

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO AUTÓNOMO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES (IAHULA)
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y
TRAUMATOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES (LICOT-ULA)
POSTGRADO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

**EVALUACIÓN CLÍNICA Y RADIOLÓGICA DE PACIENTES
ADULTOS CON FRACTURA DEL SEGMENTO DISTAL DEL
RADIO TRATADOS CONSERVADORAMENTE EN EL IAHULA**

AUTOR: DR. JUAN CASTILLO
TUTOR: DR. EDGAR UZCÁTEGUI
ASESOR ESTADÍSTICO: YIBELI BRICEÑO

MÉRIDA, 2019

**EVALUACIÓN CLÍNICA Y RADIOLÓGICA DE PACIENTES
ADULTOS CON FRACTURA DEL SEGMENTO DISTAL DEL
RADIO TRATADOS CONSERVADORAMENTE EN EL IAHULA**

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO PRESENTADO POR EL
MÉDICO CIRUJANO, JUAN JOSÉ CASTILLO BATIDAS,
CI. 18.620.707, ANTE EL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, COMO
CREDENCIAL DE MÉRITO PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE
ESPECIALISTA EN CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA**

Autor: Juan José Castillo Bastidas. Médico Cirujano, Residente del IV año de postgrado del Laboratorio de Investigación Clínica de Ortopedia y Traumatología de la Universidad de Los Andes (LICOT-ULA).

Tutor: Edgar Uzcátegui. Médico Cirujano. Especialista en Traumatología y Cirugía Ortopédica. Especialista en Cirugía de Mano. Adjunto del Laboratorio de Investigación Clínica de Ortopedia y Traumatología de la Universidad de Los Andes (LICOT-ULA). Profesor Asistente de la Facultad de Medicina de la Universidad de Los Andes.

Asesor estadístico: Yibeli Briceño. Licenciada en estadística. Asistente de Investigación del Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Los Andes.

www.bdigital.ula.ve

AGRADECIMIENTOS

Muchas gracias. A María Carolina Bastidas Arellano, mi Madre quien guía cada uno de mis pasos ayudándome a conseguir el camino al éxito, me ilumina en los momentos difíciles, siempre será mi modelo a seguir y vivirá en los corazones de aquellos cuya vida tocó en algún momento. Tu Amor jamás morirá.

A mi padre Hernán y mi madre Mili, cuyo amor, apoyo y entendimiento incondicional, buenos consejos, excelentes momentos y deliciosa comida siempre nutren mi espíritu y cuerpo.

A mi padre Rafael, siempre dispuesto a ayudar a lograr cualquier meta sin dudar y sin importar que difícil sea, cuyo amor no se mide en palabras sino en actos y con quien siempre podré contar. El asesor estadístico no oficial de éste trabajo.

A mi hermano Juanma, mi R1 de vida, siempre dispuesto a cumplir cualquier misión y ayudarme sin dudar ni preguntar

A Johanna Paola, cuyo amor puro motiva cada uno de mis días y quien llena de felicidad hasta el momento más amargo, tú ayuda en éste trabajo fue invaluable. Sin ti no habría podido llegar hasta éste día. Co-autora no oficial de éste trabajo.

A mis compañeros, colegas, amigos y hermanos. Wyszynoski y Andreina, quienes me han enseñado lo que significa la amistad demostrándolo en las buenas y en las malas. Sus insultos con frases de cariño ayudan a comprender que siempre cuentas con alguien. Mijo te extrañamos.

A mi familia y amigos, a todos los que estuvieron ahí ayudándome a cumplir esta meta.

Al Dr. Edgar Uzcátegui padrino de nuestra promoción de traumatólogos, tutor de éste trabajo y ejemplo a seguir como persona, padre, cirujano y jefe.

A los profesores y adjuntos del Servicio de Ortopedia y Traumatología, quienes aportaron su conocimiento y experiencias en mi formación.

A Rosalía Gumina, por tu ayuda infinita e incondicional en nuestra formación académica.

A todo el personal de del Servicio de Ortopedia y Traumatología, por toda la ayuda prestada.

Al IAHULA, por ser mí casa durante los años de postgrado y la Universidad de Los Andes, por permitirme crecer académicamente y formarme como médico y especialista.

A Ilber, Jhuli y todos aquellos que de una u otra forma han colaborado a cumplir ésta misión

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
AGRADECIMIENTOS.....	iv
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
RESUMEN.....	viii
INTRODUCCIÓN.....	10
Planteamiento del problema.....	10
Justificación del problema.....	14
ANTECEDENTES.....	15
MARCO TEÓRICO.....	17
OBJETIVOS.....	24
Objetivo general.....	24
Objetivos específicos.....	24
MARCO METODOLÓGICO.....	25
Tipo y modelo de investigación.....	25
Diseño de la investigación	25
Población y muestra.....	25
Criterios de inclusión.....	25
Criterios de exclusión.....	25
Diseño de variables.....	26
Procedimiento.....	26
Requisitos éticos.....	27
Análisis de datos.....	27
RESULTADOS.....	30
DISCUSIÓN.....	52
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	57
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59
ANEXOS.....	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla		Pág.
1	Distribución por año.....	31
2	Distribución por procedencia.....	31
3	Tabaquismo.....	32
4	Distribución por ocupación.....	32
5	Distribución de los pacientes con FRD según el nivel educativo.....	33
6	Miembro superior afectado.....	35
7	Fractura de cúbito y miembro dominante afectado según tipo de fractura.....	35
8	Reducción y uso de anestesia en las FRD.....	36
9	Tiempo de inmovilización.....	37
10	Tratamiento de rehabilitación o fisioterapia.....	38
11	Resultados de PRWE por tipo de fractura.....	38
12	Consolidación.....	39
13	Mediciones radiográficas por tipo de fractura.....	40
14	Altura Radial.....	40
15	Inclinación radial.....	41
16	Inclinación volar.....	41
17	Consolidación radiográfica según Montoya.....	42
18	Planteamiento de tratamiento quirúrgico correctivo.....	44
19	Reincorporación laboral.....	44
20	Pruebas ómnibus de coeficientes de modelo.....	45
21	Resumen del modelo de regresión.....	45
22	Clasificación de regresión logística.....	45
23	Variables en la ecuación.....	46
24	Medidas de bondad de ajuste de cada modelo de ACL.....	46
25	Probabilidades de membresía a cada clase latente.....	47
26	Modelo de 3 clases latentes.....	48

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Pág.
1	Distribución por sexo y grupo etario.....	30
2	Frecuencia de comorbilidades.....	32
3	Distribución por sexo y mecanismo de lesión.....	33
4	Distribución de acuerdo a la clasificación AO.....	34
5	Distribución según clasificación AO y grupo etario por sexo.....	35
6	Tiempo en acudir a consulta.....	36
7	Planteamiento inicial de tratamiento quirúrgico.....	37
8	Escala visual análoga.....	39
9	Varianza cubital.....	41
10	Hallazgos radiográficos anormales.....	42
11	Complicaciones.....	43
12	Complicaciones reportadas por el paciente.....	43
13	Medidas de bondad de ajuste de cada modelo de ACL.....	47

www.bdigital.ula.ve

RESUMEN

Las fracturas del radio distal (FRD) están entre las más frecuentes a nivel mundial, presentándose en pacientes femeninos de edad avanzada por mecanismo de baja energía y en menos medida en pacientes masculinos jóvenes por mecanismo de alta energía. No existen consensos en cuanto a la clasificación, indicaciones, tratamiento, y evaluación de resultados de dichas lesiones. Se evidencia por varias razones, que cada vez se utiliza con más frecuencia el tratamiento conservador de las FRD en el IAHULA por lo que resulta relevante estudiar las características del mismo y los resultados que presentan. Para ello, se realizó un estudio descriptivo de los pacientes con FRD que recibieron tratamiento conservador y de su evolución y resultados, se aplicó la escala PRWE para evaluación clínica, se determinaron las medidas radiográficas pertinentes, y se estudió la presencia y naturaleza de complicaciones en pacientes con más de 6 meses de evolución. Se obtuvieron buenos resultados para la sub-escala dolor PRWE ($10,59 \pm 7$) y excelentes para la sub-escala funcional ($3,79 \pm 3$) con media del PRWE total de $14,38 \pm 10$ y resultados similares independientemente del tipo de fractura. Las medidas radiográficas reportadas fueron $8,14 \pm 3$ mm de altura radial y $-1,94^\circ$ de inclinación volar con la mayoría de los resultados radiográficos fuera de rangos normales. Se obtuvo una incidencia de SDRC de 3,88% y de consolidación viciosa de 65% dentro de las complicaciones. Por lo que se puede concluir que el tratamiento conservador presenta resultados funcionales alentadores, no correlacionados con los parámetros radiográficos, manteniéndose como una opción de tratamiento de importancia para las FRD en nuestro medio

Palabras clave: radio distal, conservador, PRWE.

ABSTRACT

Distal radius fractures (DRF) are among the most frequent worldwide, occurring in elderly female patients after low energy trauma and to a lesser extent in young male patients by high energy trauma. There is no consensus regarding the classification, indications, treatment, and evaluation of the results of this injuries. For several reasons the non-surgical treatment of DRF in IAHULA is increasingly used, so it is relevant to study its characteristics and the results of the treatment they present. For this, a descriptive study of the patients with DRF who received non-surgical treatment, their evolution and results was performed, the PRWE scale was used for clinical evaluation, the relevant radiographic measures were determined, and the presence and nature of complications were studied in patients with more than 6 months of evolution. For the PRWE pain sub-scale (10.59 ± 7) good results were obtained and excellent for the functional sub-scale (3.79 ± 3) with a total PRWE of 14.38 ± 10 and similar results regardless type of fracture. The radiographic measurements reported were 8.14 ± 3 mm in radial height and -1.94° of volar inclination with most of the radiographic results outside normal ranges. An incidence of CRPS of 3.88% and malunion of 65% were reported within the complications. Therefore, can be concluded that non-surgical treatment leads to encouraging functional results, not correlated with radiographic parameters, remaining as an important treatment option for DRF in our locality.

Keywords: distal radius, non-surgical, PRWE.

www.bdigital.ula.ve

INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema

Las fracturas del radio distal (FRD) son las más frecuentes del miembro superior en el adulto.¹ Con reportes de incidencia anual en Estados Unidos de 643.000 casos, 9/10.000 en hombres y 37/10.000 en mujeres en poblaciones mayores de 35 años de edad.^{2,3} Incidencia que parece irse incrementando a nivel mundial representando más de la sexta parte de todas las fracturas atendidas en áreas de emergencia y de 26% a 46% de las lesiones esqueléticas observadas en la atención médica primaria.^{4,5}

Tienen una presentación bimodal, con un pico en pacientes jóvenes predominantemente masculinos cuyo mecanismo de producción es traumatismos de alta energía, y otro pico en pacientes ancianos predominantemente femeninos cuyo mecanismo de producción es traumatismos de baja energía, representados frecuentemente por caídas desde su propia altura sobre la mano extendida.^{2,4}

Las opciones de tratamiento varían desde su manejo clásico por medios poco costosos incluyendo el enyesado y fijación percutánea, hasta opciones quirúrgicas con múltiples técnicas y variedades de implantes. El desarrollo y lanzamiento de nuevos implantes, así como reportes alentadores y la creencia del cirujano de que se asocian a menos complicaciones y mejores resultados, han aumentado la tendencia actual hacia la reducción abierta y fijación interna de las FRD.^{3,6,7}

Al realizar el diagnóstico, mientras se toman decisiones e independientemente de si el manejo definitivo a seguir será conservador o quirúrgico, a todos los pacientes con FRD se les realiza reducción indirecta e inmovilización. Buscando restituir lo antes posible las relaciones anatómicas de la mejor forma que lo permita éste método, para así brindar al paciente disminución del dolor, recuperación de la funcionalidad de la parte distal de la extremidad superior, control de las posibles complicaciones inmediatas o tardías y mejorar los resultados posteriores.⁷⁻⁹

Mientras la mayoría de las FRD, especialmente las extra articulares en pacientes ancianos pueden ser tratadas adecuadamente de forma conservadora, aproximadamente el 30 % se consideran más complejas y requieren tratamiento quirúrgico.⁵ La controversia

surge cuando se desean establecer los criterios con los cuales estandarizar el tratamiento de dichas fracturas, ya que para su manejo es necesario tomar en cuenta factores inherentes al paciente, a la lesión e incluso factores propios del ambiente en cual se produce la misma.⁴

Existe una tendencia actual por el tratamiento quirúrgico de las FRD y se pueden asumir factores que pueden explicarla: (1) La suposición intuitiva de que la restauración anatómica debe ser superior a la aceptación de las desviaciones de lo normal. (2) La satisfacción emocional que el reposicionamiento anatómico de los fragmentos brinda al cirujano. (3) El mayor prestigio social que obtiene el cirujano al tratar la afección por medios quirúrgicos. (4) El hecho de que la atención quirúrgica está mejor recompensada financieramente. (5) El miedo a los litigios, ya que en este momento se percibe erróneamente que un mal resultado quirúrgico es más fácil de defender que uno derivado del tratamiento conservador. El cirujano a menudo puede afirmar ante las complicaciones que la técnica quirúrgica se implementó adecuadamente. Estas opiniones escépticas no implican que no se reconozcan las limitaciones de la atención no quirúrgica de estas fracturas. Por el contrario, ciertas FRD se manejan mejor quirúrgicamente. Sin embargo, la gran mayoría de ellas pueden ser tratadas con éxito y de forma económica por medios cerrados.¹⁰

Desde su primera descripción en la literatura por Abraham Colles en 1814, quien antes del descubrimiento de la radiografía, reportó que a pesar de la deformidad todas las FRD evolucionan bien⁵, y la posterior aparición y perfeccionamiento de técnicas quirúrgicas, una gran variedad de resultados se ha reportado en cuanto a la evolución clínica, funcional y radiográfica de acuerdo al método empleado para su tratamiento. De igual forma, en la búsqueda de estructurar un consenso a través del cual manejarlas, se han propuesto múltiples sistemas de clasificación de las FRD.

Aún en la actualidad no existe un acuerdo universal ni lineamientos basados en evidencia para establecer la clasificación, criterios quirúrgicos, protocolo de tratamiento ni los parámetros para evaluar los resultados de las FRD por lo que persiste la controversia y diversidad entre las conductas de los médicos tratantes. De hecho, cuando se decide el manejo conservador de la lesión no existe consenso en cuanto al tipo ni duración de la inmovilización a utilizar.^{3,7,8,9}

Independientemente de los desacuerdos, debido a los cambios demográficos de la población y a su alta incidencia, es importante conocer la evolución de los pacientes con FRD ya que individualmente implican en ellos cambios importantes en el estilo de vida, funcionalidad posterior y aumento de riesgos de lesiones posteriores, así como de manera global una carga socioeconómica relevante.⁴

El tratamiento quirúrgico de las fracturas en general suele mostrar mejores resultados clínicos, pero demuestra un aumento en el riesgo de complicaciones. La diferencia en los resultados clínicos no es estadísticamente significativa, con solo una tendencia de 73.7% de resultados buenos y excelentes con el tratamiento quirúrgico comparado con 68.1% con el tratamiento conservador. Es de particular importancia resaltar que se considera indicación de tratamiento conservador el hecho de no contar con los recursos y servicios médicos adecuados para el tratamiento quirúrgico, situación que se pone de manifiesto en algunos lugares del mundo en vías de desarrollo. Por lo que se debe contar en estas regiones con traumatólogos bien entrenados en la aplicación de adecuado y completo tratamiento no quirúrgico, así como en la evaluación de los resultados de éste. Un tratamiento conservador competente siempre va a demostrar mejores resultados que un tratamiento quirúrgico deficiente.¹¹

Todos los factores mencionados, entorpecen la toma de decisiones del traumatólogo en el tratamiento de las FRD y se ven agravados en Venezuela en forma general y en el Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA) en forma local debido a la situación política, social y económica que atraviesa el país, no siendo relevante en este contexto mencionar su origen y condiciones, pero sí las consecuencias que acarrea en cuanto al decaimiento del sistema de atención sanitario y específicamente a la dificultad del manejo de las lesiones óseas.

En éste ambiente, luego de pasar por el complejo proceso de decidir el tratamiento ideal acorde al paciente y la lesión, cuando se concluye brindar tratamiento quirúrgico a un paciente con FRD el mismo se ve retrasado significativamente debido a múltiples factores entre los cuales caben destacar la falta de disponibilidad en el sistema de salud público de turnos quirúrgicos, insumos médico-quirúrgicos, personal e implantes entre otros, necesarios para llevar a cabo el procedimiento indicado de la manera ideal, y la poco o nula accesibilidad que posea el paciente al sistema de salud privado.

Los procesos biológicos locales que forman parte de la consolidación ósea y suceden normalmente posterior a producirse una fractura se siguen desarrollando independientemente de la decisión del tratamiento quirúrgico en las FRD mientras transcurre el tiempo en el cual se obtienen las condiciones ideales para realizar el procedimiento planteado. En el IAHULA, éste tiempo generalmente sobrepasa aquel en el cual la condición local de la fractura ya no es susceptible ni acorde al procedimiento quirúrgico planteado inicialmente, lo que conlleva a que el equipo tratante decida el manejo definitivo de la fractura con la reducción e inmovilización realizadas inicialmente, o con procedimientos quirúrgicos correctivos más complejos. De ésta forma son tratados de forma conservadora, tanto los pacientes en quienes se decidió éste desde el principio, como los que inicialmente se habían decidido manejar de forma quirúrgica. Lo que lleva a elevar la dificultad en el proceso de toma de decisiones y de manejo de los casos con FRD en donde el paciente y su calidad de vida se ven afectados.

Por lo planteado se crea la necesidad de evaluar el grado de recuperación de los pacientes que reciben tratamiento conservador. En el IAHULA, existe solo un estudio que refleja el comportamiento del manejo conservador de las FRD en función a las características demográficas y etiológicas, además se debe evaluar éste método dentro de escalas que midan el grado de dolor, funcionalidad y parámetros radiográficos del segmento afectado y de esta forma establecer su eficacia en la recuperación final del paciente.

