

## Evaluación funcional de la fractura de radio distal con reducción incruenta y placa bloqueada en adultos mayores de Trujillo

Functional evaluation of distal radius fracture with closed reduction and locking plate in elderly from Trujillo

Jesús Ríos Mauricio<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dpto. de Cirugía, Facultad de Medicina Universidad Nacional de Trujillo Calle Salaverry N° 545

\*Autor correspondiente: [j\\_riosm@yahoo.es](mailto:j_riosm@yahoo.es) (J. Ríos)

---

### RESUMEN

Actualmente subsiste como tratamiento de las fracturas de radio distal en adultos mayores el método tradicional de reducción incruenta. Ante esto surge el principio de las placas bloqueadas que actúan como fijadores internos, con la evolución de las técnicas y materiales quirúrgicos que avalan la efectividad de la cirugía, existe una tendencia a la evaluación de la capacidad funcional en personas mayores lo cual constituye un importante indicativo de la calidad de vida del anciano. El tipo de investigación es observacional y correlacional. Se estudiaron 33 pacientes mayores de 60 años, 13 tratados con reducción incruenta y 13 pacientes operados con placa bloqueada. Se encuentra que el sexo femenino es el más frecuente, la edad predominante es de 60-70 años, siendo el miembro más afectado el izquierdo. De acuerdo a la Evaluación de Gartland y Werley, la reducción con placa bloqueada tiene mejores resultados funcionales con 7,69% excelente y 84,62% buenos, en relación con la reducción incruenta de 53,85% buenos y 6,15% regulares.

**Palabra clave:** Fracturas de radio distal, placa bloqueada, funcionalidad.

---

### ABSTRACT

Nowadays, the traditional method of closed reduction is maintained as a treatment of distal radius fractures in the elderly. As a result of this, arises the principle of the blocked plates that act as internal fasteners, with the evolution of techniques and surgical materials that support the effectiveness of surgery, there is a tendency to evaluate the functional capacity in older people which constitutes an important indication of the quality of life of the elderly. The type of research is observational, comparative and correlational. We studied 33 patients older than 60 years, 13 treated with bloodless reduction and 13 operated with blocked plaque. It is found that the female sex is the most frequent, the predominant age is 60 -70 years, being the member more affected the left. According to the Gartland and Werley Evaluation, the reduction with blocked plaque has better functional results with 7.69% excellent and 84.62% good, with regard to the bloodless reduction of 53.85% good and 6.15% regular.

**Keywords:** Distal radius fracture, locking plate, functionality.

---

### 1. INTRODUCCION

El tercio distal del radio, junto con el cúbito y la primera fila del carpo, constituyen la articulación de la muñeca, que le permite a la mano funcionalmente un movimiento de flexión-extensión de 120°, con 15° de desviación cubital y un movimiento de pronosupinación que se desarrolla en las articulaciones radio cubital distal, y proximal del antebrazo (Albaladejo, 2004).

Las fracturas de radio distal constituyen uno de los padecimientos dentro de la ortopedia con mayor incidencia en hospitales, actualmente alrededor de 2 a 4 fracturas por cada 1000 habitantes por año (Pineda, 2014).

La fractura de radio distal representa más del 8% de todas las lesiones óseas en la sala de emergencia y aproximadamente el 17% de todas las fracturas diagnosticadas, es más frecuente que ocurra en las poblaciones pediátricas, a predominio en los pacientes de la tercera edad, y estas lesiones afectan predominantemente a las mujeres (Shauver et al., 2011).

Las fracturas de radio distal pueden dar lugar al deterioro permanente de la funcionalidad de la muñeca. El gran número absoluto de estas fracturas trae costos económicos sustanciales al año, que está aumentando

gradualmente con el envejecimiento de la población en todo el mundo (Orbay, 2005); afecta además en la actualidad a la población económicamente activa, lo que genera un importante problema de Salud Pública en cuanto a la calidad de vida (Arenas et al., 2006). Por lo que la elección basada en la evidencia y eficaz método de tratamiento es para lograr una adecuada funcionalidad de la muñeca (Martínez, 2017).

