

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO

INTERPRETACIÓN RADIOLOGICA Y MANEJO DE FRACTURAS DE
MIEMBRO SUPERIOR EN ADULTOS



ELDER LEMUEL CORDÓN ZECEÑA
CHRIS RAYMUNDO MONROY ROQUE

CHIQUMULA, GUATEMALA, ABRIL DE 2,016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO

INTERPRETACIÓN RADIOLÓGICA Y MANEJO DE FRACTURAS DE
MIEMBRO SUPERIOR EN ADULTOS

Pasantía de Investigación-Acción en estudiantes de quinto y sexto año de la carrera de Médico y Cirujano de Chiquimula sobre la interpretación radiológica y manejo de fracturas de miembro superior en pacientes adultos, durante el período de agosto de 2015 a febrero de 2016



ELDER LEMUEL CORDÓN ZECEÑA

CHRIS RAYMUNDO MONROY ROQUE

CHIQUMULA, GUATEMALA, ABRIL DE 2,016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO

INTERPRETACIÓN RADIOLÓGICA Y MANEJO DE FRACTURAS DE
MIEMBRO SUPERIOR EN ADULTOS

Pasantía de Investigación-Acción en estudiantes de quinto y sexto año de la carrera de Médico y Cirujano de Chiquimula sobre la interpretación radiológica y manejo de fracturas de miembro superior en pacientes adultos, durante el período de agosto de 2015 a febrero de 2016

Sometido a consideración del Honorable Consejo Directivo

Por

ELDER LEMUEL CORDÓN ZECENA
CHRIS RAYMUNDO MONROY ROQUE

Al conferírsele el título de

MÉDICO Y CIRUJANO

En el grado académico de

LICENCIADO

CHIQUMULA, GUATEMALA, ABRIL DE 2,016

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO**



RECTOR
Dr. CARLOS GUILLERMO ALVARADO CEREZO

CONSEJO DIRECTIVO

Presidente:	M.Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera
Representante de Profesores:	M.Sc. José Leónidas Ortega Alvarado
Representante de Profesores:	Lic. Zoot. Mario Roberto Suchini Ramírez
Representante de Graduados:	Lic. Zoot. Oscar Augusto Guevara Paz
Representante de Estudiantes:	Br. Carla Marisol Peralta Lemus
Representante de Estudiantes:	PAE. Alberto José España Pinto
Secretaria:	Licda. Marjorie Azucena González Cardona

AUTORIDADES ACADÉMICAS

Coordinador Académico:	Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
Coordinador de Carrera:	Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés

ORGANISMO COORDINADOR DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN

Presidente y Revisor:	Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés
Secretario y Revisor	M.Sc. Carlos Iván Arriola Monasterio
Vocal y Revisor:	M.Sc. Rory René Vides Alonzo
Vocal y Revisor:	M.Sc. Christian Edwin Sosa Sancé

Chiquimula, 30 de marzo 2016

**Señores:
Miembros del Consejo Directivo
Centro Universitario de Oriente
Universidad de San Carlos de Guatemala
Chiquimula, Ciudad.**

Respetables Señores:

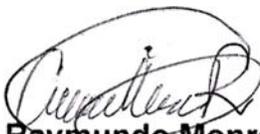
En cumplimiento de lo establecido por los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el Centro Universitario de Oriente, Presento ante ustedes, el trabajo de graduación titulado **"INTERPRETACIÓN RADIOLÓGICA Y MANEJO DE FRACTURAS DE MIEMBRO SUPERIOR EN ADULTOS"**.

Como requisito a optar el título profesional de Médico y Cirujano en el grado Académico de Licenciado.