Los médicos tratantes no cuentan con métodos a través de los cuales puedan establecer la confiabilidad de la técnica dada las circunstancias causales, operativas y procedimentales involucradas en la atención de las FRD que afectan de forma significativa la movilidad de aquellos que sufren dichas lesiones.

Con base en la aplicación del método conservador de las FRD es necesario evaluar la evolución y recuperación tomando en cuenta las características procedimentales, clínicas, radiográficas y la composición por edad y sexo dentro de los pacientes tratados en el IAHULA, durante el periodo de enero de 2016 a enero de 2019.

Justificación del problema

El tratamiento de las FRD representan un gran reto para el traumatólogo y la conducta a seguir genera controversia en cuanto a factores asociados al paciente y a la lesión entre los que destacan el grupo etario afectado, la variedad de patrones anatómicos, la complejidad de la afectación articular y la asociación de lesiones óseas y de partes blandas.⁵ En nuestro entorno se complica aún más dicha situación debido a las limitaciones que se presentan en cuanto al tratamiento que se puede ofrecer a éstos pacientes. El presente estudio busca describir y analizar la evolución y el grado de recuperación en los pacientes con FRD tratados de manera conservadora, conocer la experiencia y con ello mejorar los modelos de atención en éstos pacientes tratados en el IAHULA.

Así mismo es indispensable la digitalización de variables informativas claves para medir los grados de prevalencia de diferentes tipos de lesiones dentro los grupos etarios, además establecer los medios causales más esparcidos dentro de la población lo que contribuye con la gestión social indispensable para la mejora de los servicios que se prestan a la comunidad por parte IAHULA.

www.bdigital.ula.ve

ANTECEDENTES

AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	TÍTULO	RESULTADOS
Manzour NA. ¹² 1996	Experimental	40	Comparación del tratamiento con minifijador externo CITEC-ULA y yeso, en las fracturas del tercio distal de radio, en la emergencia del HULA	La eficacia en pacientes que fueron tratados con minifijador fue de 85% comparado con 50 % para los pacientes tratados con yeso convencional
MacIntyre NJ, Dewan N. ⁴ 2016	Revisión de literatura	22 estudios	Epidemiology of distal radius fractures and factors predicting risk and prognosis.	La incidencia varía a nivel mundial, las FRD son comunes y están en aumento. Son más comunes en hombres jóvenes por actividades deportivas y accidentes automovilísticos y mujeres mayores por trauma de baja energía debido a caída desde una altura de pie. Los resultados más deficientes se asocian con edad avanzada, mujeres, fractura asociada de la estiloides cubital y un nivel socioeconómico más bajo.
Larouche J, et al. ¹³ 2016	Prospectivo de cohorte	129	Determinants of functional outcome in distal radius fractures in high-functioning patients older than 55 years	No diferencia significativa en los resultados reportados de PRWE, DASH ni SF-36 al año de evaluación, comparando reducción abierta y cerrada. No se correlacionan estadísticamente los hallazgos radiográficos y funcionales obtenidos excepto en la presencia de varianza cubital positiva, escalón y brecha articular asociados a peores resultados para las escalas aplicadas incluida la PRWE. La complicación más frecuente fue el síndrome de dolor regional complejo.
Chen Y, et al. ¹⁴ 2016	Revisión sistemática – Meta-análisis	8 estudios	Safety and efficacy of operative versus nonsurgical management of distal radius fractures	La literatura actual no apoya la teoría de que el tratamiento quirúrgico ofrece mejores resultados clínicos en pacientes ancianos con fracturas del radio distal
Lyu JM, Lin XY, Lin JH. ¹⁵ 2017	Retrospectivo	137	Risk factors of radius shortening in adult with distal radius fracture after conservative treatment	La edad, el tiempo desde la lesión hasta la reducción, la clasificación y la carga temprana son factores de riesgo para acortamiento del radio, deben aplicarse las medidas preventivas correspondientes y el tratamiento adecuado de acuerdo con los diferentes factores de riesgo.

AUTOR	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	TÍTULO	RESULTADOS
Aparicio P, Izquierdo Ó, Castellanos J. ¹⁶ 2017	Prospectivo	150	Conservative Treatment of Distal Radius Fractures: A Prospective Descriptive Study	No se muestra una correlación entre la discapacidad de la extremidad superior y la disminución de la ROM de la muñeca. No encontró una correlación entre medidas radiológicas alteradas y la disfunción del miembro.
Mulders MA, et al. ¹⁷ 2017	Retrospectivo – Estudio de cohorte	116	Conservative treatment of displaced distal radius fractures leads to acceptable functional outcomes, however at the expense of 40% subsequent surgeries	Tratamiento no quirúrgico de fracturas desplazadas del radio distal luego de una reducción adecuada lleva a resultados funcionales aceptables luego de 12 meses, sin embargo 40 % requieren procedimiento quirúrgico posterior

www.bdigital.ula.ve

MARCO TEÓRICO

Fractura de radio distal (FRD)

El segmento distal del radio se delimita basado en el sistema de cuadrados de Heim en el cual la longitud de sus lados es igual a la longitud de la parte más ancha de la epífisis o metáfisis en cuestión, el radio distal se debe medir incluyendo también el ancho del cúbito. La base del cuadrado se sitúa en la porción más distal a la diáfisis de la superficie articular. Por lo que se define una FRD como cualquier fractura del radio cuyo centro se localiza dentro del cuadrado especificado.¹⁸

Clasificación de las FRD

Se han desarrollado múltiples sistemas de clasificación para describir los patrones de las FRD y así guiar mejor su tratamiento, sin embargo, la variabilidad inter e intraobservador ha sido muy significativa en los primeros sistemas planteados. Por ello desde su desarrollo por Müller en 1986 el sistema de clasificación AO con su revisión y actualización más reciente en el 2018 es considerado el más completo y universalmente aceptado^{3,18} y es el empleado en el IAHULA.

Clasificación de la Asociación para el estudio de la Osteosíntesis (AO) de las FRD

Las FRD dentro de la clasificación AO son asignadas con segmento 2R3 y luego se categorizan por tipos de acuerdo al grado de afectación articular. Se asignan como 2R3A las extras articulares, definidas como aquellas cuyo trazo de fractura puede ser epifisario o metafisario y no afecta la superficie articular a pesar de que pudiesen ser intracapsulares. Son 2R3B las parcialmente articulares, en las cuales el trazo de fractura afecta parte de la superficie articular y el remanente de la articulación se mantiene intacta y sólidamente en continuidad con su metáfisis y diáfisis correspondiente. Y se asignan 2R3C las completamente articulares, en las cuales existe una afectación de la superficie articular por el trazo de fractura y la misma se encuentra completamente separada de su diáfisis correspondiente. Al asignar una FRD a un tipo específico se procede a determinar su grupo y sub- grupo acorde a su morfología y complejidad del trazo.¹⁸

Clasificación de partes blandas

La escala AO internacional para la evaluación de lesiones en tejidos blandos es una clasificación que se establece con base a 4 parámetros: tegumentos cerrados IC (Integuments

Closed), tegumentos abiertos IO (Integuments Open), lesión neurovascular NV, lesión de músculo o tendón MT. En tal sentido se tiene que cuanto mayor sea la energía disipada al producirse la fractura, más graves serán las lesiones asociadas de los tejidos blandos. El tipo de fractura es una buena guía para saber la magnitud de la energía aplicada.¹⁹

Tratamiento conservador de las FRD

Los objetivos de tratamiento no quirúrgico de las FRD incluyen la restauración de la altura radial, la angulación radial y palmar y restaurar la articulación radiocarpiana sin escalones. El tratamiento conservador de las FRD sigue siendo predominante sobre el quirúrgico, sin embargo, se debe balancear el riesgo de rigidez residual a la inmovilización con los riesgos del procedimiento quirúrgico.¹¹

Se han propuesto una diversidad de protocolos de tratamiento conservador de las FRD tomando en cuenta el tipo, posición y duración de la inmovilización a emplear, así como el manejo rehabilitador de las mismas. Y no existe aún un protocolo considerado “gold standard”.^{8-11,20} En el IAHULA se utiliza el protocolo siguiente: Reducción indirecta de la fractura por ligamentotaxis y maniobras acordes al desplazamiento inicial de la misma, inmovilización inicial con férula de coaptación antebraquial en “pinza de confitero” durante la primera semana y se realiza control radiográfico. Al culminar la primera semana se cambia la férula por yeso circular braquiopalmar en posición neutra del antebrazo y la muñeca en posición acorde al desplazamiento inicial y que permita mantener la reducción, elaborado con venda de yeso de París o yeso sintético. Al culminar la cuarta semana se modifica el yeso a antebraquiopalmar y se realiza control radiográfico. Al cumplir seis semanas se realiza nuevo control radiográfico y se retira el yeso definitivamente, en caso de no evidenciarse la consolidación esperada para dicho control, el retiro de yeso se puede diferir un máximo de dos semanas. Al realizar el retiro del yeso se refiere el paciente a la consulta especializada de medicina física y rehabilitación para dar inicio al protocolo de fisioterapia. Se realizan controles sucesivos al mes, a los 3, 6 y 12 meses posteriores al retiro del yeso para realizar valoración radiográfica y funcional.

Valoración de resultados del tratamiento de FRD

Valoración clínica

La ausencia del dolor y restauración de la función son las metas comunes del tratamiento de las FRD y el enfoque de su valoración clínica. Sin embargo, existe una falta de estandarización para la valoración de los resultados del tratamiento de las FRD y no se cuenta con algoritmos basados en evidencia a través de los cuales reportar los mismos. No obstante, la literatura recomienda cinco puntos críticos que deben ser tomados en cuenta cuando se realiza la evaluación del tratamiento de las FRD: función, resultados reportados por el paciente, dolor, complicaciones y radiografías.^{21,22}

-Función: valorada por (1) la fuerza de agarre, (2) rango de movilidad (ROM) por sus siglas en inglés. La restauración, lo más cercano a la normalidad de estos dos parámetros está fuertemente asociada a evolución satisfactoria de los pacientes con FRD. Es de suma importancia establecer también en la evaluación si el paciente logra (3) regresar a sus actividades normales.^{21,22}

-Resultado reportado por el paciente (PROs): se refiere a la valoración subjetiva que hace el paciente en cuanto a su limitación para realizar actividades, severidad de los síntomas, calidad de vida y otras complicaciones. Para ello se han desarrollado múltiples instrumentos y escalas de valoración, entre los cuales destacan el Cuestionario de discapacidades del brazo, hombro y mano (DASH), su versión abreviada (*QuickDASH*), la Evaluación de muñeca clasificada por el paciente (PRWE) y el Cuestionario de mano de Michigan (MHQ). Se debe aplicar al menos uno de ellos para la evaluación de los resultados del tratamiento de las FRD. El PRWE ha reportado mejores niveles de evidencia y validez.^{23,24} Existiendo traducciones de la misma en múltiples idiomas y la versión traducida al español y adaptada transculturalmente ha demostrado ser útil en la evaluación de pacientes hispanohablantes con lesiones de muñeca²⁵. El PRWE está compuesto por dos dominios, dolor y función. Consta de 5 ítems para dolor y 10 ítems para función. Las respuestas de cada ítem se valoran en una escala de 0-10. El puntaje total del dominio dolor es la suma de los 5 ítems, el máximo puntaje y que expresa peor estado es 50. El puntaje total del dominio de función es la suma de los 10 ítems, dividido entre 2. Por lo tanto, el total de función va de 0 (muñeca normal) a 50 (el peor puntaje posible). El puntaje final de la sumatoria de ambos dominios, brinda un rango de 0 (el mejor estado funcional y de dolor) a 100 como puntaje máximo (el peor resultado

posible)²³⁻²⁵, estableciendo que resultados de 25 puntos o más son considerados pobres y valores menores se consideran aceptables.^{26,27}

-Dolor: el dolor es el síntoma predominante durante el período temprano de recuperación luego de una FRD, y de ser mal controlado lleva a resultados adversos. Por esto a pesar de que el PRWE incluye la valoración del dolor, se enfatiza la necesidad de separarlo para su medición tanto en intensidad como frecuencia, siendo mejor analizado utilizando escalas numéricas más concretas como la escala visual análoga (EVA). Escala universalmente utilizada que asigna un valor numérico al dolor desde 0 que representa “sin dolor” al 10 que representa “peor dolor imaginable”, pudiendo categorizarse del 0 – 3 como sin dolor o dolor leve, del 4 – 6 como moderado y del 7 – 10 dolor fuerte o severo.^{22,23}

-Complicaciones: la tasa de complicaciones posteriores a una FRD varía en la literatura entre 6% y 80%, pudiendo ser ocasionadas directamente por la fractura o por su tratamiento y requiere análisis cuidadoso ya que dentro de estas se deben tomar en cuenta, tanto aquellas consideradas y reportadas por el paciente como por ejemplo la deformidad estética residual, así como las reportadas por el médico a través de un diagnóstico. Se pueden clasificar como inmediatas, tempranas (ocurren dentro de las primeras seis semanas del tratamiento) y tardías (ocurren posterior a las seis semanas del tratamiento). Las inmediatas pueden ser lesiones nerviosas o de partes blandas asociadas a la fractura o producidas durante su manipulación y el síndrome compartimental. Las tempranas pueden incluir aquellas asociadas al yeso, la pérdida de la reducción, infección, neuropatía aguda y ruptura tendinosa. Las tardías incluyen neuropatía crónica, síndrome doloroso regional complejo (SDRC), pseudoartrosis, consolidación viciosa, tendinopatía, artrosis, contractura, incongruencia o inestabilidad articular radiocubital distal, rigidez, enfermedad de Dupuytren, pseudoartrosis sintomática de la estiloides cubital y síndrome de impactación cubital. La identificación y documentación precisa y temprana de las complicaciones es crítica, sin embargo, la experiencia clínica sugiere que muchos tipos de complicaciones no influyen en el resultado final y a pesar de que se han propuestos listas de verificación preestablecidas para detectarlas y categorizarlas, no hay todavía un consenso acerca de cómo se deben registrar las complicaciones.²⁸

Valoración radiográfica

Ante la sospecha clínica de una FRD, para su valoración inicial y confirmar el diagnóstico imagenológico se deben incluir radiografías simples en proyecciones en el plano frontal y lateral, siendo también útiles proyecciones oblicuas y comparativas con la muñeca contralateral. De igual forma se deben repetir ambas proyecciones luego de la reducción e inmovilización para evaluar la calidad de la misma y realizar una mejor categorización de la fractura. En caso de que no se evidencie con claridad la congruencia o desplazamiento articular se puede realizar un estudio tomográfico el cual aporta información más precisa acerca del tamaño y posición de los fragmentos de la fractura, así como su extensión al hueso metafisario.^{5, 29} Al contar con los estudios imagenológicos adecuados se procede a clasificar la FRD según la clasificación AO descrita anteriormente.

Existen varios parámetros radiográficos que se han descrito tradicionalmente y se evalúan en las radiografías simples, dos de ellos se deben valorar en ambas proyecciones las cuales son:

-Escalón articular: es la mayor distancia de proximal a distal entre los dos lados de un trazo de fractura articular en caso de existir éste, y se considera de importancia en caso de ser mayor de 2 mm.

-Brecha articular: es la mayor distancia en anchura entre los lados de un trazo de fractura articular en caso de existir éste, y se considera de importancia de ser mayor de 2 mm.

Proyección Anteroposterior:

-Altura Radial: es la distancia entre dos líneas paralelas entre si y perpendiculares al eje longitudinal de la diáfisis radial, una de ellas se dibuja sobre la punta de la estiloides radial y la otra sobre la punta cubital de la fosa semilunar. Su medida promedio es 11-12 mm.^{5,29,30}

-Inclinación Radial: es el ángulo formado entre dos líneas, una de ellas perpendicular al eje longitudinal de radio dibujada en la punta cubital de la fosa semilunar y la otra entre éste punto y la punta de la estiloides radial. Su medida promedio es 23°.^{5,30}

-Varianza cubital: se define como la diferencia de longitud axial entre la esquina cubital de la escotadura sigmoidea del radio y la porción más distal de la cabeza cubital. Pudiendo presentarse como positiva, neutra o negativa dependiendo de si el cúbito se

evidencia de mayor, igual o menor longitud respectivamente. Sesenta por ciento de la población presenta varianza cubital neutra.⁵

Proyección Lateral:

-Inclinación Palmar o Volar: es el ángulo formado entre una línea perpendicular al eje longitudinal del radio y otra dibujada entre el reborde dorsal y volar de la superficie articular del radio distal. Su medida promedio es 11-12° y un valor negativo significa que la superficie articular se encuentra en angulación dorsal.^{5,29,30}

-Ángulo de la lágrima: es aquel que se forma entre el eje longitudinal del radio y una línea que atraviese el eje central de la lágrima del radio distal (una estructura en forma de U que se proyecta en sentido palmar de la diáfisis del radio distal). Su medida promedio es 70°.

