



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA



HOSPITAL GENERAL DE TULANCINGO

TRABAJO TERMINAL

**“CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS Y EPIDEMIOLÓGICAS EN PACIENTES
CON FRACTURA DE RADIO DISTAL ATENDIDAS EN EL HOSPITAL GENERAL DE
TULANCINGO, HIDALGO EN EL AÑO 2020-2023”**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

QUE PRESENTA EL MÉDICO CIRUJANO
EDUARDO ANDRÉS RAMOS ALCOCER

M.C. ESP. ARTURO DÁVILA OLGUÍN
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLGÍA Y ORTOPEDIA
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL

M.C. ESP. ALFONSO REYES GARNICA
CODIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL

D.E. ARTURO SALAZAR CAMPOS
ASESOR METODOLÓGICO

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, OCTUBRE DEL 2024

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO INTERNO DE LA COORDINACIÓN DE POSGRADO DEL
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA, AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO TERMINAL
TITULADO:

"CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS Y EPIDEMIOLÓGICAS EN PACIENTES CON
FRACTURA DE RADIO DISTAL ATENDIDAS EN EL HOSPITAL GENERAL DE TULANCINGO,
HIDALGO EN EL AÑO 2020-2023"

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
QUE SUSTENTA EL MEDICO CIRUJANO:
EDUARDO ANDRÉS RAMOS ALCOCER

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, OCTUBRE DEL 2024

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M.C. ESP. ENRIQUE ESPINOSA AQUINO
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA SALUD

M.C. ESP. ALFONSO REYES GARNICA
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

DR. EN C. OSVALDO ERIK SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
COORDINADOR DE POSGRADO

M.C. ESP. ALFONSO REYES GARNICA
CODIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL

D.E. ARTURO SALAZAR CAMPOS
PROFESOR INVESTIGADOR DE TIEMPO COMPLETO
ASESOR METODOLÓGICO

POR EL HOSPITAL GENERAL DE TULANCINGO

M.A.O.S. JUAN JOSÉ JIMÉNEZ HERNÁNDEZ
DIRECTOR GENERAL DEL HOSPITAL GENERAL
DE TULANCINGO

M.A.O.S. GUADALUPE HERNANDEZ GONZÁLEZ
TITULAR DE LA UNIDAD DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN

M.C. ESP. JOSE HERVER PÉREZ
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA-
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

M.C.ESP. ARTURO DÁVILA OLGUÍN
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL





HOSPITAL GENERAL DE TULANCINGO/ ENSEÑANZA
Santiago Tulantepec, Hidalgo, a 05 de Noviembre del 2024

Of. Núm. 06083

Asunto: Autorización de impresión

EDUARDO ANDRES RAMOS ALCOGER
RESIDENTE DE 4to AÑO DE TRAUMATOLOGIA
Y ORTOPEdia

Por medio del presente hago de su conocimiento que derivado de su proyecto de investigación titulado "CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS Y EPIDEMIOLÓGICAS EN PACIENTES CON FRACTURA DE RADIO DISTAL ATENDIDAS EN EL HOSPITAL GENERAL DE TULANCINGO, HIDALGO EN EL AÑO 2020-2023" registrado en el Hospital General de Tulancingo, correspondiente al proyecto terminal del programa de la Especialidad en Traumatología y Ortopedia de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, ha sido revisado por cada uno de los involucrados y aprobado para su impresión.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE

MAOS. JUAN JOSÉ JIMÉNEZ HERNÁNDEZ
DIRECTOR DEL HOSPITAL



M.C. ESP. JOSE HERVER PÉREZ
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD EN
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia

M.C.ESP. ARTURO DAVILA OLGUIN
DIRECTOR DE TESIS

M.C.ESP. ALFONSO REYES GARNICA
CODIRECTOR DE TESIS

D.E. ARTURO SALAZAR CAMPOS
ASESOR METODOLÓGICO

Elaboró
Dra. Guadalupe Hernández González.

INDICE GENERAL	
ÍNDICE DE FIGURAS	1
ÍNDICE DE TABLAS.....	1
ABREVIATURAS.....	2
RESÚMEN.....	3
ABSTRACT	4
MARCO TEÓRICO.....	5
CAPÍTULO 1. GENERALIDADES DE LA FRACTURA DE RADIO DISTAL	5
1.1 INTRODUCCION	5
1.2 ETIOLOGÍA.....	6
1.2 FISIOPATOLOGÍA.....	7
1.3 EVALUACIÓN	10
1.4 TRATAMIENTO	11
CAPÍTULO 2 ANTECEDENTES Y FACTORES DE RIESGO PARA PRESENTAR FRACTURAS DE RADIO DISTAL.....	12
CAPÍTULO 3. VARIABLES RELACIONADAS CON LA FRACTURA DE RADIO DISTAL.....	14
3.1 ÍNDICE DE MASA CORPORAL.....	14
3.2 EDAD Y SEXO.....	15
3.3 TABAQUISMO	16
3.4 DIABETES MELLITUS.....	17
3.5 POSMENOPAUSIA.....	18
3.6 ANTECEDENTES DE FRACTURA.....	19
3.7 MECANISMO DE LESIÓN (ALTA VS BAJA ENERGÍA).....	20
JUSTIFICACIÓN	21
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	25
OBJETIVOS	25
HIPÓTESIS	26
METODOLOGÍA.....	27
TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO	27
SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN.....	30
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	30

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	30
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	30
MARCO MUESTRAL.....	31
TAMAÑO DE MUESTRA.....	31
MUESTREO	31
DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES Y UNIDADES DE MEDIDA.....	32
INSTRUMENTO DE RECOLLECCIÓN	37
ASPECTOS ÉTICOS.....	37
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	38
RESULTADOS	39
DISCUSIÓN.....	47
CONCLUSIÓN.....	51
RECOMENDACIONES	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
ANEXOS.....	60

ÍNDICE DE FIGURAS

	PÁGINA
Fig. 1. Frecuencia de fractura de radio distal de acuerdo a su sexo.....	39
Fig. 2. Frecuencia de fractura de radio distal de acuerdo a rangos de edad.....	39
Fig. 3. Distribución de las edades de las mujeres con fractura de radio distal.....	40
Fig. 4. Distribución de las edades de pacientes hombres con fractura de radio distal	41
Fig. 5. Distribución total de pacientes con fractura de radio distal según su sexo y edad.....	41
Fig. 6. IMC en pacientes con fractura de radio distal	42
Fig. 7. IMC en hombres con fractura de radio distal.....	42
Fig. 8. IMC en mujeres con fractura de radio distal.....	43
Fig. 9. Mecanismo de lesión en pacientes con fractura de radio distal.....	43
Fig. 10. Sexo de los pacientes con mecanismo de alta energía.....	44
Fig. 11. Edad de los hombres con mecanismo de lesión de alta energía.....	44
Fig. 12. Sexo de los pacientes con mecanismo de lesión de baja energía.....	45
Fig. 13. Edad de las mujeres con mecanismo de lesión de baja energía.....	45

ÍNDICE DE TABLAS

	PÁGINA
Tabla 1. Variables.....	14
Tabla 2. Tamaño de la muestra.....	31
Tabla 3. Definición Operacional de variables.....	32
Tabla 4. Frecuencias y porcentaje correspondiente a las variables: Diabetes mellitus 2, tabaquismo, postmenopausia y antecedentes de fractura.....	46

ABREVIATURAS

FRD: Fractura de radio distal

ARCD: Articulación radiocubital distal

Etc.: Etcétera

ICC: índice cintura/cadera

DMO: Densidad mineral ósea

FNDC: Factor neurotrófico derivado del cerebro

L/kg: Litro/kilogramo

EE.UU.: Estados Unidos

INCMNSZ: Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

IV: Intravenoso

IC: Intervalo de confianza.

et al.: Et alii “y otros”

Vs: Versus

IMC: Índice de Masa Corporal

mg/kg: Miligramos/kilo

mg: Miligramos

kg/m²: Kilogramo/ metro cuadrado

AO: Association of osteosíntesis

HGT: Hospital General de Tulancingo.

RESÚMEN

Introducción: Para disminuir la incidencia de las fracturas de radio distal, reducir costos hospitalarios y mejorar la calidad de vida nuestros pacientes, es importante conocer la epidemiología, las comorbilidades y los factores de riesgo existentes en los pacientes que las presentan. **Objetivo:** Describir las características antropométricas y epidemiológicas de los pacientes atendidos por presentar fractura de radio dista en el Hospital General de Tulancingo, Hidalgo durante el período del 2020-2023. **Material y métodos:** Mediante un estudio descriptivo, observacional no experimental, transversal y retrospectivo, se efectuó una revisión de los expedientes físico y electrónico de los pacientes con fractura de radio distal en el período 2020-2023 del Hospital General de Tulancingo, describiendo su relación con múltiples variables antropométricas, epidemiológicas y comorbilidades (edad, sexo, IMC, mecanismo de lesión, posmenopausia, DM2, tabaquismo y antecedente de fractura). Los resultados se mostrarán mediante medidas de tendencia central, porcentajes, tablas y gráficas. **Resultados:** Fueron incluidos expedientes de 90 pacientes que presentaron fractura de radio distal. De los cuales 49 pacientes (54.44%) eran hombres con edad promedio de 30 años y 41 (45.55%) mujeres con promedio de edad de 51 años. La mayor frecuencia de fractura de radio distal ocurrió en el rango de edad entre 16 y 20 años en hombres y en mujeres de 56 a 60 años. De todos los pacientes estudiados 70% de los pacientes tenían pesos alterados (71.35% hombres y 68.25% mujeres). El 75% de los pacientes hombres con fractura de radio distal tuvieron mecanismo de lesión de alta energía y el 53 % de las mujeres se relacionó a mecanismo de baja energía. El rango de edad de los pacientes hombres con fractura de radio por mecanismo de alta energía fue en la etapa de adolescencia y adultos joven (11 a 30 años). Las mujeres con fractura de radio distal por mecanismo de baja energía tuvieron mayor frecuencia a partir de los 40 años de edad (pico máximo 51 a 60 años). El 24% de los pacientes estudiados eran diabéticos, 23% de las mujeres con fractura de radio distal estaban en la posmenopausia. Menos de 1% de los pacientes con fractura de radio distal eran fumadores y 7.8 % de los pacientes tuvieron antecedentes de fractura previa. **Conclusión:** Se observó que las variables más relacionadas a fracturas de radio distal fueron personas con IMC anormalmente elevado (sobrepeso y obesidad), hombres adolescentes y adultos jóvenes, mujeres en la quinta década de vida y en hombres fracturas con mecanismo de lesión de alta energía. Los pacientes con diabetes mellitus, mujeres posmenopáusicas, fumadores o con antecedentes de fractura fueron las que menos se relacionaban con fractura de radio distal.

PALABRAS CLAVE

Fractura de radio distal, factores de riesgo, complicaciones.

ABSTRACT

Introduction: To reduce the incidence of distal radius fractures, reduce hospital costs and improve the quality of life of our patients, it is important to know the epidemiology, comorbidities and existing risk factors in patients who present them. **Objective:** To describe the anthropometric and epidemiological characteristics of patients treated for a distant radius fracture at the General Hospital of Tulancingo, Hidalgo during the period 2020-2023. **Material and methods:** Through a descriptive, observational analytical, non-experimental, cross-sectional and retrospective study, a review of the physical and electronic records of patients with distal radius fracture in the period 2020-2023 of the General Hospital of Tulancingo was carried out, describing their relationship with multiple anthropometric, epidemiological and comorbidity variables. The results will be shown through measures of central tendency, percentages, standard deviation, tables and graphs. **Results:** Records of 90 patients who presented a distal radius fracture were included. Of which 49 patients (54.44%) were men with an average age of 30 years and 41 (45.55%) were women with an average age of 51 years. The highest frequency of distal radius fracture occurred in the age range between 16 and 20 years in men and in women between 56 and 60 years. Of all the patients studied, 70% of the patients had altered weights (71.35% men and 68.25% women). 75% of male patients with distal radius fracture had a high-energy mechanism of injury and 53% of women had a low-energy mechanism. The age range of the male patients with radius fracture due to a high-energy mechanism was in the adolescent and young adult stages (11 to 30 years). Women with distal radius fracture due to low energy mechanism had a higher frequency from 40 years of age (maximum peak 51 to 60 years). 24% of the patients studied were diabetic, 23% of the women with distal radius fracture were postmenopausal. Less than 1% of patients with distal radius fracture were smokers and 7.8% of patients had a history of previous fracture. **Conclusion:** It was observed that the variables most related to distal radius fractures were people with abnormally high BMI (overweight and obesity), adolescent men and young adults, women in the fifth decade of life, and in men fractures with a high-energy injury mechanism. Patients with diabetes mellitus, postmenopausal women, smokers or with a history of fracture were the least associated with distal radius fracture.

KEYWORDS

Distal Radius Fractures, Risk factors, Complications

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO 1. GENERALIDADES DE LA FRACTURA DE RADIO DISTAL

1.1 INTRODUCCION

Los servicios de urgencias y las clínicas de atención primaria reciben con frecuencia llamadas para evaluar quejas fracturas. Es esencial que la mayoría de los profesionales se sientan seguros en el manejo de problemas ortopédicos fundamentales. Las fracturas que afectan el radio distal (FRD) del antebrazo son una de las más comunes. La incidencia de fracturas radiales aumenta a medida que aumenta la expectativa de vida, lo que lleva a una mayor población de pacientes que corren riesgo de sufrir estas lesiones. Las fracturas radiales distales se observan predominantemente en niños/adolescentes y ancianos. Los patrones de fractura, el manejo y las complicaciones difieren entre estos grupos de edad. Es crucial que los médicos comprendan estas distinciones, sepan qué patrones de fractura son de manejo conservador y deriven a los pacientes para un manejo adicional en un marco de tiempo apropiado, así como conocer las comorbilidades o factores de riesgo para disminuir su prevalencia. Los médicos ortopedistas deben tener un conocimiento de la anatomía del antebrazo y la muñeca, así como el manejo conservador y quirúrgico.

Las fracturas de radio distal se definen como la situada a menos de 2.5 cm de la articulación radiocarpiana. En general, es el resultado de una caída con la mano y codo en extensión desde su propia altura. La oblicuidad del impacto determina la característica más importante; ya sea un desplazamiento dorsal y radial del fragmento distal del radio.

El componente lateral de la fuerza de impacto causa la desviación radial del fragmento distal. Dado que el ligamento triangular del carpo se inserta en la metáfisis radial y en la estiloides cubital, con el desplazamiento lateral se produce, de manera habitual, el arrancamiento de dicha apófisis cubital.

