

**Fracturas inestables del extremo distal del radio tratados con Minifijador Externo
Ralca®. Cienfuegos, 2017-2019**

**Unstable fractures of the distal end of the radio treated with ralca® external minifier
Cienfuegos, 2017-2019**

Autores:

Jesús Manuel Enseñat Rojas*

Claudia Díaz de la Rosa**

Tutores:

Dr. Juan Carlos Cabrera Barbón***

Asesor:

MSc Jorge Alberto Jerez Labrada****

*Estudiante de 3er año de la carrera de medicina, alumno ayudante en la especialidad de Ortopedia y Traumatología. Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos. Teléfono: 54320625. Correo jesusensenat10@gmail.com.

**Estudiante de 4to año de la carrera de medicina, alumno ayudante en la especialidad de Cirugía General. Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos.

***Especialista de 1er grado en la especialidad de Ortopedia y Traumatología.

****Especialista de 2do grado en la especialidad de Ortopedia y Traumatología. Profesor auxiliar. Investigador adjunto. Cirujano espinal del Hospital Dr. Gustavo Aldereguía Lima de Cienfuegos.

Marzo-2021

RESUMEN

Introducción: La fractura del extremo distal del radio es una de las lesiones más frecuentes en la práctica ortopédica, el tratamiento de estas lesiones puede ser conservador o quirúrgico, en relación a este último la fijación externa es una de los más empleadas por sus ventajas. **Objetivo:** Caracterizar el uso de minifijador externo “RALCA” en las fracturas inestables del extremo distal del radio en pacientes del hospital universitario “Dr. Gustavo Aldereguía Lima”, de la provincia de Cienfuegos entre Julio de 2017 a Julio de 2019. **Material y método:** se realizó un estudio observacional descriptivo de corte longitudinal de una serie de casos. El universo de estudio estuvo constituido por 28 pacientes adultos intervenidos quirúrgicamente por fractura del extremo distal del radio por la técnica de ligamentotaxia. Las variables utilizadas fueron: edad, sexo, clasificación según Frykman, resultado funcional, causas, complicaciones, duración del fijador externo, tiempo entre el trauma y tratamiento quirúrgico. **Resultados:** se encontró un predominio del sexo masculino con los accidentes domésticos y de tránsito como principales causas, además de una baja tasa de complicaciones. El 90% de los pacientes tuvieron resultados buenos y excelentes. **Conclusiones:** El uso del minifijador externo RALCA se afianza como una técnica de sencilla utilización y alta eficacia en el tratamiento de las fracturas inestables del extremo distal del radio.

Palabras clave: fracturas extremo distal del radio; fijación externa; minifijador externo RALCA.

ABSTRACT

Introduction: The fracture of the distal end of the radius is one of the most frequent injuries in orthopedic practice, the treatment of these injuries can be conservative or surgical, in relation to the latter, external fixation is one of the most used due to its advantages. **Objective:** To characterize the use of the “RALCA” external minifixer in unstable fractures of the distal end of the radius in patients of the “Dr Gustavo Aldereguía Lima” university hospital, in the province of Cienfuegos between July 2017 to July 2019. **Material and method:** a descriptive observational study of longitudinal section of a series of cases was carried out. The study universe consisted of 28 adult patients who underwent surgery for fracture of the distal end of the radius by the ligamentotaxis technique. The variables used were: age, sex, classification according to Frykman, functional result, causes, complications, duration of the external fixator, time between trauma and surgical treatment. **Results:** a predominance of males was found with domestic and traffic

accidents as the main causes, as well as a low rate of complications. 90% of the patients had good and excellent results. **Conclusions:** The use of the RALCA external minifixter is established as a technique of simple use and high efficiency in the treatment of unstable fractures of the distal end of the radius.

Keywords: distal end radius fractures; external fixation; RALCA external mini-fixer.

INTRODUCCIÓN

La fractura del extremo distal del radio es una de las lesiones más frecuentes en la práctica ortopédica. Componen el 8-15% de todas las lesiones óseas ortopédicas en el adulto, representa una de seis fracturas tratadas en los servicios de emergencia. Se menciona que afecta alrededor de 650 000 personas al año en los Estados Unidos, y contribuye a los altos costes de los sistemas de salud pública de ese país con un aproximado de 480 millones de dólares anualmente(1).