El tratamiento ortopédico o conservador era el de elección hasta hace algunos años, consistiendo en la reducción incruenta e inmovilización con un aparato de yeso hasta la consolidación de la fractura. En las últimas décadas, sin embargo se ha visto una tendencia progresiva al tratamiento quirúrgico de este tipo de fracturas, debido a los importantes trastornos funcionales que acompañan a los métodos ortopédicos (Orbay, 2005).

Algunos autores han sugerido que los pacientes ancianos con fracturas inestable de radio distal deben ser manejados en forma conservadora, debido a sus comorbilidades ; sin embargo estas fracturas requieren de reducción abierta y fijación con placas bloqueadas como tratamiento para conseguir una reducción anatómica de los fragmentos articulares; es decir una adecuada congruencia articular para facilitar la movilización articular precoz (Inagaki y Kawasaki, 2016), pues proporciona resultados excelente y/o satisfactorios, pocas complicaciones y una adecuada fijación al hueso osteoporótico o conminutado (Romero, 2009).

El objetivo de este estudio es comparar los resultados funcionales del tratamiento conservador con el de placa bloqueada en las fracturas de radio distal en adulto mayor.

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio es observacional y correlacional. El tamaño muestral se calculó con la fórmula:

$$n = \frac{(Za + Zb)^2 - (p1q1 + p2q2)}{(p1 - p2)^2} \quad (1)$$

Za= 1,96 para un  $\alpha = 0,05$

Zb= 1,282 para un  $b = 0,1$

p1: Proporción de resultados funcionales con el método de placa bloqueada.

p2: Proporción de resultados funcionales con el método tradicional de reducción incruenta.

p1: 0,2045

p2: 0,69565

q1: 1-p1  $\longrightarrow 0,7955$

q2: 1-p2  $\longrightarrow 0,30435$

n= 16,31

Se calculó una muestra de 17 pacientes para cada grupo: 17 casos para el método de placa bloqueada y 17 casos para el método tradicional de reducción incruenta más yeso antebraquiopalmar.

### Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 60 años con fractura de radio distal.
- Pacientes con historia clínica completa.
- Pacientes que cumplan con el periodo de seguimiento.
- Pacientes que acepten participar en el estudio.

El estudio se realizó en el Hospital Belén de Trujillo entre el 02.06.16 al 31.01.17. Todos los pacientes fueron evaluados clínicamente a las seis semanas de evolución, previa firma del consentimiento informado. Así mismo se realizará la evaluación funcional de los pacientes tratados con placa bloqueada y con tratamiento tradicional (Anexo 1).

El nivel de funcionalidad se hizo en acorde con la Evaluación funcional de Gartland y Werley para fracturas distales de radio (Valenzuela, 2007) el cual tiene los siguientes parámetros:

- Deformidad residual : 0 - 3 puntos.
- Evaluación subjetiva : 0 - 6 puntos.
- Evaluación objetiva : 0 - 5 puntos.

- Complicaciones : 0 - 5 puntos.

Teniendo como resultados:

- Excelente : 0 - 2 puntos.
- Bueno : 3 - 8 puntos.
- Regular : 9 - 20 puntos.
- Malo : mayor de 20 puntos.

Para el análisis estadístico se utilizó la prueba t de Student para determinar si existe diferencia estadísticamente significativa entre la funcionalidad de ambos tratamientos. Se considera que existe diferencias estadísticamente significativas si  $p < 0,05$ .

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Tabla 1.** Perfil Epidemiológico de adultos mayores con fractura de radio distal sometidos a tratamiento de reducción incruenta y placa bloqueada

Características	Tipo de Tratamiento			
	Reducción Incruenta		Reducción con placa bloqueada	
	n	%	n	%
Sexo				
Femenino	13	76,47%	12	70,59%
Masculino	4	23,53%	5	29,41%
Edad				
60-70	9	52,94%	14	82,35%
71-80	3	17,65%	3	17,65%
81-90	4	23,53%	0	0,00%
91-100	1	7,88%	0	0,00%
Miembro				
Derecho	3	17,65%	9	52,94%
Izquierdo	13	76,47%	8	47,06%
Bilateral	1	5,88%	0	0,00%

Se evaluaron pacientes adultos mayores con fractura de radio distal que acudieron al Servicio de Traumatología del Hospital Belén, 17 pacientes recibieron tratamiento incruento y 17 pacientes recibieron tratamiento con placa bloqueada.

