



RESEARCH ARTICLE

EVALUACIÓN FUNCIONAL DEL TRATAMIENTO DE FRACTURAS DE RADIO DISTAL USANDO LA MAYO WRIST SCORE

***Hugo Adrian Sanchez Calvario**

Centro Medico Naval, Coyoacan, Mexico

ARTICLE INFO

Article History:

Received 20th August, 2021

Received in revised form

17th September, 2021

Accepted 24th October, 2021

Published online 30th November, 2021

Key words:

Trigonometry Teaching and Geo Gebra
Mathematical Assistant.

*Corresponding author:

Hugo Adrian Sanchez Calvario

ABSTRACT

Introducción: La escala de valoración de la clínica Mayo (MWS) por sus siglas en inglés, evalúa la funcionalidad de la muñeca desde el punto de vista del dolor, estado laboral, movilidad y fuerza de precisión. Las placas de ángulo variable han otorgado a los cirujanos mayor versatilidad que la fijación interna ya que permite responder ante diferentes eventualidades o panoramas de la fractura y fijar fragmentos óseos específicos. **Métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo incluyendo 121 pacientes con fractura de radio distal tratados con placa volar de ángulo variable, considerando edad, sexo, comorbilidades (Diabetes, Hipertensión o ambas), tipo de fractura (A, B o C de la AO/OTA) y si completaron programa de rehabilitación, se evaluaron a los 6 y 12 meses utilizando la escala Mayo Wrist Score. Se calcularon los puntajes obtenidos de la escala por paciente para así obtener 4 grupos de pacientes con base en el resultado final de la MWS (Excelente, Bueno, Razonable y Pobre), para finalmente realizar las mediciones y aplicación de pruebas estadísticas. **Resultados:** Se analizaron un total de 121 pacientes de los cuales 76 (62.80) eran mujeres y 45 (37.20) hombres, con una edad promedio de 59.4 años. Se obtuvieron los puntajes de la MWS, encontrándose 93.38% de pacientes con puntuación Buena o superior. La diferencia entre los promedios de los puntajes de la MWS a los 6 y 12 meses fue estadísticamente significativa ($p < 0.001$), con un promedio de 85 pts. (bueno) a los 12 meses. A los 12 meses posteriores a su cirugía la disminución de dolor, mejoría en fuerza y rango de movilidad, fue mayor en los que realizaron la rehabilitación en comparación con aquellos que no la realizaron siendo esta una diferencia estadísticamente significativa $p = 0.001$, en relación al tipo de fractura solo mostro diferencia significativa el dolor, el cual es mayor en las tipo A y la satisfacción a 12 meses la cual es menor en las fracturas tipo B. **Discusión:** En estudios de diversos autores se han obtenido resultados similares con la diferencia de que sehan incluido diversas variables como complicaciones entre otras, o se han considerado distintas escalas, sin embargo se encontraron dos estudios donde el dolor al usar la placa volar para radio distal fue mayor, y donde los pacientes no recuperaban el puntaje basal de las escalas, aunque estos resultados son probablemente atribuibles a otros factores no considerados. **Conclusiones:** 93% de los pacientes con FRD tratados con placa volar de ángulo variable obtienen Buenos o Excelentes resultados clínicos medidos con la MWS, El Dolor, Satisfacción, Rango de Movilidad y Fuerza mejoran significativamente a los 12 meses de haber sido intervenidos, la MWS es una escala util para el seguimiento clinico de estos pacientes, aun mas tras completar el programa de rehabilitacion prescrito; la edad, el tipo de fractura y las comorbilidades no parecen tener un papel significativo en los resultados clínicos.

INTRODUCTION

Una de las fracturas más frecuentes en los servicios de traumatología en el mundo es la de radio distal (FRD) la cual ocupa el 15 % de las intervenciones en trauma de la parte superior del cuerpo. ⁽¹⁾ En la actualidad se registran más de trescientos mil casos por año solo en los Estados Unidos de América siendo la fractura más común en población adulta mayor de 60 años y la segunda causa de morbilidad en menores de 40 años de edad. Existen diferentes maneras de clasificar las fracturas y evaluar su recuperación mediante distintas escalas de medición, sin embargo, algunas de estas escalas nose usan a nivel internacional; una de las escalas más confiables es la escala modificada de Mayo con un puntaje máximo de 100, en donde el puntaje más alto nos indica que el paciente muestra una recuperación ideal, con poca o sin limitación.