Los signos y síntomas que se presentan en fracturas distales de radio son: dolor, limitación funcional (la mayoría de las veces), deformidad, aumento de volumen y

crepitación. Es de utilidad solicitar para establecer si hay fractura y que tipo, las siguientes proyecciones radiográficas: Antero-posterior, Lateral y Oblicua. Actualmente no hay una clasificación aceptada por todos los autores, las clasificaciones más usadas para la fractura de radio distal son: Frykman, Melone, Sistema AO y Fernández. Todas tienen ventajas y desventajas. Es importante tener en cuenta que para las fracturas intraarticulares en que se sospeche escalón o brecha articular, se propone realizar una tomografía axial computarizada, para planeación preoperatoria. ⁽³⁾

Las fracturas de radio distal son la más frecuente en mujeres entre 50 y 65 años, la mayoría afectadas por osteoporosis no diagnosticada o con desconocimiento de la patología de base y 35% de los individuos que la padece presenta alguna complicación. Las complicaciones más comunes son la deformidad y rigidez persistente, el aumento de la sensibilidad local, la rotura diferida del flexor largo del pulgar, la distrofia simpática refleja y el síndrome del túnel carpiano, entre las más importantes. ⁽⁵⁾

Estudios poblacionales sugieren que esta fractura está asociada con una reducción de la masa ósea, postmenopausia, osteoporosis, tabaquismo y sobrepeso. Todos estos factores aumentan el riesgo de presentar una fractura de radio distal lo que con lleva costos importantes en el sector público y privado motivo por el cual es de gran importancia aplicar medidas preventivas e intervenir de forma oportuna para disminuir su prevalencia. ^(1,2,6)

1.2 ETIOLOGÍA

Las fracturas distales del radio pueden ser resultado de cualquier traumatismo en el antebrazo. Las fracturas de radio distal suelen incluir las fracturas de Smith, Colle, Torus/Buckle, Greenstick, Die-punch y fracturas aisladas de la diáfisis radial. Estas fracturas se producen con mayor frecuencia como resultado de lesiones por caída sobre la mano extendida (FOOSH). Las FRD en los ancianos suelen ser el resultado de caídas de baja energía desde una posición de pie o sentado. ⁽⁴³⁾ A menudo son fracturas conminutas e intraarticulares que quedan fuera de la clasificación epónima tradicional.

En los adolescentes y adultos, las fracturas aisladas de radio distal son con mayor frecuencia el resultado de caídas de alta energía sufridas durante eventos deportivos o accidentes automovilísticos. Las fracturas de radio distal también pueden presentarse en patrones de lesiones más complicados, como la fractura-luxación de Galeazzi, ambas fracturas óseas, fracturas de la estiloides radial y fracturas de Barton y Chauffeur. El mecanismo de estas fracturas suele ser más complejo o atípico que el de las fracturas aisladas de radio distal. ⁽⁵⁹⁾

1.2 FISIOPATOLOGÍA

El término "fractura de radio distal" es un comodín para cualquier fractura del radio que ocurre cerca de la muñeca. Esta etiqueta es engañosa ya que existen muchos tipos de fracturas. Todos pueden presentarse de manera diferente, tener diferentes mecanismos de lesión y diferente manejo. Es importante estar familiarizado con el manejo básico y las indicaciones de derivación emergentes para cada tipo de fractura. A continuación, analizaremos las fracturas de radio distal más comunes y su mecanismo de lesión.

Fracturas aisladas de la diáfisis radial de Colles, Smith, fracturas de ambos huesos: la fractura de Colles es la fractura más común del radio distal en adultos. Recibe su nombre del cirujano irlandés Dr. Abraham Colles, quien describió por primera vez este patrón de lesión en 1814. El mecanismo de lesión es clásicamente caer con la mano extendida (FOOSH). Característicamente se presenta con angulación dorsal y desplazamiento del fragmento distal del radio. En la radiografía, la muñeca presentará lo que se conoce como deformidad en "tenedor de cena". La fractura de Smith es esencialmente lo opuesto a la fractura de Colles. A menudo se lo conoce como "Colles inverso" y ocurre con una caída o un golpe directo o fuerza en el dorso de la mano.

A diferencia de la fractura de Colles, la fractura de Smith tendrá una angulación volar del fragmento distal. Esta lesión produce lo que en Rayos X se conoce como deformidad en "pala de jardín". Las fracturas de Colles y Smith a menudo ocurren de forma aislada, pero pueden tener otras lesiones asociadas. Las fracturas aisladas de la diáfisis radial pueden

ocurrir en cualquier lugar a lo largo del hueso. El mecanismo de lesión de las fracturas aisladas del tercio distal de la diáfisis del radio es similar al de las fracturas de Smith y Colles, y el tratamiento suele ser idéntico. Las fracturas de ambos huesos del antebrazo también son frecuentes, especialmente en la población pediátrica. Generalmente son el resultado de una “caída desde una altura”. Ambas fracturas óseas afectan al radio y al cúbito. Sin embargo, el radio distal suele estar afectado. Existe una alta tasa de fracturas abiertas con este patrón de lesión. ⁽⁵⁵⁾

Fractura de chófer/estiloide radial: la fractura de chófer es una fractura intraarticular del radio que incluye la estiloides radial. El fragmento de fractura puede ser de tamaño variable. La lesión suele ser el resultado de una lesión FOOSH con un golpe en la parte posterior de la muñeca que provoca dorsiflexión y abducción, lo que provoca que el escafoides se comprima contra la estiloides radial. Los pacientes pueden tener pequeñas avulsiones de la estiloides radial que no son clínicamente significativas, pero estas lesiones a menudo se asocian con rotura del radioescafohuesogrande y otros ligamentos colaterales; esto puede provocar una dislocación del semilunar y una alteración del escafolunar. Históricamente, estas fracturas las sufrían los conductores que necesitaban arrancar sus autos con una manivela. Ocasionalmente, estas manivelas resultaban contraproducentes y golpeaban con fuerza a los conductores en la parte posterior de la muñeca.

Fractura Die Punch: una fractura por punzón es una fractura intraarticular que afecta la faceta semilunar del radio. La faceta semilunar es una de las tres superficies articulares del radio distal. Se encuentra entre la articulación cubital y la faceta del escafoides. Conecta el radio distal con el hueso semilunar de la muñeca. Una fractura por troquel ocurre con carga axial del semilunar, lo que causa una fractura por impactación en la faceta semilunar del radio. Esta fractura suele ocurrir de forma aislada, pero puede tener lesiones asociadas.

Fractura-luxación de Galeazzi: la fractura-luxación de Galeazzi es una fractura del tercio distal del radio con una luxación asociada de la articulación radiocubital distal (ARCD). Estas fracturas suelen ser el resultado de lesiones FOOSH. Es un patrón de lesión poco común y el componente DRUJ es fácil de pasar por alto para los médicos.

Están etiquetados según la dirección del desplazamiento cubital. Por ejemplo, si la alteración de la ARCD provoca una desviación volar del cúbito, esto se clasifica como "Volar Galeazzi". ⁽⁶⁰⁾

Fractura de Barton: una fractura de Barton es una fractura del borde intraarticular del radio distal. Se puede clasificar en dorsal o volar. Las fracturas del borde dorsal son más comunes y se deben a dorsiflexión y pronación forzadas. Las fracturas del borde volar a menudo ocurren con una caída sobre una mano o muñeca en supinación. Estas fuerzas rompen los ligamentos radiocarpianos y provocan la posterior fractura por avulsión del borde radial. En las fracturas dorsales, el fragmento avulsionado migra dorsalmente. Lo contrario ocurre con las fracturas palmares. Estas fracturas son inestables y a menudo se presentan con una dislocación de los huesos del carpo. ^(43,53)

Fracturas en tallo verde Y en botón (Torus): Tanto las fracturas de Torus como las de tallo verde son fracturas incompletas. Los huesos de los niños están poco mineralizados en comparación con los de los adultos y pueden doblarse sin romperse francamente. Estas fracturas pueden ocurrir en cualquier hueso largo, pero frecuentemente ocurren en la metáfisis del radio distal ⁽⁵⁹⁾. Las fracturas en torus se producen con carga axial, mientras que las fracturas en tallo verde resultan de fuerzas de flexión. Las fracturas de torus se caracterizan por pandeo de la corteza ósea y el periostio sin líneas de fractura verdaderas. Generalmente hay una deformidad mínima en las fracturas de torus y el periostio y la corteza están intactos. Las fracturas en tallo verde mostrarán flexión ósea. Habrá una fractura de la superficie convexa con una superficie cóncava intacta. Estas fracturas son extremadamente comunes en los niños y, lamentablemente, con frecuencia pasan desapercibidas. ⁽⁵²⁾

Fracturas tipo Salter-Harris: Una fractura Salter-Harris es una fractura pediátrica que afecta la placa epifisaria. Estas fracturas pueden ocurrir en cualquier hueso que tenga una placa de crecimiento, pero frecuentemente ocurren en el radio distal. El esquema Salter-Harris fue desarrollado por primera vez por los doctores William Harris y Robert Salter en 1963 y sigue siendo el sistema de clasificación más común para las fracturas epifisarias. Las fracturas de Salter-Harris se clasifican del I al IX, siendo del I al V el más utilizado en la práctica clínica. El tipo I es una fractura que discurre transversalmente a

través de la placa de crecimiento. El tipo II atraviesa la placa de crecimiento y la metáfisis. El tipo III afecta la placa de crecimiento y la epífisis. El tipo IV es una fractura de metáfisis, epífisis y placa de crecimiento. El tipo V es una fractura completa por compresión directa de la placa de crecimiento. Cada uno de estos tiene un pronóstico y tratamiento diferente.

(54, 56)

1.3 EVALUACIÓN

Los elementos esenciales en la valoración de las fracturas distales del radio son la historia clínica y la exploración física. Estas orientarán al médico a la hora de decidir qué otras imágenes obtener. Las radiografías son la modalidad de diagnóstico por imágenes estándar para el diagnóstico de las fracturas distales del radio. El examen radiográfico debe buscar la altura radial, la inclinación radial, el desplazamiento radial, la inclinación volar, la variación cubital, la fractura de la apófisis estiloides cubital y el ensanchamiento de la articulación distal del radiocubital.

Las imágenes de tomografía computarizada (TC) pueden ser necesarias si las radiografías son equívocas, pero la historia y el examen físico son fuertemente sugestivos de una fractura. La TC también puede ser útil en la planificación quirúrgica posterior para fracturas que irán al quirófano para su fijación, especialmente fracturas intraarticulares. La RMN agrega poca utilidad sobre los rayos X y la TC en el diagnóstico de fractura de DR. Pueden ser útiles si se sospecha fuertemente una ruptura de ligamentos, pero estos estudios no son necesarios para realizarlos en el Departamento de Emergencias. Las imágenes avanzadas como la RMN se realizan con mayor frecuencia en el ámbito ambulatorio por especialistas ortopédicos. ⁽⁴⁴⁾

Al describir los hallazgos radiográficos a un ortopedista, es mejor utilizar el enfoque anatómico. Una descripción clara de la ubicación de la fractura, el estado abierto/cerrado, el estado neurovascular, el grado de angulación, el desplazamiento, la conminución, la impactación, la rotación y la presencia de hallazgos articulares proporcionarán información más útil para un cirujano ortopedista que intentar clasificar la fractura utilizando un sistema de clasificación tradicional.

1.4 TRATAMIENTO

Para la consideración del tratamiento se deben analizar algunos parámetros radiográficos en proyecciones anteroposterior y lateral de la muñeca afectada y sana, auxiliados de la tomografía axial computada (TAC) para evaluar conminución ósea y medición de trazos articulares con reconstrucción tridimensional o inclusive una impresión 3-D. El protocolo debe de incluir densitometría ósea central para diferenciar los casos con densidad mineral ósea disminuida. Existen una amplia variedad de opciones de tratamiento quirúrgico y no quirúrgico para las FRD. Las técnicas no quirúrgicas incluyen reducción cerrada con férula inicial o inmoviliza con yeso. ⁽⁵⁷⁾ Las técnicas quirúrgicas incluyen reducción cerrada con clavos percutáneos; fijación externa, reducción abierta con fijación interna (RAFI) mediante placas fijación volar, dorsal o “fragmento específico”. ⁽²²⁾

CAPÍTULO 2 ANTECEDENTES Y FACTORES DE RIESGO PARA PRESENTAR FRACTURAS DE RADIO DISTAL

Las fracturas distales de radio han sido analizadas en la bibliografía por más de 200 años; sin embargo, la descripción de las mismas, así como las diferentes opciones de tratamiento y los mecanismos que las producen han cambiado en forma significativa desde la llegada de la radiografía. Se presenta con más frecuencia en poblaciones predominantemente de raza blanca y adultos mayores (Sahlin 1990; Singer 1998). En un estudio epidemiológico estimó que en Estados Unidos y en el norte de Europa, una mujer de raza blanca a partir de los 50 años de edad, tiene riesgo del 15% de presentar fractura distal del radio, mientras que un hombre blanco de la misma edad tiene riesgo de poco más del 2% (Cummings, 1985). ⁽³⁾

Existen factores que se han asociado a las fracturas distales de radio como: Edad- a mayor edad disminuye el metabolismo óseo. Sexo- se presenta con más frecuencia en mujeres en la etapa del climaterio. Osteoporosis- se encuentra en el 34% de pacientes con fractura distal de radio. ⁽⁶⁾ La mayoría de las fracturas distales de radio en los adultos mayores son consecuencia de un traumatismo de baja energía, como una caída desde su altura de pie o menos, con el codo extendido, la muñeca en flexión dorsal (dorsiflexión) y la mano extendida. En los adultos jóvenes, estas lesiones suelen presentarse después de un trauma de alta energía, como un accidente de tráfico. El patrón de incidencia refleja la pérdida de masa ósea por osteoporosis en los adultos mayores, así como un aumento en el número de caídas en mujeres de la tercera edad (Nguyen, 2001); igual se ha visto una relación genética entre la baja densidad mineral ósea (DMO) con el factor neurotrófico derivado del cerebro (FNDC) el cual se relacionó significativamente con la fractura del radio distal. ⁽⁷⁾

El costo estimado del tratamiento de la FRD en EUA se sitúa entre los 410 y 1,300 dólares por paciente. Valor que en comparación con el de otras fracturas osteoporóticas, como la fractura de cadera, resulta bajo, ya que pocos pacientes deben ser hospitalizados –la mayor parte de los costes directos están asociados a la hospitalización–. Los costos directos del tratamiento de la FRD en comparación con los de la fractura de cadera son

bajos al no existir en general necesidad de hospitalizar a los pacientes. A pesar de lo mencionado, estos costos no son desdeñables ya que alcanzan valores de entre 600 y 900 euros en Estados Unidos y el Reino Unido. Desconocemos los costos en nuestro país. ⁽²⁾

En los adultos jóvenes, las fracturas de radio distal suelen presentarse después de un trauma de alta energía, como un accidente de tráfico. México ocupa el octavo lugar a nivel mundial en muertes ocasionadas por accidentes y el decimosegundo lugar en cuanto a años de vida saludable perdidos por la incapacidad ocasionada. De dichos accidentes, 40% ocurren entre las edades de 15-29 años. Desde 1981 los accidentes son la primera causa de muerte en el país, con una tasa de mortalidad de 96.9/100,000 habitantes. Todo esto nos habla de la importancia en la prevención en los accidentes de tránsito y el impacto que tienen en la dinámica socioeconómica. ⁽⁹⁾

Las fracturas distales del radio son generalmente tratadas en forma ambulatoria, alrededor del 20% de los pacientes (sobre todo adultos mayores) que requieren ingreso hospitalario (Cummings, 1985; O'Neill 2001). Estas lesiones pueden resultar en aumento de la morbilidad, a largo plazo deterioro funcional dolor y deformidad (Handoll, 2003). ⁽³⁾

Es difícil atribuir la creciente incidencia de FRD a una sola causa. Sin embargo, el pensamiento general es que el aumento de la obesidad, factores de riesgo y el potencial general de las personas de vivir más años con comorbilidades como la osteoporosis y tabaquismo han contribuido principalmente a este problema. Otra teoría avanzada es que una mayor participación en deportes organizados ha provocado más FRD infantiles. También es posible que un mayor acceso a la atención haya dado lugar a un aumento aparente de las fracturas, mientras que la incidencia real se ha mantenido estable. ⁽⁴²⁾

CAPÍTULO 3. VARIABLES RELACIONADAS CON LA FRACTURA DE RADIO DISTAL

Algunas características antropométricas y epidemiológicas en pacientes con fractura de radio distal se pueden observar en la tabla 1:

PESO	TALLA
IMC	DM2
SEXO	POSMENOPAUSIA
TABAQUISMO	ANTECEDENTES DE FRACTURA
EDAD	MAECANISMO DE LESIÓN (ALTA O BAJA ENERGIA).