El crédito por la descripción del más común modelo de fractura que afecta el extremo distal del radio los tiene Sir Abraham Colles quien describió la fractura en el 1814, y lleva su nombre desde entonces. Sus conceptos básicos sobre las características y tratamiento de la FDR perduraron casi un siglo, aun cuando fueron rebatidos por autores contemporáneos como Barton (1838), Dupuytren (1847) y Smith (1847), quienes expusieron las dificultades en el tratamiento de esta fractura(2). La fractura de Colles es definida específicamente como el trauma metafisario de la unión cortico esponjosa, a 2-3 cm de la superficie articular del radio con desplazamiento dorsal, desviación radial, supinación e impactación de fragmento distal(3).

Se refiere que una de cada 500 personas sufre una fractura del extremo distal de radio, con una distribución bimodal, en adultos jóvenes por una fractura de alta energía asociadas a accidentes automovilísticos, laborales o relacionados con actividades deportivas, entre estos deportes de alto contacto físico, recibiendo el hueso un trauma violento y fuerzas compresivas, por lo que se presentan generalmente con fracturas conminutivas, intraarticulares, inestables y con lesiones de partes blandas, y otro grupo de personas de edad avanzada, más mujeres (posmenopáusicas) que hombres, como resultado de caídas de baja energía(4)(5).

Se han mencionado parámetros radiográficos a restablecer para alcanzar los objetivos del tratamiento, con una correlación positiva entre su consecución y los resultados finales(6).

Las formas de tratamiento empleadas incluyen reducción cerrada e inmovilización con yeso, reducción cerrada y fijación con alambres de Kirschner o Steinmann, reducción abierta y fijación interna con o sin injerto óseo y reducción cerrada y fijación externa. Sin embargo, las fracturas complejas del radio son generalmente inestables y presentan una tendencia al redesplazamiento después de la reducción cerrada e inmovilización con yeso(1).

A pesar del amplio arsenal terapéutico con que se cuenta, no existe consenso en la literatura mundial sobre la existencia de un método que supere al otro, existen ventajas y desventajas de cada uno y su uso debe estar orientado sobre la base de la configuración y estabilidad de la fractura, lesiones asociadas, edad del paciente, si es la mano dominante, y que actividad o profesión realiza(7).

Durante los últimos 40 años se han empleado diversas técnicas con fijadores similares. El principio mediante el cual se logra la reducción con distracción fue definido por Jacques Vidal como «ligamentotaxis» y ganó popularidad entre los cirujanos ortopédicos allá por el año 1977(8). La misma plantea la utilización de los aspectos biomecánicos de las estructuras osteoligamentosas de la muñeca para obtener la reducción de la fractura y mantenerla. Teniendo en cuenta como aspecto fundamental, que es preciso previo al emplazamiento del fijador externo una reducción satisfactoria de los fragmentos, porque de no ser así toda reducción posterior no solo es improbable, sino que genera más complicaciones(9).

La eficacia de la ligamentotaxis en neutralizar las negativas fuerzas de compresión, las cuales probablemente causan desplazamiento de las fracturas inestables con acortamiento radial, es significativa e incrementa su atractivo en el manejo de las fracturas distales del radio. En 2012, Wei et al. reportó buenos resultados con la fijación externa cuando una satisfactoria reducción fue obtenida(10).

PROBLEMA CIENTÍFICO: ¿Qué características tienen los pacientes con fracturas inestables del extremo distal del radio fijadas con minifijador externo “RALCA”?

JUSTIFICACIÓN

Debido al aumento de la expectativa de vida de la población en nuestro país, nuestra provincia muestra un incremento en el envejecimiento poblacional siendo en estas etapas tardías de la vida más frecuentes las fracturas del extremo distal del radio, junto con el aumento de la accidentalidad en personas económicamente activas, las cuales

constituyen para el cirujano ortopédico un reto en cuanto al tratamiento y la rehabilitación posterior, siendo así meritorios la búsqueda de nuevas alternativas de tratamiento que mejoren las posibilidades de tratarlas, lo cual nos motivó a la realización de este trabajo.