El tratamiento de las fracturas de radio distal con placa volar de angulo variable permite la reduccion de los fragmentos de la fractura de manera mas precisa y reestablecer la anatomia para prevenir secuelas como la artrosis precoz y la limitacion del rango de movilidad. La Mayo Wrist Score (MWS) es una escala clinica de valoracion de la funcionalidad de la muñeca, consta de 4 rubros; Satisfacción, Dolor, Rango de Movilidad y Fuerza. La Mayo Wrist Score modificada por (Geen and O'Brien 1978) ^{4, 5}; contiene 100 puntos divididos en escalas como dolor descrito por el paciente (25 puntos) donde se involucran el arco activo de movimiento (25 puntos), fuerza de agarre (25 puntos) y satisfacción (25 puntos). El evaluador considera los niveles de dolor de manera subjetiva según la descripción del paciente; p. ej. ningún dolor (25 puntos), leve (20 puntos), moderado (10 puntos) o severo (0 puntos). Si los puntajes son altos indica una mejora considerable⁴.

Los puntajes son separados en cuatro rubros que van de 90 – 100 puntos como excelente, 80 – 89 bueno, 65 – 79 razonable y menores de 65 como pobre.^{4,5}

Escala de Mayo Wrist Score (1978); Tomada de Marjan Kamiloski et, al. 2018

Category	Score	Findings	
Pain (25 points)	25	No pain	
	20	Mild pain with vigorous activities	
	20	Pain only with weather changes	
	15	Moderate pain with vigorous activities	
	10	Mild pain with activities of daily living	
	5	Moderate pain with activities of daily living	
Satisfaction (25 points)	0	Pain at rest	
	25	Very satisfied	
	20	Moderately satisfied	
	10	No satisfied, but working	
Range of motion (25 points)	0	No satisfied, unable to work	
	25	100% percentage of normal	Final result (total points)
	20	75~99% percentage of normal	90~100 Excellent
	10	50~74% percentage of normal	80~89 Good
	5	25~49% percentage of normal	65~79 Fair
	0	0~24% percentage of normal	<65 Poor
Grip strength (25 points)	25	100% percentage of normal	
	15	75~99% percentage of normal	
	10	50~74% percentage of normal	
	5	25~49% percentage of normal	
	5	25~49% percentage of normal	
	0	0~24% percentage of normal	

METODOLOGIA

Se realizo un estudio cualitativo, analítico y retrospectivo, con el objetivo de evaluar a pacientes con FRD tratados con placa volar de angulo variable, con el objetivo de evaluar los resultados clinicos mediante la escala MWS, se incluyeron todos los pacientes del servicio de traumatología de un hospital publico, con fractura de radio distal sometidos a cirugía con placa de ángulo variable de enero del 2013 a julio del 2019, con al menos 12 meses de evolucion postquirurgico, cuyo seguimiento se registro en el expediente clinico electronico del hospital, no se incluyeron pacientes que hayan sido sometidos a cirugías previas al tratamiento de la fractura de radio en huesos largos de las extremidades superiores, con impedimentos fisicos y motores previos, pacientes con perdida de habilidad cognitiva para su evaluación previa, portadores de otros implantes en las extremidades intervenidas y pacientes que no concluyeron la evaluación post operatoria de 12 meses por cualquier causa o sometidos a otras intervenciones quirúrgicas posteriores en la misma extremidad o que dichas intervenciones pueden modificar la evaluación funcional de la muñeca intervenida.