En la Tabla 1, se encuentra que la mayoría de pacientes son del sexo femenino, y se halló que el grupo etario entre 60-80 años tiene el mayor porcentaje de pacientes adultos mayores y el miembro afectado predominantemente es el izquierdo. Al aplicar la prueba t de Student con varianzas diferentes, se obtiene  $p=0,012$ , que es estadísticamente significativo.

La fractura de radio distal es la más común en adultos y representan el 18% de todas las fracturas (Court-Brown, 2006). Los estudios multicéntricos estiman que su incidencia es de 36,8 en mujeres y 9 hombres por año cada 10,000 personas (O'Neil et al., 2001). teniendo una incidencia de 15% en mujeres y 2% en hombres (Thorninger et al., 2016).

Así mismo a pesar de ser la mano derecha la dominante, la mano o muñeca fracturada es casi siempre la contralateral, teniendo como principal mecanismo las caídas (Azzopardi, 2005) y de acuerdo a la prueba binomial se obtiene un  $p=0,011$  que demuestra que es estadísticamente significativo y la razón de la predominancia del lado derecho es por una fala del reflejo de autoptotección (Meyer, 2006).

**Tabla 2.** Puntaje de evaluación de Gartland y Werley de las fracturas de radio distal en adultos mayores admitidos a reducción incruenta y placa bloqueada

Puntaje de evolución de Gartland y Werley	Tipo de Tratamiento			
	Reducción Incruenta		Reducción con placa bloqueada	
	n	%	n	%
Excelente	0	0,00%	1	5,88%
Bueno	9	52,94%	14	82,35%
Regular	8	47,06%	2	11,76%
Malo	0	0,00%	0	0,00%
Total	17	100,00%	17	100,00%

En la Tabla 2 encontramos que en la evaluación funcional de Gartland y Werley, la reducción con placa bloqueada tiene los mejores resultados funcionales, en comparación con el método incruento.

El diseño biomecánico de las placas bloqueadas nos permite asegurar la reducción anatómica y el mantenimiento de la alineación sin permitir el colapso dorsal hasta al consolidación; y los tornillos cloqueados en diferentes direcciones aseguran la reducción de los diferentes fragmentos que componen la fractura (Gabriel, 2012). Sin embargo, en muchas partes del mundo e inclusive en nuestro medio los pacientes adultos mayores se mantienen muy activos con demandantes estilos de vida. Pacientes entre 60-70 años de edad pueden todavía practicar deportes como: tenis, golf, esquí, tai chi y ciclismo. Por lo cual es necesario considerar para el tratamiento de las fracturas de radio distal el estado de actividad del paciente antes de la caída, siendo éste un factor importante a considerar para el tratamiento quirúrgico (Schnependahl, 2012).

**Tabla 3.** Funcionalidad de la reducción incruenta y de la reducción con placa bloqueada en las fracturas de radio distal en adultos mayores

Tipo de Tratamiento	Escala de Gartland y Werley		
	X ± DS	t	P
Reducción incruenta	0,529±0,121		
Reducción placa bloqueada	0,882±0,078	( 32)=2,258	0,015

En la Tabla 3 se evidencia una diferencia significativa ( $p < 0,05$ ) de la funcionalidad obtenida con placa bloqueada en comparación con el método incruento en relación a los resultados funcionales.

En los pacientes añosos los traumatismos de baja energía producen fracturas en el radio distal por la insuficiencia ósea, debido a la presencia de osteoporosis (Lafforque, 2013); esto se traduce en una fácil conminución de la epífisis y/o metáfisis, pérdida de masa ósea (MacIntyre, 2016), impactación de fragmentos, inestabilidad, gravedad del pronóstico funcional y dificultad del tratamiento (Serrano, 2008).