Atentamente.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Elder Lemuel Cordón Zeceña
200540491


Chris Raymundo Monroy Roque
200540349

Chiquimula, marzo de 2016

Señor Director:

**M. Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera
Centro Universitario de Oriente
Universidad de San Carlos de Guatemala**

Señor Director:

En atención a la designación efectuada por la Comisión de Trabajos de Graduación para asesorar a Elder Lemuel Cordón Zeceña carnet no. 200540491 y Chris Raymundo Monroy Roque carnet no. 200540349, en el trabajo de graduación titulado "Interpretación Radiológica y Manejo de Fracturas de Miembro Superior en Adultos", me dirijo a usted para informarle que he procedido a revisar y orientar el mencionado sustentante, sobre el contenido de dicho trabajo.

En este sentido, el tema desarrollado plantea el conocimiento por los estudiantes de quinto y sexto año de la carrera de Médico y Cirujano sobre Interpretación Radiológica y Manejo de Fracturas de Miembro Superior en Adultos, además de realizar una guía sobre dicho tema. Por lo que en mi opinión reúne los requisitos exigidos por las normas pertinentes, razón por la cual recomiendo su aprobación para su discusión en el Examen General Público, previo a optar el Título de Médico y Cirujano, en el Grado Académico de Licenciado.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Silver A. Ramos Ayala
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
COLEGIADO 1457

Dr. Silver Adonis Ramos Ayala

Master en Traumatología y Ortopedia

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO



Chiquimula, 28 de marzo del 2016.
Ref. MYCTG-01-2016.

M.Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera
Director
Centro Universitario de Oriente

Señor Director:

De manera atenta se le informa que los estudiantes Chris Raymundo Monroy Roque y Elder Lemuel Cordón Zeceña identificados con el número de carné 200540349 y 200540491 respectivamente, han finalizado el Informe Final del Trabajo de Graduación Títulado **INTERPRETACIÓN RADIOLÓGICA Y MANEJO DE FRACTURAS DE MIEMBRO SUPERIOR EN ADULTOS**", realizado en estudiantes del quinto y sexto año de la Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, el cual fue asesorado por el Dr. Silver Adonis Ramos Ayala, Master en Traumatología y Ortopedia, colegiado 14,517, quien avala y dictamina favorable en relación al estudio.

Se considera que el mencionado trabajo de Graduación cumple con los requisitos mínimos para la elaboración de Trabajos de Graduación contempladas en el Normativo de Trabajos de Graduación de la Carrera Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, por tal razón recomiendo su aprobación para autorizar los trámites necesarios para su discusión en el Examen General Público, previo a otorgársele el Título de Médico y Cirujano, en el grado Académico de Licenciado.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente;

"Id y Enseñad a Todos"

MSc. Carlos Iván Arriola Monasterio
Encargado Unidad de Investigación y Trabajos de Graduación
- Carrera de Médico y Cirujano- CUNORI-



"39 AÑOS SIRVIENDO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL NORORIENTE"

Nota: La información y conceptos contenidos en el presente Trabajo es responsabilidad única del autor.

Finca El Zapotillo, zona 5, Chiquimula
PBX 78730300 – Extensión 1027 Carrera de Médico y Cirujano
www.cunori.edu.gt

Cc/-Archivo-
Mdo/



Chiquimula, 28 de marzo del 2016.
Ref. MYCTG-01-2016.

M.Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera
Director
Centro Universitario de Oriente

Señor Director:

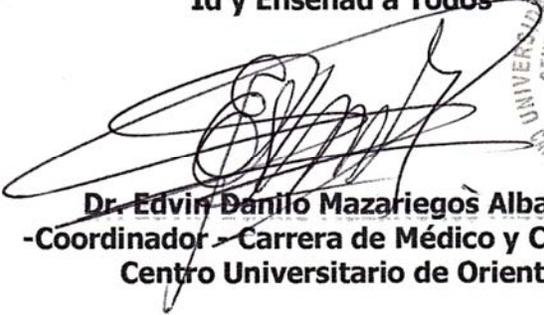
De manera atenta se le informa que los estudiantes Chris Raymundo Monroy Roque y Elder Lemuel Cordón Zeceña identificados con el número de carné 200540349 y 200540491 respectivamente, han finalizado el Informe Final del Trabajo de Graduación Titulado **INTERPRETACIÓN RADIOLÓGICA Y MANEJO DE FRACTURAS DE MIEMBRO SUPERIOR EN ADULTOS**, realizado en estudiantes del quinto y sexto año de la Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, el cual fue asesorado por el Dr. Silver Adonis Ramos Ayala, Master en Traumatología y Ortopedia, colegiado 14,517, quien avala y dictamina favorable en relación al estudio.