La evaluación inicial y posterior a la reducción de estos parámetros puede orientar el manejo de las FRD. En Base a ello se han creado escalas de evaluación para determinar si la reducción puede considerarse aceptable o no, así como determinar los criterios radiológicos de inestabilidad, posibles criterios quirúrgicos y predictores de evolución clínica no satisfactoria.^{30,31}

La literatura describe la altura radial como el criterio más importante para definir el pronóstico del tratamiento cuando las FRD son manejadas de forma conservadora, ya que una pérdida de la misma tiene efectos negativos en los resultados funcionales.^{31,32}

La valoración de los parámetros radiográficos posterior al tratamiento de los pacientes con FRD, es útil para determinar si se alcanzaron valores aceptables, si existe consolidación viciosa y correlacionarlos con la evolución clínica. Se consideran medidas radiográficas anormales y por lo tanto consolidación viciosa en las FRD, cuando se obtiene un valor de inclinación radial menor de 10°, inclinación volar o dorsal mayor de 20°, altura radial menor de 10 mm, varianza cubital positiva mayor de 2 mm y escalón o brecha articular mayor de 2 mm. En este sentido los índices radiográficos no se consideran como medidas primarias de resultados porque podrían no correlacionarse con los síntomas o resultados funcionales de los pacientes, por lo que deben ser evaluados con cautela y en conjunto con éstos.^{33,38}

Radiográficamente se puede valorar también el grado de consolidación ósea que presente la fractura en los controles sucesivos posterior al tratamiento. Para ellos se utiliza la escala de Montoya³⁴ que establece cuatro grados de consolidación radiográfica:

0. Presencia de fractura después del tratamiento sin cambios radiográficos
1. Reacción perióstica sin formación de callo óseo.
2. Formación de callo óseo con persistencia del trazo de fractura visible.
3. Callo óseo presente, consolidación en 3 corticales con trazo de fractura visible solo en parte.
4. Desaparición del trazo de fractura.

De igual forma podemos detectar complicaciones tardías al realizar la valoración radiográfica, en específico la presencia de signos de artrosis postraumática acorde a la clasificación de Knirk y Jupiter³⁵ asignando grado 0 a una articulación normal sin signos de la misma, grado 1 a la disminución leve del espacio articular, grado 2 al estrechamiento severo del espacio articular y el grado 3 a la unión hueso a hueso de las superficies articulares con formación de osteofitos o quistes.

www.bdigital.ula.ve

OBJETIVOS

Objetivo General:

Evaluar la evolución clínica y radiológica de pacientes con fractura de radio distal, tratados conservadoramente en el Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes durante el periodo comprendido entre enero 2016 a enero 2019.

Objetivos Específicos:

1. Describir las características demográficas y epidemiológicas de los pacientes con FRD objeto de estudio.
2. Identificar las características de la lesión y sus mecanismos causantes en los pacientes con FRD, desde que se producen y se inicia el tratamiento, según su descripción en el sistema de clasificación AO.
3. Señalar las variantes del protocolo de tratamiento conservador que se aplica en el IAHULA.
4. Valorar la evolución, recuperación y reincorporación laboral de los pacientes con FRD tratados conservadoramente, aplicando la escala PRWE, y midiendo índices radiográficos.

MARCO METODOLÓGICO

Tipo y modelo de la investigación

Para responder a los objetivos propuestos se realizó una investigación observacional descriptiva tipo serie clínica.

Diseño de la investigación

Con base en la capacidad de interpretar en forma adecuada los resultados obtenidos, la investigación se fundamenta en un modelo relacionado al proceso estadístico establecido para el análisis de las variables, en tal sentido se instauró el diseño observacional descriptivo puesto que las variables que intervienen en el modelo de interpretación de la causa no son modificadas directamente por el investigador.

Población y muestra

Se estableció como población objeto de estudio, el conjunto de pacientes con FRD quienes recibieron tratamiento conservador durante el periodo de enero de 2016 a enero de 2019 en el Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes.

Se obtuvo una muestra no probabilística para el presente estudio conformada por un total de 103 pacientes, quienes pudieron ser contactados, valorados, cumplían con los criterios de inclusión y aceptaron participar en el estudio.

Criterios de inclusión:

- Pacientes de ambos sexos mayores a 17 años.
- Diagnóstico de fractura del segmento distal del radio (segmento 2R3 A, B, C),
- Tratamiento conservador de la fractura.
- Tratamiento aplicado en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del IAHULA.
- Periodo desde el 01 enero de 2016 al 31 de enero de 2019.

Criterios de exclusión:

- Pacientes de edad menor a 17 años.
- Pacientes con menos de seis meses de evolución desde inicio de tratamiento.

- Fracturas patológicas.
- Pacientes con lesiones previas de la muñeca.
- Fracturas abiertas

Diseño de variables

Variable Independiente:

- Tratamiento conservador de las FRD

Variable dependiente:

- Evolución clínica y radiológica.

Procedimiento

Se realizó una búsqueda en la base de datos digital del servicio de estadística y registros de salud del IAHULA de los pacientes con el diagnóstico de fractura de radio distal. En base a los resultados de dicha búsqueda, se revisaron las historias clínicas con la finalidad de establecer los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión obteniendo datos de una población conformada por 211 pacientes con 216 FRD.

Se contactaron los números telefónicos disponibles en las historias clínicas, para citar a los pacientes y posteriormente realizar la valoración clínico-radiológica por la consulta del Servicio de Ortopedia y Traumatología del IAHULA.

A los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, se les proporcionó toda la información en cuanto al estudio y quienes aceptaron participar, lo hicieron mediante el consentimiento informado. (Anexo 1)

Se valoraron los pacientes citados aplicando el formato de recolección de datos (Anexo 2) diseñado para el presente estudio, en el cual se registraron los datos epidemiológicos y las variables de interés, incluyendo la información necesaria para cumplir con los objetivos y requerimientos de esta investigación, así como el formulario PRWE traducido al español y adaptado transculturalmente²⁵ (Anexo 3), Adicionalmente, la valoración de los parámetros radiográficos se llevó a cabo en las radiografías anteroposterior y laterales realizadas en el momento de la evaluación más reciente, midiendo los índices pertinentes como escala de Montoya³⁴, altura radial, inclinación radial, inclinación volar, varianza cubital, la presencia o no de signos de artrosis, escalones y brechas articulares. Se

realizó la medición directamente en las radiografías en físico realizadas a escala real o de manera digital utilizando el programa RadiAnt DICOM Viewer© Medixant versión 4.6.9 para las radiografías realizadas de ésta forma.

Los pacientes a quienes fue posible contactar, citar, valorar y aceptaron participar en el presente estudio fueron 102 pacientes, sin embargo, uno de ellos presentaba FRD bilateral por lo que para fines estadísticos de la investigación se registró como un paciente independiente cada lado afectado, obteniendo una muestra total de 103 pacientes de los cuales se procedió a crear una base de datos.

Requisitos éticos

El presente estudio observacional descriptivo no ocasiona ningún daño de la salud de los pacientes incluidos. A todos los pacientes se le explicó las características del estudio y una vez obtenido su consentimiento se procedió a pedir por escrito su autorización para formar parte de éste, manteniendo el anonimato y acato de secreto médico. Consentimiento reflejado en Anexo 1.

Análisis de datos

La información fue transferida a una base de datos digital para su procesamiento y se analizó estadísticamente mediante el programa Excel 2016 (Microsoft Corporation, Redmond, US) y los paquetes estadísticos SPSS versión 22.0 para Windows y “R” (software libre para análisis estadístico).

Se realizó un análisis descriptivo de los datos que permitió conocer el comportamiento general de cada una de las características estudiadas. En este caso la información disponible constó de 42 variables, 31 de ellas cualitativas y 11 cuantitativas. El Anexo 4 detalla todas las variables y sus posibles categorías.

Las variables cualitativas fueron presentadas en números absolutos y porcentajes, en tablas y/o figuras.

Para las variables cuantitativas, se procedió en primera instancia a calcular las principales medidas descriptivas correspondientes y su estadística paramétrica: tendencia central y dispersión como la media, varianza, desviación estándar (DE), rango y valores mínimos y máximos. Los valores de las distintas variables han sido agrupados en categorías

y clases, con el propósito de simplificar su interpretación determinando su distribución de frecuencias, con sus correspondientes tablas y representaciones gráficas.

Se estableció la variable de resultados de PRWE como cualitativa politómica creando una tabla de contingencia y categorizándola en puntaje de PRWE igual o superior a 25 y un puntaje inferior a 25. Con esta base se realizó un análisis de regresión logística binaria con las siguientes variables.

Variable dependiente:

PRWE categorías:

1. El paciente tiene un puntaje de PRWE igual o superior a 25
2. El paciente tiene un puntaje inferior a 25

VARIABLES INDEPENDIENTES:

Altura radial (tipo cuantitativa)

Inclinación radial (tipo cuantitativa)

Inclinación volar (tipo cuantitativa)

Variación cubital (tipo cualitativa con tres categorías)

Artrosis (cualitativa con dos categorías Si y No)

Rigidez (cualitativa con dos categorías Si y No)

Posteriormente se realizó un análisis de clases latentes (ACL) basado en los datos obtenidos, el ACL es una técnica de análisis multivariable que consiste en clasificar a los sujetos de una población en grupos o segmentos, de manera que estos sean lo más similares posible dentro de su grupo, y lo más disimiles posible respecto a los otros grupos. Para ello está técnica se encarga de estudiar las relaciones existentes entre un conjunto de variables observables, también conocidas como manifiestas, bajo la premisa de que dicha relación existente entre las variables observadas es explicada por una variable no observada o latente. Esta herramienta de análisis estadístico, resulta especialmente útil en áreas como el de la medicina puesto que permite identificar perfiles de pacientes, facilitando el desarrollo de un diagnóstico apropiado y por lo tanto del procedimiento terapéutico más oportuno.

Como primer paso, en el ACL se procedió a evaluar las principales medidas de bondad de ajuste del modelo que en este caso son el criterio de información Akaike (AIC) y el criterio de información bayesiana (BIC), para determinar el número de clases latentes más apropiado. En este caso, debe tenerse en cuenta que se eligió el modelo con menor valor para

ambos criterios. Una vez definido el modelo más apropiado, se procedió a su interpretación, estableciendo las probabilidades de membresía de cada clase, es decir la probabilidad de pertenencia de un individuo a cada grupo y las probabilidades condicionales de cada clase. Y por último se procedió a describir las características más relevantes de cada clase a fin de conocer el proceso llevado a cabo.

www.bdigital.ula.ve

RESULTADOS

En el Anexo 5 se encuentran los resultados detallados y estadística descriptiva básica obtenida de la base de datos de cada categoría para cada variable tanto cuantitativa como cualitativa, agrupándolas en características sociodemográficas, condiciones médicas previas, características de la lesión, características del tratamiento aplicado, resultados del tratamiento evaluados y evolución posterior. Los resultados presentados a continuación son los más relevantes extraídos de ellos.

La población objeto de estudio constó de 216 fracturas en 211 pacientes tratados conservadoramente en el IAHULA desde enero 2016 hasta enero 2019.

Del total de la población, por diferentes motivos que llevaron a la imposibilidad para contactar o valorar completamente a los pacientes, se obtuvo una muestra no probabilística de 103 pacientes, evidenciando en ellos que el sexo femenino fue el más afectado con 66%.

La edad de los pacientes que conformaron la muestra estuvo comprendida entre 17 y 92 años con promedio de 53,71 años.

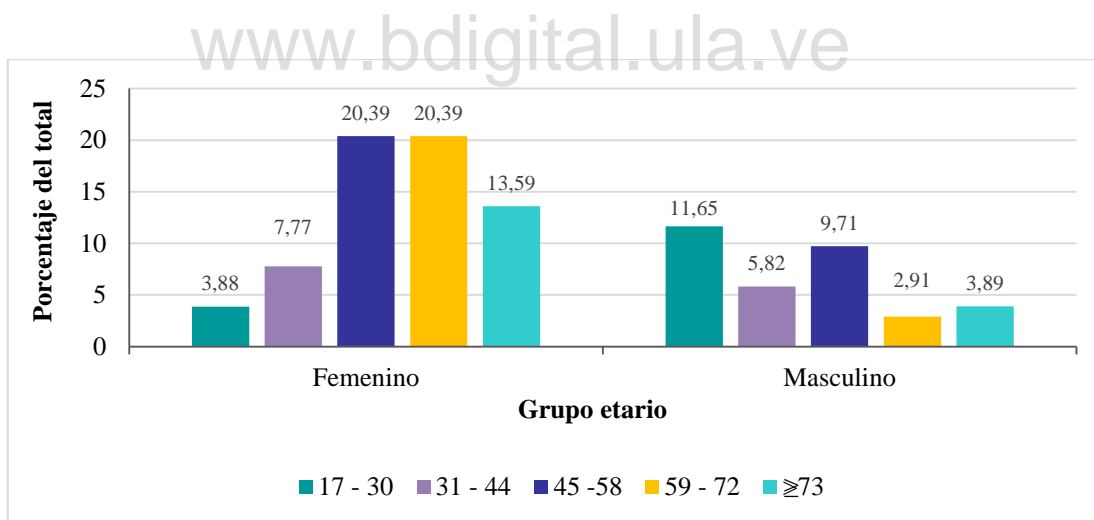


Figura 1. Distribución por sexo y grupo etario

Fuente: Formato de recolección de datos

Categorizando los pacientes por grupos etarios acorde a su sexo se evidencia en la Figura 1 que la mayor cantidad de pacientes masculinos de la muestra se ubicó en el grupo etario de 17 a 30 y los pacientes femeninos se evidenciaron en igual porcentaje para los

grupos de 45 a 58 y de 59 a 72, el mayor porcentaje perteneció al sexo femenino para todos los grupos etarios, excepto en los pacientes de 30 o menos años de edad.

Tabla 1. Distribución por año

Año	Frecuencia	%
2016	5	4,8
2017	15	14,6
2018	60	58,3
2019*	23	22,3
Total	103	100

*Hasta el 31 enero 2019

Fuente: Formato de recolección de datos

En cuanto a frecuencia por año, evidenciamos en la Tabla 1 un incremento anual en el número de pacientes, con un mayor porcentaje (58.3%) para el 2018, cabe destacar que del año 2019 solo fueron incluidos los pacientes tratados en el mes de enero cumpliendo ellos con el tiempo de seguimiento mínimo para su valoración.

Tabla 2. Distribución por procedencia

Procedencia	Frecuencia	%
Mérida	45	43,7
Periferia	34	33,0
Páramo	10	9,7
Panamericana	11	10,7
Total Estado Mérida	100	97,1
Otros estados	3	2,9
Total	103	100

Fuente: Formato de recolección de datos

De acuerdo a su procedencia la muestra presentó una predominancia de los pacientes provenientes del estado Mérida y específicamente de su capital como se demuestra en la Tabla 2.

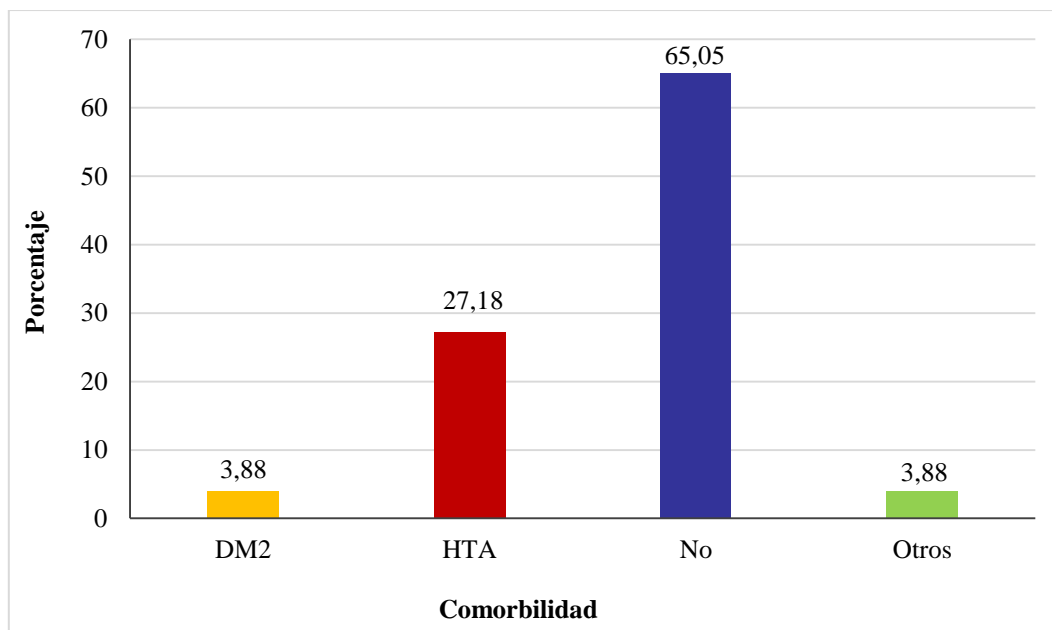


Figura 2. Frecuencia de comorbilidades

DM2: Diabetes mellitus tipo2. HTA: Hipertensión arterial

Fuente: Formato de recolección de datos

En la Figura 2 se presenta que un 34,94% de los pacientes refirió una o más comorbilidades siendo la hipertensión arterial la más frecuente.

Tabla 3. Tabaquismo

Tabaquismo	Frecuencia	%
SI	26	25,2
NO	77	74,8
Total	103	100,0

Fuente: Formato de recolección de datos

En lo referente al tabaquismo, se evidencia en la Tabla 3 que solo un 25,2% afirmó ser fumador.

Tabla 4. Distribución por ocupación

Ocupación	Frecuencia	%
Ejercicio No Profesional Especializado	36	35,0
Ejercicio Profesional	16	15,5
Labores del Hogar	39	37,9
Otros	12	11,6
Total	103	100

Fuente: Formato de recolección de datos.

En cuanto a la ocupación de los pacientes, se observa en la Tabla 4 que el 37,9% se ocupaba en labores del hogar, seguidos por quienes realizaban alguna actividad no profesional especializada tales como agricultores, comerciantes, vigilantes, secretarias, entre otros.

Tabla 5. Distribución de los pacientes con FRD según el nivel educativo

Educación	Frecuencia	%
Ninguna / Primaria	41	39,8
Secundaria	41	39,8
Universitaria	21	20,4
Total	103	100

Fuente: Formato de recolección de datos.

Respecto al nivel educativo, se aprecia en la Tabla 5 que el 39,8% poseía estudios de primaria o de ningún tipo, mientras que solo 20,4% contaba con educación universitaria.