En pacientes activos (60-70 años), saludables, la reducción anatómica y la fijación estable con placa bloqueada promueve una recuperación temprana, tienen una buena recuperación funcional y no se altera su calidad de vida (Martinez, 2017); con una tasa baja de complicaciones (Johnson et al., 2014).

**Tabla 4.** Morbilidad tras tratamiento con reducción incruenta y con placa bloqueada en fracturas de radio distal en adultos mayores

Morbilidad		Tipo de Tratamiento			
		Reducción Incruenta		Reducción con placa bloqueada	
		n	%	n	%
	Sí	5	29,41%	1	5,88%
	No	12	70,59%	16	94,12%

Tipo	Tipo de Tratamiento			
	Reducción Incruenta		Reducción con placa bloqueada	
	n	%	n	%
Enfermedad de Sudeck	3	60,00%	0	0,00%
Praxia del Nervio Mediano	0	0,00%	1	100,00%
Síndrome hombro mano	2	40,00%	0	0,00%

En la Tabla 4 se encuentra que la morbilidad en la reducción con placa bloqueada tiene menos complicaciones que el método incruento y aplicando la prueba Z para comparar dos proporciones se obtiene  $p=0,029$  lo cual avala su significancia estadística.

Está ampliamente asumido que los pacientes adultos mayores tienen baja demanda de actividades, no son muy activos, con un alto riesgo quirúrgico debido a sus múltiples comorbilidades y osteoporosis, alto riesgo anestésico y baja demanda funcional, en donde el tratamiento incruento de las fracturas de radio distal puede ser el preferido. No obstante que el tratamiento conservador lleva a peores resultados funcionales y a la aparición de complicaciones como: afectación neurológica o artritis post traumática (Ferrufino, 2010), la algodistrofia se presenta entre el 25-37% de los pacientes dentro de las nueve semanas posteriores a la fractura y la ruptura del extensor largo del pulgar que es infrecuente y ocurre en el 1% de las fracturas y el 12% de las fracturas desarrollan artrosis post traumática después de un seguimiento a largo plazo de 5 años se encuentra artrosis en un 25% de los casos (Serrano, 2008).

La reducción y fijación interna usando placa bloqueada por un abordaje volar, se ha incrementado en popularidad con excelentes resultados en adultos mayores (Chung, 2009). La placa bloqueada permite una reducción directa, una fijación estable y suficiente que permite la movilización temprana y una tasa de recuperación funcional superior y menos complicaciones que el tratamiento incruento en cuanto a la rigidez articular (Díaz-García et al., 2011).

En lo referente a la lesión del nervio mediano a incidencia con el método quirúrgico por compresión con placas bloqueadas es del 4,8% y la mayoría de estos atrapamientos ceden con tratamiento conservador, pues son debidos a la fibrosis resultante del hematoma a nivel del foco de fractura. En casos que precisen la liberación quirúrgica (neurolysis) tienen buenos resultados (Rosental, 2006). Sin embargo las lesiones de este nervio pueden ocurrir al momento de la fractura o en el post operatorio inmediato y de presentación tardía en los casos de mala consolidación o callo óseo hipertrófico de la fractura (Solarino et al., 2017).

Es importante conocer que la tasa de recuperación y las limitaciones de las actividades diarias de la vida durante el tratamiento de las fracturas de radio distal en adultos mayores afecta la calidad de vida de estos pacientes (Harris et al., 2017). No obstante el tratamiento conservador o incruento no pierde su vigencia, pues es una alternativa en pacientes de bajos recursos socioeconómicos, en pacientes que tienen comorbilidades como: asma, enfermedad cardíaca, diabetes mellitus, enfermedad mental, depresión, que son consideradas como predictores de complicaciones y de riesgo quirúrgico (Benson et al., 2006).

#### 4. CONCLUSIONES

Se concluye que el tratamiento de las fracturas de radio distal con placa bloqueada permite alcanzar mejores resultados funcionales que el tratamiento tradicional de reducción incruenta en pacientes adultos mayores al alcanzar una fijación estable y una movilización precoz con resultados funcionales muy favorables y disminución de las complicaciones que repercuten en la calidad de vida.