Se considera que el mencionado trabajo de Graduación cumple con los requisitos mínimos para la elaboración de Trabajos de Graduación contempladas en el Normativo de Trabajos de Graduación de la Carrera Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, por tal razón recomiendo su aprobación para autorizar los trámites necesarios para su discusión en el Examen General Público, previo a otorgársele el Título de Médico y Cirujano, en el grado Académico de Licenciado.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente;

"Id y Enseñad a Todos"



Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés
-Coordinador - Carrera de Médico y Cirujano-
Centro Universitario de Oriente



"39 AÑOS SIRVIENDO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL NORORIENTE"

Nota: La información y conceptos contenidos en el presente Trabajo es responsabilidad única del autor.

D-TG-MyC-025/2016

EL INFRASCrito DIRECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, POR ESTE MEDIO HACE CONSTAR QUE: Conoció el Trabajo de Graduación que efectuaron los estudiantes Elder Lemuel Cordón Zeceña y Chris Raymundo Monroy Roque titulado “INTERPRETACIÓN RADIOLÓGICA Y MANEJO DE FRACTURAS DE MIEMBRO SUPERIOR EN ADULTOS”, trabajo que cuenta con el aval de el Revisor y Coordinador de Trabajos de Graduación, de la carrera de Médico y Cirujano. Por tanto, la Dirección del CUNORI con base a las facultades que le otorga las Normas y Reglamentos de Legislación Universitaria **AUTORIZA** que el documento sea publicado como Trabajo de Graduación a Nivel de Licenciatura, previo a obtener el título de **Médicos y Cirujanos**.

Se extiende la presente en la ciudad de Chiquimula, el trece de abril de dos mil dieciséis.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


MSc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera
DIRECTOR
CUNORI - USAC



c.c. Archivo

NWGC/ars

ACTO QUE DEDICO A:

A DIOS

A mis Padres

A mis Hermanos

A mi Familia

A mis Amigos

A mis Catedráticos

El agradecimiento es la memoria del corazón

ACTO QUE DEDICO:

A DIOS TODO PODEROSO

Gracias por darme la fuerza y sabiduría para a terminar esta meta.

A MIS PADRES

Lemuel Cordón Leiva y Enma Yolanda Zeceña Reyes, por darme el apoyo y ser mi ejemplo durante estos años dentro de esta carrera.

A MIS HERMANOS

Keny Cordón y Wuilder Cordón, por sus muestras de apoyo y cariño durante estos años.

A MIS ABUELOS

Audelina Reyes Martínez, Elder Cordón Galdámez y Victoria Leiva (+), por guiar mis pasos desde mis primeros años y sus consejos en mis años de vida universitaria.

A MIS TIOS Y TIAS

Por los sabios consejos y por su cariño.

A ALGUIEN ESPECIAL EN MI VIDA

Que me apoyado en las buenas y las malas, mi lado oscuro de la luna, mi cielo, mi sol, mi todo...

A MIS AMIGOS y AMIGAS

Por ser parte de mis alegrías y el apoyo en los momentos de difíciles de la vida y estar en este proceso de formación.

A MIS CATEDRÁTICOS

Por enseñarnos el camino correcto y así encaminar mi vida en esta profesión tan gratificante, como lo es la Medicina.