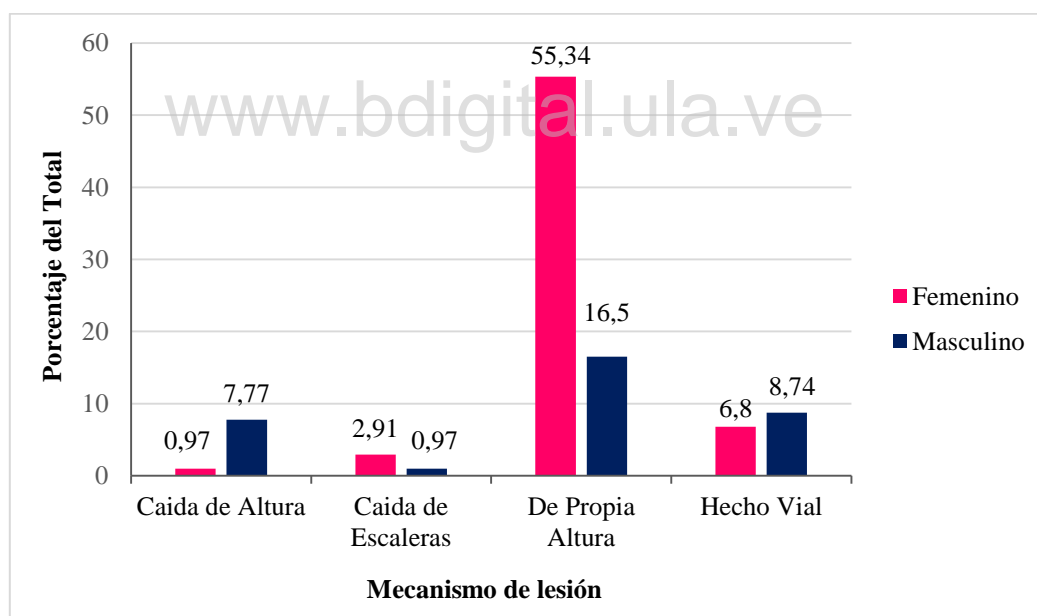


Figura 3. Distribución por sexo y mecanismo de lesión

Fuente: Formato de recolección de datos

En cuanto a la distribución de la muestra con respecto al mecanismo causante de la lesión y el sexo, se evidencia en la Figura 3 que el mecanismo más frecuente para ambos sexos fue la caída desde su propia altura con predominio del sexo femenino representando

55,34% de los pacientes, seguido por los hechos viales en los cuales predominó el sexo masculino.

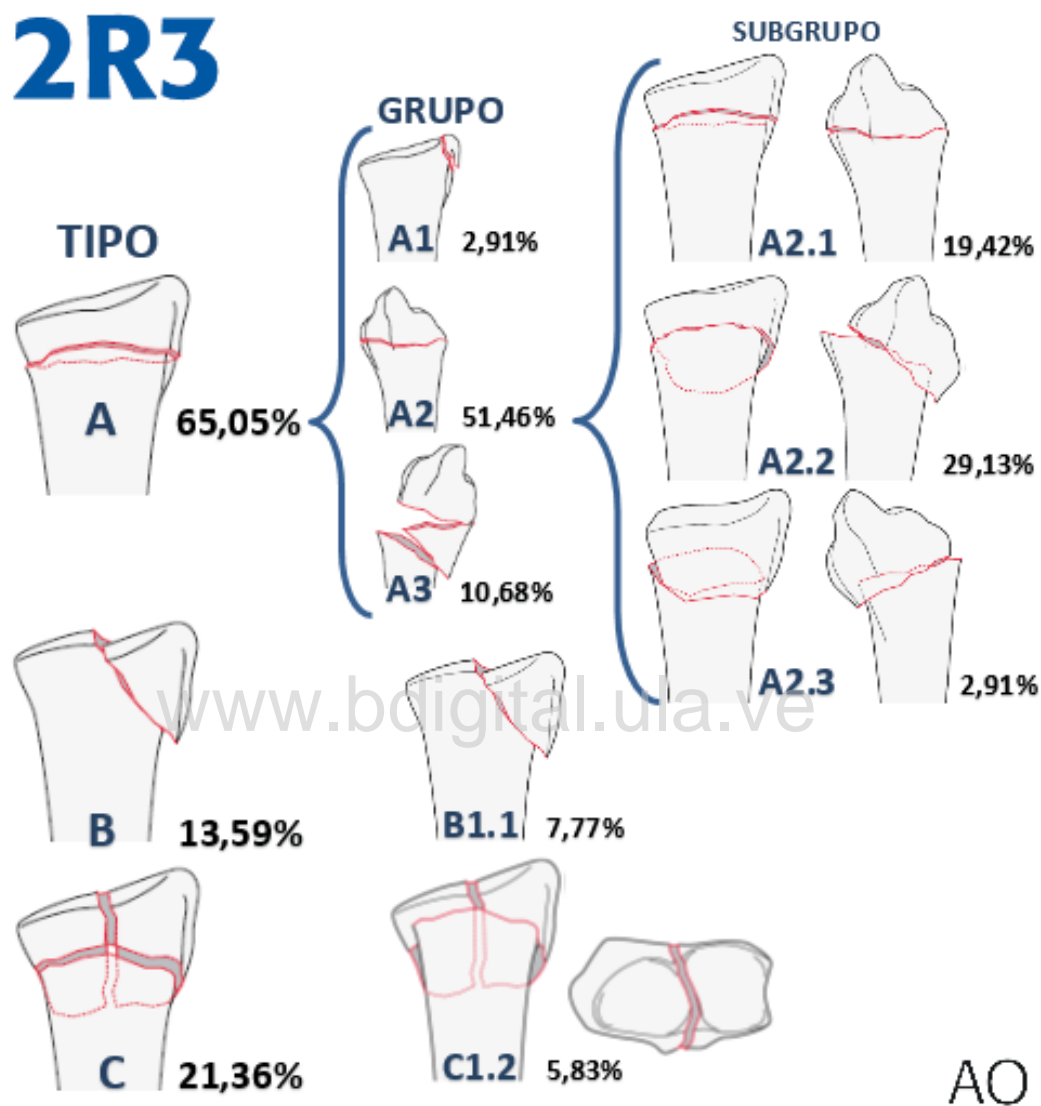


Figura 4. Distribución de acuerdo a la clasificación AO

Fuente: Modificado de AO Fracture and Dislocation Classification Compendium 2018¹⁸ y formato de recolección de datos

Se aprecia en la Figura 4 que el 65% de las fracturas fueron diagnosticadas como tipo A según la clasificación AO, seguidas de las tipo C con 21,36%. Se presentó una mayor frecuencia en el grupo A2, y en específico los subgrupos más frecuentes fueron A2.2, A2.1 y B1.1 con 29,13%, 19,42% y 7,77% respectivamente.

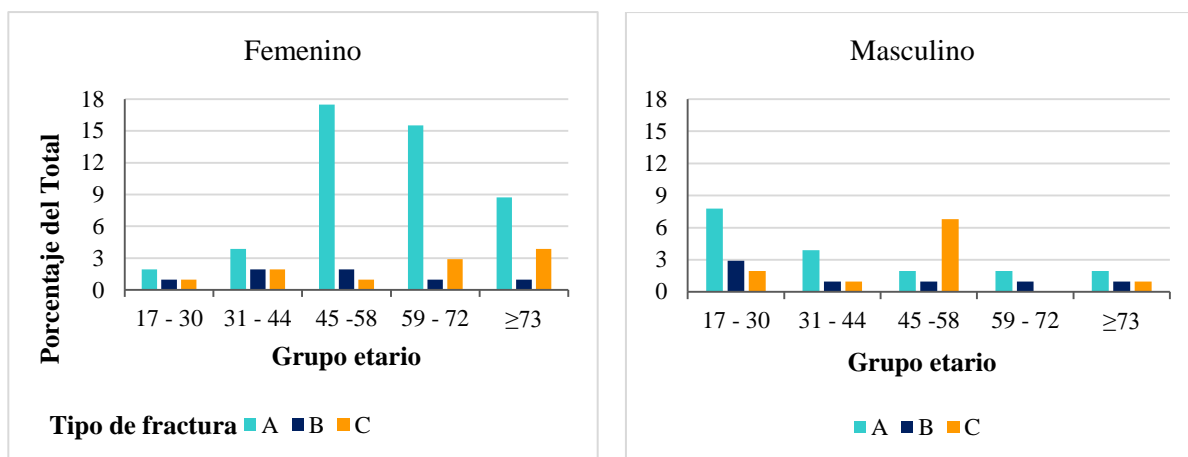


Figura 5. Distribución según clasificación AO y grupo etario por sexo

Fuente: Formato de recolección de datos

La predominancia de las fracturas tipo A se mantiene para ambos sexos en todos los grupos etarios estudiados excepto para los pacientes masculinos entre 45 y 58 años de edad en los cuales la mayor frecuencia fue de fracturas tipo C con 6,79% como se evidencia en la Figura 5.

Tabla 6. Miembro superior afectado

	Frecuencia	%
Derecho	36	35,0
Izquierdo	67	65,0
Total	103	100,0

Fuente: Formato de recolección de datos.

En cuanto al lado afectado, el 65% de las FRD sucedió del lado izquierdo como se observa en la Tabla 6.

Tabla 7. Fractura de cúbito asociada y miembro dominante afectado según tipo de fractura

Tipo	Fractura de cúbito		Miembro dominante	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
A	27	40,30	36	53,73
B	5	35,71	3	21,43
C	20	90,91	6	27,27
Total	52	50,5	45	43,7

Fuente: Formato de recolección de datos.

La Tabla 7 arroja que la asociación de fractura de cúbito se evidenció en 50,5% de los casos, la cual se presentó con mayor frecuencia en las fracturas tipo C de las que el 90,91% cursó con dicha lesión asociada a la FRD. Y en 43,7% de los casos se afectó el miembro dominante del paciente a predominio en las fracturas tipo A.

La presencia de otro tipo de lesión asociada a la FRD se observó solo en 2 casos, 1 de ellos con traumatismo torácico y otro con fractura de húmero y mandíbula, ninguno de los cuales ameritó tratamiento quirúrgico para dichas lesiones.

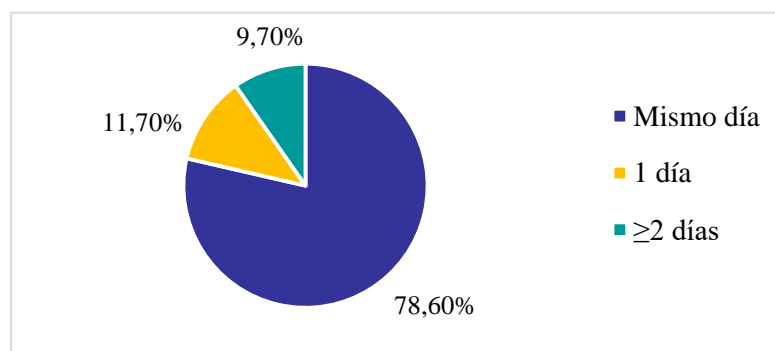


Figura 6. Tiempo en acudir a consulta

Fuente: Formato de recolección de datos

Se evidencia en la Figura 6 que 78,6% de los pacientes acudió al centro hospitalario para su valoración el mismo día de la lesión. El tiempo máximo registrado para acudir fue de 22 días posterior a la lesión.

Para las variables y características estudiadas en cuanto al protocolo de tratamiento conservador de las FRD aplicado en el IAHULA se observó lo siguiente.

Tabla 8. Reducción y uso de anestesia en las FRD

Reducción	Anestesia	Frecuencia	%
Se redujo	Anestesia local	7	6,80
	Nada	83	80,58
No se redujo		13	12,62
Total		103	100

Fuente: Formato de recolección de datos

En la Tabla 8 se aprecia que al 87,38% de los pacientes se le realizó alguna maniobra de reducción de la fractura al momento de su valoración inicial, de ellos, solo a 6,8% de los

pacientes se les realizó manejo del dolor con anestesia local en el foco de fractura mientras que el resto de los pacientes no recibió ningún tratamiento analgésico al momento.

Tabla 9. Tiempo de inmovilización

Semanas	Frecuencia	%
6	71	68,9
7 a 9	23	22,3
≥ 10	9	8,7
Total	103	100

Fuente: Formato de recolección de datos.

En cuanto a la inmovilización 68,9% de los pacientes estuvo inmovilizado durante 6 semanas (ajustándose al protocolo normalmente establecido), mientras que el resto mantuvo la inmovilización durante más tiempo como evidenciamos en la Tabla 9. El tipo de yeso mayormente utilizado fue de París (Gypsona®) en 75,73% utilizándose yeso sintético en el resto de los casos.

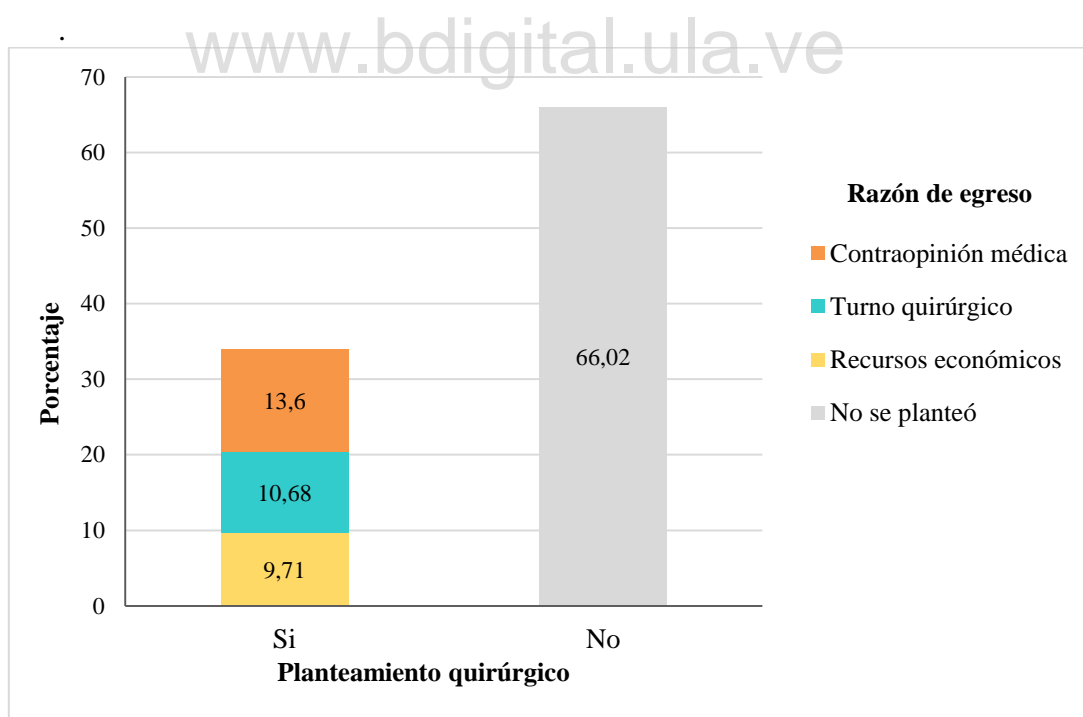


Figura 7. Planteamiento inicial de tratamiento quirúrgico

Fuente: Formato de recolección

Se observa en la Figura 7 que a 33,99% de los pacientes se les había planteado inicialmente tratamiento quirúrgico, y 9,7% se mantuvieron hospitalizados en la institución en espera del mismo. El tiempo de hospitalización de éstos fue desde 2 hasta 90 días con un promedio de 24,2 días y la causa más frecuente de que no recibieran dicho tratamiento quirúrgico fue la decisión propia del paciente en contra de opinión médica (13,6%) seguido de la falta de turnos quirúrgicos y recursos económicos para realizar el procedimiento quirúrgico.

Tabla 10. Tratamiento de rehabilitación o fisioterapia

	Frecuencia	%
No	39	37,9
Inicio	23	22,3
Posterior	41	39,8
Total	103	100

Fuente: Formato de recolección de datos.

En lo que respecta al tratamiento de rehabilitación o fisioterapia realizado, se determinó que 22,3% recibió terapia desde el momento de la fractura, 39,8% inició la misma luego de ser retirado el yeso y 37,9% no realizó rehabilitación en ningún momento como se evidencia en la tabla 10.

En cuanto a los resultados clínicos obtenidos del tratamiento, la evaluación de los pacientes aplicando la escala PRWE obtuvo los siguientes hallazgos.

Tabla 11. Resultados de PRWE por tipo de fractura

Escala PRWE	Tipo A	Tipo B	Tipo C	Total		
				Máximo	Media	±DE
Dolor	10,37 ± 7,8	11 ± 9,66	11 ± 5,83	32	10,59	7,69
Función	3,78 ± 3,35	3,35 ± 2,50	4,09 ± 2,27	19,0	3,79	3,02
Total	14,15 ± 10,76	14,35 ± 12,01	15,09 ± 7,65	43,0	14,38	10,27

Fuente: Formato de recolección de datos.

Como se aprecia en la Tabla 11, el valor promedio obtenido para la subescala dolor PRWE fue de 10,59 con una desviación estándar de 7,69. En cuanto a la subescala función, el promedio de ésta resultó ser 3,79 con una desviación de 3,02. Para el valor total de la escala

PRWE de los pacientes con FRD, se obtuvo una media de 14,38 con una desviación estándar de 10,27. Éstos valores fueron similares de acuerdo al tipo de fractura, obteniendo promedios discretamente mayores para los tres parámetros en las fracturas tipo C.

En cuanto a la evaluación del dolor reportada por el paciente a través de la Escala visual análoga, se obtuvieron los resultados descritos en la Figura 8.