Se incluyeron 121 pacientes, en las respectivas hojas de recolección de datos, se extrajo de las notas de evolución a los 6 y 12 meses posteriores al procedimiento quirúrgico la información que conforman las variables así como los datos que componen la MWS, se calcularon los puntajes obtenidos de la escala por paciente para así obtener 4 grupos de pacientes con base en el resultado final de la MWS (Excelente, Bueno, Razonable y Pobre), de igual manera se registro en la base de datos variables como comorbilidades Diabetes Mellitus, Hipertesion Arterial Sistemica, la edad y sexo, y si completaron el programa de rehabilitacion prescrito, para finalmente realizar las mediciones y aplicación de pruebas estadísticas que se describen a continuación. Se utilizaron los softwares estadísticos GraphPad Prism 8.0.1 y SigmaPlot 12.0. Las variables cuantitativas se expresaron como medias ± error estándar, las variables cualitativas o que no siguen una distribución normal, como medianas o porcentajes. El comportamiento de las variables fue comparado usando las pruebas de Shapiro-Wilk y Kolmogórov-Smirnov. Se usó prueba de T de Student pareada para el análisis de variables

cualitativas dependientes que siguen una distribución normal. Para el análisis de variables no paramétricas se utilizó la prueba de U de Mann Whitney y prueba de Kruskal-Wallis, esta ultima seguida de pruebas post-hoc de Tukey y Dunn para la determinación de diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grupos.

RESULTADOS

Se analizaron un total de 121 pacientes de los cuales 76 (62.80) eran mujeres y 45 (37.20) hombres, con una edad promedio de 59.4 años. Se obtuvieron los puntajes de la MWS distribuyéndose como a continuación se observa en la Figura 4, encontrándose 93.38% de pacientes con puntuación Buena o superior, comprobándose la hipótesis propuesta y estableciendo así los 4 grupos para continuar con el resto del análisis.

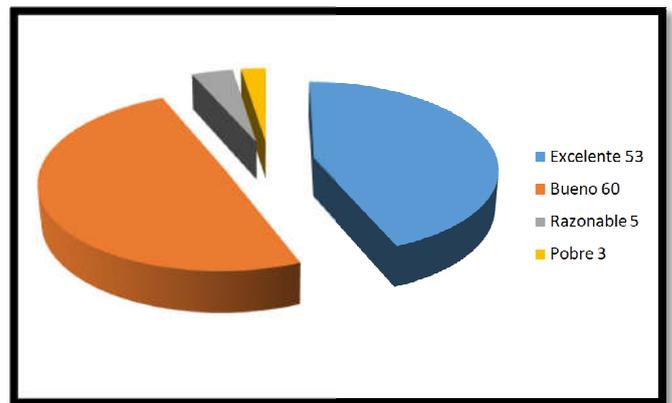


Figura 1. Puntajes de la MWS a los 12 meses.

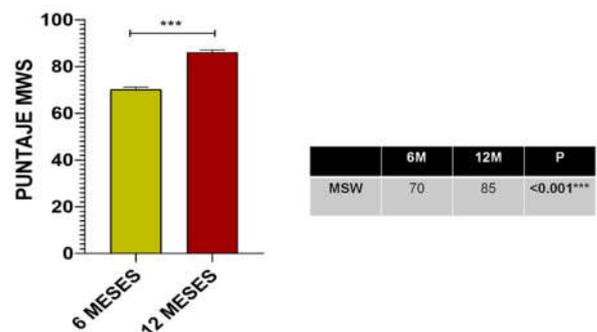


Figura 2. Puntajes de la MWS a los 6 y 12 meses

En cuanto al dolor se observó una diferencia de medias estadísticamente significativa $p > 0.05$ siendo evidente en aquellos con rehabilitación a los seis meses después de su intervención con respecto a aquellos que no realizaron la rehabilitación. A los 12 meses posteriores a su cirugía la disminución de dolor fue menor en los que realizaron la rehabilitación en comparación con aquellos que no la realizaron siendo esta una diferencia estadísticamente significativa $p = 0.001$ (Fig. 11, Tabla 8). Con base en la escala RDM a los seis meses con rehabilitación las diferencias entre las medias son estadísticamente significativas en base a su valor $p = 0.001$ y a los doce meses aquellos con rehabilitación mostraron valores mayores que aquellos que no la recibieron con una diferencia estadística de $p = 0.001$ (Tabla 10). Analizando la fuerza a los 6 meses con tratamiento de rehabilitación posterior a cirugía y aquellos que no la recibieron se observa en base al valor estadístico de $p > 0.05$ diferencias significativas entre estos.