ELDER LEMUEL CORDÓN ZECEÑA

ACTO QUE DEDICO:

A DIOS TODO PODEROSO

Gracias por darme la vida, así como la oportunidad de finalizar una etapa más de mi vida gracias a las aptitudes que se me fueron dadas.

A MIS PADRES

Vilma Roque Pérez y Edgar Enrique Monroy Álvarez (+) por el ejemplo a seguir y el apoyo en todo momento, así como su cariño y paciencia conmigo.

A MIS FAMILIA

Por Entenderme en todas las ocasiones que no pude estar presente en las reuniones y su apoyo para con mi persona.

A MIS AMIGOS

Por apoyarme en los buenos y malos momentos durante mi formación profesional.

A MIS CATEDRÁTICOS

Por darme las herramientas necesarias, así como brindarme el conocimiento para poder finalizar esta etapa de mi vida.

CHRIS RAYMUNDO MONROY ROQUE

INDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
RESUMEN	i
INTRODUCCIÓN	ii
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Antecedentes del problema	1
a. Antecedentes de radiografías y fracturas	1
b. Antecedentes de Investigación-Acción	3
c. Antecedentes de pasantía	3
1.2 Hallazgos y estudios realizados	4
1.3 Definición del problema	5
II. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	8
a. Delimitación teórica	8
b. Delimitación geográfica	8
c. Delimitación institucional	9
d. Delimitación temporal	10
III. OBJETIVOS	11
General	11
Específicos	11
IV. JUSTIFICACIÓN	12
V. MARCO TEÓRICO	13
1. Capítulo I: Fracturas y manejo	13
1.1. Fracturas de clavícula	13
1.2. Fracturas de escápula	15
1.3. Fracturas de húmero	16
1.3.1. Fracturas de extremo proximal del húmero	16
1.3.2. Fracturas de la diáfisis humeral	19
1.3.3. Fracturas de la extremidad distal del húmero	20
1.4. Fracturas de cabeza del radio	22
1.5. Fracturas de olécranon	23
1.6. Fracturas diafisarias de radio y cúbito	24

1.7.	Fracturas diafisarias del extremo distal del radio	25
1.8.	Fracturas de escafoides	27
1.9.	Fracturas de metacarpianos	28
VI.	DISEÑO METODOLOGICO	30
a.	Tipo de estudio	30
b.	Universo o muestra	30
c.	Sujeto u objeto de estudio	30
d.	Criterios de inclusión	30
e.	Criterios de exclusión	30
f.	Variables estudiadas	30
g.	Operacionalización de variables	31
h.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	32
i.	Procedimientos para la recolección de información	33
j.	Plan de análisis	33
k.	Procedimientos para garantizar los aspectos éticos de la investigación	35
l.	Cronograma	36
m.	Recursos	37
VII.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	39
VIII.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	51
IX.	CONCLUSIONES	54
X.	RECOMENDACIONES	55
XI.	BIBLIOGRAFÍA	56
XII.	ANEXOS	59
a.	Consentimiento informado	60
b.	Cuestionarios	61
c.	Fotografías de evaluación diagnóstica y talleres	73
d.	Cartas de aprobación	79
XIII.	PROPUESTA	80

RESUMEN

*Elder L. Córdón⁴, Chris R. Monroy⁴, Dr. Silver A. Ramos³, Dr. Carlos Arreola², Dr. Edwin D. Mazariegos^{*1y2}*

Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Oriente, CUNORI, finca el Zapotillo zona 5
Chiquimula tel. 78730300 ext. 1027.

La radiografía es un examen no invasivo que ayuda a diagnosticar y tratar las condiciones médicas. Fractura se define como la pérdida de la continuidad de un hueso, al ser expuesto a una fuerza externa que venza esta resistencia.