En pacientes con baja demanda funcional y con múltiples comorbilidades no pierde vigencia el tratamiento tradicional.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albaladejo, F.; Chavarria, G.; Sánchez, J. 2004. Fracturas de la extremidad distal del radio. Enfoque actualizado. *Fisioterapia* 26(2): 78-97.

- Arenas, J.; Ortega, J.; Corchuelo, M.; Arenas, A.; Ortega, M. 2006. La osteosíntesis con placa volar como tratamiento de las fracturas complejas de radio distal. *Revista Española de Cirugía Osteoarticular*. 226(42): 61-74.
- Azzopardi, T. 2005. Unstable extra articular fractures of distal radius. *J Bone Joint Sur Br*. 87-B: 837-40
- Benson, E.; De Carvalho, A.; Mikola, E.; Veitch, J.; Moneina, M. 2006. Two potential causes of EPL rupture after distal radius volar plate fixation. *Clin Orthop Relat Res*. 251:218-22.
- Court-Brown, CM.; Caesar, B. 2006. Epidemiology of adult fractures: a review. *Injury* 37(8): 691-697
- Chung, JC.; Shauver, MJ.; Birkmeyer, JD. 2009. Trends in the United States in the treatment of distal radial fractures in the elderly. *J Bone Joint Surg Am* 91(8): 1868-1873
- Diaz-Garcia, RJ.; Oda, T.; Shauver, MJ.; Chung, KC. 2011. A systematic review of outcomes and complications of treating unstable distal radius fractures in the elderly. *J Hand Surg Am* 16(5): 824-835
- Lafforgue, P. 2013. Fracturas por sobrecarga (fracturas por fatiga) y fracturas por insuficiencia ósea. *EMC-Aparato Locomotor* 46(3): 1-12
- Ferrufino, A.; Fonseca, R. 2010. Manejo conservador Vs Quirúrgico con placa volar en pacientes mayores con fractura distal de radio. *Revista de los Postgrados de Medicina UNAH* 13(3): 1-12
- Gabriel, R.; Arturo, R.; Beriono, B. 2012. Tratamiento de fracturas diafisarias de radio y cúbito con placas LCP Vs LCDCP. *Acta Ortopédica Mexicana* 20(3):97-101
- Harris, IA.; Naylor, JM.; Lawson, A.; Buchbinder, R.; Ivers, R.; Balogh, Z.; Smith, P.; Mittal, R.; Xuan, W.; Howard, K.; Vafa, A.; Yates, P.; Rieger, B.; Smith, G.; Elkinson, I.; Kim, W.; Chehade, M.; Sungaran, J.; Latendresse, K.; Wong, J.; Visuwanathan, S.; Richardson, M.; Shrestha, K.; Drobotz, H.; Tran, P.; Loveridge, J.; Page, R.; Hau, R.; Bingham, R.; Mulford, J.; Incoll, I. 2017. A combined randomized and observational study of surgery for fractures in the distal radius in the elderly (CROSSFIRE)-a study protocol. *BMJ Open* 7:1-7.
- Inagaki, K.; Kawasaki, K. 2016. Distal radius fractures-Design of locking mechanism in plate system and recent surgical procedures. *Journal of Orthopaedic Science* 30: 1-5.
- Johnson, NA.; Cutler, L.; Dias, R.; Ullah, AS.; Wilden, CJ.; Bhowal, B. 2014. Complications after volar locking plate fixation of distal radius fractures. *Injury* 45:528-33.
- MacIntyre, N. 2016. Epidemiology of distal radius fractures and factors predicting risk and prognosis. *Journal of Hand Therapy* 29:135-45.
- Martinez, D.; Lizaur, A.; De Juan Herrero, J. 2017. Intra-articular distal radius fractures in elderly; a randomized prospective study of casting versus volar plating. *J Hand Surg Eur*. 1:1-6.
- Meyer, G.; Ayalon, M. 2006. Biomechanical aspects of dynamic stability. *Eur Rev Anging Phys Act* 3:29-33.
- Orbay, J. 2005. Volar plate fixation of radio distal fractures. *Hand Clin*. 21 (3): 347-354.
- O'Neill, TW. Cooper, C.; Finn, JD.; Lunt, M.; Purdie, D.; Reid, DM.; Rowe, R.; Woolf, AD.; Wallace, WA. 2001. Incidence of distal forearm fracture in British men and women. *Osteoporosis Int*. 12:555-8
- Pineda, JC. 2014. Efectividad del tratamiento con placa volar bloqueada para fracturas distales de radio. Experiencia en el Hospital General de Querétaro (Periodo Enero 2008-Diciembre 2012). Tesis. Universidad Autónoma de Querétaro. Facultad de Medicina.
- Romero, B.; Navarro, R.; Martin, F.; Santana, R.; Barroso, R. 2009. Fractura del tercio distal de radio, *Canarias Médica y Quirúrgica*. Disponible en: [http://acceda.ulpgc.es/bitstream/10553/5919/1/0514198\\_00019\\_0001.pdf](http://acceda.ulpgc.es/bitstream/10553/5919/1/0514198_00019_0001.pdf)
- Schnependahl, J.; Windolf, J.; Kaufmann, RA. 2012. Distal radius fractures: Current concepts. *J Hand Surg Am* 37(8): 1718-1725
- Serrano, J. 2008. Fracturas distales de radio. Clasificación. Tratamiento conservador. *Revista española de Cirugía Osteoarticular* 46(236): 141-154
- Shauver, M.; Yin, C.; Banerjee, M.; Chung, K. 2011. Current and future national cost to medicare of the treatment of distal radius fracture in the elderly. *J Hand Surg* 36:1282-1287
- Solarino, G.; Vicenti, G.; Abate, A.; Carrozo, M.; Picca, G.; Caella, A.; Moretti, B. 2016. Volar locking plate vs epibloc system for distal radius fractures in the elderly. *Injury* 30:1-7.
- Thorninger, R.; Madsen, ML.; Waever, D.; Borris, LC.; Rölfing, J. 2016. Complications of volar locking plating of distal radius fractures in 576 patients with 3.2 years follow-up. *Injury* 30:1-6