Tabla 1. Variables

3.1 ÍNDICE DE MASA CORPORAL

La obesidad es una condición de aumento de peso corporal (Índice Masa Corporal > 30 kg/m²) debido a la acumulación excesiva de tejido adiposo en el cuerpo debido a la hipertrofia y/o hiperplasia de los adipocitos. Más del 90% de los casos de esta enfermedad se deben a hiperalimentación y el 10% restante a causas secundarias de obesidad. Por razones prácticas, los indicadores más útiles para el diagnóstico de la obesidad son medidas antropométricas simples, como el IMC o la índice cintura/cadera (ICC).

Existen varios estudios, que demuestran una asociación entre la obesidad y las fracturas de radio distal ^(13,14,24,13). Lo anterior tiene gran relevancia, debido a que los datos de nuestro país más recientes del 2022 encontraron que la prevalencia nacional de sobrepeso es 38% (41% en hombres, 35% en mujeres), de obesidad 36% (41% en mujeres, 32% en hombres). En los últimos 16 años, la prevalencia de obesidad aumentó de 30.4% a 36.9%. ⁽²³⁾

Se realizó un estudio para determinar si el índice de masa corporal (IMC) afecta el patrón de fracturas de radio distal, el tratamiento y los resultados funcionales. Concluyendo que un IMC más alto (Sobrepeso- obesidad) aumenta las probabilidades de una FRD compleja y peor pronóstico. ⁽¹⁴⁾

La obesidad es un problema de salud mundial debido a su asociación con enfermedades como la diabetes mellitus, hipertensión arterial, cardiopatías, hipovitaminosis D, osteoporosis y fracturas. Esto es importante porque también se ha demostrado que anomalías en el IMC como el bajo peso corporal [índice de masa corporal (IMC) < 18,5 kg/m²] suele ser factores de riesgo fundamentales para el desarrollo de osteoporosis/baja densidad ósea y se asocia con un mayor riesgo de fractura.^[24]

En un estudio publicado en por en 2022 por Matgorzata et. al concluyó que la obesidad debe ser considerada como un riesgo de fractura en adultos, así como caídas y fracturas en pacientes geriátricos, en particular en aquellos con obesidad sarcopénica. Las características específicas del riesgo de fracturas asociadas con la obesidad deben ser consideradas por los médicos en el estudio diagnóstico y terapéutico de los pacientes obesos.

El riesgo de futuras fracturas en pacientes adultos con osteoporosis y obesidad alimentaria debe determinarse utilizando herramientas de evaluación específicas de cada país para guiar la toma de decisiones. Las intervenciones nutricionales y de estilo de vida y la prevención de caídas deben acompañar a todos los regímenes farmacológicos para reducir el riesgo de fracturas. Estas intervenciones no farmacológicas deben considerarse individualmente en función del estado general del paciente y de otros tratamientos para la obesidad. ⁽¹³⁾

3.2 EDAD Y SEXO

Actualmente se encuentran informes y estudios epidemiológicos limitados sobre características y factores de riesgo de fracturas de muñeca ^(25, 26). Solo sabemos que la prevalencia de fracturas de muñeca aumenta con la edad. ^(27, 58)

La diferencia en la prevalencia de fracturas de muñeca entre hombres y mujeres se relacionó con la edad a la que ocurrió la primera fractura. Antes de los 60 años, los hombres tenían una mayor prevalencia de su primera fractura de muñeca que las mujeres. Sin embargo, la situación se volvió opuesta después de los 60 años según un estudio realizado en el 2002 por Ye J. et. al ⁽¹⁷⁾.

También existe un mayor riesgo de muerte después de fracturas de muñeca: dentro de los 5 años posteriores a la aparición de una fractura distal del antebrazo, los pacientes de 65 a 74 años tienen un riesgo de muerte del 13,1%, mientras que el de los pacientes mayores de 85 años era del 44,8% ⁽⁴⁷⁾. Se prevé que para el año 2040, el costo del tratamiento de las fracturas ascenderá a 50 mil millones de dólares, lo que aumentará la carga del sistema nacional de salud ⁽¹¹⁾. En Estados Unidos, la tasa de incidencia de fracturas de muñeca fue tres veces mayor que la de fracturas de cadera. Por lo tanto, aunque el costo del tratamiento de la fractura de cadera por paciente es mayor, el costo general del tratamiento de las fracturas de muñeca supera el de las fracturas de cadera, razón por la cual las fracturas de muñecas sobre todo en adultos mayores han atraído más atención por parte del gremio médico. ^(45,46)

3.3 TABAQUISMO

Existen varios mecanismos por los cuales fumar podría tener efectos perjudiciales sobre los huesos. Fumar este asociado con menor IMC, menopausia temprana y un mayor estilo de vida poco saludable al igual que sedentarismo. Fumar también reduce niveles séricos de vitamina D y puede tener efector inhibitor sobre la formación ósea. ^(28,29)

El tabaquismo puede dañar el suministro vascular al hueso ⁽³⁰⁾ Uno puede especular que esta es una explicación para el aumento de riesgo de fractura en fumadores. Sin embargo, como la relación entre fumar y el riesgo de facturas no ha sido explicado, es posible que se haya visto afectados otros factores de la resistencia ósea, como la microarquitectura del hueso. En estudios animales se ha enconado que la propiedad de

la materia en términos de colágeno se ve afectada y que la estructura ósea es más frágil y las fracturas se producen bajo cargas más pequeñas. ⁽³¹⁾

Otra hipótesis es que la asociación entre fumar y fracturas está relacionada con un mayor riesgo de caídas. En la población general, el riesgo de caídas es un poco mayor en los fumadores ^(32, 33), las mujeres que fumaban pueden haber experimentado un deterioro más rápido de su salud, lo que aumenta el riesgo de fractura.

Se realizó estudios en paciente con diabetes tipo 2, demostrando que la rigidez ósea evaluada mediante ecografía es significativamente menor en fumadores que en exfumadores o no fumadores. ^[32]

En el año 2016 se realizó un estudio observacional prospectivo a 1033 mujeres durante 10 años a partir de los 75 años, cuyo objetivo fue examinar los efectos de fumar y dejar de fumar sobre el riesgo de fractura, concluyendo que el tabaquismo aumenta el riesgo de fractura en mujeres ancianas, especialmente fracturas vertebrales. Dejar de fumar disminuyó el riesgo de fracturas vertebrales, pero no de otros tipos de fracturas. ⁽¹⁶⁾

3.4 DIABETES MELLITUS

En la diabetes, las complicaciones que predisponen a las caídas, como la mala visión y la neuropatía, pueden explicar una proporción del mayor riesgo de fracturas. ⁽¹⁵⁾

Algunos estudios ^[34, 36], han demostrado que las personas diabéticas con problemas de visión debido a retinopatía o cataratas tienen un mayor riesgo de fractura en comparación con aquellos sin enfermedades oculares y que la neuropatía periférica se asocia con problemas generales y riesgo de fractura de radio distal. ⁽³⁵⁾

Además, según un estudio titulado “Efecto de la diabetes mellitus sobre las tasas de complicaciones perioperatorias después del tratamiento quirúrgico de fracturas de radio distal” realizado por Chapman Wei et. al en el año 2021, concluyó que los riesgos de complicaciones de los pacientes con la diabetes son altos (dehiscencia de herida, infección superficial del sitio quirúrgico, infección profunda, infecciones de órganos o

espacios, rotura de la herida, neumonía) y sigue siendo un factor importante a tener en cuenta al seleccionar candidatos quirúrgicos y para garantizar una evaluación de riesgos preoperatoria adecuada. ⁽¹⁸⁾

Se ha demostrado que la diabetes en particular, conduce a mayores tasas de complicaciones después de la fijación quirúrgica de este tipo de fractura y otras lesiones ortopédicas. ⁽³⁷⁾ La capacidad disminuida de pacientes diabéticos para sanar las incisiones y las lesiones de los tejidos blandos, además de la mala cicatrización ósea, complican el curso postoperatorio en estos pacientes. ⁽³⁸⁾

Por último, se realizó un estudio por Ajith Malige et. al en años 2020 el cual menciona que las tasas de complicaciones después de fracturas de radio distal estabilizadas quirúrgicamente en pacientes diabéticos son más altas que en pacientes no diabéticos. Por lo cual los cirujanos deben considerar factores como el control de la diabetes en un esfuerzo por maximizar los resultados y disminuir las complicaciones. ⁽¹⁹⁾

Lo anterior demuestra la importancia de control glucémico pre y posoperatorio como parámetro para disminuir complicaciones en pacientes diabéticos con fractura de radio distal, esto disminuiría significativamente costos de estancia hospitalaria.

3.5 POSMENOPAUSIA

La posmenopausia se define como el período que inicia a partir del año de la ausencia de la menstruación hasta el fin de la vida. Se considera natural o fisiológica la que se presenta a partir de los 40 años de edad. ⁽⁴¹⁾

Paralelamente al aumento de la edad y la disminución del consumo de estrógenos, las mujeres posmenopáusicas experimentan pérdida y degradación de densidad mineral ósea, en caso de fractura de radio distal no es tan común en comparación con fractura de columna y cadera por osteoporosis, sin embargo, la fractura de radio distal puede provocar complicaciones graves, como malformaciones y disfunción de muñeca ⁽³⁹⁾

Existen estudios donde encontramos que las mujeres posmenopáusicas con obesidad (IMC >30) tienen mayor riesgo de fractura de radios distal. Un IMC alto (obesidad) podría provocar una disminución del equilibrio, por lo que estas personas son propensas a caerse con mayor frecuencia en la vida diaria, el sedentarismo podría significar que estas mujeres posmenopáusicas tenían menos fuerza muscular, lo cual es un círculo vicioso. (40)

En un estudio realizado por Wenting Xu et. al, donde se aplicaron encuestas epidemiológicas en un grupo de mujeres posmenopáusicas vs grupo control, para la determinación de factores de riesgo de fracturas de radio distal en mujeres posmenopáusicas concluyeron que las que las mujeres posmenopáusicas con obesidad, antecedentes de caídas y estado de osteoporosis desconocido pueden ser personas con alto riesgo de fractura de radio distal. (20)

3.6 ANTECEDENTES DE FRACTURA.

Existen estudios que han implicado un riesgo significativamente mayor de fracturas recurrentes de muñeca dentro de los 7 años posteriores a la incidencia de una fractura inicial de radio distal, al igual que aumentaron los riesgos de fracturas de cadera y vertebrales. Además, este estudio también mostró que la primera fractura de muñeca fue causada principalmente por una caída desde su propia altura de los pacientes (56%) o por accidentes de tránsito (34,8%). (26)

Entre los que habían sufrido su primera fractura de muñeca, el 17,8% había experimentado una segunda fractura de muñeca, mientras que el 1,7% había experimentado cuatro o más fracturas. (17) Lo que nos permite pensar que el antecedente de fractura se pudiera relacionar o aumentar el riesgo en la aparición de una fractura nueva.

3.7 MECANISMO DE LESIÓN (ALTA VS BAJA ENERGÍA)

La naturaleza de una fractura y su grado de gravedad depende del mecanismo de lesión y de los factores del paciente (incluida la calidad ósea, el índice de masa corporal y la edad del paciente). La energía de impacto y la posición de la muñeca en el momento del impacto determinan el vector de fuerza sobre el hueso y la posterior fractura. Las fuerzas de cizallamiento suelen afectar la superficie articular, esto se asocia con peores resultados (Egost et al, 2012). Como era de esperar, la combinación de estas fuerzas da como resultado patrones de fractura y lesiones de ligamentos heterogéneos, cada uno con consideraciones únicas en el tratamiento. ⁽¹²⁾

Aunque el mecanismo de lesión principal de FRD son caídas, en un gran estudio retrospectivo realizado por Ryan et al. Los pacientes jóvenes y atletas también pueden sufrir fracturas de radio distal. Sin embargo, estos pacientes tienen una mayor resistencia ósea que las poblaciones más jóvenes, tercera edad o gente más sedentaria. Por lo general, existe un mecanismo de alta energía para estas fracturas, la cuales puede provocar lesiones más graves. ⁽⁴²⁾

De acuerdo al ATLS (Advance Trauma Life Support (10.^a ed., Vol. 1). (s. f.). American College of surgeon los mecanismos de alta energía son:

-Caídas:

Adultos >20 pies o 6 metros

Niños > 10pies o 3 metros (2-3 veces la altura del niño)

-Accidentes automovilísticos de alto riesgo:

Intrusión: Techo > 12 pulgadas (30cm) de lado del ocupante. >18pulgadas (45cm) en cualquier lado

Expulsión (parcial o completa) del vehículo)

Muerte de un pasajero en el mismo compartimiento

Datos de telemetría del vehículo consistentes en un alto riesgo de lesiones

-Auto vs peatón/ciclista atropellado, arrojado o con impacto significativo (>20mph, 32Kph)

-Accidente en motocicleta >20 mph. ⁽¹¹⁾

JUSTIFICACIÓN

Las fracturas de radio distal son de las más frecuentes del miembro superior y una de las más comunes a nivel mundial, representan una sexta parte de todas las fracturas atendidas en los servicios de urgencias, y casi el 16% de las tratadas por cirujanos ortopédicos. Son muy frecuentes a lo largo de la vida y parecen estar en incremento. ⁽⁴⁾

La incidencia exacta de la fractura distal de antebrazo (FDA) en México es desconocida. Los reportes de la epidemiología sobre las fracturas de radio distal en nuestro país, así como en varios países de Centro y Sudamérica son escasos, por lo que tenemos que hacer una correlación con la bibliografía de países desarrollados. La incidencia global de la FDA en la población de Rochester, Minnesota, EUA (98% de origen caucásico), en el periodo 1945-1994, fue de 280/100,000 personas/ año (intervalo de confianza [IC] del 95%, 269-290). Con una relación mujer/ varón de 4:1. La incidencia en mujeres es de 416/100,000 mujeres/año (IC de 95%, 399-433), y en varones, de 105/100,000 varones/año (IC de 95%, 95-115).

En Europa existen estudios de incidencia en varios países nórdicos. En Suecia, en un estudio prospectivo realizado en Uppsala, publicado en 1992, durante un año de observación de una población urbana y rural de 214,000 habitantes mayores de 15 años, se reportó que la incidencia fue de 411/100,000 personas/año. ⁽²¹⁾

Las fracturas de radio distal en la mujer se asocian con traumatismos de baja energía como caídas desde su propia altura, mientras que en el hombre está producida por traumatismos graves (accidentes automovilísticos en aproximadamente 50% de los casos. El riesgo de presentar una fractura de radio distal a lo largo de la vida es para la mujer de 16% y para el varón de 2.5%. ⁽²⁾. Tienen una incidencia que aumenta a medida que incrementa la esperanza de vida, lo que lleva a una mayor población de pacientes en riesgo de sufrir estas lesiones. En la mujer se vuelve más común a partir de los 45 años, sin embargo, en el varón su incidencia se mantiene constante independientemente de la edad.