El objetivo general de la investigación es caracterizar el uso de minifijador externo "RALCA" en las fracturas inestables del extremo distal del radio en pacientes del hospital universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima", de la provincia de Cienfuegos entre Julio de 2017 a Julio de 2019.

MÉTODO

Tipo de Estudio

Observacional, descriptivo, de corte longitudinal de una serie de casos que se realizó en el periodo comprendido entre Julio de 2017 a Julio de 2019.

Escenario de estudio

Servicio de ortopedia y traumatología del hospital universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima", de la provincia de Cienfuegos.

Universo de estudio

Se conformó con 28 pacientes adultos intervenidos quirúrgicamente por Fractura del extremo distal del radio por la técnica de ligamentotaxia. La muestra coincide con el universo de estudio.

Variables de Estudio

Edad, Sexo, Clasificación según Frykman, Resultado Funcional, Causas, Complicaciones, Duración del Fijador Externo, Tiempo entre el trauma y tratamiento quirúrgico.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES:

Variable	Tipo de variable	Categorías	Descripción	Definición Operacional	Indicador
Edades (Edad)	Cualitativa ordinal	Menos de 15 15-25 26-40 41-49 50-59 Más de 60	Según grupo en que se incluye el paciente	Determinada según variable edad	Frecuencia absoluta Frecuencia Relativa Tabla de contingencia con capacidad ambulatoria Tabla de contingencia con resultados finales
Sexo	Cualitativa Nominal Dicotómica	1.Femenino 2.Masculino	Según sexo del paciente	Obtenida de la hoja geriátrica ortopédica	-Frecuencia absoluta Frecuencia relativa Tabla de contingencia con capacidad ambulatoria Tabla de contingencia con resultados finales
Tipo de Fractura	Cualitativa nominal dicotómica	1. Tipo I 2. Tipo II 3. Tipo III 4. Tipo IV 5. Tipo V 6. Tipo VI 7. Tipo VI 8. Tipo VIII	Según clasificación de Frykman	Según radiografías realizadas	Frecuencia absoluta Frecuencia relativa Tabla de contingencia con capacidad ambulatoria Tabla de contingencia con resultados finales
Tiempo uso del fijador externo	Cuantitativa discreta	n	Según tiempo de operación	Obtenida de la hoja de encuesta	Tiempo medio Tiempo moda Tiempo mediana Desviación típica
Tiempo entre trauma y cirugía.	Cuantitativa discreta	n	Según tiempo de operación	Obtenida de la hoja de encuesta	Tiempo medio Tiempo moda Tiempo mediana

					Desviación típica
Causa de la fractura	Cualitativa nominal politómica	Accidentes de Trabajo Accidentes de Transito Accidentes Domicilio Trauma Deportivo Otras.	Según causa de la fractura	Obtenido de la hoja de encuesta	Frecuencia absoluta Frecuencia relativa
Complicaciones	Cualitativa nominal politómica	Aflojamiento Sepsis orificio de los pines Lesión rama superficial n. radial Pérdida de la reducción. Pseudoartrosis Otras.	Según complicación de la fractura	Obtenido de la hoja de encuesta	Frecuencia absoluta Frecuencia relativa
Resultados	Cualitativa nominal politómica	Excelente Bueno Regular Malo	Según validismo	Obtenido de la hoja de encuesta	Frecuencia absoluta Frecuencia relativa

Procedimiento Utilizado

Manejo preoperatorio de la fractura

Las fracturas del extremo distal del radio fueron manejadas preoperatoriamente por la Aplicación de férula yesada dorsal. Radiografía del antebrazo con la articulación de la muñeca en vista posteroanterior y lateral son hechas y las fracturas fueron clasificadas de acuerdo a la clasificación de Frykman`s (11). La inestabilidad fue evaluada según los criterios de Cooney`s (11):

- a) Marcada conminución dorsal o volar del extremo distal del radio.
- b) Angulación dorsal de más de 20 grados.
- c) Fractura que afecta la articulación de la muñeca con escalón articular de más de 3 mm.

d) Pérdida de la reducción con angulación dorsal de más de 10 grados y 5mm o más de acortamiento radial después de reducción cerrada.

Concluido el diagnóstico, se indica chequeo preanestésico y cuando el paciente es declarado apto, se programó la intervención quirúrgica después de explicar al paciente los detalles de la cirugía.