Tabla 1. Dolor contra Rehabilitación a los 6 y 12 meses. DOL – dolor, REH – completaron programa de rehabilitacion, NO REH, no completaron programa de rehabilitacion

Grupo	n	Media	25%	75%	
DOL REH 6	71	20,000	20,000	20,000	
DOL NO REH 6	50	15,000	15,000	20,000	p= < 0.001
DOL REH 12	71	25,000	25,000	25,000	
DOL NO REH 12	50	20,000	20,000	25,000	p= < 0.001

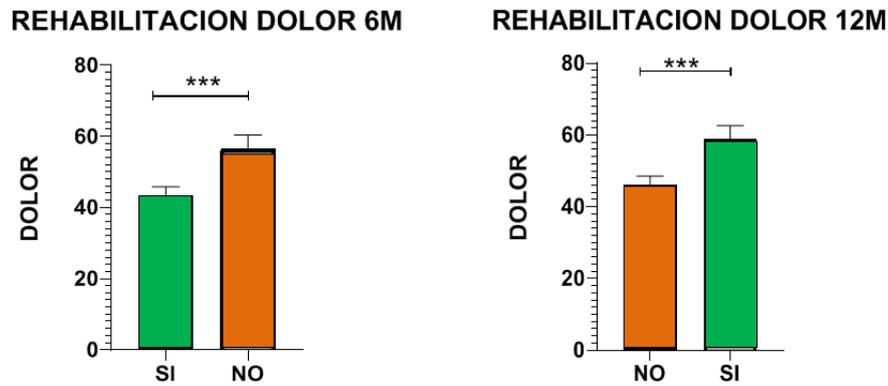


Figura 3. Dolor contra Rehabilitación a los 6 y 12 meses. 6M – 6 meses, 12M – 12 meses

Tabla 2. Rango de movilidad contra Rehabilitación

Grupo	n	Media	25%	75%	
RDM 6 REH	71	15,000	15,000	25,000	
RDM 6 NO REH	50	15,000	15,000	15,000	p= 0.001
RDM 12 REH	71	25,000	15,000	25,000	
RDM 12 NO REH	50	15,000	15,000	15,000	p= 0.001

Tabla 3. Fuerza contra Rehabilitación

Grupo	n	Media	25%	75%	
FUER 6 REA	71	15,000	15,000	15,000	
FUER 6 NO REH	50	15,000	15,000	15,000	p=0.001
FUER 12 REH	71	25,000	20,000	25,000	
FUER 12 NO REH	50	20,000	20,000	20,000	p=0.001