La trascendencia de este estudio radica en que el riesgo de presentar una fractura de radio distal a lo largo de la vida es de 2% en hombres y 15% en mujeres y, como resultado del crecimiento demográfico, se prevé que este tipo de fracturas aumente hasta en 30% para el año 2030 ⁽¹⁾ lo cual representa costo promedio de alrededor de los 800 dólares; lo que representaría según Rayl, 385 millones de dólares. Desconocemos los costos en nuestro país. ⁽²⁾ A demás la incidencia de fracturas, según la Organización Mundial de la Salud, es multifactorial, influyen comorbilidades (osteoporosis, tabaquismo, DM2), estilo de vida (sobrepeso u obesidad), ocupación y mecanismo de lesión. ^(6,9) los cuales al detectarlos o realizar intervenciones oportunas podríamos disminuir su incidencia.

Debido a que no se cuenta con estadísticas actuales, ni cifras de incidencia o características sociodemográficas relacionadas a las fracturas antes mencionada en el Hospital General de Tulancingo en Hidalgo; es de mi interés realizar el siguiente estudio el cual nos podrá plantear un mejor panorama de intervención, por medio de la prevención y detección de factores de riesgo, impidiendo posibles complicaciones relacionadas con la fractura, así como disminuir costos por estancia intrahospitalaria. Permitiendo a los terapeutas identificar a los pacientes que se beneficiarían con la promoción a la salud, y así poder realizar evaluaciones más completas, por medio de estrategias educativas adaptadas con base en los resultados obtenidos como son: prevenir el riesgo de caídas y accidentes (uso de barandales, evitar tapetes en casa, educación vial etc.), salud nutricional y detección oportuna de comorbilidades y patologías como las osteoporosis, diabetes, cambios en el estilo de vida (actividad física, cese del tabaquismo y alcoholismo, obesidad)⁽⁹⁾. A demás el estudio cuenta con el respaldo ético e institucional necesario para realizar la investigación, y la obtención de información es muy accesible a través de los expedientes electrónicos pudiendo tener acceso a un amplio número de pacientes. Estas condiciones aseguran la viabilidad del estudio y su potencial impacto en la prevención de fracturas de radio distal.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las fracturas distales de radio son de las fracturas que los cirujanos ortopedistas atienden con más frecuencia, presentan una incidencia de 195.2/100, 000 personas por año (Court-Brown CM, 2017) y comprenden la sexta parte de las fracturas que se atienden en la consulta de traumatología. Entre los 49 y 69 años es la edad en la que se presentan con más frecuencia. ⁽³⁾

Como parte del manejo inicial y tratamiento requieren reducción, inmovilización, cirugía y rehabilitación. Todos estos aspectos requieren tiempo, cuidados y conllevan un alto costo tanto por los materiales de la cirugía como la duración hospitalaria. ⁽²⁾

Debido a la transición demográfica a la cual se ha visto sometido México, los adultos mayores presentarán un crecimiento demográfico más dinámico. Su monto se multiplicará más de cuatro veces, su participación porcentual pasará de 7.6 a 27.7%. Es decir, en 2050 uno de cada cuatro mexicanos tendrá 60 años o más. Según datos del Consejo Nacional de Población (CONAPO) en proyecciones poblacionales para 2050, 21.2% serán adultos mayores, los que aumentará riesgo de presentar diversa patología incluidas las fracturas de radio distal. ⁽¹⁰⁾

El riesgo de presentar nuevas fracturas se incrementa de manera relevante cuando ya se ha sufrido una primera fractura de muñeca, además existen factores asociados a las fracturas de radio distal como son edad, sexo, postmenopausia, osteoporosis, tabaquismo, sobre todo en ancianas o mujeres mayores de 40 años. ^(1,6) Todo lo anterior está bien descritos en la literatura, sin embargo, los hallazgos no son suficientemente consistentes como para establecer estrategias de prevención, ni disminuir su incidencia en la población en general, además no contamos con registros ni estudios de esta índole en nuestro hospital y comunidad.

La decisión de ahorrar costos hospitalarios y disminuir las incidencias de fractura de radio distal no se basa únicamente en el tratamiento de la fractura, es necesario seguir investigando para obtener evidencia sólida que respalde cuales son las medidas preventivas eficaces y relevantes que proporcionen una disminución real de la fractura de radio distal en nuestro medio. Por tal motivo pretendo describir las características actuales y su relación con la fractura de radio distal en pacientes atendidos en un hospital público de Hidalgo México.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las características antropométricas y epidemiológicas de los pacientes con fractura de radio distal del Hospital General de Tulancingo?

OBJETIVOS

Objetivo General

- Describir las características antropométricas y epidemiológicas de los pacientes atendidos por presentar fractura de radio distal en el Hospital General de Tulancingo, Hidalgo durante el período del 2020-2023.

Objetivos Específicos

- Precisar algunas características epidemiológicas de la población estudiada: Edad, Sexo.
- Detallar las características antropométricas de los pacientes con fractura con radio distal: Peso, Talla y IMC.
- Especificar la presencia de patologías o comorbilidad de los pacientes estudiados: Diabetes Mellitus, Posmenopausia, Tabaquismo y Antecedentes de fractura.
- Identificar el mecanismo de lesión (alta vs baja energía) de las fracturas de radio distal en la población estudiada.

HIPÓTESIS

¿Cuáles son las características epidemiológicas, antropométricas, comorbilidades en los pacientes con fractura de radio distal en el Hospital General de Tulancingo en el período 2020-2023?

HIPÓTESIS NULA (H0): No existe relación entre las características epidemiológicas, antropométricas, comorbilidades en los pacientes con fractura de radio distal en el Hospital General de Tulancingo en el período 2020-2023.

HIPÓTESIS ALTERNA (H1): Existe una relación entre las características epidemiológicas, antropométricas, comorbilidades en los pacientes con fractura de radio distal en el Hospital General de Tulancingo en el período 2020-2023.

METODOLOGÍA

Se trata de un estudio no experimental cuantitativo que consiste en la búsqueda de expedientes de los pacientes con fractura de radio distal que acudieron al Hospital General de Tulancingo en el periodo de enero del 2020 a diciembre del 2023. Se consideraron las siguientes variables independientes: Edad, Peso, Talla, IMC, Sexo, Tabaquismo, Diabetes Mellitus, Postmenopausia, Mecanismo de lesión, y Antecedentes de fractura.

TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO

Observacional: Se registró las variables sin intervenir en el curso natural de éstos, se encontraron en los expedientes físicos y electrónicos de los pacientes con fractura de radio distal en el Hospital General de Tulancingo, registrándose en una base de datos en Excel.

Descriptivo: Se detalló el comportamiento de las variables antes mencionadas en pacientes con fractura de radio distal en un periodo de tiempo (Ene 2020- Dic 2023).

Transversal: Se obtuvieron datos en un período de tiempo específico; delimitados por cortes de tiempo midiendo las variables o registrándolas de forma única.

Corte de investigación

Retrospectivo: Se recopiló datos del pasado (2020-2023) para examinar las variables relacionadas a pacientes con fractura de radio distal. Ya sea como factores de riesgo o de protección. Estos datos se analizan para comprender qué podría haber conducido al resultado.

Análisis estadístico y presentación de información

Los datos se analizarán mediante estadística descriptiva (Media aritmética, mediana y moda), porcentajes y desviación estándar de cada una de las variables. Los resultados serán presentados mediante cuadros y gráficas.

Ubicación espacio-temporal

Lugar: Unidad de archivo clínico del hospital y piso de Traumatología y Ortopedia.

Tiempo: Fecha de inicio Eno 2024 y fecha de finalización octubre 2024.

Persona: Pacientes atendidos en consulta externa y urgencias en el HGT y que hayan cumplido con los criterios de inclusión.

Universo

Se considero como universo todos los expedientes (Físicos y electrónicos) de los pacientes con fractura de radio distal que acudieron para valoración y tratamiento al Hospital General de Tulancingo del estado de Hidalgo, durante el período de Enero del 2020 a Diciembre 2023 (94 casos)

Descripción general del estudio

El presente estudio se realizó en el Hospital General de Tulancingo en el periodo de Enero del 2024 a Octubre 2024.

Se utilizaron los expedientes físicos (5) y electrónicos (89) de 94 pacientes con fractura de radio distal, se obtuvo el registro y el número de expedientes contenidas en una libreta de registro en el servicio de traumatología y ortopedia. Se solicitó permiso a los directivos, jefas de servicio y titular de enseñanza del Hospital General de Tulancingo para que durante los primeros 3 meses del 2024, el investigador responsable pueda tener acceso a los expedientes de los pacientes con fractura de radio distal atendidos en el año 2020-2023. Se realizó una base de datos en tablas Excel, haciendo manualmente la búsqueda en cada uno de los expedientes, dentro del departamento de archivo del mismo hospital o mediante el expediente electrónico. Se utilizó la el número de expedientes de cada paciente para su búsqueda.

Se lleno una base de datos de manera manual y electrónica en formato Excel, que incluyeron los siguientes apartados: Peso, Talla, IMC, Sexo, Tabaquismo, Edad, Diabetes Mellitus, Postmenopausia, Mecanismo de lesión de alta energía, Mecanismo de lesión de baja energía Y Antecedentes de fractura.

Los resultados se presentaron se presentaron por medio de gráficas, tablas y porcentajes.

SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Expedientes de los pacientes con fractura de radio distal que acudieron a atención médica en el Hospital General de Tulancingo durante el período Eno 2020 a Dic 2023.
- Autorización de los directivos de Hospital General de Tulancingo.
- Pacientes mayores de 5 años.
- Pacientes con expediente en sistema SIGHO del Hospital General de Tulancingo.
- Pacientes con radiografías en sistema SYNAPSE.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Expedientes que no se encuentren en el archivo electrónico o físico al momento de realizar la búsqueda mediante el nombre del paciente o número de expediente.
- Únicamente con diagnóstico de fracturas de radio distal.
- Pacientes con patologías oncológicas, psiquiátricas.
- Pacientes con fractura de radio distal patológicas.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Expedientes incompletos sin información relevante para el estudio.
- Expedientes sin contenido adecuado respecto a las variables estudiadas o datos requeridos.
- Pacientes que firmaron alta voluntaria para egreso del hospital y no se les dió término a su atención médica.
- Pacientes que se hayan trasladado a otra unidad.
- Pacientes que fallecieron durante su manejo y seguimiento.
- Pacientes que abandonaron el seguimiento en el Hospital General de Tulancingo.

MARCO MUESTRAL

Se incluyeron en total 94 pacientes de los cuales quedaron como muestra final 90 pacientes, se excluyeron 4 pacientes por criterios de eliminación.

TAMAÑO DE MUESTRA

$$n = \frac{N * z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + z^2 * p * q}$$

En donde:

n = Tamaño de la muestra buscada

N = Tamaño de la población o universo

Z = Parámetro estadístico (IC 95%)

e = Error de estimación máximo aceptado

p = Probabilidad a que ocurra el evento estudiado

q = (1-p)

N	94
Z	1.96
E	0.05
P	0.28
Q	0.72
n=	42.6

Tabla 2. Tamaño de muestra.

MUESTREO

Del total de pacientes (94) con diagnóstico de fractura de radio distal se excluyeron 4 pacientes al no cumplir con los criterios de inclusión para este estudio, por lo tanto, nos queda una población final de 90 pacientes.

DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES Y UNIDADES DE MEDIDA

Tabla 3. Definición operacional de variable

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable	Escala de Medición	Unidad de medición	Fuente	Análisis Estadístico
Peso	Cantidad de masa que tiene el cuerpo de un individuo. ⁽⁴⁹⁾	Masa que tiene una persona, medida en kilogramos.	Independiente -Numérica	Cuantitativa Continua	Kilogramos (Kg.)	Resultado obtenido al pesar a paciente en báscula.	Descriptiva
Talla/Estatura	Altura de una persona desde los pies hasta la cabeza.	Medida de la estatura del cuerpo humano desde los pies hasta el techo de la bóveda del cráneo expresada en metros.	Independiente -Numérica	Cuantitativa Continua	Metros (m.)	Estadímetro	Descriptiva
Índice de Masa Corporal (Índice Quetelet)	Se define específicamente como el peso del paciente, medido en kilogramos, dividido por su altura al cuadrado, medida en	Medida que relaciona el peso con la talla. IMC = $\text{Peso}/\text{talla}^2$	Independiente	Cualitativa Ordinal Clasificación IMC según la OMS	Kg/m ² (Kilogramo, metro cuadrado) <u>DESNUTRICIÓN</u> Severa: <16 Moderada: 16-16.9	Resultado obtenido de dividir peso en kilogramos entre la estatura en metros elevada al cuadrado	Descriptiva

	metros, lo que la unidad de medición se expresa en kg/m ² . ⁽⁴⁸⁾			<u>DESNUTRICIÓN</u> Severa: <16 Moderada: 16-16.9 Leve: 17-18.4 <u>NORMAL</u> 18.5 – 24.9 <u>SOBREPESO</u> Grado I: 25-26.9 Grado II: 27-29.9 <u>OBESIDAD</u> Grado I: 30-34.9 Grado II: 35-39.9 Grado III: >40	Leve: 17-18.4 <u>NORMAL</u> 18.5 – 24.9 <u>SOBREPESO</u> Grado I: 25-26.9 Grado II: 27-29.9 <u>OBESIDAD</u> Grado I: 30-34.9 Grado II: 35-39.9 Grado III: >40	(IMC = kg/m ²)	
Sexo	Características biológicas de un individuo que lo clasifica como hombre o mujer. ⁽⁵⁰⁾	Percepción que tiene el entrevistado con respecto a la pertenencia a ser hombre o mujer.	Independiente	Cualitativa Dicotómica 1= Mujer 2= Hombre		Encuesta	Descriptiva
Tabaquismo	Adicción al tabaco, provocada principalmente por uno de sus componentes	Presencia o Ausencias de fumar	Independiente	Categoría, Nominal dicotómica	Presente o ausente	Encuesta	Descriptiva

	más activos, la nicotina, la acción de dicha sustancia acaba condicionando el abuso de su consumo. ⁽⁵³⁾						
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo.	Tiempo en años que una persona ha vivido desde que nació.	Independiente	Cuantitativa, Discreta.	Número de años cumplidos	Encuesta	Descriptiva
Diabetes Mellitus	La diabetes mellitus es un grupo de alteraciones metabólicas que se caracteriza por hiperglucemia crónica, debida a un defecto en la secreción de la insulina, a un defecto en la acción de la misma, o a ambas. ⁽⁵¹⁾	Presencia o ausencia de Diabetes Mellitus. Glucosa en ayuno igual o mayor a 126 mg/dl (ayuno al menos de 8 horas).	Independiente	Categórica, Nominal dicotómica	Presente o ausente	Encuesta	
Postmenopausia	Período que inicia a partir del año de la ausencia de la menstruación	Presencia o ausencia de la fase postmenopáusa	Independiente	Categórica, Nominal dicotómica	Presente o ausente	Encuesta	Descriptiva

	hasta el fin de la vida. Se considera natural o fisiológica la que se presenta a partir de los 40 años de edad.	ica en las pacientes					
Mecanismo de lesión	Mecanismos de alta energía son: -Caídas: Adultos >20 pies o 6 metros Niños > 10pies o 3 metros (2-3 veces la altura del niño) -Accidentes automovilísticos de alto riesgo: Intrusión: Techo > 12 pulgadas (30cm) de lado del ocupante. >18pulgadas (45cm) en cualquier lado Expulsión (parcial o	Presencia o ausencia de Mecanismo de alta energía	Independiente	Categoría, Nominal dicotómica	Presente o ausente	Encuesta	Descriptiva

	<p>completa) del vehículo) Muerte de un pasajero en el mismo compartimiento Datos de telemetría del vehículo consistentes en un alto riesgo de lesiones -Auto vs peatón/ciclista atropellado, arrojado o con impacto significativo (>20mph, 32Kph) -Accidente en motocicleta >20 mph. (11)</p>						
Antecedente de fractura	Antecedentes de presentar solución en la continuidad óseo.	Presencia o ausencia de antecedentes de fractura	Independiente	Categoría, Nominal dicotómica	Presente o ausente	Encuesta	Descriptiva

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN

Se utilizó formato de hoja de recolección de datos. (Anexo 1).