Abordaje quirúrgico y procedimiento utilizado

Tracción longitudinal con el codo en 90 grados de flexión mientras la fractura es reducida con la muñeca en flexión y desviación ulnar. Tejidos, planos musculares son disecados hasta el hueso y se toma cuidado de proteger la rama sensorial del nervio radial. El radio es pre taladrado con una broca de 3,5 mm en 20 grados del plano dorsolateral al plano longitudinal y pin de 3,5mm es colocado bicorticalmente con llave en T entre el extensor radial largo del carpo y el breve. El primer metacarpiano es abordado a través de una incisión longitudinal de 2cm sobre la base dorsoradial. El hueso es pretaladrado con una broca 2,5 mm y después colocado el pin bicorticalmente. Manteniendo la fractura en posición reducida, se coloca el marco del fijador. La reducción es confirmada por fluoroscopia. Termina con sutura y curativo aséptico.

Protocolo postoperatorio

El antebrazo se mantiene elevado por 24 horas y movimientos activos de los dedos, codo y hombro son iniciados. Los cuidados del trayecto de los pines son explicados al paciente. Se orienta al paciente intentar usar la mano en las actividades de la vida diaria dentro de los límites permisibles del dolor. La gran mayoría de los pacientes fueron dados de alta el segundo o tercer día postoperatorio. Los pacientes fueron evaluados después de una semana para control radiológico. En caso de algún colapso en el foco de fractura la distracción fue ajustada. Evaluación de la consolidación de la fractura fue hecha a las 3 y 6 semanas y la gran mayoría de los fijadores externos fueron retirados a las 6 semanas postoperatorias y la fisioterapia fue comenzada.

Evaluación de los resultados

Se realizará una revisión de los expedientes clínicos de cada paciente y se determinará la condición anatómica y funcional; de acuerdo a la evaluación de Gartland y Werley modificada por Sarmiento(13) y colaboradores fue clasificada en:

Excelente: Arcos de movimiento completos sin dolor, ni disminución de la fuerza muscular; radiológicamente: sin deformidad, angulación dorsal sin exceder 0°, acortamiento menor de 3 mm, pérdida de la desviación radial menor de 4°.

Buena: Arcos de movimiento con limitación mínima, dolor ocasional; radiológicamente: angulación dorsal de 1-10°, acortamiento 3-6 mm, pérdida de la desviación radial de 5-9°.

Regular: Limitación en los arcos de movimiento con debilidad, dolor ocasional, limitación de actividades; radiológicamente: angulación dorsal de 11-14°, acortamiento de 7-11 mm, pérdida de la desviación radial de 10-14°

Malo: Arcos de movimiento y actividades limitadas con dolor; radiológicamente: angulación dorsal de 15° o mayor, acortamiento de 12 mm o mayor, pérdida de la desviación radial de 15° o mayor.

Malo: Arcos de movimiento y actividades limitadas con dolor; radiológicamente: angulación dorsal de 15° o mayor, acortamiento de 12 mm o mayor, pérdida de la desviación radial de 15° o mayor.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

1. Todos los pacientes portadores de fracturas inestables del extremo distal del radio a los cuales se le coloque el minifijador externo RALCA.
2. Edad superior a los 15 años.
3. Pacientes que completen el tiempo de seguimiento del estudio.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

1. Pacientes menores de 15 años.
2. Pacientes que no completen el tiempo de seguimiento del estudio.
3. Pacientes con osteoporosis severa.
4. Pacientes con fracturas estables.

Los datos serán recogidos de la historia clínica y llevados a una encuesta elaborada al efecto, serán procesados por métodos computarizados utilizando paquete estadístico SSPS para Windows y se aplicaran estadígrafos adecuados, para las variables cuantitativas se presentaran las correspondientes medias y desviaciones estándar, para

las variables cualitativas, se calcularán las proporciones correspondientes, los datos serán presentados en tablas y gráficos estos serán procesados en Excel y los textos en Word. En esta investigación se tendrán en cuenta principios éticos básicos. El respeto a las personas, la beneficencia, la no maleficencia y la justicia. Además, se contará con el consentimiento informado de cada paciente en estudio.