Se realizó una Investigación/Acción con 100 estudiantes de quinto y sexto año de la carrera de Médico y Cirujano de Chiquimula, se les realizó evaluación diagnóstica para luego realizar talleres de interpretación radiológica y manejo de fracturas de miembro superior; encontrando que los alumnos de quinto y sexto año tienen un nivel aceptable de conocimiento en relación a los temas evaluados, aun así, se encontró una pequeña muestra de estudiantes con bajo conocimiento. El 15% presentó alto conocimiento.

Por tal razón se realizaron talleres de reforzamiento donde, los estudiantes mejoraron sus conocimientos de anatomía básica, interpretación radiológica y manejo de fracturas de miembro superior en adultos en un 13%.

PALABRAS CLAVE: Interpretación radiológica, Manejo de Fracturas, Miembro Superior, Anatomía Básica, Adultos.

^{1y2} Coordinador de la Carrera de Médico y Cirujano, CUNORI y revisor de Tesis, Dr. Edwin Mazariegos;
dr_mazariegos@yahoo.es

² Revisor de Tesis

³ Asesor de tesis

⁴ Investigadores

ABSTRACT

*Elder L. Córdón⁴, Chris R. Monroy⁴, Dr. Silver A. Ramos³, Dr. Carlos Arreola², Dr. Edvin D. Mazariegos^{*1y2}*

Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Oriente, CUNORI, finca el Zapotillo zona 5
Chiquimula tel. 78730300 ext. 1027.

Radiography is a noninvasive test that helps diagnose and treat medical conditions. Fracture is defined as the loss of continuity of a bone, when exposed to an external force to overcome this resistance.

It was sampled with 100 students from fifth and sixth year of the career of Physician and Surgeon of Chiquimula, which underwent diagnostic evaluation and then conduct workshops radiological interpretation and management of upper limb fractures; finding that students in fifth and sixth year have an acceptable level of knowledge regarding the subjects evaluated, it was still found a small sample of students with low knowledge. 15% had command of the issues.

For this reason strengthening workshops were held where the students improved their knowledge of basic anatomy, radiological interpretation and management of upper limb fractures in adults by 13%.

KEYWORDS: Radiological Interpretation, Fracture Management, Upper Limb, Basic Anatomy, Adults.

^{1y2} Coordinador de la Carrera de Médico y Cirujano, CUNORI y revisor de Tesis, Dr. Edvin Mazariegos;

dr_mazariegos@yahoo.es

² Revisor de Tesis

³ Asesora de tesis

⁴ Investigadores

RESUMEN

La radiografía una herramienta diagnóstica, no invasiva y accesible, utilizada en el Hospital Nacional de Chiquimula y Hospital Regional de Zacapa, permiten junto con la clínica, el diagnóstico de fracturas de los pacientes que asisten a los servicios de emergencia.

El presente estudio, una pasantía de Investigación-Acción dirigida a estudiantes de quinto y sexto año de la carrera de Médico y Cirujano de Chiquimula, se realizó con la finalidad de evaluar el conocimiento sobre interpretación radiológica y manejo de fracturas de miembro superior en adultos.

La muestra fue conformada por 100 estudiantes, dividida en 62 de quinto año y 38 de sexto año, a los cuales se realizó evaluación diagnóstica por medio de cuestionario. Este cuestionario se dividía en 20 preguntas sobre anatomía básica, interpretación radiológica y manejo de fracturas de miembro superior en adultos y de acuerdo a los resultados se clasificaron en base al grado de conocimiento en bajo, moderado y alto.

Se encontró un porcentaje menor de estudiantes con bajo conocimiento en las áreas que se evaluaron. Posteriormente se realizaron talleres con la finalidad de reforzar las áreas donde se encontró deficiencia. Estos talleres permitieron que esta muestra se redujera y que los estudiantes obtuvieran un moderado y alto conocimiento. Esto se demostró en el cuestionario que se realizó después de los talleres, para determinar que beneficio tuvo la realización de los talleres, en los que se realizó tanto teoría de interpretación radiológica , así como práctica de inmovilización de fracturas.