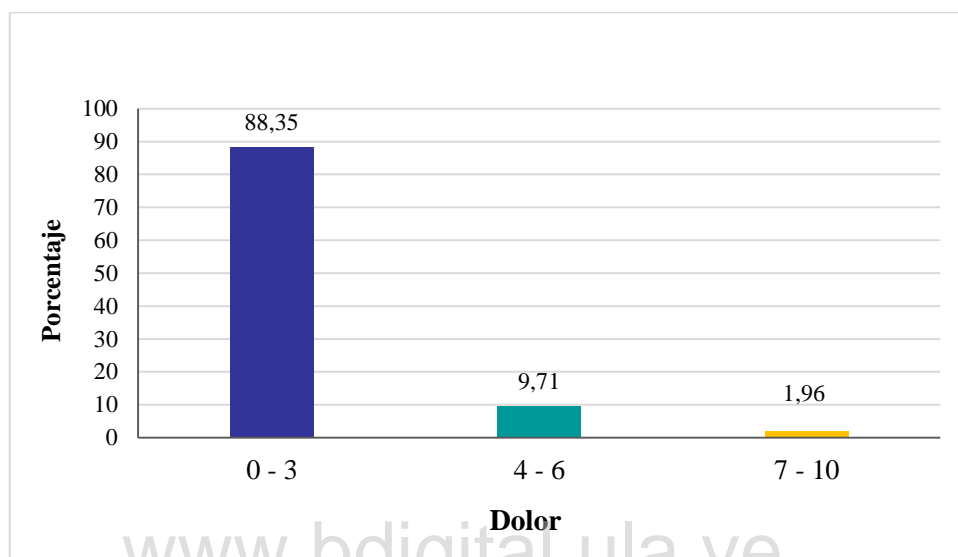


Figura 8. Escala visual análoga

Fuente: Formato de recolección

El 88,35% de los pacientes reportó mantenerse al momento de su evaluación sin dolor o con dolor leve según la escala visual análoga, 1,96% refirieron dolor fuerte, siendo 7 el valor reportado en ambos casos. El valor promedio para la EVA fue de $1,4 \pm 1,63$.

Tabla 12. Consolidación

	Frecuencia	%
SI	103	100
NO	0	0
Total	103	100

Fuente: Formato de recolección

En la Tabla 12 se destaca que el 100% de los pacientes demostró consolidación clínica al momento de la valoración.

Al realizar la valoración radiográfica detallada se obtuvieron los resultados siguientes.

Tabla 13. Mediciones radiográficas por tipo de fractura

Parámetro	Tipo A	Tipo B	Tipo C	Total			
		Media ±DE		Min	Max	Media	±DE
Altura radial (mm)	7,92 ± 2,89	10,78 ± 1,62	7,13 ± 3,38	0	12	8,14	3,05
Inclinación radial (grados)	16,19 ± 5,46	21,28 ± 2,94	14,54 ± 8,01	0	24	16,53	6,13
Inclinación volar (grados)	-2,14 ± 10,79	4 ± 9,07	-5 ± 11,50	-30	22	-1,94	11,00

Fuente: Formato de recolección de datos.

En la Tabla 13 se reflejan los datos estadísticos de interés para los parámetros medidos en la evaluación radiográfica de los pacientes y su distribución de acuerdo al tipo de fractura. Se aprecia que, para las tres medidas, las fracturas tipo B fueron las que presentaron valores promedio más cercanos a la normalidad, mientras que las fracturas tipo C obtuvieron los valores más alejados de los rangos normales.

Tabla 14. Altura Radial

Altura (mm)	Frecuencia	%
0 - 4	17	16,5
5 - 9	41	39,8
10 - 12	45	43,7
Total	103	100

Fuente: Formato de recolección de datos.

Como se aprecia en la Tabla 14, para la altura radial el 43,7% de los pacientes se registró en el rango de normalidad (10 - 12mm), sin embargo, el promedio fue menor a éste rango (8,14mm±3,05mm).

Tabla 15. Inclinación radial

Inclinación radial (grados)	Frecuencia	%
< 19	52	50,5
19 – 30	51	49,5
Total	103	100

Fuente: Formato de recolección de datos.

Se aprecia en la Tabla 15 que el 49,5% de los pacientes presentó valores dentro del rango normal de inclinación radial (19° - 30°) con un promedio por debajo del mismo (16,53°±6,13°).

Tabla 16. Inclinación volar

Inclinación volar (grados)	Frecuencia	%
<9	83	80,6
9 – 14	16	15,5
>14	4	3,9
Total	103	100

Fuente: Formato de recolección de datos.

En la Tabla 16 se observa que para la inclinación volar, solo el 15,5% de los pacientes registró valores dentro del rango normal (9° a 14°) y 80,6% presentó valores inferiores. El valor promedio fue de -1,94° con una desviación estándar considerablemente alta de 11° resultado que responde a la amplitud en el rango de valores registrados con un valor mínimo registrado de -30° y máximo de 22°. Es importante resaltar que el promedio de los pacientes presenta consolidación con inclinación dorsal cercana a los 2°.

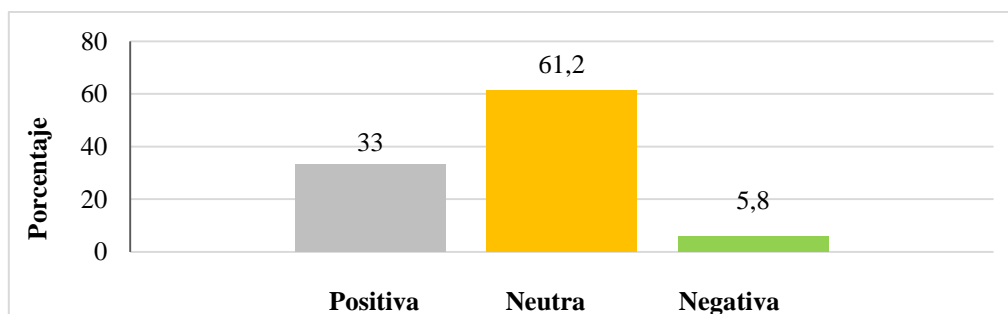


Figura 9. Varianza cubital

Fuente: Formato de recolección de datos.

En la Figura 9 se aprecia que en la valoración radiográfica se obtuvo una varianza cubital neutra para 61,2% de los pacientes mientras que 33% presentó varianza positiva.

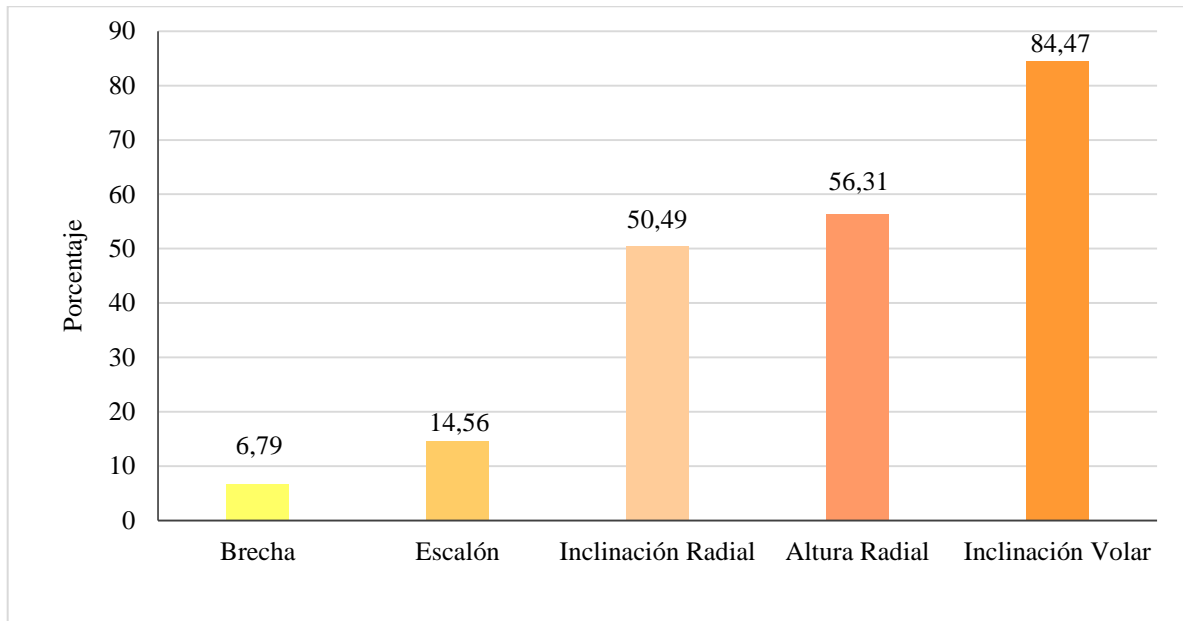


Figura 10. Hallazgos radiográficos anormales

Fuente: Formato de recolección de datos.

La Figura 10 pone en evidencia el porcentaje de pacientes que presentó un valor fuera de los rangos de normalidad para cada una de las medidas radiográficas tomadas, resaltando que la inclinación volar fue la más afectada con 84,47% de valores alterados, 14,56% presentó escalón articular y 6,79% brecha articular.

Tabla 17. Consolidación radiográfica según Montoya.

Montoya	Frecuencia	%
2	11	10,7
3	40	38,8
4	52	50,5
Total	103	100,0

Fuente: Formato de recolección de datos.

La consolidación radiográfica se ubicó 50,5% en Montoya 4, 38,8% grado 3, y 10,7% grado 2, como se evidencia en la Tabla 17.

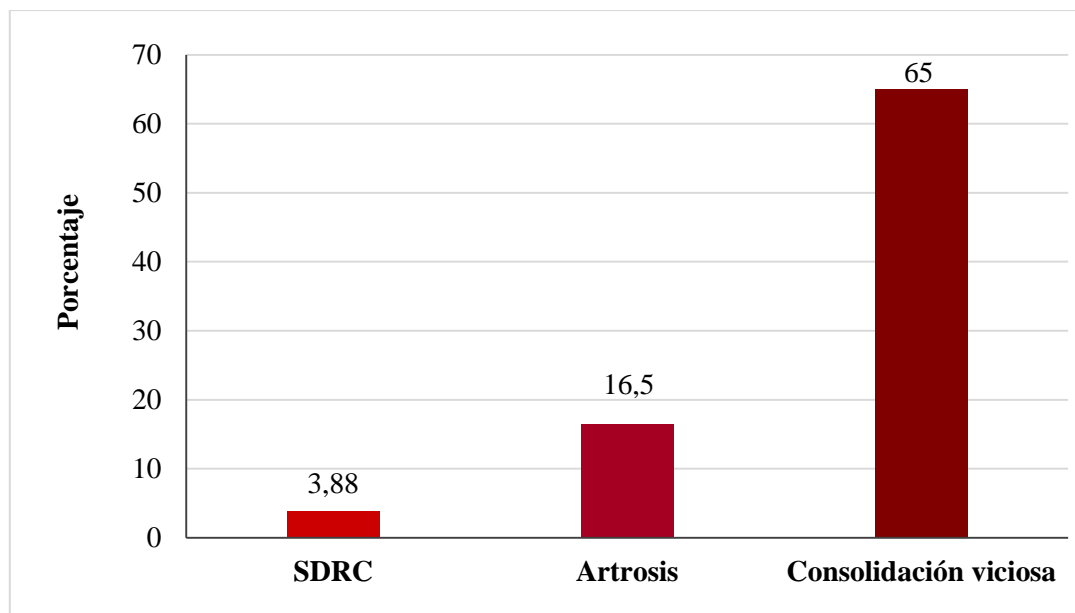


Figura 11. Complicaciones

Fuente: Formato de recolección de datos.

Como complicación de la FRD, durante la valoración clínica de los pacientes, se observa en la Figura 11 que 3,88% fueron diagnosticados con síndrome doloroso regional complejo, 16,5% con artrosis y 65% con consolidación viciosa.

La evaluación subjetiva que reportaron los pacientes en cuanto a complicaciones como deformidad, edema y rigidez articular, arrojó que 39,80% refirió no presentar ninguna de ellas, mientras que 60,19% reportó ser afectado por al menos una.

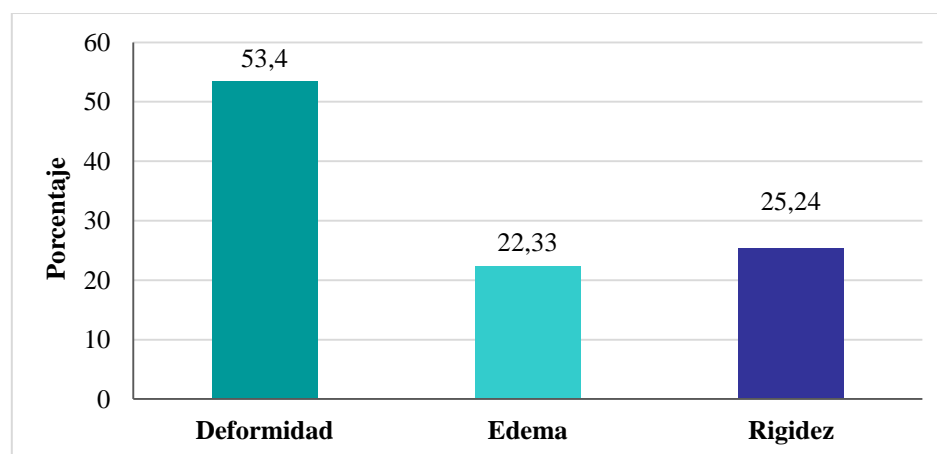


Figura 12. Complicaciones reportadas por el paciente

Fuente: Formato de recolección de datos.

En la Figura 12 se refleja que los pacientes consideraron presentar algún tipo de deformidad en 53,4% de los casos, siendo la complicación subjetiva que se refirió con mayor frecuencia.

Tabla 18. Planteamiento de tratamiento quirúrgico correctivo

	Frecuencia	%
NO	94	91,2
SI	9	8,74
Total	103	100,0

Fuente: Formato de recolección de datos.

En cuanto a la necesidad de tratamiento quirúrgico correctivo posterior a haber culminado el tratamiento conservador, cabe acotar que 8,74% de los pacientes lo ameritaba, como se aprecia en la Tabla 18, sin embargo, para el momento de la valoración ningún paciente había recibido el mismo.

Tabla 19. Reincorporación laboral

Reincorporación	Frecuencia	%
NO	2	1,94
SI	64	62,14
N/A*	37	35,92
Total	103	100

*No desempeñaban actividad laboral o física de importancia previamente
Fuente: Formato de recolección de datos.

La Tabla 19 destaca que 35,92% de los pacientes reportaron no desempeñar alguna actividad laboral o física de importancia previa a la lesión, mientras que de los pacientes que sí realizaban actividad previa solo 1,94% refirió no haberse reincorporado posteriormente a las mismas.

Del análisis de regresión logística binaria para las posibles variables significativas para los resultados se mencionan a continuación los resultados relevantes.

Tabla 20. Pruebas ómnibus de coeficientes de modelo

	Chi-cuadrado	Gl	Sig.
Escalón	10,427	2	0,005
Bloque	10,427	2	0,005
Modelo	10,427	2	0,005

Fuente: Formato de recolección de datos.

Al revisar la significación de chi-cuadrado del modelo en la prueba ómnibus se observa que este es de 0,005 menor a 0,05 lo que nos indica que el modelo ayuda a explicar el evento, es decir, las variables independientes en conjunto explican la variable dependiente como se evidencia en a Tabla 20.

Tabla 21. Resumen del modelo de regresión

Escalón	Logaritmo de la verosimilitud -2	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	90,970*	0,096	0,154

* La estimación ha terminado en el número de iteración 5 porque las estimaciones de parámetro han cambiado en menos de 0,001.

Fuente: Formato de recolección de datos.

Por su parte en la Tabla 21 observamos el R-cuadrado de Cox y Snell, y R-cuadrado de Nagelkerke de las variables independientes que explican la variable dependiente. En este caso el modelo propuesto explica entre el 0,096 y el 0,154 de la variable dependiente.

Tabla 22. Clasificación de regresión logística*

			Pronosticado		
			PRWE		Corrección de %
			Menor a 25	25 o más	
Observado	PRWE	Menor a 25	80	3	96,4
		25 o más	15	5	25,0
		% global			82,5

*El valor de corte es 0,500

Fuente: Formato de recolección de datos.

Respecto a la Tabla 22 se verifica que clasifican correctamente el 83,5% de los casos. Concretamente, el 97,6% de los pacientes con PRWE menor a 25 se clasifica correctamente, mientras que solo el 25% de los pacientes con un PRWE igual o mayor a 25 se clasifican correctamente. Bajo estos indicadores, se concluye que en general, es un modelo aceptable.

Tabla 23. Variables en la ecuación

	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Rigidez	1,250	0,545	5,254	1	0,022	3,491
Artrosis	1,104	0,608	3,296	1	0,069	3,015
Constante	-2,082	0,366	32,307	1	0,000	0,125

Fuente: Formato de recolección de datos.

Los resultados expresados en la Tabla 23, nos indican que solo la variable rigidez es significativa, donde el signo del valor de B es positivo, lo que nos señala que la probabilidad de que un paciente tenga un puntaje igual o mayor a 25 se incrementa con la presencia de rigidez. Sin embargo, para este modelo la Artrosis no fue significativa.

Para realizar el análisis de clases latentes se consideraron solo 22 variables vinculadas con las características sociodemográficas del paciente, el tipo de lesión que sufrió, el diagnóstico realizado y el tratamiento recibido, que, tras el análisis descriptivo inicial de los datos, resultaron ser las más relevantes para el análisis.

Para iniciar, en la Tabla 24 se muestra los resultados de las medidas de bondad de ajuste del modelo, AIC y BIC las cuales sirvieron para determinar el modelo con la cantidad de clases latentes que mejor se ajustó al estudio estadístico aplicado.

Tabla 24. Medidas de bondad de ajuste de cada modelo de ACL

Modelo	AIC*	BIC ⁺
1	2680,89	2746,758
2	2597,279	2731,65
3	2553,801	2757,675
4	2556,64	2828,017
5	2570,37	2910,25
6	2684,838	3093,221

* AIC criterio de información Akaike + BIC criterio de información bayesiana

Fuente: Formato de recolección de datos.

En este caso, se puede advertir que los valores del AIC disminuyen de forma continua hasta el modelo 4, para luego, con modelo 5 registrar un pequeño incremento que se mantiene en el modelo 6. En cuanto al BIC, éste presentó una pequeña disminución en el modelo de 2 clases respecto al de 1 clase latente, posteriormente el valor de este índice incrementó de manera sustancial a partir del modelo de 4 clases, tal como se aprecia en la Figura 13. Dado este comportamiento en las medidas de bondad de ajuste, se consideró que modelo que mejor ajuste presenta de los datos es el de tres clases latentes, ya que en conjunto obtiene los menores valores del AIC y BIC respecto a los demás.