RESULTADOS

Existió un predominio del sexo masculino, con 15 casos para un 53,57%, los grupos etarios más afectados son los comprendidos entre 26-59 años, mostrando 25 casos estudiados para un 89,28 % de la muestra con un predominio del sexo masculino por debajo de los 50 años y el femenino por encima de esa data. (Tabla 1)

Tabla No. 1. Distribución de casos según edad y sexo. Hospital universitario “Dr. Gustavo Aldereguía Lima”. Cienfuegos. 2017-2019.

EDAD	SEXO				TOTAL	%
	MASCULINO	%	FEMENINO	%		
Menor 15	0	0	0	0	0	0
15-25	1	3,57	0	0	1	3,57
26-40	5	17,86	3	10,71	8	28,57
41-49	5	17,86	4	14,29	9	32,14
50-59	3	10,71	5	17,86	8	28,57
60 +	1	3,57	1	3,57	2	7,14
TOTAL	15	53,57	13	46,43	28	100

Fuente: Encuesta

Tabla No.2. Distribución de pacientes según clasificación de Frikman. Hospital universitario “Dr. Gustavo Aldereguía Lima”. Cienfuegos. 2017-2019.

FRYKMAN	No. PACIENTES	%
I	0	0
II	0	0
III	9	32,14
IV	7	25
V	2	7,14
VI	5	17,86
VII	3	10,71
VIII	2	7,14
TOTAL	28	100,00

Fuente: encuesta

Según la clasificación de Frykman aparecían con más frecuencia el grado III con 9 pacientes (32,14%), siguiendo a continuación las fracturas categorizadas en el grupo IV, con un 25% (7 pacientes). (Tabla 2)

Tabla No.3 Distribución de los pacientes según causas de fractura y complicaciones. Hospital universitario “Dr. Gustavo Aldereguía Lima”. Cienfuegos. 2017-2019.

CAUSAS	No. Pacientes	%	COMPLICACIONES	No. Pacientes	%
Accidentes Tránsito	8	28,57	Aflojamiento	3	10,71
Accidentes Trabajo	6	21,43	Sepsis orificio de los pines	2	7,14
Accidentes Doméstico	12	42,86	Sin complicaciones	23	82,14
TOTAL	28	100	TOTAL	28	100,00

Fuente: encuestas

Los accidentes domésticos fueron la principal causa de fractura con 12 pacientes representando un 42,86%, seguido por los accidentes de tránsito con 8 pacientes (28.57%) y de trabajo con 6 pacientes para un 21,43% de la muestra. Se observó que el 82,14% de los pacientes evolucionaron sin complicaciones, 3 pacientes (10,71%) presentaron aflojamiento de los pines y 2 pacientes para un 7,14% de los estudiados presentaron sepsis del orificio de los pines. (Tabla 3)

Tabla No.4. Distribución de los casos según resultados. Hospital universitario “Dr. Gustavo Aldereguía Lima”. Cienfuegos. 2017-2019.

RESULTADO	No. Pacientes	%
EXCELENTE	17	60,71
BUENO	9	32,14
REGULAR	2	7,14
MALO	0	0,0
TOTAL	28	100

Fuente: encuesta

El 60,71% de los casos obtuvieron excelentes resultados con el tratamiento de fijación externa, 9 pacientes (32,14%) buenos resultados, y el 7,4% de los estudiados 2 presentaron resultado regular. No existiendo ningún paciente con malos resultados. (Tabla 4)

Tabla No. 5. Relación entre resultados y sexo. Hospital universitario “Dr. Gustavo Aldereguía Lima”. Cienfuegos. 2017-2019.

SEXO	E	%	B	%	R	%	TOTAL	%
Masculino	10	35,71	3	10,71	2	7,14	15	53,57
Femenino	7	25,00	6	21,43	0	0,0	13	46,43
Total	17	60,71	9	32,14	2	7,14	28	100,00

Fuente: encuesta

El sexo masculino presentó el mayor porcentaje de pacientes con resultados excelentes para un 35,71%, y el sexo femenino presentó un 25% (7 pacientes) de resultados excelentes. Los 2 pacientes con regulares resultados también correspondieron al sexo masculino (7,14%). (Tabla 5)

Tabla No.6. Relación entre edad y resultados. Hospital universitario “Dr. Gustavo Aldereguía Lima”. Cienfuegos. 2017-2019.