Se diseñó además una guía de Interpretación Radiológica y Manejo de Fracturas en Miembro Superior en Adultos, para el uso de los estudiantes.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas son, por definición, la pérdida de continuidad total o parcial de un hueso. Las estructuras óseas, debido a su posicionamiento anatómico, no son visibles a simple vista; razón por la que una condición que requiere atención médica como lo es una fractura ósea, requiere de conocimientos avanzados por parte del tratante, tanto clínicos como tecnológicos, en virtud de las herramientas que se encuentran a disposición del gremio médico para el estudio, análisis y posterior tratamiento de esta clase de eventos.

Desde el año 2013 se inició la rotación de Traumatología y Ortopedia en la carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, con la finalidad de adquirir conocimiento de los estudiantes en esta especialidad. Favoreciendo su formación como profesionales de la Medicina. Esta rotación consta de un mes, para adquirir conocimientos y habilidades para el desempeño diario de los Médicos en formación.

Durante las jornadas hospitalarias, especialmente en la jornada nocturna, no se cuenta con un especialista al cual consultar cuando surgen dudas, dejando al Médico de la emergencia la responsabilidad de tomar las conductas en pacientes de todas las ramas de la medicina que asisten durante los turnos. Muchas veces, debido a la gran afluencia de pacientes, el estudiante debe tomar decisiones y conductas respecto a todo tipo de patologías.

Por tanto, surge la necesidad de reforzar los conocimientos de los estudiantes para dar una mejor labor asistencial a los pacientes que consultan. Sabiendo que solo se rota por Traumatología y Ortopedia en quinto año, se planteó realizar una pasantía a estudiantes de quinto y sexto año de la Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente sobre “Interpretación Radiológica y Manejo de Fracturas de Miembro superior en adultos”.

Se realizó una evaluación diagnóstica del conocimiento previamente adquirido por medio de un cuestionario, de acuerdo a los resultados se clasificaron según el grado de conocimiento en bajo, moderado y alto, encontrando resultados muy interesantes e inesperados por parte de los estudiantes de quinto y sexto año de la Carrera de Médico y Cirujano en cuanto a los temas evaluados. En base a estos resultados se realizaron talleres sobre interpretación radiológica y manejo de fracturas de miembro superior en adultos, con la finalidad de mejorar el conocimiento y aclarar dudas; los cuales fueron dados por expertos y se realizaron prácticas de inmovilización de fracturas; luego de esto se evaluaron en los temas abordados en los talleres, con la finalidad de saber si hubo mejoría o no. Además de esto se creó guía para que los estudiantes puedan consultarla cuando surjan dudas tanto en el área académica como asistencial.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes del problema

a. Antecedentes de radiografías y fracturas

La radiografía es un examen no invasivo que ayuda a diagnosticar y tratar las condiciones médicas. La toma de imágenes con rayos X supone la exposición de una parte del cuerpo a una pequeña dosis de radiación ionizante para producir imágenes del interior del cuerpo. Los rayos X son la forma más antigua y de uso más frecuente para producir imágenes médicas.

Algunos de los usos comunes del procedimiento

- Diagnosticar fracturas o luxaciones de una articulación.
- Demostrar la alineación y estabilización correcta de fragmentos óseos posterior al tratamiento de una fractura.
- Guiar la cirugía ortopédica, como por ejemplo la reparación/fusión de la columna, reemplazo de articulaciones y reducción de fracturas.
- Asistir en la detección y el diagnóstico por medio de imágenes de patologías tumorales óseas.
- Localizar objetos extraños en los tejidos blandos que rodean los huesos o en los huesos.

La extremidad superior y hombro son estructuras que frecuentemente se ven afectadas por fracturas y osteoartritis, por lo que radiografías de buena calidad son fundamentales para un buen diagnóstico. (Radiological Society of North America, 2014)

Siendo la definición de fractura: "perdida de continuidad, parcial o total de un hueso"; hay varias circunstancias que pueden dar lugar a una fractura, aunque la susceptibilidad de un hueso para fracturarse por una lesión única puede deberse a diversos factores como su módulo de elasticidad, sus propiedades anisométricas y también su capacidad de energía.