ASPECTOS ÉTICOS

Se presentó protocolo de tesis ante Comité de Ética en Investigación del Hospital General de Tulancingo y se otorgó dictamen de aprobado. (Anexo 2)

El presente proyecto de investigación no representó ningún riesgo físico a la salud de ninguno de los pacientes participantes y se basa en la Leyes Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados y demás normatividad aplicable en la materia. Se adoptaron lineamientos del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, cumpliendo con el artículo 99 y 109 con la indicaciones y recomendaciones del comité de ética. El estudio se encuentra en acuerdo con los principios éticos para la investigación médica en seres humanos, establecidos en la declaración de Helsinki.

Marco legal

Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud.

ARTÍCULO 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándose sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

ARTÍCULO 17.- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este reglamento, la investigación a realizar se clasifica como investigación sin riesgo.

Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: Cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta. Se mantendrá la confidencialidad del paciente Se garantizará la información verídica. No a la falsificación de la información.

Se pidió permiso a las autoridades del Hospital (Jefe de enseñanza del Hospital General de Tulancingo, Jefe del servicio de Traumatología y Ortopedia) para tener acceso a los expedientes (físicos o electrónicos) una vez que el protocolo fue aprobado por la Universidad Autónoma de Hidalgo, los cuales permitieron tener acceso a la información. Todos los datos obtenidos de los expedientes fueron manejados en forma confidencial y únicamente el autor responsable y el director del proyecto tuvieron acceso a éstos. En ningún momento se manejaron nombres o datos susceptible para poder identificar a los participantes, asegurando así el anonimato.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para realizar el análisis de los datos obtenidos, se diseñó una base de datos en el programa EXCEL® de Microsoft® y con el programa estadístico IBM SPSS Statistics®.

Los datos se analizaron mediante estadística descriptiva, medidas de tendencia central (media aritmética, mediana y moda), porcentajes y desviación estándar de cada una de las variables. Los resultados fueron presentados mediante cuadros y gráficas.

RESULTADOS

Se revisaron un total de 94 expedientes (físicos o electrónicos) de pacientes con fractura de radio distal en el Hospital General de Tulancingo durante el período 2020-2023, sin embargo, aplicando los criterios de selección se redujo a 90 expedientes.

La frecuencia de fractura de radio distal en paciente de acuerdo a su sexo se puede observar en la Figura No. 1, mostrando su distribución porcentual agrupadas. La mayor frecuencia fue en hombres con un 54.44%. (Total: 90 pacientes H:49 (54.44%) y M:41 (45.55%))

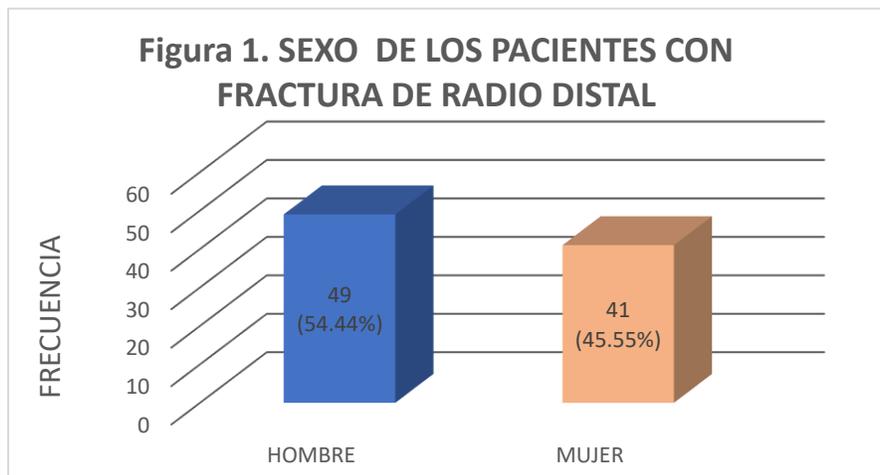


Figura 1. Se muestra la distribución respecto al sexo en los pacientes con fractura de radio distal del Hospital general de Tulancingo, Hidalgo durante el período 2020-2023.

En la siguiente gráfica podemos observar la frecuencia de fractura de radio distal de acuerdo a rangos de edad.

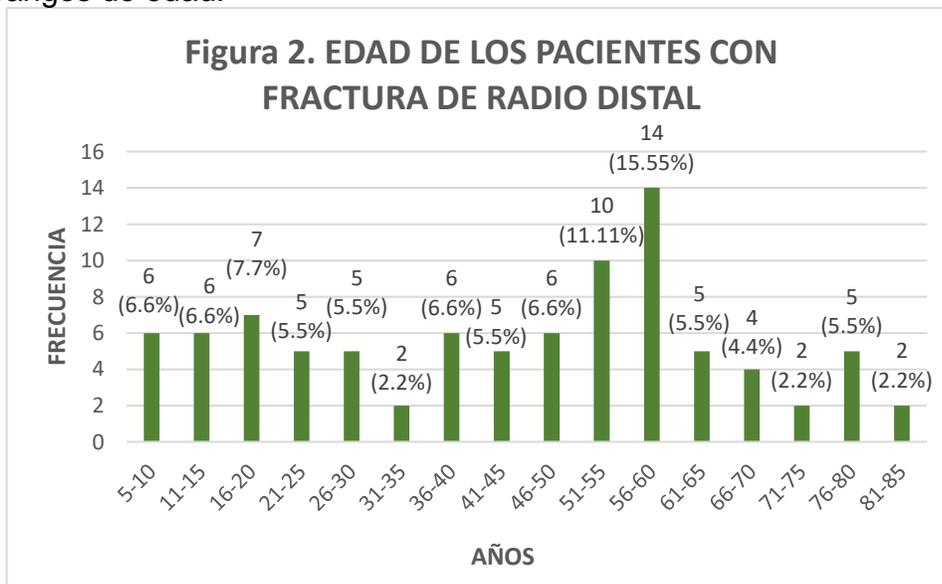


Figura 2. La mayor distribución de fractura de radio distal en la población estudiada se sitúa en la quinta década de vida (51-60 años) siendo de 26.66%. La menor distribución la encontramos en la séptima década de la vida (71-80 años) representando el 7.7% del total de población.

La edad promedio en toda la población estudiada fue de 40 años +/-21, en las mujeres y hombres con fractura de radio distal fue de 51 años +/-20 Y 30 años +/-16 respectivamente. En la figura 3 y 4, se muestra la distribución por frecuencia de las mujeres y hombre agrupadas en rangos de edades de 5 años. La mayor frecuencia de fracturas de radio distal se observó en mujeres de 56-60 años. En hombres la mayor frecuencia se observó en rangos de 16-20 años. No encontramos pacientes con fractura de radio distal en menores de 5 años ni en mayores de 85 años. En la figura No. 5 podemos observar el total de pacientes con fractura de radio distal y su distribución según su sexo y edad.

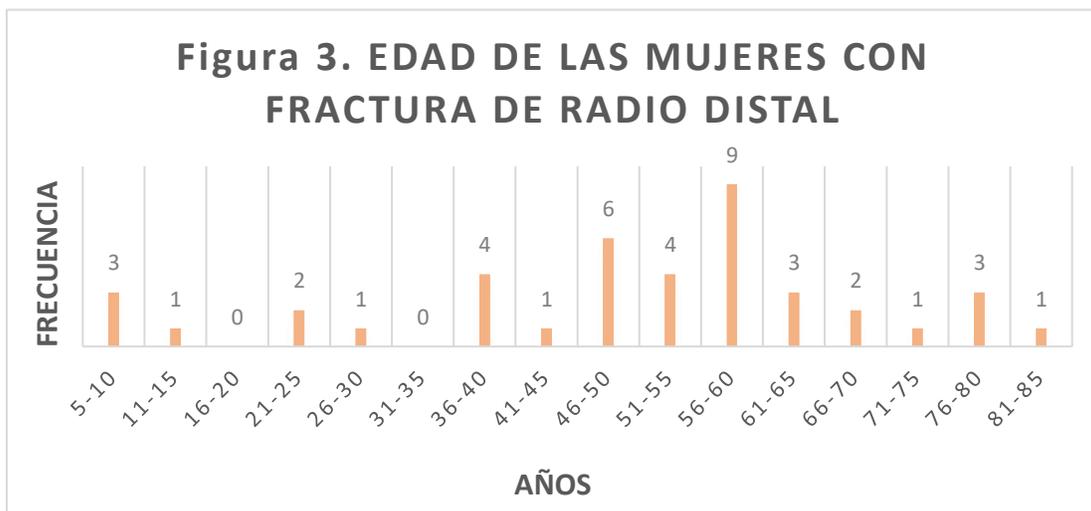


Figura 3. Se muestra la distribución de las edades de las mujeres con fractura de radio distal del Hospital General de Tulancingo, Santiago Tulantepec en Hidalgo en el año 2020-2023.

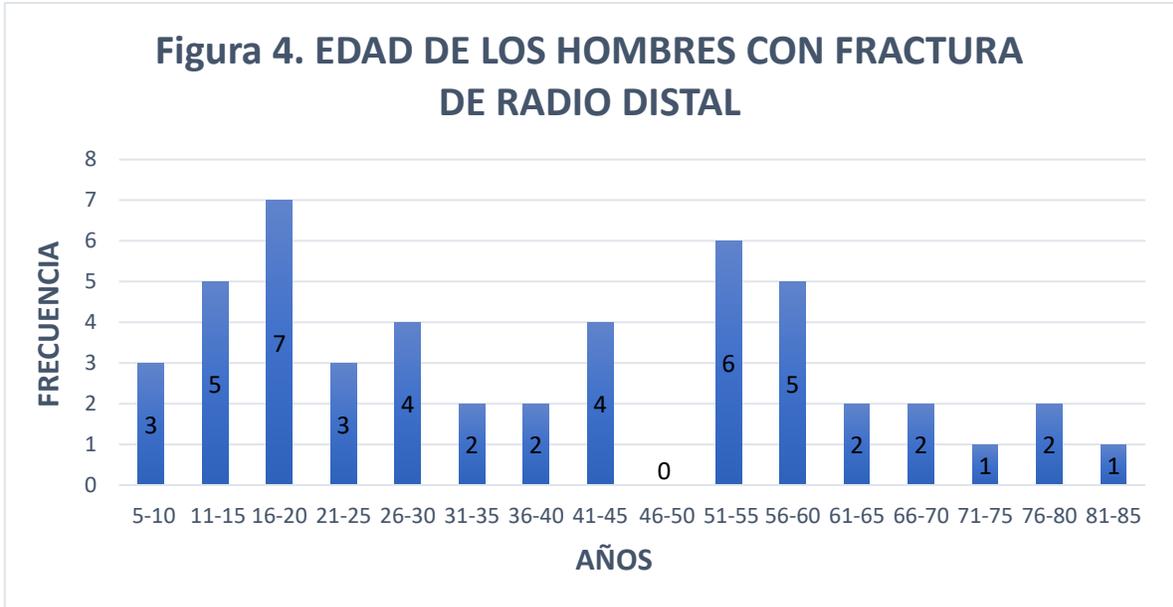


Figura 4. Se muestra la distribución de las edades de pacientes hombres con fractura de radio distal del Hospital General de Tulancingo, Santiago Tulantepec en Hidalgo en el año 2020-2023.

Figura 5. Distribución total de pacientes con fractura de radio distal según su sexo y edad.

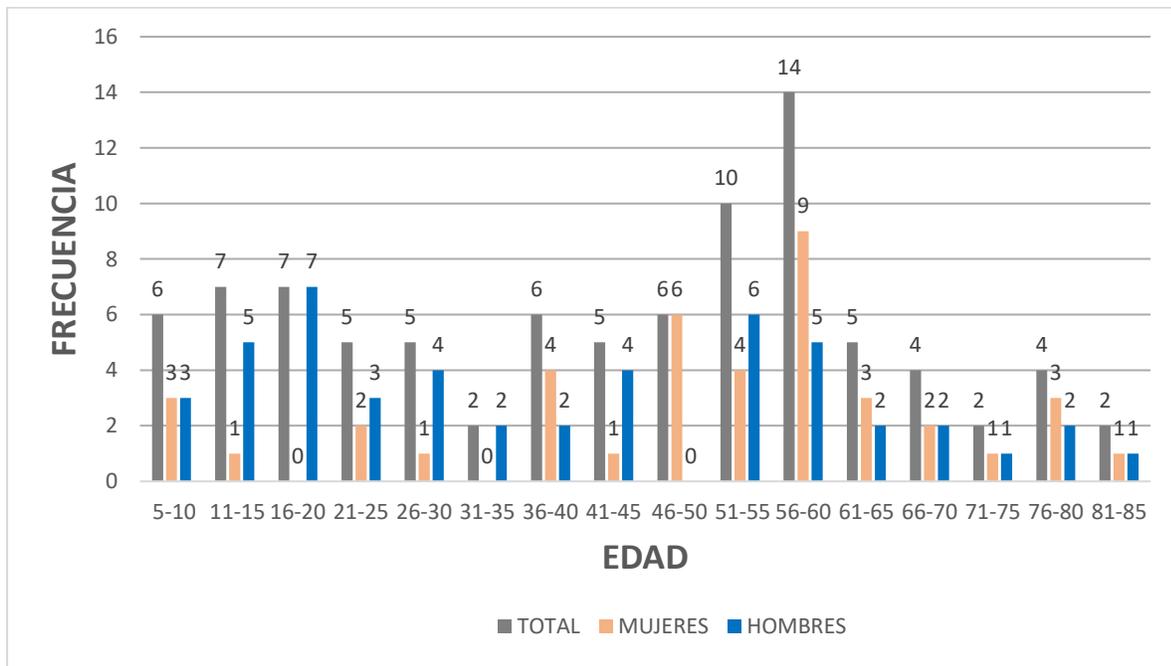
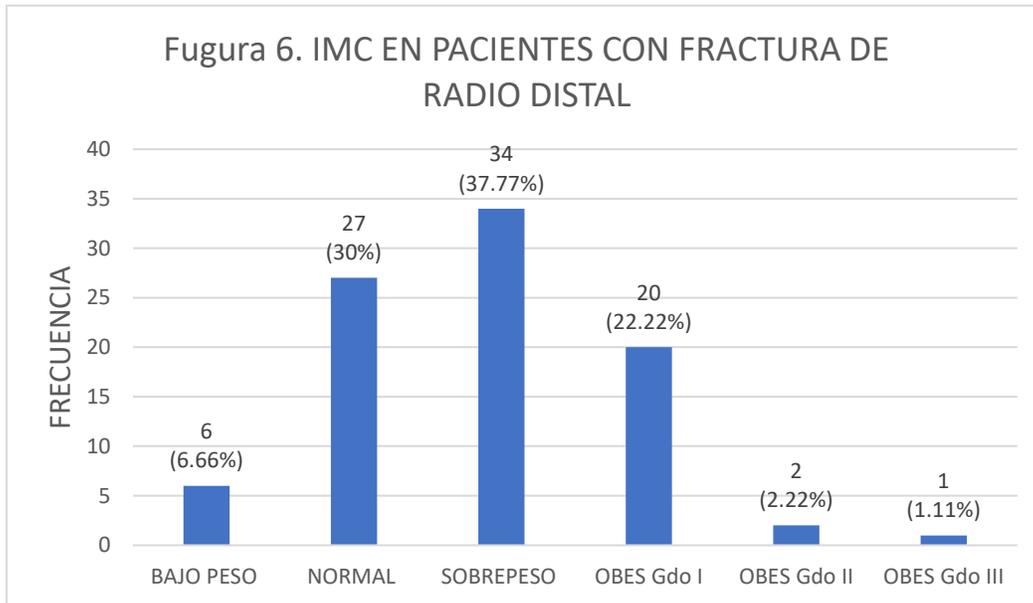


Figura 5. Se muestra la distribución total de pacientes con fractura de radio distal y su distribución según su sexo y edad, que acudieron al Hospital General de Tulancingo, Santiago Tulantepec en Hidalgo en el año 2020-2023.