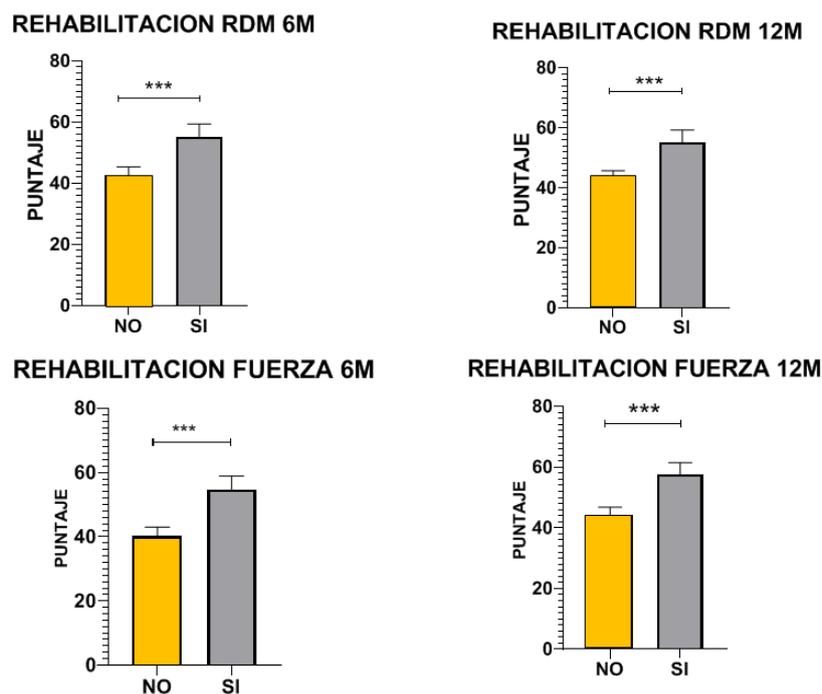


Figura 4. Fuerza y Rango de Movilidad contra Rehabilitación

Tabla 4. Dolor contra Tipo de Fractura a los 6 meses

Comparación	Dif. de rangos	Q	P<0,05
DOL B 6 vs DOL A 6	44,090	4,196	si
DOL B 6 vs DOLOR C 6	1,578	0,209	No
DOLOR C 6 vs DOL A 6	42,512	3,650	si p=0.001

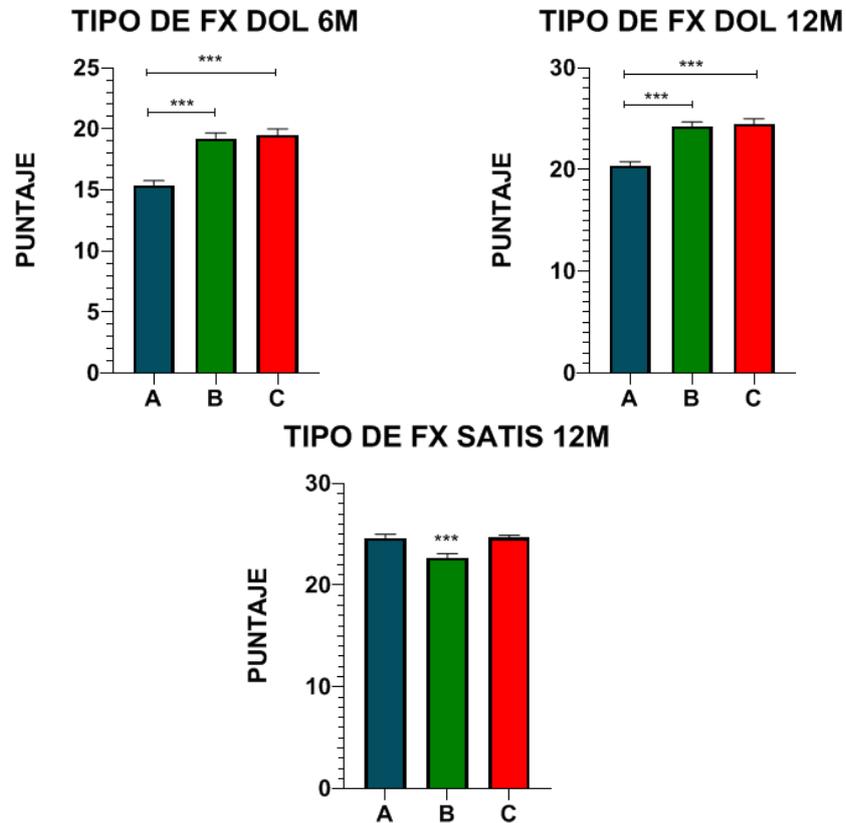


Figura 5. Tipo de Fractura contra Dolor y Satisfacción a los 6 y 12 meses

Siendo medidos también a los 12 meses en donde las diferencias entre con y sin rehabilitación es estadísticamente significativa $p=0.001$ (Tabla 11). En cuanto al dolor por tipo de fractura A, B y C a los 6 meses mostraron diferencias estadísticamente significativas $p=0.001$; comprando entre los grupos A, B y C se observan diferencias entre los rangos B y A 44.0 y C y A= 42.5 con un $p<0.05$, el resto de análisis para la variable tipo de fractura solo mostro significancia para satisfacción a los 12 meses:

DISCUSIÓN

En comparación con los resultados observados por Chung *et al*²⁴ donde observaron mejoría en la mayoría de los parámetros funcionales sobre un período de seguimiento de doce meses observamos que nuestros resultados son similares ya que se paso de 0 pacientes con la mejor categoría de puntuación hasta 53 pacientes (43%) de igual forma de disminuyo mas del 50% de pacientes con la peor categoría de puntuación, mostrando claramente una mejoría global en los resultados funcionales. Respecto al estudio de Rozenal *et al*²⁵ donde igualmente encuentran elevación de los puntajes, aunque este autor incluyo complicaciones y utilizo la escala DASH, el resultado es similar en cuanto a mejoría de puntuaciones. Comparando nuestro estudio con el de Grewal *et al*²⁷ podemos observar que nuestros resultados contrastan con aquellos ya que en su estudio, los pacientes donde se utilizo placa volar presentaron

mayor dolor, probablemente se deba a diferencias comerciales entre placas, a la técnica quirúrgica del cirujano, al abordaje, o a otros factores no considerados en su estudio. En el estudio de Leung *et al*²⁸ encontraron que el puntaje no regresa al basal al inicio del estudio en la escala DASH, por lo que igualmente contrasta con nuestros resultados donde vemos que 53 pacientes logra obtener puntuación máxima, de igual forma podemos atribuir estos resultados a otros factores como la habilidad del cirujano en el manejo de estas fracturas, aunque el puntaje de DASH promedio entre los 6 meses y el año de seguimiento en nuestro estudio no regresó al puntaje basal original supuesto, debe recalcar que el puntaje final promedio de 14 puntos refleja un buen grado de satisfacción del paciente con síntomas mínimos y que esta diferencia residual mínima no es relevante desde un punto de vista clínico y que en nuestro estudio la MWS valora ese rubro de manera mas resumida en las categorías que incluye, desde luego, la escala DASH es mas extensa y enfocada a las actividades diarias desde el punto de vista del paciente por lo que es de esperarse encontrar esas diferencias en los resultados al se instrumentos y escalas de medición diferentes. Otro aspecto a considerar también en este estudio, aunque por ahora es una interpretación meramente subjetiva, es la percepción de la atención completa del paciente, pues algunos pudieron estar influenciados por la experiencia que tuvieron durante el diagnóstico, tratamiento y

seguimiento también con el resto del personal hospitalario desde personal administrativo hasta el de otras áreas de la salud.

CONCLUSIONES

- Hasta el 93% de los pacientes con FRD tratados con placa volar de ángulo variable obtienen Buenos o Excelentes resultados clínicos medidos con la MWS.
- El Dolor, Satisfacción, Rango de Movilidad y Fuerza medidos con la MWS en pacientes con FRD tratados con placa volar de ángulo variable mejoran significativamente a los 12 meses de haber sido intervenidos.
- La MWS es una escala útil para el seguimiento clínico de los pacientes con FRD tratados con placa volar de ángulo variable
- -Los pacientes con FRD tratados con placa volar de ángulo variable que completan el programa de rehabilitación prescrito, obtienen mayores puntajes de Dolor, Satisfacción, Rango de Movilidad y Fuerza en la MWS a los 12 meses de haber sido intervenidos.
- La edad y comorbilidades tales como DM, HAS o ambas no parecen tener un papel significativo en los resultados funcionales medidos con la MWS pacientes con FRD tratados con placa volar de ángulo variable a los 12 meses de haber sido intervenidos.
- El tipo de fractura en pacientes con FRD tratados con placa volar de ángulo variable parece tener un papel significativo en los resultados funcionales medidos con la MWS a los 12 meses de haber sido intervenidos, únicamente en la disminución del dolor, siendo que a mayor gravedad del tipo de fractura, mayor dolor.
- Los pacientes con FRD tipo B de AO, tratados con placa volar de ángulo variable presentan menores niveles de satisfacción medidos con la MWS a los 12 meses de haber sido intervenidos.