EDAD	E	%	B	%	R	%	M	%	TOTAL	%
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 - 25	1	3,57	0	0	0	0	0	0	1	3,57
26 – 40	5	17,86	2	7,14	1	3,57	0	0	8	28,57
41 – 49	6	21,43	2	7,14	1	3,57	0	0	9	32,14
50 – 59	3	10,71	5	17,86	0	0	0	0	8	28,57
60 +	2	7,14	0	0	0	0	0	0	2	7,14
TOTAL	17	60,71	9	32,14	2	7,14	0	0	28	100

Fuente: encuesta

De manera general la tabla No. 6 muestra que los resultados obtenidos con el uso de la fijación externa con dispositivo RALCA para ligamentotaxia fueron favorables, en relación a la edad podemos mencionar que no existió significancia estadística en cuanto a la relación edad y los resultados, aunque el grupo etario de 41-49 con 6 pacientes evaluados de excelente (21,43%), y el grupo entre 26-40 con 17,86% (5 pacientes) fueron los más favorecidos.

DISCUSIÓN

Las fracturas de radio distal(FRD) son unas de las lesiones musculoesqueléticas más comunes, y representan de un 15 a un 20 % del total de las fracturas tratadas en los servicios de urgencia. (14) Con el aumento de la población mayor de 60 años a expensas de la esperanza de vida, se espera que se incremente la incidencia de FRD en un 50 % para el año 2030. (15)

Existe consenso en el hecho de que las fracturas del extremo distal del radio aparecen de preferencia en pacientes jóvenes(2),(6), coincidiendo con los resultados de la investigación. Sin embargo, en otros estudios predominó los mayores de 48 años (16), (17).

En cuanto al sexo, las féminas siempre fueron predominante cuando fueron evaluadas fracturas del extremo distal del radio sin tener en cuenta el tipo de fractura(18). En estudios semejantes al nuestro Sharma et al.(16), reportó un 60% de pacientes masculinos. Sin embargo, Safdari et al.(17) halló un predominio femenino en su estudio (55%).

La clasificación de Frykman ha sido utilizada por varios autores sin estar de acuerdo en que muestre con certeza una conducta o un pronóstico(5)(6)(8). Vamshi et al. (19) encontraron en su estudio un 38.4 % de fracturas Frykman VII-VIII.

Esta descrito en el uso de los fijadores externos que la sepsis de los pines es la complicación más frecuente(10). Sharma et al. (16) encontró 1 caso de infección (3,33%) en su serie. Ficked et al. (20) también reporta 1 caso de infección del trayecto de los pines en su estudio. La incidencia de sepsis en el trayecto de los pines puede hasta de un 39% pero no interfiere con el resultado del tratamiento(8).

De acuerdo con otros autores(8) el fijador externo fue usado en mayor proporción en fracturas complejas, para los autores los resultados de movilidad final de la muñeca son superiores a los conseguidos por otros tratamientos. Los valores de deformidad y fuerza son relevantes con respecto a los observados con el uso de otras inmovilizaciones. Los fijadores externos llevan a resultados superiores muchas veces por mejor mantenimiento de la longitud radial por la ligamentotaxia(16). Estudios muestran que los fijadores

externos logran una buena evolución en las escalas de dolor, escalas funcionales y la fuerza de prensión(8, 21).

Los resultados finales en las fracturas distales del radio están relacionados fundamentalmente con la calidad de la reducción lograda(4)(5). Vamshi et al. (16) obtuvo un 88,45% de excelentes y buenos resultados. Los resultados regulares y malos obedecen muchas veces a la importante conminución que a menudo presentan estas fracturas y que en ocasiones los exámenes radiográficos en incidencias de rutina no ponen de manifiesto.

Con respecto a la edad se está de acuerdo que en que los pacientes comprendidos en los grupos por encima de 60 años presentan menos posibilidades de resultados favorables teniendo en cuenta que la calidad ósea, las comorbilidades, y el pobre potencial de remodelación contribuyen a que aparezcan complicaciones. También acrecienta estas dificultades la pérdida de fuerza, elasticidad y coordinación muscular presente en los pacientes con edades avanzadas(22).