El IMC de los pacientes sirvió para clasificar el estado nutricional al cual correspondían. Los valores se muestran en la gráfica No 6 para todos los pacientes, y en la gráfica No 7 y No 8 los valores para los hombres y mujeres respectivamente. El IMC promedio en



hombre fue de 25.9 +/- 4.7 y en mujeres 26.7 +/-5.3.

Figura 6. La mayoría (37.77%) de los pacientes con fractura de radio distal correspondía a la clasificación de sobrepeso y es llamativo que casi el 22% estaba en obesidad grado I, solo se encontró 6 pacientes (6.66%) con valores correspondientes a bajo peso.

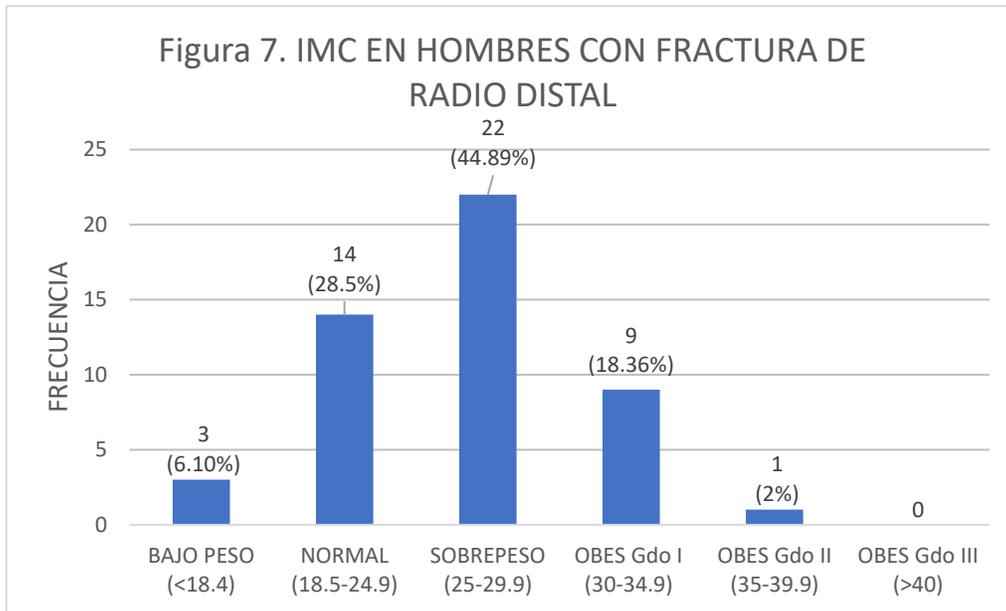


Figura 7. De los pacientes hombre con fractura de radio distal 44.89% correspondían a la clasificación de sobrepeso, 18.36% estaban en obesidad grado I. No se encontraron valores correspondientes a obesidad grado III.

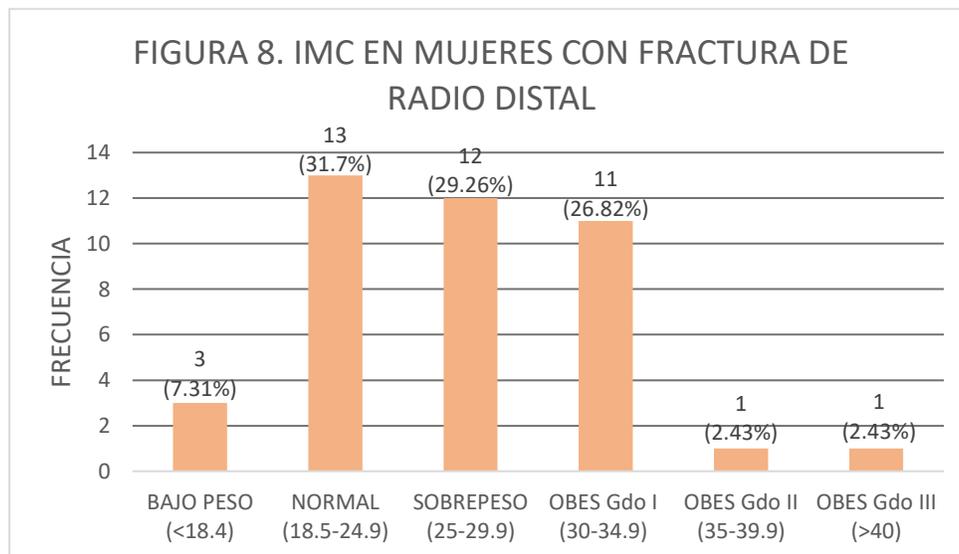


Figura 8. El 60.94% de mujeres con fractura de radio distal tuvieron un peso anormalmente elevado. Y menos del 8% se encontraban clasificadas como bajo peso de acuerdo al IMC.

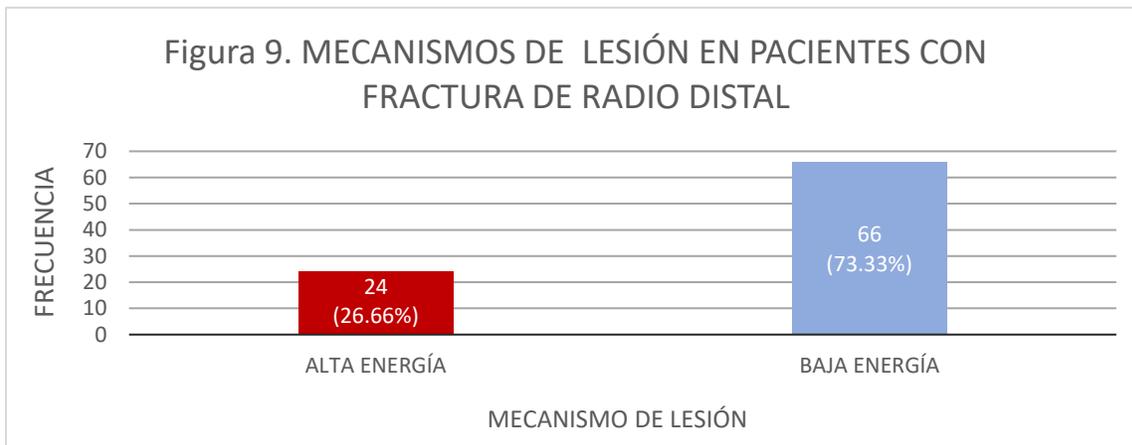


Figura 9. En esta gráfica podemos observar la distribución de los pacientes con fractura de radio distal en relación con el mecanismo de lesión (baja vs alta energía); siendo notable con un porcentaje del 73.33% su asociación con el mecanismo de lesión de alta energía.

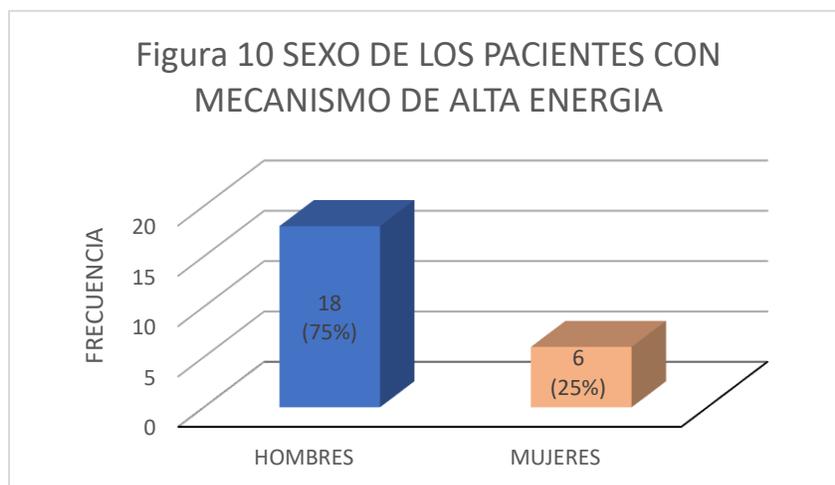


Figura 10. Dentro de los pacientes con fractura de radio distal secundario mecanismo de alta energía observamos que hubo una mayor distribución en hombres con un 75% en comparación con las mujeres que fue de un 25%.

En la siguiente gráfica podemos observar el rango de edad, de los pacientes hombres con fractura de radio distal ocasionado por un mecanismo de alta energía.

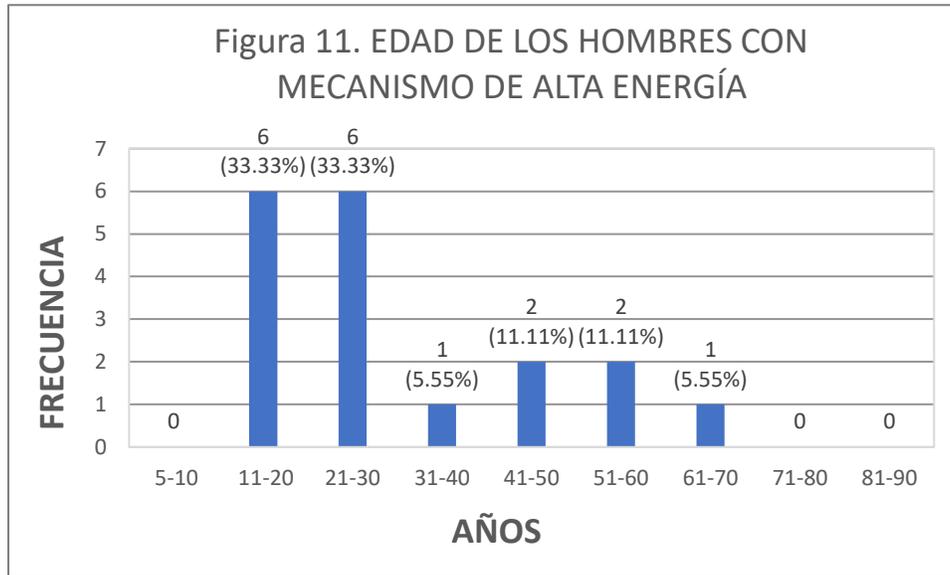


Figura 11. La mayoría (66.66%) de los hombres con fractura de radio distal secundaria a un mecanismo de alta energía se encontraban en edades de 11 a 30 años (Adolescencia y adultos jóvenes).

En la gráfica siguiente observamos la distribución según el sexo de los pacientes con fractura de radio distal que tuvieron mecanismo de lesión de baja energía.

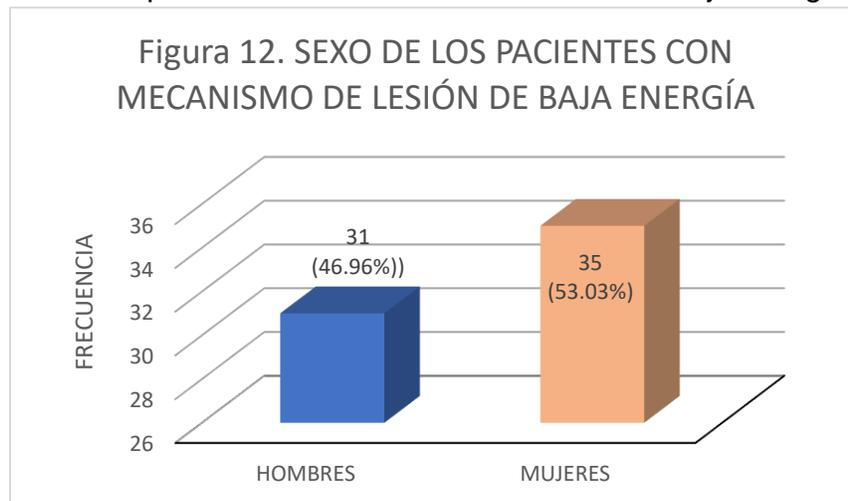


Figura 12. Podemos notar un porcentaje mayor de mujeres (53.03%) que presentaron fractura de radio distal secundario a mecanismo de baja energía comparado con los hombres (46.96%).

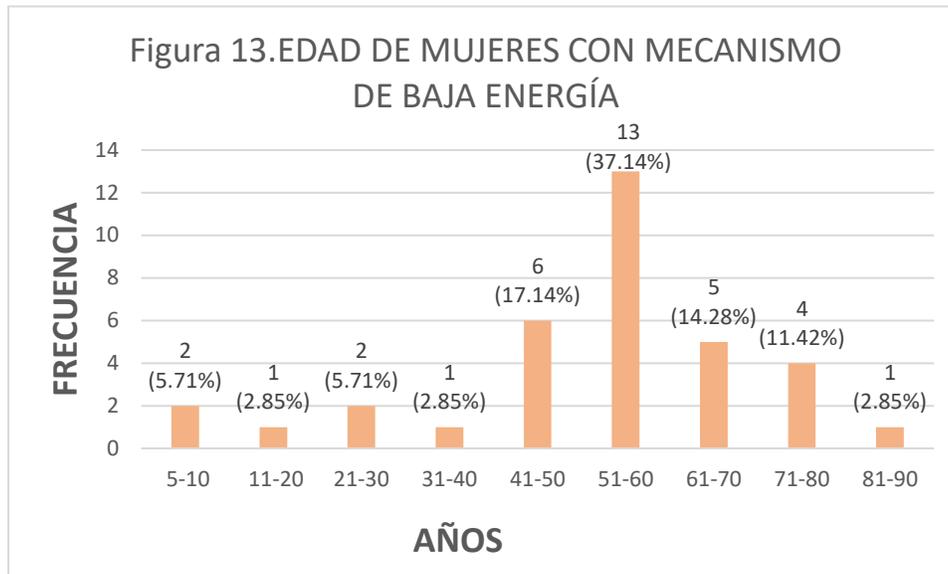


Figura 13. En la siguiente gráfica podemos analizar que la frecuencia de fractura de radio distal en mujeres con mecanismo de baja energía, fue predominante a partir de los 40 años, con un pico máximo en el rango de 51 a 60 años (37.14%).

Otras variables fueron la presencia de diabetes mellitus 2, tabaquismo, postmenopausia y antecedentes de fractura. Los resultados se muestran en la tabla No 4.

VARIABLE	SI	NO
DM2	9 (10%)	81 (90%)
TABAQUISMO	18 (20 %)	72 (80%)
POSTMENOPAUSIA	15 (16.6%)	75 (83.3%)
ANTECEDENTE FRACTURA DE PREVIA	7 (7.7%)	83 (92.2%)

Tabla No 4. Se observa que el 92.2% de los pacientes no tenían antecedentes de fractura previa, 16.6% de las mujeres con fractura de radio distal estaban en período postmenopáusico, solo 18 pacientes que tuvieron fractura de radio distal aceptaron consumir tabaco y por último el 10% del total de pacientes con fractura de radio distal eran diabéticos. En la tabla se muestra los valores de las frecuencias y en el paréntesis el porcentaje correspondiente.