BIBLIOGRAFÍA

- Çalbiyık M, Ipek D. 2018. *Use of Volar Locking Plate Versus Intramedullary Nailing for Fixation of Distal Radius Fractures: A Retrospective Analysis of Clinical and Radiographic Outcomes*
- Disseldorp DJ, Hannemann PF, Poeze M, Brink PR. (2018) *Dorsal or Volar Plate Fixation of the Distal Radius: Does the Complication Rate Help Us to Choose?*
- Dacombe PJ, Amirfyz R, Davis T. (2018) *Patient-Reported Outcome Measures for Hand and Wrist Trauma. Is There Sufficient Evidence of Reliability, Validity, and Responsiveness?*
- Spiteri M, Roberts D, Ng W, Matthews J, Power D. (2018) *Distal radius volar rim plate: Technical and radiographic considerations.*
- Francisco García Lira (2011). *Clasificación y métodos diagnósticos de las fracturas de muñeca.*
- Rojas Facundo et al. (2012). *Unstable distal radius fracture: our experience in osteosynthesis with volar variable-angle locking plate.*
- Erick Héctor Hernández-González et al. (2019). *Surgical treatment of distal radius fractures with locked double column volar plate Synthes® MSc.*
- Esparragoza-Cabrera L. et al. (2009) *Reducción abierta y fijación interna de fracturas inestables del radio distal desplazadas dorsalmente: resultados al emplear placa volar de ángulo fijo con tornillos bloqueados.*
- Yoshitaka Tanaka et al. (2011) *Effect of Distal Radius Volar Plate Position on Contact Pressure Between the Flexor Pollicis Longus Tendon and the Distal Plate Edge.*
- Vicent-Vera J. et al. (2008) *Resultados del tratamiento de las fracturas de radio distal con placa volar.*
- David J. Slutsky et al. (2013) *Outcomes Assessment in Wrist Surgery.*
- Anto J, Shishir MS, Pascal ND, Abey TB, Kanagasabai R, Syed N. (2018) *Unstable Distal Radius Fractures Treated by Volar Locking Anatomical Plates.*
- Serrano De La Cruz Fernández J. 2008. *Fracturas distales de radio. Clasificación. Tratamiento conservador.*
- Tafoya-Arreguín GA (2013) *Fractura de radio distal, correlación clínica-radiográfica posterior a fijación con placa volar.*
- Irene Vicente Zapata et al. (2014) *Fracturas del radio distal: importancia de una correcta valoración mediante radiografía simple y TCMC para una adecuada decisión terapéutica.*
- Tte. Cor. M.C. Saúl Israel Guzmán-Espinosa et al. (2013) *Epidemiología de las fracturas en el Servicio de Urgencias del Hospital Central Militar.*
- José María Rotella et al. (2016) *Fracturas del extremo distal del radio: resultados funcionales y radiográficos de 2 técnicas diferentes.*
- Skouras E, Hosseini Y, Berger V, Wegmann K, Koslowsky TC. (2018) *Operative treatment and out-come of unstable distal radial fractures using a palmar T-miniplate at a non-specialized institution.*
- Kotian P, Mudiganty S, Annappa R, Austine J. (2017) *Radiological Outcomes of Distal Radius Fractures Managed with 2.7mm Volar Locking Plate Fixation-A Retrospective Analysis*
- Khatri K, Sharma V, Farooque K, Tiwari V. (2016) *Surgical Treatment of Unstable Distal Radius Fractures With a Volar Variable-Angle Locking Plate: Clinical and Radiological Outcomes.*
- Elizondo-Elizondo H, et al. (2010). *Evaluación de pacientes con fractura de radio distal tratados con fijación percutánea.*
- Raduan Neto J, et al. (2014) *Treatment of reducible unstable fractures of the distal radius: randomized clinical study comparing the locked volar plate and external fixator methods: study protocol.*
- AO Foundation (2016) *Placa VA-LCP 2.4 bicolumnar para radio distal palmar. Para la fijación de fracturas según el tipo específico de fragmentos, con tecnología de bloqueo de ángulo variable, Técnica quirúrgica DePuy Synt-hes Trauma, una división de Synthes GmbH.*
- Chung KC, Watt et al. (2005) *Treatment of unstable distal radial fractures with volar locking plating system.*
- Rozental TD, Blazar PE et al. (2006) *Functional outcome and complications after volar plating for dorsally displaced unstable fractures of the distal radius*
- Westphal T, et al. (2005) *Outcome after surgery of distal radius fractures: no differences between external fixation and ORIF.*
- Grewal R, et al. 2005. *A randomized prospective study on the treatment of intra-articular distal radius fractures: open reduction and internal fixation with dorsal plating versus mini open reduction, percutaneous fixation, and external fixation.*
- Leung F, et al. 2008. *Comparison of External and Percutaneous Pin Fixation with Plate Fixation for Intra-articular Distal Radial Fractures. A Randomized Study.*