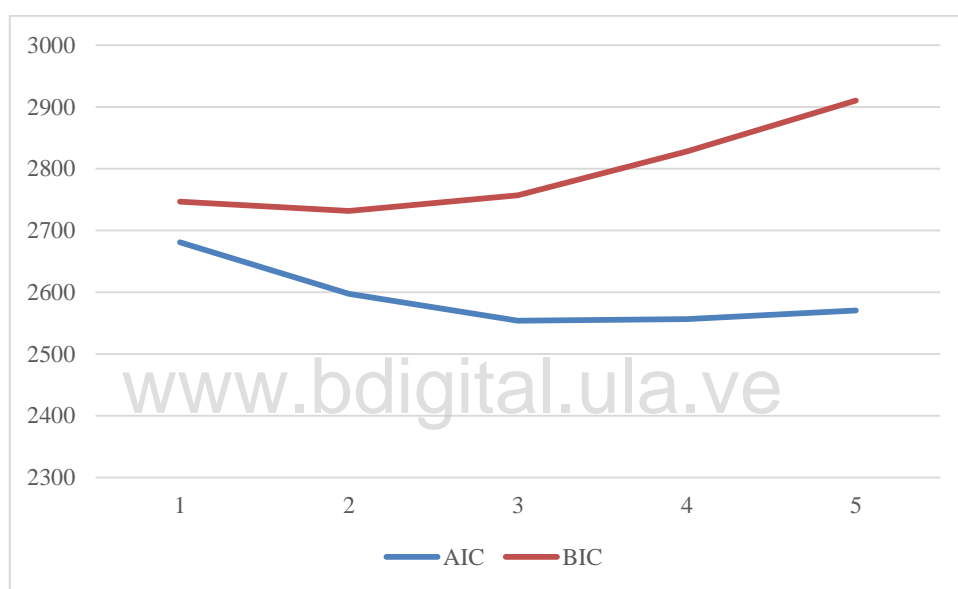


Figura 13 Medidas de bondad de ajuste de cada modelo de ACL

Fuente: Formato de recolección de datos.

Posteriormente, en la tabla 15 se muestran las probabilidades de membresía de cada clase, es decir la probabilidad de pertenencia de un individuo a cada grupo, en este caso se advierte que la segunda clase es la más grande abarcando el 46,6% de los pacientes.

Tabla 25. Probabilidades de membresía a cada clase latente

Modelo	Probabilidad de Membresía
1	0,2136
2	0,466
3	0,3204

Fuente: Formato de recolección de datos.

En la tabla 26 se presenta las probabilidades condicionales de cada clase, para el modelo seleccionado.

Tabla 26. Modelo de 3 clases latentes

Variable Manifiesta	Categorías	Clase		
		1	2	3
CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS				
Sexo	Femenino	0.6818	0.8367	0.3705
	Masculino	0.3182	0.1633	0.6295
Edad	De 15-29 años	0.1364	0.0000	0.3471
	De 30 – 59 años	0.4545	0.4847	0.5081
	De 60 años o más	0.4091	0.5153	0.1448
CARACTERÍSTICAS DE LA LESIÓN				
Mecanismo	CDSPA	0.6818	0.8104	0.6008
	Hecho vial	0.2273	0.0822	0.2192
	Otro	0.0909	0.1074	0.1801
Tiempo para acudir a la consulta	0 días	0.0000	1	1
	1 día o más	1	0.0000	0.0000
Afectado miembro dominante	Si	0.4545	0.5133	0.3058
	No	0.5455	0.4867	0.6942
Fractura de cúbito asociada	Si	0.3636	0.6038	0.4490
	No	0.6364	0.3962	0.5510
CONDICIÓN MÉDICA DEL PACIENTE				
Comorbilidad	Si	0.3182	0.5881	0.0000
	No	0.6818	0.4119	1.0000
Tabaquismo	Si	0.1364	0.1529	0.4878
	No	0.8636	0.8471	0.5122
CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO MÉDICO SEGUIDO				
Inmovilización (semanas)	6	0.6818	0.5760	0.8709
	Más de 6	0.3182	0.4240	0.1291
Planteo inicial de tratamiento quirúrgico	Si	0.3636	0.3860	0.2513
	No	0.6364	0.6140	0.7487
Días hospitalizados	0 días	0.0000	1	1
	1 o más días	1	0.0000	0.0000
Fisioterapia	Si	0.6364	0.6706	0.5027
	No	0.3636	0.3294	0.4973
VALORACIÓN RADIOGRÁFICA				
Altura radial	Rango promedio (11-12 mm)	0.1818	0.2054	0.3746
	Fuera del rango promedio	0.8182	0.7946	0.6254
Inclinación radial	Menor a 19°	0.4545	0.5949	0.3996
	De 19 a 30°	0.5455	0.4051	0.6004
Varianza cubital	Negativa	0.0909	0.0406	0.0631
	Neutra	0.6364	0.5050	0.7604
	Positiva	0.2727	0.4544	0.1765
Inclinación volar	Rango promedio (11-12°)	0.1364	0.0597	0.0648
	Fuera del rango promedio	0.8636	0.9403	0.9352

Artrosis	Si	0.2727	0.2231	0.0000
	No	0.7273	0.7769	1,0000
VALORACIÓN CLÍNICA				
PRWE	Menor a 25	0.7727	0.7355	0.9383
	25 o más	0.2273	0.2645	0.0617
EVA	De 0 a 3	0.9545	0.7769	1,0000
	De 4 a 7	0.0455	0.2231	0.0000
Complicación reportada por el paciente (edema, rigidez, deformidad)	Si	0.5455	0.8437	0.2649
	No	0.4545	0.1563	0.7351
Síntomas SDRC	Si	0.0455	0.0608	0.0000
	No	0.9545	0.9392	1,0000
Amerita tratamiento quirúrgico posterior	Si	0.1364	0.1217	0.0000
	No	0.8636	0.8783	1,0000

Fuente: Formato de recolección de datos.

A continuación, se procede a describir cada clase obtenida del análisis estadístico de clases latentes.

Clase 1: La primera clase latente representa 21,36% de la población. Este grupo está conformado principalmente por mujeres (68,18%), con edades superiores a los 30 años, estando 45,45% entre los 30 y 59 años.

En relación a la lesión presentada, ésta ocurrió principalmente debido a caídas desde su propia altura (68,18%), seguido de los hechos viales (22,73%). Estos pacientes, tardaron en asistir al hospital para su valoración uno o más días en 100% de los casos. Este grupo no presentó afectación del miembro dominante en 54,55%; y tampoco presentó fractura de cúbito asociada en 63,64% de los casos.

Respecto a la condición médica de los miembros de esta clase, 68,18% no manifestó tener alguna comorbilidad, así mismo 86,36% expresaron no tener hábitos de tabaquismo.

Sobre las características del procedimiento médico seguido, este grupo mantuvo 68,18% de los casos 6 semanas de inmovilización del miembro. En su mayoría (63,34%) no se les planteó tratamiento quirúrgico inicialmente, aunque fue la única clase cuyos miembros estuvieron uno o más días hospitalizados. Por su parte, este grupo recibió fisioterapia 63,64% de los casos.

En referencia a la valoración radiográfica, estos pacientes presentaron una altura radial por debajo del rango promedio 81,82% de los casos, así como también tuvieron resultados distintos al rango promedio para la variable inclinación volar en 86,36%. En relación a la inclinación radial 54,55% presento una inclinación entre 19° y 30°. Para la

varianza cubital 63,64% dio como resultado neutro, mientras que 72,73% de este grupo no presentó artrosis.

Concerniente a la valoración clínica, 77,27% de los miembros de esta clase tuvieron resultados de PRWE inferior a 25, mientras que para la variable EVA 95,45% estuvo en la escala de 0 a 3. De este grupo, 54,55% reportó al menos una complicación posterior (edema, rigidez o deformidad). No fueron diagnosticados con síndrome de dolor regional complejo (95,45%) y tampoco se les planteo una cirugía correctiva posterior (86,36%).

Clase 2: La segunda clase latente está formada por 46,6% de la población estudiada. Está constituida principalmente por mujeres (83,67%) todas mayores de 30 años, con una participación levemente mayor del grupo de 60 años o más en 51,53%.

El principal incidente que provoco la lesión en estos pacientes, fue la caída desde su propia altura en 81,04%. Este grupo acudió a la consulta el mismo día a la lesión (100%), presentando afectación del miembro dominante en 51,33%, y fractura de cúbito asociada en 60,38%.

Los miembros de este grupo, presentaron comorbilidad en 58,81% de los casos, siendo así el grupo con mayor presencia de esta característica. Respecto al tabaquismo 84,72% manifestaron ser no fumadores.

Sobre el tratamiento recibido, a estos pacientes en su mayoría no se les planteo tratamiento quirúrgico inicial (61,40%); tampoco estuvieron hospitalizados (100%); en 57,60% mantuvieron 6 semanas de inmovilización del miembro; y 67,06% de los casos recibió fisioterapia.

En relación a la valoración radiográfica, la atura radial estaba en 81,82% por debajo del rango promedio, mientras que la inclinación radial resulto por debajo de 19° en 59,49% de los casos. Sobre la varianza cubital está fue neutra en 50,50%, seguida por la categoría positiva en 45,44% siendo el mayor porcentaje registrado para esta opción entre las tres clases. Finalmente, para la inclinación volar en 86,36% estuvo fuera del rango promedio.

Para las variables de la valoración clínica PRWE, esta fue menor a 25 en 73,55%, mientras que la variable EVA en 77,69% estuvo en el rango de 0 a 3. Sobre la presencia de complicaciones reportadas por el paciente, los miembros de este grupo fueron quienes registraron el mayor porcentaje entre las tres clases, con al menos una en 84,37%. Por su

parte, estas pacientes no presentaron síndrome de dolor regional complejo en 93,92%, ni requirieron de cirugías posteriores en 87,83%.

Clase 3: La última clase del modelo está integrada por 32,04% de la población considerada. Este grupo se encuentra conformado principalmente por hombres (62,95%), con edades entre los 15 y 59 años mayormente, estando el grupo más numeroso entre los 30 y 59 años con 50,81%.

El mecanismo bajo el cual se produjo la lesión en este grupo, fue la caída desde su propia altura en 60,08%, seguido por hechos viales en 21,92%. En cuanto al tiempo que demora en asistir a la consulta, 100% estos pacientes fueron al hospital el mismo día en que se lesionaron. En relación a la afectación del miembro dominante, 69,42% no presentó afectación, y 55,10% tampoco presentó fractura del cúbito.

Sobre la condición médica del paciente, los miembros de esta clase no manifestaron tener alguna comorbilidad (100%), aunque fue el grupo con mayor presencia de fumadores en 48,78%.

Respecto al procedimiento médico realizado, estos pacientes no ameritaron tratamiento quirúrgico en 74,87% y tampoco estuvieron hospitalizado en 100% de los casos. Concerniente al número de semanas que estuvo inmovilizado el miembro, este fue de 6 semanas o menos en 87,09% de los pacientes de esta clase; y cerca de la mitad de este grupo 50,27% realizó fisioterapia.

En cuanto a la valoración radiográfica, ninguno de los miembros de este grupo presentó artrosis. Por su parte, la altura radial estuvo por debajo del rango promedio en un 62,54%, mientras que la inclinación radial se ubicó entre 19° y 30° en 60,04%. En lo relacionado a la varianza cubital en 76,04% estuvo en la categoría neutra y la inclinación volar preponderante en 81,43% de los pacientes fue distinta al rango promedio.

En la valoración clínica 93,83% de los pacientes que conforman esta clase presentó un rango para la PRWE inferior a 25, mientras que la EVA estuvo en 100% de los casos entre 0 y 3. Este grupo no reportó complicaciones posteriores de edema, rigidez o deformidad en un 73,51%, así como tampoco ninguno de sus miembros presentó síntomas del síndrome de dolor regional complejo, ni requirió de procedimientos quirúrgicos posteriores.

DISCUSIÓN

A pesar de que las FRD representan una de las lesiones más frecuentemente encontradas en traumatología, aún no existe consenso en cuanto a la clasificación, tratamiento y evaluación de los resultados.

Con el presente estudio se buscó describir la epidemiología, evolución y el grado de recuperación de los pacientes con FRD tratados de manera conservadora, en primer lugar, para conocer los resultados de éste tipo de tratamiento que es con frecuencia aplicado en el IAHULA para las fracturas estudiadas, así como también para aportar información que pudiese ser relevante y facilitar la toma de decisiones en cuanto al proceso terapéutico de éstas lesiones.

El análisis epidemiológico demostró que la incidencia de las FRD va en constante incremento anual, se observó una distribución bimodal de los pacientes, con mayor frecuencia en mayores de 45 años a predominio del sexo femenino producto de lesiones de baja energía como lo es la caída desde su propia altura, seguido de los menores de 30 años a predominio masculino producido por mecanismo de alta energía como lo son los hechos viales. Éstos resultados son similares a los reportados en distintas revisiones a nivel mundial.^{3,4,12,15,16,17}

En este estudio 35% de los pacientes cursaban con alguna comorbilidad destacando la hipertensión arterial; de igual manera que los hallazgos de Manzour¹² y Aparicio¹⁶ la actividad desempeñada predominantemente fueron las labores del hogar. El porcentaje de paciente en este trabajo sin ningún tipo de educación o solo con educación primaria de 39,8% contrasta con el 65% de los pacientes pertenecientes a éste nivel educativo del estudio de Manzour¹². Resultados probablemente relacionados con la mayoría de pacientes de edad avanzada de la serie.

La mayoría de los pacientes acudieron de forma inmediata posterior a la lesión, sin embargo, la tendencia que presentó 21% de los pacientes de acudir al centro de atención luego de 24 horas o más, podría estar condicionado por la lejanía de su domicilio, por ser éste, centro de referencia de todo el estado e incluso atender pacientes de otros estados, evidenciado en que 56% de los pacientes de la serie procedía de localidades ubicadas fuera

del área metropolitana de Mérida, comparable con el resultado de Manzour¹² quien reportó 52,5% de pacientes de procedencia rural.

Las fracturas clasificadas según el sistema AO fueron en su gran mayoría tipo A (65%), y específicamente las que presentaron desplazamiento dorsal (A2.2), seguidas del tipo C y siendo las B las menos frecuentes. Ésta distribución sigue el comportamiento reportado por Mulders¹⁷ (49%), Manzour¹² (55%), Lyu¹⁵ (40%) y las series revisadas por Chen et al.¹⁴ en su meta-análisis. Sin embargo, difiere de los resultados de Aparicio¹⁶ quien a pesar de que también reporta mayoría de fracturas tipo A (75%), no presentó ninguna fractura tipo C.

La asociación de fractura de cúbito distal presente en 50,5% de los casos estudiados, es la esperable en estas lesiones según lo reportado por Lee³⁶ (50%) y Mulders¹⁷ (58,6%), dicho factor es considerado por MacIntyre⁴ como de riesgo para la obtención de malos resultados funcionales, sin embargo difiere de los resultados de Larouche¹³ quien reportó 60% de pacientes que no presentaban fractura de cúbito asociada.

Hubo un predominio en la serie de las lesiones del lado izquierdo y en el miembro no dominante del paciente, resultado que semeja el reportado por Manzour¹² y Moulders¹⁷ y contrasta con los hallazgos de Aparicio¹⁶ y Bowakim³⁷ quienes reportaron mayor cantidad de FRD en el miembro derecho y del miembro dominante.

En cuanto al protocolo seguido para el tratamiento conservador aplicado a los pacientes, se destacó que a 12,6 % de los casos no se les aplicó ninguna maniobra de reducción, hecho quizás determinado por el tipo de fractura. Lo que concuerda con un 19.4% de fracturas tipo A2.1 las cuales no son desplazadas. En los pacientes a quienes se les realizó reducción cerrada de la fractura destaca el hecho de que solo 6,8% recibieron algún tipo de manejo del dolor, siendo la anestesia local, la utilizada en estos casos. Este manejo analgésico de los pacientes contrasta con lo descrito por Manzour¹² y Aparicio¹⁶ quienes, aplicaron como protocolo en todos los casos, un bloqueo anestésico axilar y de hematoma respectivamente.

El tiempo y tipo de inmovilización utilizado se mantuvo en su mayoría acorde al protocolo establecido de 6 semanas, al igual que las series de Aparicio¹⁶, Mulders¹⁷ y Manzour¹², con la diferencia de que Aparicio¹⁶ y Mulders¹⁷ utilizaron yeso antebraquiopalmar desde el inicio del tratamiento. 22,3% de los pacientes mantuvieron la inmovilización entre 7 y 9 semanas, lo que pudo deberse a que, al momento del control radiográfico, no había signos de consolidación lo que llevase al tratante a decidir mantener

más tiempo la inmovilización. Sin embargo, el restante que mantuvo la inmovilización más de 9 semanas podría atribuirse a la falta de asistencia del paciente a las consultas sucesivas. Hecho que podría estar condicionado por la procedencia lejana, el nivel socioeconómico y educativo de los mismos, ya que 39,8% contaba con educación primaria o ningún tipo de educación formal. Este análisis es apoyado por lo descrito por MacIntyre⁴ de que el nivel educativo como determinante del estado socioeconómico de los pacientes es una condición importante para los resultados del tratamiento de las FRD.

Un hallazgo que vale la pena resaltar del estudio, es que a 34% de los pacientes se les había planteado inicialmente tratamiento quirúrgico de la FRD, e incluso se mantuvieron hospitalizados en espera de recibir el mismo. Las razones por la que éste grupo de pacientes no recibió el tratamiento quirúrgico fueron bien definidas, siendo la más frecuente la decisión del paciente de egresar en contra de opinión médica, en segundo y tercer lugar se ubicaron respectivamente, los pacientes quienes no pudieron obtener el turno quirúrgico oportuno o los recursos económicos necesarios, por lo que recibieron el protocolo de manejo conservador o la fractura consolidó mientras transcurría el tiempo de espera.