DISCUSIÓN

El presente trabajo tuvo lugar en el Hospital General de Tulancingo en Santiago Tulantepec Hidalgo, donde se estudiaron 94 pacientes con fractura de radio distal en el año 2020-2023. Partiendo del impacto económico y laboral así como su incidencia a nivel hospitalario y en la calidad de vida, ha permitido que muchos autores realicen trabajo relacionados con los factores asociados a la fractura de radio distal, sin embargo, no se ha realizado estudios en la población actual en nuestro medio, lo que traería beneficios para la prevención y tratamiento de dicha patología, consiguiendo beneficios en múltiples sectores de la población así como ahorros económicos hospitalarios.

Durante el período de estudio se consideraron al principio 94 expedientes de pacientes que tuvieron fractura de radio distal, de los cuales sólo 90 cumplieron con los criterios de selección. Se consideraron distintas variables epidemiológicas y antropométricas, posteriormente se describió su relación con las fracturas de radio distal.

En cuanto al sexo en nuestro estudio habían 49 hombres (54.33%) y 41 mujeres (45.55%) con fractura de radio distal. La edad promedio en hombres fue de 30 años y en mujeres 51 años. La mayor frecuencia de fracturas de radio distal en hombres, fue en rango de edad de 16-20 años (14.28%), en caso de las mujeres fue de 56 a 60 años (21.95%), lo cual difiere con el estudio realizado por Jerrhag D et al. en el año 2019 el cual realizó un estudio epidemiológico en Suecia con 11.2 millones de pacientes, observando que las mayores incidencias de fractura de radio distal fueron en niños y ancianos. ⁽⁵⁸⁾ Lo que nos puede indicar que algo está ocurriendo en nuestra población, que ocasiona que sobre todo en los hombres adolescentes y adultos jóvenes, presenten mayor frecuencia de fractura de radio distal, probablemente sea el mecanismo de lesión por accidentes de alta energía como los ocurridos por vehículos automotores (motocicletas), la imprudencia y la educación de no llevar medidas de seguridad adecuadas, conducir en estado de embriaguez o no respetar los límites de velocidad.

La gran mayoría de los pacientes en nuestra población estudiada tenía sobrepeso (37.77%) y obesidad (25.55%), lo que nos apoya una posible relación con las fracturas de radio distal. En caso de los hombres 44.89% tenía sobrepeso y 20.33% algún grado

de obesidad. Por su parte las mujeres 29.26% tenían sobrepeso Y 31.68% algún grado de obesidad. Todo lo antes mencionado se asemeja con los datos nacionales reportados por Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) en el año 2023 ⁽²³⁾, además que coincide con el estudio realizado por Michael D Montague et al. en el año 2019 en la revista Hand (N.Y), donde concluye que un IMC más alto (Sobrepeso- obesidad) aumenta las probabilidades de una fractura de radio distal y debe ser considerado (la obesidad) como un factor de riesgo para misma. ^(13,14) Esto nos incita a replantearnos las estrategias para disminuir la incidencia de sobrepeso y obesidad en México mediante dieta y ejercicios lo que podría disminuir múltiples enfermedades, comorbilidades y patología como las que realizamos en nuestra población de estudio (fracturas de radio distal).

Actualmente, no se ha logrado tener la educación y costumbre de adecuados hábitos alimenticios ni la realización de actividad física en la población en general, aun conociendo las consecuencias de las mismas, por lo que se debería dar mayor importancia en el cuidado de la salud personal, en materia de prevención y hábitos dietéticos adecuados, aún en personas de tercera edad.

Es importante destacar que el 6.6% de los pacientes con fractura de radio distal presentes en nuestro estudio tenían bajo peso (IMC <18.4) lo cual coincide con el estudio realizado por Nielson CM et. al. el cual demostró que anomalías en el IMC como el bajo peso corporal [índice de masa corporal (IMC) < 18,4 kg/m²] suele ser factores de riesgo fundamentales para el desarrollo de osteoporosis/baja densidad ósea y se asocia con un mayor riesgo de fractura ⁽²⁴⁾. Lo que no ayuda a centrarnos no solo en abordar el problema de peso anormalmente elevado en la población mexicana si no el problema de desnutrición, que beneficiaría en la prevención de fracturas de radio distal.

Del total de pacientes que tuvieron fractura de radio distal, 26.66% (24 de 90) ocurrió por un mecanismo de alta energía y 73.33% (66 de 90) por uno de baja energía. En los hombres, las fracturas de radio distal secundarias a un mecanismo de alta energía, fue de un 75% y el rango de edad en la que se encontraban en su mayoría fueron de 11-30 años (66.66%).

Nuestro estudio coincide con un gran estudio retrospectivo realizado por Corsino CB et al. en el año 2023, el cual menciona que los pacientes jóvenes pueden sufrir fracturas de

radio distal. sin embargo, estos pacientes tienen una mayor resistencia ósea que las poblaciones de adultos mayores y de gente más sedentaria. por lo que generalmente existe un mecanismo de alta energía para estas fracturas, la cuales puede provocar lesiones más graves. ⁽⁴²⁾ He aquí la importancia de concientizar a la población sobre todo a los adolescentes y adultos jóvenes acerca de la educación vial, medidas de seguridad y sanciones más rigurosas para todo aquel que no las cumpla al momento de conducir vehículos automotores.

Por su parte en las mujeres, el 53.03% presentaron fractura de radio distal secundaria a un mecanismo de lesión de baja energía, teniendo un predominio en su incidencia a partir de sus 40 años, con un pico máximo en el rango de 51-60 años (37.14%), coincidiendo con el estudio realizado por Ye J et. al en el año 2022 el cual reportó que la caída desde su propia altura (mecanismo de baja energía) fue la principal causa de fractura de radio distal en mujeres estadounidenses a partir de los 50 años. ⁽¹⁷⁾ Por lo que deberíamos implementar estrategias que disminuyan el riesgo de caídas, así como medidas para obtener una adecuada salud física y lograr disminuir su incidencia sobre todo en mujeres >40 años

En nuestro estudio encontramos que de todos los pacientes que tuvieron fractura de radio distal, aproximadamente el 10% tenía DM2. La literatura menciona que lo dicho previamente, es un posible factor de riesgo para fractura de radio distal, por lo que es importante la detección oportuna y el control glucémico como lo describió Ajith Malige et. al, quien realizó un estudio retrospectivo en el año 2020, donde se evaluó a pacientes que se sometieron a fijación quirúrgica de fracturas del radio distal en un hospital académico suburbano entre 2012 y 2019 en E.U.A, demostrando un que las tasas de complicaciones después de fracturas de radio distal estabilizadas quirúrgicamente en pacientes diabéticos son más altas que en pacientes no diabéticos, demostrando la importancia de control glucémico pre y posoperatorio como parámetro para disminuir complicaciones en pacientes diabéticos con fractura de radio distal, disminuyendo significativamente costos de estancia hospitalaria.⁽¹⁹⁾ Además en la diabetes, las complicaciones que predisponen a las caídas, como la mala visión y la neuropatía, pueden explicar una proporción del mayor riesgo de fracturas como lo propone L

Jørgensen et al. ⁽¹⁵⁾ Todo ello nos demuestra la importancia de la prevención, control glucémico y vigilancia de todos los pacientes diabéticos tanto para evitar el riesgo de caídas, como disminuir posibles complicaciones trans y posquirúrgicas por fractura de radio distal.

En cuanto al tabaquismo, distinguimos que el 20% de los pacientes con fractura de radio distal en nuestro estudio lo presentaban. Existen literatura donde describen como el tabaquismo puede dañar el suministro vascular del hueso y como se ve afectada la colágena ocasionando fragilidad ósea ^(30,21). Tal como lo demuestra Need AG et al. en un estudio transversal de la revista de osteoporosis int, donde demuestra que fumar reduce niveles séricos de vitamina D y puede tener efector inhibitor sobre la formación ósea. ⁽²⁹⁾ Todo lo previamente citado respalda y reafirma la importancia de evitar el tabaquismo en nuestros pacientes, estableciendo estrategias desde el primer nivel de atención como lo son las terapias conductuales y terapias de reemplazo de nicotina.

Por último, en nuestro estudio observamos que el 16.6% de las mujeres con fracturas de radio distal se encontraban en la menopausia y 7.8% de los pacientes tenían antecedentes de fractura, lo cual nos hace pensar que dichas variables están relacionadas con presentar un riesgo de fractura, esto es similar al estudio de casos controles publicado en el año 2017 por Wenting Xu et. donde se aplicaron encuestas epidemiológicas en un grupo de mujeres posmenopáusicas vs grupo control, para la determinación de factores de riesgo de fracturas de radio distal, concluyeron que las que las mujeres posmenopáusicas con obesidad, antecedentes de caídas y estado de osteoporosis desconocido pueden ser personas con alto riesgo de fractura de radio distal. ⁽²⁰⁾ Esto nos hace considerar la importancia y predisposición que experimentan las mujeres en la etapa de climaterio para presentar fracturas, lo que nos da una ventana de oportunidades para su prevención, como son la aplicación de estudios de densitometría ósea y medidas para disminuir riesgos de caídas como adecuado calzado, disminuir conductas de riesgo y actividad física.

CONCLUSIÓN

Tras el análisis de nuestro estudio, podemos observar que la población que atendemos en este hospital presenta muchos factores de riesgos relacionadas a la fractura de radio distal. Creemos que es importante que toda la población en general cuente con la información preventiva necesaria para que intervengan y concientice sobre los factores de riesgo estudiados y así disminuir la incidencia de fractura de radios distal y sus consecuencias.

De acuerdo a los resultados obtenidos se observo que las variables más relacionadas a fracturas de radio distal fueron personas con IMC anormalmente elevado (sobrepeso y obesidad), hombres adolescentes y adultos jóvenes, mujeres en la quinta década de vida y en hombres fracturados con mecanismo de lesión de alta energía. En los adultos, sobre todo las mujeres mayores a 50 años, tienen una alta incidencia de caídas y fracturas, en los años por venir tendremos una cantidad de población aún mayor de personas de esa edad y la incidencia de fracturas se verá en aumento. De la misma manera en nuestro estudio observamos una mayor incidencia de fractura de radio distal en adolescentes y adultos jóvenes debido a accidentes automovilísticos (alta energía) en comparación a la literatura general. Por eso la intervención tiene que ser multifactorial, no sólo enfocarnos en tratar la fractura, sino en el estado general del paciente, considerando su estado nutricional, comorbilidades y conductas de riesgo, para que la probabilidad de fractura sea menor.

De esta manera se confirma la importancia de conocer e identificar los factores relacionados a la fractura de radio distal, nos permitirá disminuir su incidencia al poder aplicar estrategias preventivas desde el primer nivel de atención ahorrando gastos por hospitalización y tratamiento, así como sus posibles complicaciones.

RECOMENDACIONES

Algunas recomendaciones que disminuir la prevalencia de las fracturas de radio distal son:

-Concientizar a la población sobre todo a los adolescentes y adultos jóvenes acerca de la educación vial, medidas de seguridad e implementar sanciones más rigurosas para todo aquel que no las cumpla, al momento de conducir vehículos automotores.

-Implementar estrategias que disminuyan el riesgo de caídas, así como medidas para obtener una adecuada salud física y lograr disminuir su incidencia sobre todo en mujeres >40 años. (adecuado calzado, dieta y ejercicio)

-Prevención de diabetes mellitus en la población en general. Control glucémico y vigilancia de todos los pacientes diabéticos tanto para evitar el riesgo de caídas, como disminuir posibles complicaciones trans y posquirúrgicas por fractura de radio distal.

-Concientizar la importancia de evitar el tabaquismo en nuestros pacientes, estableciendo estrategias desde el primer nivel de atención como lo son las terapias conductuales y terapias de reemplazo de nicotina.

- Informar al gremio médico la importancia y predisposición que experimentan las mujeres en la etapa de climaterio para presentar fracturas, lo que nos da una ventana de oportunidades para su prevención, como son la aplicación de estudios de densitometría ósea y medidas para disminuir riesgos de caídas como adecuado calzado, disminuir conductas de riesgo y actividad física.

LIMITACIONES Y PERSPECTIVAS

Entre las limitantes de nuestro estudio podemos mencionar que se trata de un estudio descriptivo, donde únicamente mostramos la magnitud de las variables estudiadas con relación a las fracturas de radio distal, sería interesante hacer un estudio de casos y controles pareando por las edades de los pacientes y poder asociar, odds ratio e intervalos de confianza de las variables.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Patricia Clark, Alheli Bremer: Libro Azul de Fracturas México, Facultad de Medicina, UNAM. Edición: 1ª, 2021.pp 53-62.
2. García LF. Aspectos epidemiológicos y mecanismos de lesión de las fracturas de muñeca. Ortho-tips. 2011;7(1):6-13.
3. Diagnóstico y Tratamiento de la Fractura Cerrada de la Epífisis Inferior del Radio en los Adultos Mayores. Guías de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México, CENENTEC;2010.
4. Kenneth A. Egol, J. Koval, D. Zuckerman: Manual de fracturas, 6° edición, Edit. Wolters Kluwer.
5. Muhammad Muzzammil , Anser Saeed Khan , Syed Jahanzeb , Abdul Qadir , Saadia Jabbar: Osteoporosis: Prevalence, awareness and pertinent risk factors in a cohort of elderly Asian population presenting with low-energy distal radius fractures. Int J Clin Pract. 2021 Nov;75(11)
6. Jannike Oyen, Christina Brudvik, Clara Gram Gjesdal, Grethe S Tell, Stein Atle Lie, Leiv M Hove: Osteoporosis as a risk factor for distal radial fractures: a case-control study. J Bone Joint Surg Am. 2011 Feb 16;93(4):348-56.
7. Hongliang Li , Mingyun Fu, Junqing Gao, Jile Fu, Tuming Li, Guoqing Niu: Genetic association between bone mineral density and the fracture of distal radius: A case-control study. Medicine (Baltimore). 2021 Sep 10;100(36):e27116.
8. López RA, Saucedo MEM, Valdés MSG, et al. Prevalencia de fracturas en adultos mayores Hospital Angeles Mocel. Acta Med. 2022;20(3):250-254. doi:10.35366/105728.
9. Domínguez Gasca LG, Orozco Villaseñor SL. Frecuencia y tipos de fracturas clasificadas por la Asociación para el estudio de la osteosíntesis en el Hospital General de León durante un año. Acta méd Grupo Angeles. 2017; 15 (4): 275-286.
10. Consejo Nacional de Población. Proyecciones de la población de México y de las entidades federativas, 2016-2050. Gobierno de México. 2018. Disponible en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/proyecciones-de-la-poblacion-de-mexico-y-de-las-entidades-federativas-2016-2050>.