El 61.53% en el estudio de Vamshi et al. (19) fueron accidentes de tránsito. De la Cruz Fernández(23) menciona la caída de los pies como más frecuente en su serie. Ficked et al. (20) Safdari et al. (17) también mencionan los accidentes del tránsito como la causa principal de fractura en sus trabajos.

CONCLUSIONES

El uso del minifijador externo RALCA se afianza como una técnica de sencilla utilización y alta eficacia en el tratamiento de las fracturas inestables del extremo distal del radio. Se corrobora la baja tasa de complicaciones de este medio de fijación externa siendo la más frecuente la sepsis del trayecto de los pines, surgiendo, así como un medio de tratamiento con muy buena fiabilidad de uso y excelentes resultados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Egol KA, Koval KJ, Zuckerman JD. Handbook of fractures. 5 th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2015.
2. Jerrhag D, Englund M, Karlsson MK, Rosengren BE. Epidemiology and time trends of distal forearm fractures in adults - a study of 11.2 million person-years in Sweden. BMC Musculoskelet Disord [Internet]. 2017 [citado 15/03/2021]; 18(1): 240. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5457562/>

3. Caldwell RA, Shorten PL, Morrell NT. Common Upper Extremity Fracture Eponyms: A Look Into What They Really Mean. *J Hand Surg Am* [Internet]. 2019 [citado 15/03/2021]; 44(4): 331-334. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30241976/>
4. Egol KA, Koval KJ, Zuckerman JD. *Handbook of fractures*. 5 th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2015.
5. Thelen S, Grassmann JP, Jungbluth P, Windolf J. Distal radius fractures : Current treatment concepts and controversies. *Chirurg* [Internet]. 2018 [citado 15/03/2021];89(10):798-812. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30232502/>
6. Loisel F, Bourgeois M, Rondot T, Nallet J, Boeckstins M, Rochet S, et al. Treatment goals for distal radius fractures in 2018: recommendations and practical advice. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. [Internet]. 2018 [citado 15/03/2021];28(8):1465-1468. Disponible en:<https://doi.org/10.1007/s00590-018-2196-9>
7. MacIntyre NJ, Dewan N. Epidemiology of distal radius fractures and factors predicting risk and prognosis. *J Hand Ther*. [Internet]. 2016 [citado 15/03/2021];29(2):136-45. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jht.2016.03.003>
8. Deepak CD, Gopalakrishna G, Ravooof A et. al. Surgical management of distal end radius fractures by ligamentotaxis. *Int J Health Sci Res*. [Internet] 2014[citado 15/03/2021]; 4(4):106-110. Disponible en:<http://dx.doi.org/10.18203/issn.2455-4510.IntJResOrthop20171495>
9. Truffin Rodríguez Y, Gámez Arregoitia R, Gómez Gil I, Requeiro Morejón J. Fijación externa de las fracturas inestables del extremo distal del radio. Presentación de un caso. *Medisur* [Internet]. 2014[citado 15/03/2021]; 12 (6): 895-898. Disponible en:http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2014000600011&lng=es.
10. Álvarez López A, García Lorenzo Y. Fijación externa en la fractura distal del radio. *AMC* [Internet]. 2017 [citado 2021 Mar 19] ; 21(4): 546-556. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552017000400014&lng=es.
11. Cooney WP. Fractures of the distal radius: a modern treatment-based classification. *Orthop Clin North Am* 1993; 24:211-6.
12. Gartland J, Werley C. Evaluation of healed Colles fractures. *J Bone Joint surg*, 1951,33A:895-907.
14. Weissman BN, Sledge CB. *Orthopedic Radiology*. WB. Saunders Co. Philadelphia, 1986;111-67.