La anatomía del miembro superior abarca desde, clavícula hasta mano. El tratamiento de estas dependerá del lugar de la fractura. Siendo el miembro superior el que presenta mayor dificultad del manejo, pues su inmovilización varía dependiendo del lugar afectado.

La incidencia global de la fractura diafisaria de antebrazo en la población de Rochester, Minnesota, en el periodo 1945-1994, fue de 280/100,000 personas/año. Con una relación mujer/varón de 4:1. La incidencia en mujeres es de 416/100,000 mujeres/año, y en varones, de 105/100,000 varones/año (Mallmin, H; Ljunghall, S, 1992).

Las fracturas de antebrazo distal no parecen aumentar la mortalidad. Aunque las fracturas de muñeca pueden impactar adversamente actividades cotidianas como escribir o cocinar, son pocos los pacientes que quedan completamente incapacitados (Van Staa, TP; Dennison, RM; Leufkens, HG; Cooper, C, 2001).

No obstante, hasta el 50% de los sujetos que la sufren, manifiestan tener un estado funcional pobre a los 6 meses de la fractura (Chrischilles, EA; Butler, CD; Wallace, RB, 1991).

La fractura del húmero como principal causa de lesión irreversible del nervio radial es el 79.7% de los casos reportados, pero en el entorno global se encontró que las heridas de proyectil por arma de fuego, tanto en brazo y antebrazo proximal en conjunto son la principal causa de afección de nervio radial y lesiones irreversibles, esto mencionando los estudios realizados en Colombia en el Hospital Militar de dicha región.

En la evaluación de fracturas de húmero es muy importante la evaluación clínica del nervio radial tanto en su función motora como sensitiva con los diferentes síntomas y signos clínicos de presentación de la enfermedad, así como también evaluar el tiempo de evolución de la fractura de húmero acompañado de algún tipo de parálisis radial y evitar así posibles daños irreversibles de dicho nervio. Sabiendo por todo lo anteriormente mencionada la carga económica negativa por las limitaciones físicas para

realizar actividades laborales por un mal diagnóstico o pasar desprevenidos una lesión del nervio radial, causando con ello problemas psicosociales dentro de la familia (Canale, Terry; Beaty James, H, 2010).

b. Antecedentes de Investigación-Acción

El término Investigación-Acción fue definido por primera vez por Kurt Lewin, médico, biólogo, psicólogo y filósofo alemán. La investigación-acción es una forma de investigación que permite vincular el estudio de los problemas en un contexto determinado con programas de acción social, de manera que se logren de forma simultánea conocimientos y cambios sociales.

Es un método muy aplicado en los procesos de transformación actuales, para estudiar, controlar y alcanzar las modificaciones deseadas en el entorno social de aplicación. Y constituye una importante alternativa en los métodos de investigación cualitativa, muy aplicado en entornos académicos donde existe una fuerte vinculación de la teoría con la práctica, donde se producen un conjunto de espirales cíclicas de planeamiento, acción, observación y reflexión, que son consustanciales a las aproximaciones sucesivas en que se convierte la solución del problema (Vidal Ledo; Rivera Michelena, 2007).

El propósito fundamental de este tipo de investigación, no es tanto la generación de conocimiento como el cuestionar las prácticas sociales y los valores que las integran con la finalidad de explicitarlos (Murillo Torrecilla, 2011)

c. Antecedentes de la pasantía

La pasantía dirigida es una práctica profesional que implica la aplicación de conocimientos y habilidades en un área específica, que se realiza en una entidad privada o pública, lucrativa o no, y que implica detectar un problema concreto, que será resuelto por el estudiante, ya sea desarrollando un manual de manejo o una guía de práctica clínica sobre un problema o estudio específico (Consejo Directivo del Centro Universitario de Oriente, 2014).