11. ATLS Advance Trauma Life Support (10.^a ed., Vol. 1). (s. f.). American College of surgeons.
12. Chhabra AB, Yildirim B. Adult Distal Radius Fracture Management. *J Am Acad Orthop Surg*. 2021 Nov 15;29(22):e1105-e1116. doi: 10.5435/JAAOS-D-20-01335. PMID: 34288886.
13. Małgorzata Kupisz-Urbańska , Michał Stuss: Fracture risk in obesity: a narrative review. *Endokrynol Pol*. 2022;73(5):885-892. doi: 10.5603/EP.a2022.0077.
14. Michael D Montague 1, Jesse T Lewis: Distal Radius Fractures: Does Obesity Affect Fracture Pattern, Treatment, and Functional Outcomes?. *Hand (N Y)*. 2019 May;14(3):398-401. doi: 10.1177/1558944717750915. Epub 2018 Jan 7.
15. L Jørgensen 1, R Joakimsen: Smoking is a strong risk factor for non-vertebral fractures in women with diabetes: the Tromsø Study. *Osteoporos Int*. 2011 Apr;22(4):1247-53. doi: 10.1007/s00198-010-1340-0. Epub 2010 Jul 6.
16. M H Thorin 1, A Wihlborg: Smoking, smoking cessation, and fracture risk in elderly women followed for 10 years. *Osteoporos Int*. 2016 Jan;27(1):249-55. doi: 10.1007/s00198-015-3290-z. Epub 2015 Aug 25.
17. Ye J, Li Q, Nie J. Prevalence, Characteristics, and Associated Risk Factors of Wrist Fractures in Americans Above 50: The Cross-Sectional NHANES Study. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022 Apr 25; 13:800129. doi: 10.3389/fendo.2022.800129. PMID: 35547001; PMCID: PMC9082306
18. Chapman Wei , Nisha Kapani , Theodore Quan: Diabetes mellitus effect on rates of perioperative complications after operative treatment of distal radius fractures. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2021 Oct;31(7):1329-1334. doi: 10.1007/s00590-021-02880-x. Epub 2021 Jan 25.
19. Ajith Malige , Andrew Konopitski , Chinenye O Nwachuku: Distal Radius -Fractures in Diabetic Patients: An Analysis of Surgical Timing and Other Factors That Affect Complication Rate. *Hand (N Y)*. 2022 jul;17(4):764-771. doi: 10.1177/1558944720944262. Epub 2020 Sep 17.
20. Wenting Xu 1, Cheng Ni 2, Ren Yu: Risk factors for distal radius fracture in postmenopausal women. 2017 May;46(5):447-450. doi: 10.1007/s00132-017-3403-9.

21. Mallmin H, Ljunghall S. Incidence of Colles' fracture in Uppsala. A prospective study of a quarter million population. *Acta Orthop Scand* 1992; 63: 213-5.
22. Chhabra AB, Yildirim B. Adult Distal Radius Fracture Management. *J Am Acad Orthop Surg*. 2021 Nov 15;29(22): e1105-e1116. doi: 10.5435/JAAOS-D-20-01335. PMID: 34288886.
23. Escamilla-Núñez MC, Castro-Porras L, Romero-Martínez M, Zárate-Rojas E, Rojas-Martínez R. Detección, diagnóstico previo y tratamiento de enfermedades crónicas no transmisibles en adultos mexicanos. *Ensanut* 2022. *Salud Publica Mex*. 2023;65(supl 1):S153-S162
24. Nielson CM, Srikanth P, Orwoll ES. Obesity and fracture in men and women: an epidemiologic perspective. *J Bone Miner Res*. 2012 Jan;27(1):1-10. doi: 10.1002/jbmr.1486. PMID: 23348758.
25. Wright NC, Hooker ER, Nielson CM, Ensrud KE, Harrison SL, Orwoll ES, Barrett-Connor E; Osteoporotic Fractures in Men (MrOS) Study Research Group. The epidemiology of wrist fractures in older men: the Osteoporotic Fractures in Men (MrOS) study. *Osteoporos Int*. 2018 Apr;29(4):859-870. doi: 10.1007/s00198-017-4349-9. Epub 2018 Jan 17. PMID: 29344692; PMCID: PMC5939930.
26. Crandall CJ, Hovey KM, Cauley JA, Andrews CA, Curtis JR, Wactawski-Wende J, et al. Wrist Fracture and Risk of Subsequent Fracture: Findings From the Women's Health Initiative Study. *J Bone Miner Res* (2015) 30 (11):2086–95. doi: 10.1002/jbmr.2559
27. Hanel DP, Jones MD, Trumble TE. Wrist fractures. *Orthop Clin Norte Am* (2002) 33(1):35–57, vii. doi: 10.1016/s0030-5898(03)00071-3
28. Brot C, Jørgensen NR, Sørensen OH (1999) The influence of smoking on vitamin D status and calcium metabolism. *Eur J Clin Nutr* 53:920–926
29. Need AG, Kemp A, Giles N, Morris HA, Horowitz M, Nordin BE (2002) Relationships between intestinal calcium absorption, serum vitamin D metabolites and smoking in postmenopausal women. *Osteoporos Int* 13:83–88
30. Ward KD, Klesges RC (2001) A meta-analysis of the effects of cigarette smoking on bone mineral density. *Calcif Tissue Int* 68:259–270

31. Reddy GK, Stehno-Bittel L, Hamade S, Enwemeka CS (2001) The biomechanical integrity of bone in experimental diabetes. *Diabetes Res Clin Pract* 54:1–8
32. Asano M, Fukui M, Hosoda H, Shiraishi E, Harusato I, Kadono M, Tanaka M, Hasegawa G, Yoshikawa T, Nakamura N (2008) Bone stiffness in men with type 2 diabetes mellitus. *Metabolism* 57:1691–1695
33. Ensrud KE, Nevitt MC, Yunis C, Cauley JA, Seeley DG, Fox KM, Cummings SR (1994) Correlates of impaired function in older women. *J Am Geriatr Soc* 42:481–489
34. Ivers RQ, Cumming RG, Mitchell P, Peduto AJ (2001) Diabetes and risk of fracture: the Blue Mountains Eye Study. *Diab Care* 24:1198–1203
35. Melton LJ III, Leibson CL, Achenbach SJ, Therneau TM, Khosla S (2008) Fracture risk in type 2 diabetes: update of a populationbased study. *J Bone Miner Res* 23:1334–1342
36. Miao J, Brismar K, Nyren O, Ugarph-Morawski A, Ye W (2005) Elevated hip fracture risk in type 1 diabetic patients: a populationbased cohort study in Sweden. *Diab Care* 28:2850–2855
37. Wukich DK. Diabetes and its negative impact on outcomes in orthopaedic surgery. *World J Orthop.* 2015;6(3):331-339.
38. Zemel NP. The prevention and treatment of complications from fractures of the distal radius and ulna. *Hand Clin.* 1987; 3:1-11.
39. Turner RG, Faber KJ, Athwal GS (2007) Complications of distal radius fractures. *Orthop Clin North Am* 38:217–228
40. De Laet C, Kanis JA, Odén A (2005) Body mass index as a predictor of fracture risk: A meta-analysis. *Osteoporos Int* 16:1330–1338
41. Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y Tratamiento Diagnóstico y Tratamiento de la Perimenopausia y po de la Perimenopausia y postmenopausia stmenopausia México: stmenopausia Instituto Mexicano del Seguro Social, 2013.
42. Corsino CB, Reeves RA, Sieg RN. Fracturas del radio distal. [Actualizado el 8 de agosto de 2023]. En: StatPearls [Internet]. Isla del Tesoro (FL): StatPearls Publishing; 2024 enero-. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536916/>

43. Meena S, Sharma P, Sambharia AK, Dawar A. Fractures of distal radius: an overview. *J Family Med Prim Care*. 2014 Oct-Dec;3(4):325-32. [PMC free article] [PubMed]
44. Mauck BM, Swigler CW. Evidence-Based Review of Distal Radius Fractures. *Orthop Clin North Am*. 2018 Apr;49(2):211-222. [PubMed]
45. Schousboe JT, Fink HA, Taylor BC, Stone KL, Hillier TA, Nevitt MC, et al. Association Between Self-Reported Prior Wrist Fractures and Risk of Subsequent Hip and Radiographic Vertebral Fractures in Older Women: A Prospective Study. *J Bone Miner Res* (2005) 20(1):100–6. doi: 10.1359/jbmr.041025
46. Pike C, Birnbaum HG, Schiller M, Sharma H, Burge R, Edgell ET. Direct and Indirect Costs of non-Vertebral Fracture Patients With Osteoporosis in the US. *Pharmacoeconomics* (2010) 28(5):395–409. doi: 10.2165/11531040-000000000-00000
47. Curtis JR, Arora T, Matthews RS, Taylor A, Becker DJ, Colon-Emeric C, et al. Is Withholding Osteoporosis Medication After Fracture Sometimes Rational? A Comparison of the Risk for Second Fracture Versus Death. *J Am Med Dir Assoc* (2010) 11(8):584–91. doi: 10.1016/j.jamda.2009.12.004
48. Ramírez LE, Negrete LNL, Tijerina SA. El peso corporal saludable: Definición y cálculo en diferentes grupos de edad. *Rev Salud Publica Nutr*. 2012;13(4):.
49. Suverza A., Haua K., (2023). *El ABCD de la evaluación del Estado de Nutrición*, Ed Mc Graw Hill
50. González Escobar, Sergio, González-Arratia López-Fuentes, Norma Ivonne, Valdez Medina José Luis. SIGNIFICADO PSICOLÓGICO DE SEXO, SEXUALIDAD, HOMBRE Y MUJER EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS. *Enseñanza e Investigación en Psicología* [en línea]. 2016, 21(3), 274-281.
51. American Diabetes Association. *Clin Diabetes* 2023;41(1):4-3. <https://doi.org/10.2337/cd23-as01>
52. Denning JR, Little KJ. Standardization of Care of Common Pediatric Fractures. *Orthop Clin North Am*. 2018 Oct;49(4):477-490.

53. Davia Cantos MJ, Tarraga Marcos L, Tarraga Marcos A, Tárraga López PJ. Patología orgánica asociada al tabaquismo. JONNPR. 2022;7(3): 122-124.DOI: 10.19230/jonnpr.4801
54. Caldwell RA, Shorten PL, Morrell NT. Common Upper Extremity Fracture Eponyms: A Look Into What They Really Mean. J Hand Surg Am. 2019 Apr;44(4):331-334.
55. Mauck BM, Swigler CW. Evidence-Based Review of Distal Radius Fractures. Orthop Clin North Am. 2018 Apr;49(2):211-222.
56. Cepela DJ, Tartaglione JP, Dooley TP, Patel PN. Classifications In Brief: Salter-Harris Classification of Pediatric Physeal Fractures. Clin Orthop Relat Res. 2016 Nov;474(11):2531-2537. [PMC free article
57. Sosborg-Wurtz H, Corap Gellert S, Ladeby Erichsen J, Viberg B: Closed reduction of distal radius fractures: A systematic review and meta-analysis. EFORT Open Rev 2018; 3:114-120.
58. Jerrhag D, Englund M, Karlsson MK, Rosengren BE. Epidemiology and time trends of distal forearm fractures in adults - a study of 11.2 million person-years in Sweden. BMC Musculoskelet Disord. 2017 Jun 02;18(1):240.
59. Naranje SM, Erali RA, Warner WC, Sawyer JR, Kelly DM. Epidemiology of Pediatric Fractures Presenting to Emergency Departments in the United States. J Pediatr Orthop. 2016 Jun;36(4):e45-8
60. Alajmi T. Galeazzi Fracture Dislocations: An Illustrated Review. Cureus. 2020 Jul 24;12(7):e9367. doi: 10.7759/cureus.9367. PMID: 32850236; PMCID: PMC7444983

ANEXOS

ANEXO 1. FORMATO DE HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Fecha Ingreso	Nombre	Edad	Sexo	Expediente	Diagnóstico	Tto Cx/Conservador	Peso	Talla	IMC	DM2	Tabaquismo	Posmenopausia	Hipertensión	Antecedentes de Fx.	M. de Lesión
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																

Fecha Ingreso	Nombre	Edad	Sexo	Expediente	Diagnóstico	Tto Cx/Conservador	Fecha de Egreso	Peso	Talla	IMC	DM2	Tabaquismo	Posmenopausia	Hipertensión	Antecedentes	M. de Lesión
9/1/2020	Perez García Hormisda	51	F	49274	Fractura metafisis distal de radio Frykman VII	Reducción cerrada y fijacion interna con colocacion de fijador externo y clavillo	13/1/2020	64	1.6	25						CARGA AXIAL
14/2/2020	Ortega Flores Gerardo	45	M	49330	Fratura de radio distal izquierdo AO/OTA 2R3B1.2	Reduccion abierta y fijacion interna con colocacion de placa	16/1/2020	90	1.7	31.14						CARGA AXIAL
21/01/2020	Castelan Chavarria Let	54	F	49434	Fractura de radio distal	RAFI radio derecho	17/2/2020	49	1.6	19.14						CARGA AXIAL
11/2/2020	Teresa Flores Lincona	57	F	49650	Fractura radio distal derecho AO/OTA 2R3C.12	Reduccion abierta y fijacion interna con colocacion de placa anatomica LCP 2.4-2.7 de radio	17/2/2020	60	1.6	23.44	x		X			CARGA AXIAL

DICTAMEN COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL GENERAL DE TULANCINGO



Hospital General de Tulancingo

"Rompiendo barreras, eliminando estigma.
Juntos contra la Lepra!"

Dependencia: Servicios de Salud de Hidalgo
U. Administrativa: Hospital General de Tulancingo
Área generadora: Enseñanza e Investigación
No. de Oficio:

Santiago Tulantepec, Hidalgo a 16 de Febrero del 2024

000110

Asunto: DICTAMEN

EDUARDO ANDRES RAMOS ALCOCER
MEDICO RESIDENTE DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
Hospital General de Tulancingo

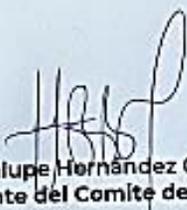
En respuesta a su solicitud para que el Comité de Ética en Investigación del Hospital General de Tulancingo, evalúe y apruebe el protocolo:

"CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS Y EPIDEMIOLÓGICAS EN PACIENTES CON FRACTURA DE RADIO DISTAL ATENDIDAS EN EL HOSPITAL GENERAL DE TULANCINGO HIDALGO EN EL AÑO 2020-2023"

Me permito informar que se emite el siguiente dictamen:

Aprobado

Sabedores de su compromiso con la institución y la investigación, me despido de usted.


Dra. Guadalupe Hernández González
Presidente del Comité de Ética.


DEPARTAMENTO DE CAPACITACION,
ENSEÑANZA, INVESTIGACION Y CALIDAD
HOSPITAL GENERAL TULANCINGO

Elaboró	Jareth Ivonne Trejo Vargas
Revisó	Guadalupe Hernández González

Av. Postepec 447, Col. Postepec,
Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero, Hgo., C. P. 43767.
Tel.: 775 7562250
www.hidalgo.gob.mx

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades/Fecha	Eno -24	Feb- 24	Mzo-24	Abr-24	May- 24	Jun-24	Jul-24	Ago-24	Sept-24	Oct-24
Búsqueda Bibliográfica										
Elaboración de marco teórico										
Justificación										
Elaboración de antecedentes										
Planteamiento del problema										
Pregunta de investigación										
Planteamiento del problema										
Objetivos (General y específico)										
Hipótesis										
Metodología										
Diseño de estudio										
Selección de la población										

Actividades/Fecha	Eno -24	Feb- 24	Mzo-24	Abr-24	May- 24	Jun-24	Jul-24	Ago-24	Sept-24	Oct-24
Criterios de inclusión										
Criterios de exclusión										
Criterios de eliminación										
Tamaño de muestra (población finita)										
Definición operacional de variables										
Instrumentos de recolección										
Aspectos éticos										
Análisis estadístico										
Presentación ante comités										
Corrección de protocolo										
Procesamiento de información										
Elaboración de tablas y gráficas de los datos obtenidos										

Actividades/Fecha	Eno -24	Feb- 24	Mzo-24	Abr-24	May- 24	Jun-24	Jul-24	Ago-24	Sept-24	Oct-24
Elaboración de resultados y discusiones										
Elaboración de conclusiones, recomendaciones y anexos										
Entrega de informe final										