Valenzuela, G.; Fuentes, Ch.; Zárata, H. 2007. Que hay de nuevo en el tratamiento de las fracturas de radio distal? Rev. Boliviana de Ortopedia y Traumatología 17(1):4-13

## ANEXO

### EVALUACION FUNCIONAL DE GARTLAND AND WERLEY PARA FRACTURAS DISTALES DE RADIO

<b>DEFORMIDAD RESIDUAL</b>	<b>0 a 3 puntos</b>	
Estiloides del radio prominente		1
Deformidad con desvío dorsal		2
Desvío Radial de la mano		3
<b>EVALUACION SUBJETIVA</b>	<b>0 a 6 puntos</b>	
EXCELENTE ausencia de dolor, sin limitación funcional		0
BUENO dolor ocasional, discreta limitación funcional		2
REGULAR dolor ocasional, discreta limitación funcional a los Movimientos, con discreta restricción de las actividades		4
MALO dolor importante, limitación funcional con restricción Importante de las actividades		6
<b>EVALUACION OBJETIVA</b>	<b>0 a 5 puntos</b>	
Pérdida de extensión	< 45 grados	5
Pérdida de desvío cubital	< 15 grados	3
Pérdida de supinación o pronación	< 50 grados	4
Pérdida de flexión	< 30 grados	1
Pérdida de desviación radial	< 15 grados	1
Pérdida de circunducción		1
Dolor en el radio y cúbito distal al movimiento		1
<b>COMPLICACIONES</b>	<b>0 a 5 puntos</b>	
Alteraciones artríticas		
Mínima		1
Mínima con dolor		3
Moderada		2
Moderada con dolor		4
Severa		3
Severa con dolor		5
Complicaciones nerviosas		1 a 3
Función de los dedos limitada durante los movimientos		1 a 2

### RESULTADOS

EXCELENTE	0 a 2
BUENO	3 a 8
REGULAR	9 a 20
MALO	> 20