiento ortopédico de estas fracturas puede ocasionar una gran incapacidad, ya que éstas pueden consolidar viciosamente y dar lugar a una pérdida de la función articular de la muñeca.

Los primeros dispositivos usados como fijadores externos en el tratamiento de estas fracturas fueron diseñados basándose en el método de tracción continua/distracción de O'NIEL y ANDERSON (1844) los cuales a su vez basaron sus estudios en el principio en la ligamentotaxis de Vidal.

Las fracturas del 1/3 distal del radio son a menudo producidas en accidentes de alta energía y por ello los fragmentos son numerosos y pequeños y puede que no tengan adecuadas fijaciones al tejido blando lo que permitiría una adecuada ligamentotaxis. Por esta razón, nosotros sugerimos la utilización de alambres de Kirshner a través de la estiloides radial los cuales ayudan a restaurar y mantener la anatomía articular tanto en la articulación radio carpiana como en la articulación radiocubital distal.

En el estudio todas las fracturas fueron evaluadas siguiendo los esquemas de clasificación de Fryckman, del grupo AO y de Diego Fernández; y de estos tres sistemas de clasificación nuestro grupo recomienda el utilizado por Diego Fernández ya que se basa en el mecanismo de producción de la fractura.

Debido a que nuestros resultados fueron muy satisfactorios recomendamos el uso del fijador externo AO/ASIF en el manejo de la fracturas intraarticulares del tercio distal del radio ya que con este dispositivo se mantiene la reducción anatómica de los fragmentos y se reinstaura la altura radial y la inclinación volar.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La fijación externa usada en el tratamiento de las fracturas intraarticulares del tercio distal del radio ha demostrado ser una herramienta muy efectiva en su manejo. Debido a que estas fracturas son producidas por traumatismo de alta energía resultan ser muy inestables y su tratamiento ideal radica en una reducción anatómica exacta. Con los resultados obtenidos en nuestro estudio el pequeño fijador externo AO/ASIF demostró ser altamente eficaz en el tratamiento de estas fracturas.

Las fracturas intraarticulares del extremo distal del radio son producidas por traumatismos de alta energía, presentan gran conminución e inestabilidad, y su tratamiento ideal radica en la reducción anatómica y mantención de la misma con fijación externa.

El fijador externo AO/ASIF demostró ser eficaz en mantener reducidas, estables y alineadas las fracturas intraarticulares complejas.

Este método terapéutico, demostró ser fácil de realizar, y se acompaña de pocas complicaciones.

Los pacientes sometidos a este tratamiento presentan 84% de resultados funcionales excelentes y buenos.

Con el uso del fijador externo, el paciente puede iniciar su rehabilitación en las primeras 48 horas, obteniéndose excelentes rangos de movilidad articular evitando retracciones y adherencias por inmovilizaciones con otros métodos.

Recomendamos la fijación externa como método ideal de estabilización, ya que permite mantener la reducción mediante el principio de la ligamentotaxis evitando el colapso articular y a su vez, éste, actuando como neutralizador de la fuerza deformante que ejerce tanto los tendones flexores como extensores a su paso por la articulación de la muñeca.

Igualmente recomendamos el uso del pequeño fijador externo AO/ASIF por su versatilidad y no se necesita instrumental sofisticado para su colocación. Este montaje requiere un mantenimiento mínimo recomendando el aseo diario de los bordes de piel en contacto con el metal, con alcohol, y no uso de líquido a base de cromo, yodo o metales, que producen el fenómeno de corrosión o metalosis, una de las pocas complicaciones usuales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Anderson, R., and O'Neil, G.: Comminuted Fractures of the Distal End of the Radius. *Surg., Gynec. and Obstet.*, 78: 434440, 1944.
- 2.- Böhler, L.: *The Treatment of Fractures*. New York, Grune and Stratton, 1929.
- 3.- Cooney, W. P.: External Fixation of Distal Radial Fractures. *Clin. Orthop.*, 180: 44-49, 1983.
- 4.- Frykman, G.: Fracture of the Distal Radius Including Sequelea - Shoulder-Hand-Finger Syndrome, Disturbance in the Distal Radio-Ulnar Joint and Impairment of Nerve Function. A Clinical and Experimental Study. *Acta Orthop. Scand., Supplementum 108*, 1967.
- 5.- Gainor, B. J., and Groh, G. I.: Early Clinical and Experience with Orthofix External Fixation of Complex Distal Radius Fractures, *Orthopedics*, 13: 329-333, 1990.
- 6.- Howard, P. W.; Stewart, H. D.; Hind, R. E.; and Burke, F. D.: External Fixation or Plaster for Severely Displaced Comminuted Colles Fractures? A Prospective Study of Anatomical and Functional Results. *J. Bone Joint Sur.*, 71-B (1): 68.73, 1989.
- 7.- Melendez, E. M.; Mehne, D. K.; and Posner, M. A.: Treatment of Unstable Colles' Fractures with a New Radius Mini-Fixator. *J. Hand Surg.*, 14A: 807-811, 1989.
- 8.- Melone, C. P., Jr.: Open Treatment for Displaced Articular Fractures of the Distal Radius. *Clin. Orthop.*, 202: 103-111, 1986.
- 9.- Nakata, R. Y.; Chand, Yogesh, Matiko, J. D.; Frykman, G. K. and Wood, V. E. External Fixators for Wrist Fractures: A Biomechanical and Clinical Study. *J. Hand Surg.*, 10A: 845-851, 1985.
- 10.- Sarmiento, A.; Pratt, G. W.; Berry, N. C.; and Sinclair, W. F.: Colles Fractures. Functional Bracing in Supination. *J. Bone Joint Surg.*, 57-A: 311-317, 1975.
- 11.- Jupiter JB, Knirk JL: Intra-articular Fractures of the distal end of the radius in young athletes. *J Bone Joint Surg* 68: 647-659, 1986.
- 12.- Fernández DL and Ghillani R. External fixation of complex carpal dislocations: a preliminary report. *J. Hand Surg.* 12A: 335-347, 1987.