15. Gutiérrez-Espinoza H, Araya-Quintanilla F, Gutiérrez-Monclus R. Correlación entre el dolor y los índices radiológicos en pacientes mayores de 60 años con fractura de radio distal. *Rev Soc Esp Dolor* [Internet]. 2019 [citado 15/03/2021]; 26(6): 324-330. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462019000600004&lng=es.
16. Hernández-González EH, Mosquera-Betancourt G, Quesada-Rodríguez R. Tratamiento quirúrgico de fractura de radio distal con placa volar bloqueada Synthes® de doble columna. *Rev. Arch Med Camagüey* [Internet]. 2019 [citado 15/03/2021]; 23(1):[aprox. 8 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552019000100122&lng=es.
17. Sharma A. Prospective Randomized Study Comparing the External Fixator and Volar Locking Plate in Intraarticular Distal Radius Fractures: Which Is Better?. *Cureus* [Internet]. 2020 [citado 15/03/2021]; 12(2):[aprox. e6849 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7053667/>
18. Safdari M ,Koohestani MM. Comparing the effect of volar plate fixators and external fixators on outcome of patients with intraarticular distal radius fractures: A clinical trial. *Electronic Physician* [Internet]. 2015 [citado 15/03/2021]; 7(2):[aprox. 1085-1091 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4477770/>
19. MacIntyre NJ, Dewan N. Epidemiology of distal radius fractures and factors predicting risk and prognosis. *J Hand Ther* [Internet]. 2016 [citado 15/03/2021];29(2):136-45. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jht.2016.03.003>
20. Vamshi K Ch, et al. Osteosynthesis in Distal Radius Fractures with Conventional Bridging External Fixator; Tips and Tricks for Getting Them Right. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. [Internet]2016 [citado 15/03/2021]; 10(1): RC05-RC08. Disponible en:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26894133/>
21. Ficke B, Ransom E F, Hess M C, et al. Outcomes of Staged Treatment for Complex Distal Radius Fractures. *Cureus* [Internet].2018 [citado 15/03/2021]; 10(9):e3273. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6235653/>
22. López Cuellar R, Truffin Rodríguez Y, Pérez Álvarez Y. Tratamiento de la fractura del tercio distal del radio con fijación interna mediante placas y tornillos y minifijador externo RALCA®. *Medisur* [Internet]. 2016 [citado 15/03/2021]; 14(1):[aprox. 6 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2016000100011&lng=es.
23. Gutiérrez H, Gutiérrez R, Aguilera R, Ortiz L. Manejo terapéutico de pacientes con fractura del extremo distal de radio mayores de 60 años: Revisión sistemática. *Rev*

Chilena Ortop y Traum [Internet]. 2010 [citado 15/03/2021]; 51():[aprox. 79-90 p.].
Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/326734353_Manejo_terapeutico_de_pacientes_](https://www.researchgate.net/publication/326734353_Manejo_terapeutico_de_pacientes_con_fractura_del_extremo_distal_del_radio_mayores_de_60_anos_Revision_sistemica)
[con_fractura_del_extremo_distal_del_radio_mayores_de_60_anos_Revision_sistemica](https://www.researchgate.net/publication/326734353_Manejo_terapeutico_de_pacientes_con_fractura_del_extremo_distal_del_radio_mayores_de_60_anos_Revision_sistemica)

24. De la Cruz Fernández M I. Fracturas distales del radio. Clasificación. Tratamiento conservador. Rev Esp Cir Osteoarticular. 2008;236(46).141-154.

ANEXOS

ENCUESTA

I.-Nombres y Apellidos:

II.- HC:

III.-Sexo: M___ F___ IV.- Edad: ____

V.-Causas:

1.- Accidente de trabajo: ____

2.- Accidente de Tránsito: ____

3.- Accidente Deportivo: ____

4.- Domicilio: ____

5.- Otro accidente: ____

VI.-Clasificación de la Fractura (según Frikman): _____

VI.- Tipo de Fractura:

1.- Abierta: ____

2.- Cerrada: ____

VII.- Tiempo de uso del fijador: _____

VIII.-Estadía Hospitalaria: _____

IX.- Complicaciones Locales:

1.- Síndrome doloroso regional complejo. ____

2.- Afectación rama sensitiva del radial: ____

3.- Consolidación Viciosa: ____

4.- Alteraciones articulación radiocubital: ____

5.- Sepsis: ____

6.- Sepsis orificio de los Kirschner: ____

7.- Afojamiento de los Kirschner: ____

8.- Otra: _____

X.- Lesiones Locales Asociadas:

1.- Ninguna: ____

2.- Lesión Tendinosa: ____

3.- Lesión Vasculara: ____

4.- Lesión Nerviosa: ____

5.- Fractura de huesos del carpo: ____

6.- Otra: _____

XI.- Resultados Alcanzados

1.- Excelente: ____

2.- Bueno: ____

2.- Regular: ____

3.- Malo: ____