Los resultados clínicos obtenidos posterior al tratamiento conservador pueden considerarse muy buenos, ya que el promedio para el PRWE total fue de $14,38 \pm 10$, con sub-escala dolor promedio de $10,5 \pm 7$ y sub-escala función considerablemente baja con $3,7 \pm 3$. Dichos resultados son comparables con los reportados al año en pacientes tratados de forma conservadora por Larouche¹³ (PRWE: $10,98 \pm 14$ y sub-escala dolor: $6,95 \pm 8$) y Lalone²⁶ (PRWE: $11,5 \pm 15$), al igual que los analizados por Chen¹⁴ en su revisión, donde los 4 estudios que aplicaron PRWE a pacientes tratados de forma conservadora arrojaron resultados totales de $14,6 \pm 22$, 16 ± 14 , 16 ± 18 y $16,9 \pm 4$. En este sentido, la evaluación del dolor con la Escala visual análoga con un promedio de 1,4 fue menor al obtenido por Aparicio¹⁶ de 3,5 y similar a los reportados por Chen¹⁴ de tres estudios de 0,6, 0,7 y 1,5. Cabe destacar que la totalidad de los pacientes presentó consolidación clínica, por lo que no se registró ningún caso de retardo de consolidación o pseudoartrosis. Hallazgos clínicos que se corresponden con los evidenciados al realizar la valoración radiográfica detallada de los pacientes en cuanto a la consolidación, ya que 89,3% de los pacientes presentó grado 3 o 4 según Montoya.

Los parámetros radiográficos medidos, a diferencia de los resultados funcionales y de dolor, reportaron en promedio resultados fuera de los rangos de normalidad, obteniendo en

más de la mitad de los casos valores anormales para cada parámetro, siendo la inclinación volar la que se vio más afectada con 84,47% de valores alterados y la tendencia a la consolidación en desviación dorsal, lo que se evidencia por el valor negativo del promedio de la misma (-1,94°) existiendo casos de hasta 30° de angulación dorsal. En este aspecto, para la inclinación volar, Larouche¹³ y Aparicio¹⁶ reportaron promedios de 1,25° y 3,35° respectivamente y en la revisión de Chen¹⁴ se evidenciaron resultados promedio negativos en seis estudios que iban desde -23,9° hasta -3,7° y positivos en dos (8° y 10,8°). Sin embargo, la altura radial reportó valores con promedio de 8,14mm considerados cercanos a los normales, siendo este parámetro, la medida radiográfica que determina la evolución de los pacientes que reciben tratamiento conservador y se utiliza como criterio para definir el pronóstico^{32,31}. Este valor es similar al obtenido por Larouche¹³ de 9,79mm y mayor al de Aparicio¹⁶ de 5.76mm. Al realizar un estudio detallado en éste sentido, las fracturas tipo B fueron las que reportaron resultados radiográficos con medidas promedio más cercanas a la normalidad, y cabe destacar que las fracturas tipo C fueron las que presentaron un valor promedio menor de altura radial con 7,13mm, dato que apoya los resultados de Lyu¹⁵ de que éste tipo de fracturas son un factor de riesgo para acortamiento radial en las FRD tratadas de forma conservadora. La varianza cubital reportó resultados esperables para lo reportado en la literatura⁵ con 61,2 % de casos con neutralidad de la misma.

Se evidenciaron también otros hallazgos anormales en las radiografías que, a pesar de obtener consolidación en todos los casos, 14,56% y 6,79% presentaron escalón o brecha articular respectivamente, lo que difiere de los resultados de Lalone²⁶ en los que todos los casos consolidaron sin presentar escalón o brecha articular.

Dentro de las complicaciones evaluadas objetivamente, el síndrome doloroso regional complejo se presentó en 3,88% de los casos, porcentaje similar al encontrado por Chen¹⁴ de 4.8% y menor al de Larouche¹³ de 9%, mientras que Manzour¹² no reportó ningún caso de SDRC en su serie. La consolidación viciosa se evidenció en 65% de los pacientes, porcentaje alto comparado con el 45% reportado por Mulders¹⁷ y Manzour¹² que no reportó ningún caso. 16,5% presentaron signos de artrosis, porcentaje relativamente bajo al compararlo con el 50% de pacientes con FRD que desarrollaron artrosis postraumática en la revisión de Lameijer².

Otro factor tomado en cuenta fueron las alteraciones reportadas por el paciente, dentro de las cuales más de la mitad de los pacientes refirieron presentar deformidad de la muñeca

afectada, lo cual se podría interpretar como un problema estético percibido por el paciente más que una limitación funcional, resultado que se aproxima al reportado por Chen¹⁴ de que hasta 78% de los casos pueden referir deformidad clínica posterior al tratamiento. De igual forma se podrían analizar los resultados de rigidez y edema en 25,24% y 22,33% de los casos, respectivamente, ya que siendo síntomas subjetivos evaluados podrían no correlacionarse con los resultados funcionales y de dolor obtenidos, hecho afirmado por el resultado de que 60% de los pacientes refería sentirse afectado por al menos una de estas complicaciones.

La necesidad de cirugía correctiva posterior se documentó en 8,74% de los pacientes. Sin embargo, cabe destacar que, a pesar de ameritar el procedimiento quirúrgico correctivo, al momento de su evaluación, éstos no habían recibido el mismo, por lo que, en el estudio ningún paciente recibió tratamiento quirúrgico posteriormente. Hallazgo que difiere significativamente con el de Mulders¹⁷ donde 40% de los casos ameritaron tratamiento quirúrgico correctivo posterior al manejo conservador.

La reincorporación laboral es un factor de suma importancia en cuanto a evaluación de resultados funcionales se trata. En este estudio solo 1,9% de los pacientes reporto no haberse reincorporado a sus actividades previas, hallazgo acorde a lo descrito por MacIntyre⁴ de que menos del 5% de los casos de los adultos en edad laboral presenta restricción ocupacional posterior a una FRD. El resultado obtenido de 36% de pacientes que refirió no realizar actividad laboral o física de importancia previa a la lesión, se podría relacionar con que 37,9% de los pacientes refería las labores del hogar como ocupación y que por esto no la consideraban una actividad laboral por no ser remunerada económicamente.

Como limitante del presente estudio se puede mencionar el hecho de que se evaluaron solo 47,68% de los 216 pacientes tratados por motivos que escapan del alcance del investigador, como lo es la imposibilidad de contactar y valorar a los pacientes, bien sea por falta de datos en el registro de historias médicas o por la dificultad que implica a los pacientes acudir a la consulta, causas que resaltan entre las muchas que condicionaron dicha limitación.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las características sociodemográficas de los pacientes con FRD de la serie siguen el patrón de comportamiento reportado en la literatura mundial, tomando en cuenta que solo se estudiaron aquellos quienes fueron tratados de manera conservadora. Para confirmar que estos datos representan a la totalidad de la población se pudieran realizar estudios que abarquen todos los pacientes con dicha lesión independientemente del tratamiento recibido y tomar en cuenta todos los centros de atención donde se manejen dichos pacientes a nivel regional.

Los pacientes estudiados, frecuentemente de baja demanda funcional, sufrieron la lesión posterior a traumatismos de baja energía y fueron en su mayoría clasificadas como fracturas extra-articulares, factores que pueden determinar un buen pronóstico de evolución y resultados en ellos. En este sentido las condiciones y factores que pudiesen determinar un riesgo de sufrir una FRD deben ser estudiadas en detalle buscando aquellos potencialmente mejorables para así disminuir la incidencia de dichas lesiones.

El tratamiento conservador de las FRD aplicado en el IAHULA sigue los protocolos establecidos con ligeras variaciones ocasionales, que pueden estar determinadas por factores externos no corregibles por el servicio tratante, pero que si pudiesen afectar directamente el resultado de éste tratamiento. Dentro de ellos la disponibilidad y accesibilidad de recursos necesarios para aplicar el tratamiento indicado acorde a la lesión, de manera adecuada y oportuna. En este sentido sería de interés un estudio de mayor alcance para comparar las variaciones del tratamiento conservador determinando cuales variables de éste pueden influir en los resultados, para así buscar perfeccionar el manejo que se pueda ofrecer a éstas lesiones. De igual forma se recomienda mejorar la comunicación e información con los pacientes tratados para que ellos den la importancia que el tratamiento amerita para así mejorar el seguimiento por parte de éstos.

Los pacientes con FRD tratados de forma conservadora en el período estudiado presentaron resultados funcionales y de dolor que pueden ser considerado excelentes basados en la puntuación obtenida en el PRWE. Los resultados radiográficos no se correlacionan en mayor medida con los resultados clínicos ya que fueron en su mayoría anormales para los parámetros evaluados y un alto porcentaje de consolidación viciosa. Se puede plantear que,

a pesar de resultados radiográficos patológicos, prevalece la importancia de los resultados funcionales y el dolor, que afectan directamente el estilo y calidad de vida de los pacientes. Por lo que se recomienda, siempre que se tomen en cuenta valoraciones radiográficas de resultados deben realizarse en conjunto y dando relevancia a la valoración clínica.

La presencia de complicaciones y la capacidad, que presenten los pacientes de desempeñar sus actividades laborales y físicas lo más cercano a la normalidad son determinantes de la evolución y recuperación de lesiones traumáticas como lo son las FRD.

El porcentaje de pacientes que ameritaron tratamiento quirúrgico posterior puede ser tomado en cuenta en cuanto a la decisión de tratamiento a aplicar, pero resulta más resaltante observar que éstos pacientes no han podido realizar dicho tratamiento a pesar de ameritarlo por la no disponibilidad de los recursos necesarios, lo cual afirma que uno de los factores a solucionar para mejorar el tratamiento de ésta y todas las lesiones musculo esqueléticas, es la disponibilidad de dichos recursos independientemente del tipo de tratamiento a aplicar.

Un registro de historia clínica y radiográfica digital más detallado podría mejorar dicha condición, y servir de gran ayuda para la realización de cualquier investigación en el área de traumatología.

De esta forma resultaría interesante realizar una investigación de mayor alcance metodológico y estadístico que soporte estos hallazgos, así como también estudios comparativos para determinar si un factor inherente a la lesión o al tratamiento pueda influir directamente en los resultados, como lo sería comparar los pacientes tratados de forma conservadora con aquellos tratados quirúrgicamente. No obstante, dicha investigación se vería limitada por la muy poca cantidad de pacientes que reciben tratamiento quirúrgico para las FRD en el IAHULA.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mosenthal WP, Boyajian HH, Ham SA, Conti MM. Treatment Trends, Complications, and Effects of Comorbidities on Distal Radius Fractures. *Hand*. 2018;1558944717751194.
2. Lameijer CM, Ten Duis HJ, Van Dusseldorp I, Dijkstra PU, Van der Sluis CK. Prevalence of posttraumatic arthritis and the association with outcome measures following distal radius fractures in non-osteoporotic patients: a systematic review. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*. 2017;137(11), 1499-1513.
3. Mauck BM, Swigler CW. Evidence-based review of distal radius fractures. *Orthopedic Clinics*. 2018;49(2), 211-222.
4. MacIntyre NJ, Dewan N. Epidemiology of distal radius fractures and factors predicting risk and prognosis. *Journal of Hand Therapy*. 2016;29(2), 136-145.
5. Kastelec M. Distal radius and wrist. En: Buckley RE, Moran CG, Apivatthakakul T. *AO Principles of Fracture Management*. 3rd ed. Switzerland: Thieme; 2018. p. 673-698.
6. Alluri RK, Hill JR, Ghiassi A. Distal radius fractures: approaches, indications, and techniques. *The Journal of hand surgery*. 2016;41(8), 845-854.
7. Bruce KK, et al. Lack of agreement on distal radius fracture treatment. *J Am Board Fam Med*. 2016;29(2), 218-225.
8. Gamba C, Fernandez FA, Llavall MC, Diez XL, Perez FS. Which immobilization is better for distal radius fracture? A prospective randomized trial. *International orthopaedics*. 2017;41(9), 1723-1727.
9. Handoll HH, Madhok R. Conservative interventions for treating distal radial fractures in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2003;(2)
10. Sarmiento A, Latta LL. *The Nonsurgical Treatment of Fractures in Contemporary Orthopedics*. Panama: Jaypee – Highlights Medical Pub Inc; 2010
11. Dresing K, Trafton PG. *Casts, splints, and support bandages: nonoperative treatment and perioperative protection*. Thieme; 2014.
12. Manzour NA. Comparación del tratamiento con minifijador extremo CITEC-ULA y yeso, en las fracturas del tercio distal de radio, en la emergencia del HULA : estudio experimental. Trabajo especial de grado. Mérida.1996
13. Larouche J, Pike J, Slobogean GP, Guy P, Broekhuysse H, O'Brien P, Lefavre KA. Determinants of functional outcome in distal radius fractures in high- functioning patients older than 55 years. *Journal of orthopaedic trauma*. 2016;30(8), 445-449.

14. Chen Y, Chen X, Li Z, Yan H, Zhou F, Gao W. Safety and efficacy of operative versus nonsurgical management of distal radius fractures in elderly patients: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of hand surgery*. 2016;41(3), 404-413.
15. Lyu JM, Lin XY, Lin JH. Risk factors of radius shortening in adult with distal radius fracture after conservative treatment. *China Journal of Orthopaedics and Traumatology*. 2017;30(6), 513-517.
16. Aparicio P, Izquierdo Ó, Castellanos J. Conservative Treatment of Distal Radius Fractures: A Prospective Descriptive Study. *HAND*. 2018;13(4), 448-454.
17. Mulders MA, van Eerten PV, Goslings JC, Schep NW. Non-operative treatment of displaced distal radius fractures leads to acceptable functional outcomes, however at the expense of 40% subsequent surgeries. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*. 2017; 103(6), 905-909.
18. Meinberg EG, Agel J, Roberts CS, Karam MD, Kellam JF. Fracture and Dislocation Classification Compendium-2018. *J Orthop Trauma*. 2018;32(1), 1-170.
19. Bonnaire F, Jupiter J. Tipos de lesiones – Tejidos blandos, documento en línea recuperado el 22 de junio de 2018. Disponible en: https://www.aofoundation.org/Structure/network/aospain/servicios/Documents/Lesiones_partes_blandas.pdf
20. Christersson A, Larsson S, Östlund B, Sandén B. Radiographic results after plaster cast fixation for 10 days versus 1 month in reduced distal radius fractures: a prospective randomised study. *Journal of orthopaedic surgery and research*. 2016;11(1), 145.
21. Waljee JF, et al. A unified approach to outcomes assessment for distal radius fractures. *The Journal of hand surgery*. 2016;41(4), 565-573.
22. Goldhahn J, Beaton D, Ladd A, Macdermid J, Hoang-Kim A. Recommendation for measuring clinical outcome in distal radius fractures: a core set of domains for standardized reporting in clinical practice and research. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*. 2014;134(2), 197-205.
23. Barker SL, Rehman H, McCullough AL, Fielding S, Johnstone AJ. Assessment following distal radius fractures: a comparison of 4 scoring systems, visual numerical scales, and objective measurements. *The Journal of hand surgery*. 2016;41(2), 219-224.
24. Kleinlugtenbelt YV, et al. Are validated outcome measures used in distal radial fractures truly valid? A critical assessment using the Consensus-based Standards for the selection of health Measurement INstruments (COSMIN) checklist. *Bone & joint research*. 2016;5(4), 153-161.

25. Albanese L, Brondo F, Deveikis C. Traducción al castellano y adaptación transcultural del Patient-Rated Wrist Evaluation (PRWE). Buenos Aires, AR: Hospital General de Agudos Dr. Cosme Argerich. 2013.
26. Lalone EA, Rajgopal V, Roth J, Grewal R, MacDermid JC. A cohort study of one-year functional and radiographic outcomes following intra-articular distal radius fractures. *Hand*. 2014;9(2), 237-243.
27. Symonette CJ, MacDermid JC, Grewal R. Radiographic Thresholds With Increased Odds of a Poor Outcome Following Distal Radius Fractures in Patients Over 65 Years Old. *Journal of Hand Surgery Global Online*. 2019;1(2), 65-69.
28. Turner RG, Faber KJ, Athwal GS. Complications of distal radius fractures. *Orthopedic Clinics of North America*. 2007;38(2), 217-228.
29. Jaremko JL, Lambert GW, Rowe BH, Johnson JA, Majumdar S R. Do radiographic indices of distal radius fracture reduction predict outcomes in older adults receiving conservative treatment?. *Clinical radiology*. 2007;62(1), 65-72.
30. Roth KM, Blazar PE, Earp BE, Han R, Leung A. Incidence of displacement after nondisplaced distal radial fractures in adults. *JBJS*. 2013;95(15), 1398-1402.
31. Mackenney PJ, McQueen MM, Elton R. Prediction of instability in distal radial fractures. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88(9):1944–51.
32. Keles G, Desteli EE, Erdogan M, Koksall B, Kelsaka E, Kuyubasi SN. Conservative Treatment of Distal Radius Fractures, Importance of Radial Height. *Journal of clinical and analytical medicine*. 2016;7(5), 601-605.
33. Bentohami A, Bijlsma TS, Goslings JC, de Reuver P, Kaufmann L, Schep NW. Radiological criteria for acceptable reduction of extra-articular distal radial fractures are not predictive for patient-reported functional outcome. *Journal of Hand Surgery (European Volume)*. 2013;38(5), 524-529.
34. Montoya AJ. Tratamiento de las fracturas de la diáfisis tibial (estudio comparativo). México: UNAM-Facultad de Medicina, IMSS-Hospital de Traumatología y Ortopedia. 1977;27-28.
35. Knirk JL, Jupiter JB. Intra-Articular Fractures of the Distal End of the Radius in Young Adults. *J Bone and Joint Surg*. 1986;68A, 647-658.
36. Lee JK, Park I, Baek E, Han SH. Clinical Outcomes of Conservative Treatment for Distal Radius Fractures with or without Ulnar Styloid Fractures. *Archives of Hand and Microsurgery*. 2019;24(1), 32-39.

37. Bowakim AJ. Análisis comparativo de los distintos métodos de tratamiento quirúrgico en las fracturas intrarticulares de radio distal. 2012. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

38. Evans BT, Jupiter JB. Best Approaches in Distal Radius Fracture Malunions. Current reviews in musculoskeletal medicine. 2019;12(2), 198-203.

www.bdigital.ula.ve

ANEXOS

Anexo 1

Consentimiento de Participación en Estudio de Investigación para el Desarrollo del Trabajo Especial De Grado

Yo,

Titular de la cédula de identidad número:

Hago constar que he sido informado clara y ampliamente de la realización del protocolo de investigación del trabajo titulado:

EVALUACIÓN CLÍNICA Y RADIOLÓGICA DE PACIENTES ADULTOS CON FRACTURA DEL SEGMENTO DISTAL DEL RADIO TRATADOS CONSERVADORAMENTE EN EL IAHULA.

De igual forma doy consentimiento de mi participación en el mismo y de la utilización de los datos obtenidos en mi evaluación clínica-radiológica y seré informado de los resultados para toma de decisiones ortopédicas o quirúrgicas pertinentes.

Firma: _____

Mérida, 2019

Anexo 2
Formato de Recolección de Datos

**EVALUACIÓN CLÍNICA Y RADIOLÓGICA DE PACIENTES ADULTOS CON
FRACTURA DEL SEGMENTO DISTAL DEL RADIO TRATADOS
CONSERVADORAMENTE EN EL I.A.H.U.L.A**

- Nombre y Apellido: _____ H.C.: _____ Caso N°: _____
- 1) Año de lesión: _____ 2) Sexo: _____ 3) Edad: _____
- 4) Dirección (Procedencia): _____ 5) Comorbilidad: _____
- 6) Tabaquismo: _____ 7) Mano dominante: _____ 8) Profesión: _____
- 9) Nivel educativo: _____ 10) Mecanismo de lesión: _____
- 11) Tiempo desde lesión hasta consulta: _____ 12) Diagnóstico/Clasificación: 2R3
- 13) Miembro afectado: _____ 14) Miembro dominante afectado: _____
- 15) Fractura de cúbito asociada: _____ 16) Se realizó maniobra de reducción: _____
- 17) Se utilizó anestesia para la reducción: _____ ¿Qué tipo? _____
- 18) Tipo de yeso en la inmovilización: _____ 19) Tiempo de inmovilización: _____ Semanas
- 20) Se planteó inicialmente tratamiento quirúrgico: _____ 21) Tiempo de hospitalización: _____ Días
- 22) Razón de egreso: _____ 23) Realizó fisioterapia: _____ ¿Cuándo la inició? _____
- 24) Total PRWE Dolor: () 25) Total PRWE Función: () 26) Total PRWE: ()
- 27) Consolidación Montoya: _____ 28) Signos de artrosis: _____ 29) Escalón articular: _____
- 30) Brecha articular: _____ 31) Altura radial: _____ mm 32) Inclinación radial: _____ °
- 33) Varianza cubital: _____ 34) Inclinación volar: _____ °
- 35) Reincorporación laboral posterior a la lesión: _____ 38) EVA.: _____
- Considera presentar: 36) Deformidad: _____ 37) Edema: _____ 39) Rigidez: _____
- 40) Complicaciones: _____ SDRC: _____
- 41) Amerita o ameritó tratamiento quirúrgico posterior: _____ 42) Consolidación clínica: _____

2. FUNCIÓN

A. ACTIVIDADES ESPECIFICAS

Describa el grado de dificultad que experimento al realizar cada una de las actividades listadas debajo durante la última semana, marcando el número del 0 al 10 que mejor describa su situación. Cero (0) significa que no experimenta ninguna dificultad y diez (10) significa que no puede realizar la actividad de ninguna manera

Ejemplo de escala 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Sin dificultad

Imposible de realizar

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Al dar vuelta la manija de la puerta											
Al cortar carne con un cuchillo con la mano afectada											
Al abrocharse una camisa											
Al levantarse de una silla con la mano afectada											
Al cargar 5 kg con la mano afectada											
Al usar papel higiénico con la mano afectada											

www.bdigital.ula.ve

B. ACTIVIDADES COTIDIANAS

Describa el grado de dificultad que experimento durante la última semana al realizar cada una de las actividades listadas a continuación, marcando el número de 0 al 10 que mejor describa su situación. Por "actividades cotidianas" entendemos las actividades que usted realizaba antes de padecer su problema de muñeca. Cero (0) significa que no experimenta ninguna dificultad y diez (10) significa que no puede realizar la actividad de ninguna manera.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Actividades de cuidado personal (vestirse, lavarse)											
Tareas del hogar (tareas de limpieza)											
Trabajo (su trabajo habitual)											
Actividades de tiempo libre											

Anexo 4

Variables y Categorías

1. AÑO DE INGRESO:

1. 2016
2. 2017
3. 2018
4. 2019

2. SEXO:

1. Femenino
2. Masculino

3. EDAD / GRUPO ETARIO:

1. 17 – 30 años
2. 31 – 44 años
3. 45 – 58 años
4. 59 – 72 años
5. \geq 73 años

4. PROCEDENCIA / DIRECCIÓN:

1. Ciudad de Mérida
2. Periferia de la ciudad
3. Páramo
4. Panamericana
5. Otro estado

5. COMORBILIDAD:

1. Diabetes mellitus
2. Hipertensión arterial
3. Otros: lupus, Parkinson, gastritis
4. Ninguna

6. TABAQUISMO:

1. SI
2. NO

7. MANO DOMINANTE:

1. Izquierda
2. Derecha

8. PROFESIÓN U OCUPACIÓN:

1. Labores del hogar
2. Ejercicio profesional: abogado, auxiliar de laboratorio, docente, farmacéutico, ingeniero, licenciado en biología, licenciada en enfermería, médico, policía.
3. Ejercicio no profesional especializado: agricultor, chofer, comerciante, herrero, mecánico, obrero, secretario, vigilante.
4. Otros: estudiantes, nada, jubilado.

9. NIVEL EDUCATIVO:

1. Ninguno o primaria
2. Secundaria
3. Universitario

10. MECANISMO DE LESIÓN:

1. CDSPA: caída desde su propia altura
2. Caída de escalera
3. Hecho vial
4. Caída desde altura

11. TIEMPO EN ACUDIR A CONSULTA:

1. El mismo día
2. 1 día
3. 2 o más días

12. DIAGNÓSTICO / CLASIFICACIÓN:

1. **Tipo A:** A1, A2,1, A2.1 ,A2.2, A2.3, A3.1, A3.2, A3.3
2. **Tipo B:** B1.1, B1.3, B2.2, B3.3
3. **Tipo C:** C1.1, C1.2, C1.3, C2.1, C2.2, C2.3, C3.1, C3.3

13. MIEMBRO AFECTADO:

1. Izquierdo
2. Derecho

14. AFECTADO EL MIEMBRO DOMINANTE:

1. SI
2. NO

15. FRACTURA DE CÚBITO ASOCIADA:

1. SI
2. NO

16. SE REALIZÓ MANIOBRA DE REDUCCIÓN:

1. SI
2. NO

17. USO DE ANESTESIA EN LA REDUCCIÓN:

1. SI (anestesia local)
2. SI (analgésico)
3. NO

18. TIPO DE YESO UTILIZADO PARA INMOVILIZACIÓN:

1. Yeso de parís Gypsona®
2. Sintético

19. TIEMPO DE INMOVILIZACIÓN

1. 6 Semanas
2. 7 – 9 semanas
3. 10 o más semanas

20. PLANTEO INICIAL DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO:

1. SI
2. NO

21. TIEMPO DE HOSPITALIZACIÓN:

1. No se hospitalizó
2. 1 día
3. 2 o más días

22. RAZÓN DE NO REALIZAR TRATAMIENTO QUIRÚRGICO:

1. No lo ameritaba
2. Falta de turno quirúrgico
3. Contra opinión médica
4. Falta de recursos económicos

23. REALIZACIÓN DE FISIATRÍA:

1. No realizó
2. Si realizó desde el inicio
3. Si realizó al culminar el tratamiento

24. RESULTADO PRWE TOTAL DOLOR:

1. 0 a 10
2. 11 a 20
3. 21 o más

25. RESULTADO PRWE TOTAL FUNCIÓN

1. 0 - 3,5
2. 4 - 7,5
3. ≥ 8

26. RESULTADO PRWE TOTAL:

1. 0 - 9,5
2. 10 - 19,5
3. 20 - 29,5
4. ≥ 30

27. CONSOLIDACIÓN MONTOYA:

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

28. SIGNOS DE ARTROSIS:

1. SI
2. NO

29. ESCALÓN ARTICULAR:

1. SI
2. NO

30. BRECHA ARTICULAR:

1. SI
2. NO

31. ALTURA RADIAL:

1. 0 - 4 mm
2. 5 - 9 mm
3. 10 - 12 mm

32. INCLINACIÓN RADIAL:

1. $< 19^\circ$
2. $19 - 30^\circ$

33. VARIANZA CUBITAL:

1. Negativa
2. Neutra
3. Positiva

34. INCLINACIÓN VOLAR:

1. $< 9^\circ$
2. $9 - 14^\circ$
3. $> 14^\circ$

35. REINCORPORACIÓN LABORAL:

1. SI
2. NO
3. No desempeñaba actividad previa

36. DEFORMIDAD:

1. SI
2. NO

37. EDEMA:

1. SI
2. NO

38. EVA:

1. 0 - 3
2. 4 - 6
3. 7 - 10

39. RIGIDEZ:

1. SI
2. NO

40. SÍNTOMAS Y SIGNOS S.D.R.C.:

1. SI
2. NO

41. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO POSTERIOR:

1. SI
2. NO

42. CONSOLIDACIÓN CLÍNICA:

1. SI
2. NO

Anexo 5

Estadísticos Descriptivos de las Variables Cuantitativas

VARIABLES	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza
Edad	103	75	17	92	53,71	19,539	381,757
Tiempo en acudir	103	22	0	22	0,75	2,622	6,877
Días hospitalizado	103	90	0	90	2,35	11,195	125,328
Total PRWE dolor	103	32	0	32	10,59	7,691	59,146
Total PRWE función	103	19	0	19	3,791	3,0297	9,179
Total PRWE	103	43	0	43	14,383	10,2788	105,653
Altura radial mm	103	12	0	12	8,14	3,078	9,472
Inclinación radial °	103	24	0	24	16,53	6,137	37,663
Inclinación volar °	103	52	-30	22	-1,94	11,098	123,163
EVA	103	7	0	7	1,40	1,629	2,654

Características Sociodemográficas del Paciente

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Año de lesión	2016	5	4,8	4,8	4,8
	2017	15	14,6	14,6	19,4
	2018	60	58,3	58,3	77,7
	2019	23	22,3	22,3	100
Sexo	Femenino	68	66	66	66
	Masculino	35	34	34	100
Grupo etario	17 – 30	16	15,53	15,53	15,53
	31 – 44	14	13,59	13,59	29,12
	45 – 58	31	30,10	30,10	59,22
	59 – 72	24	23,30	23,30	82,52
	≥ 73	18	17,48	17,48	100
Procedencia	Ciudad de Mérida	45	43,7	43,7	43,7
	Otro Estado	3	2,9	2,9	46,6
	Panamericana	11	10,7	10,7	57,3
	Páramo	10	9,7	9,7	67
Nivel educativo	Periferia	34	33	33	100
	Primaria/Ninguno	41	39,8	39,8	39,8
	Secundaria	41	39,8	39,8	79,6
Profesión u ocupación	Universitario	21	20,4	20,4	100
	Ejercicio No Profesional Especializado	36	35	35	35
	Ejercicio Profesional	16	15,5	15,5	50,5
	Labores del Hogar	39	37,9	37,9	88,3
	Otros	12	11,7	11,7	100

Condición Médica del Paciente

Variable	Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Comorbilidad	No	67	65	65	65
	Si	36	35	35	100
Tabaquismo	No	77	74,8	74,8	74,8
	Si	26	25,2	25,2	100

Características de la Lesión

Variable	Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Mecanismo	CDSPA	74	71,8	71,8	71,8
	Hecho vial	16	15,5	15,5	87,3
	Escaleras	4	3,8	3,8	91,1
	Caída de altura	9	8,7	8,7	100
Mano dominante	Derecha	96	93,2	93,2	93,2
	Izquierda	7	6,8	6,8	100
Miembro afectado	Derecha	36	35	35	35
	Izquierda	67	65	65	100
Tiempo en acudir a la consulta	El mismo día	81	78,6	78,6	78,6
	1 día	12	11,7	11,7	90,3
	2 o más días	10	9,7	9,7	100
Afectado el miembro dominante	No	58	56,3	56,3	56,3
	Si	45	43,7	43,7	100
Fractura de cúbito asociada	No	51	49,5	49,5	49,5
	Si	52	50,5	50,5	100
Diagnóstico Clasificación AO	Tipo A1	3	2,9	2,9	2,9
	Tipo A2.1	20	19,4	19,4	22,3
	Tipo A2.2	30	29,1	29,1	51,5
	Tipo A2.3	3	2,9	2,9	54,4
	Tipo A3.1	3	2,9	2,9	57,3
	Tipo A3.2	6	5,8	5,8	63,1
	Tipo A3.3	2	1,9	1,9	65
	Tipo B1.1	8	7,8	7,8	72,8
	Tipo B1.3	2	1,9	1,9	74,8
	Tipo B2.2	3	2,9	2,9	77,7
	Tipo B3.3	1	1	1	78,6
	Tipo C1.1	1	1	1	79,6
	Tipo C1.2	6	5,8	5,8	85,4
	Tipo C1.3	2	1,9	1,9	87,4
	Tipo C2.1	5	4,9	4,9	92,2
	Tipo C2.2	4	3,9	3,9	96,1
	Tipo C2.3	1	1	1	97,1
	Tipo C3.1	2	1,9	1,9	99
	Tipo C3.3	1	1	1	100

Características Del Tratamiento Aplicado

Variable	Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Se realizó reducción	No	13	12,6	12,6	12,6
	Si	90	87,4	87,4	100
Uso de anestesia en la reducción	No	96	93,2	93,2	93,2
	Si	7	6,8	6,8	100
Tipo de yeso en la inmovilización	Gypsona ®	78	75,7	75,7	75,7
	Sintético	25	24,3	24,3	100
Tiempo de inmovilización (semanas)	6	71	68,9	68,9	68,9
	7 - 9	23	22,3	22,3	91,3
	≥ 10	9	8,7	8,7	100
Planteamiento de tratamiento quirúrgico inicial	No	68	66	66	66
	Si	35	34	34	100
Días de hospitalización	0 días	93	90,3	90,3	90,3
	1 o más días	10	9,7	9,7	100
Razón de egreso	Contra opinión médica	14	13,6	13,6	13,6
	No ameritaba cirugía	68	66	66	79,6
	Recursos económicos	10	9,7	9,7	89,3
	Turno quirúrgico	11	10,7	10,7	100
Realizó Fisiatría	No	39	37,9	37,9	37,9
	Si desde el inicio	23	22,3	22,3	60,2
	Si posteriormente	41	39,8	39,8	100

Resultados Obtenidos

Variable Manifiesta	Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Total	0 - 3,5	64	62,1	62,1	62,1
PRWE	4 - 7,5	31	30,1	30,1	92,2
función	≥8	8	7,8	7,8	100
Total	0 - 10	62	60,2	60,2	60,2
PRWE	11 - 20	24	23,3	23,3	83,5
dolor	≥21	17	16,5	16,5	100
Total	0 - 9,5	42	40,8	40,8	40,8
PRWE	10 - 19,5	35	34	34	74,8
dolor	20 - 29,5	13	12,6	12,6	87,4
Total	≥30	13	12,6	12,6	100
Montoya	2	11	10,7	10,7	10,7
	3	40	38,8	38,8	49,5
	4	52	50,5	50,5	100
Artrosis	No	86	83,5	83,5	83,5
	Si	17	16,5	16,5	100
Escalón articular	No	88	85,4	85,4	85,4
	Si	15	14,6	14,6	100
Brecha articular	No	96	93,2	93,2	93,2
	Si	7	6,8	6,8	100
Altura radial mm	0 - 4	17	16,5	16,5	16,5
	5 - 9	41	39,8	39,8	56,3
	10 - 14	45	43,7	43,7	100
Inclinación radial °	< 19	52	50,5	50,5	50,5
	19 - 30	51	49,5	49,5	100
Varianza cubital	Negativa	6	5,8	5,8	5,8
	Neutra	63	61,2	61,2	67
	Positiva	34	33	33	100
Inclinación volar	< 9	83	80,6	80,6	80,6
	9 - 14	16	15,5	15,5	96,1
	> 14	4	3,9	3,9	100

Evolución Posterior al tratamiento

Variable	Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Reincorporación laboral	N/A	37	35,9	35,9	35,9
	No	2	1,9	1,9	37,9
	Si	64	62,1	62,1	100
Consolidación	No	0	0	0	0
	Si	103	100	100	100
Deformidad	No	48	46,6	46,6	46,6
	Si	55	53,4	53,4	100
Edema	No	80	77,7	77,7	77,7
	Si	23	22,3	22,3	100
EVA	0 - 3	91	88,3	88,3	88,3
	4 - 7	12	11,7	11,7	100
Rigidez	No	77	74,8	74,8	74,8
	Si	26	25,2	25,2	100
Síntomas S.D.R.C.	No	99	96,1	96,1	96,1
	Si	4	3,9	3,9	100
Ameritó tratamiento quirúrgico posterior	No	94	91,3	91,3	91,3
	Si	9	8,7	8,7	100

www.bdigital.ula.ve