1.2 Hallazgos y estudios realizados

En un estudio realizado en Reino Unido en abril de 2015 sobre conocimiento del sistema musculoesquelético, a estudiantes de último año de la carrera de Médico y Cirujano; de 210 participantes solamente un 21% identificó correctamente las estructuras. Teniendo en cuenta que los estudiantes están en aprendizaje constante sobre dicho tema, de estos el 100% eran estudiantes de ortopedia con una duración de 2.65 semanas, reumatología 96% con una duración de 2.5 semanas y medicina del deporte 1% de los participantes con una duración de 2 semanas en la rotación (Al-Nammari, y otros, 2015).

Se realizó una capacitación de radiografías con instrucciones asistidas por computadora y disco interactivo; se evaluó la efectividad usando este tipo de instrumentos para enseñar a los residentes de ortopedia las lesiones radiológicas del sistema musculoesquelético. Once residentes (4 de cuarto año, 5 de tercer año, 1 de segundo año y 1 cuyo nivel de entrenamiento no fue registrado) usando un programa de computadora y disco interactivo en una única sesión sin supervisión. Los residentes tomaron un pre-test y post-test; los 11 residentes mejoraron su calificación de un 56 ± 8.6 % de respuestas correctas en el pre-test a un 86 ± 9.2 % de respuestas correctas en el post-test. Los residentes pensaron que el programa aumento el interés en la materia y que preferían el programa de computadora al actual uso de radiografías, libros de texto y presentaciones. Los residentes no reportaron dificultad en usar el programa y el equipo electrónico (Chew, Felix; Smirniotopoulos, James, 1995).

Se realizó un estudio en el que se determinó los errores radiográficos más comunes a estudiantes de cuarto y quinto año de la carrera de Odontología; se seleccionó una muestra aleatoria de 300 imágenes radiográficas tomadas por los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Al evaluar el conocimiento de estos se clasificó como alto, medio y bajo, por medio de un cuestionario; el resultado que se obtuvo fue inaceptablemente bajo, sin ser significativa la diferencia de año con respecto al grado de conocimiento. 56 estudiantes que corresponde al 67.47% de los examinados, se les realizó el cuestionario sobre el tema, presentando un grado de conocimiento bajo, lo que es considerado inadecuado, esto

debido a que previamente a la evaluación diagnóstica el estudiante no repasa ni consulta documentos (Castro Saravia, 2004).

En los estudiantes de pregrado y postgrado de Medicina Interna de la Universidad Industrial de Santander durante el año 2003 se realizó una propuesta de evaluación por competencias a 70 estudiantes, la cual apoyara el aprendizaje significativo de la Medicina Interna. Se propuso determinar las competencias clínicas y los indicadores de las mismas.

Para el análisis de la información, se establecieron cinco categorías de evaluación:

1. No posee el conocimiento.
2. Posee un conocimiento escaso.
3. Si posee un conocimiento aceptable para el nivel.
4. Posee ideas alternativas
5. Leyó mal.

De acuerdo con las habilidades clínicas individuales, los sistemas con mayor fortaleza en formación fueron: entrevista (100%), examen físico general (100%), examen de piel (100%) y de cuello (98.9%).

De acuerdo con las habilidades clínicas individuales, sólo en un sistema, el de cuidado médico, manejo y procedimientos en Medicina Interna, se encontró debilidad, teniendo en cuenta que menos del 80% de los estudiantes, el (75.6%), admitieron haber adquirido algunas de dichas competencias (Ramírez M, y otros, 2004).

1.3 Definición del problema

La toma de imágenes con Rayos X supone la exposición de una parte del cuerpo a una pequeña dosis de radiación ionizante para producir imágenes del interior del cuerpo. Con la interpretación de una radiografía del miembro superior, los médicos pueden dar un buen diagnóstico (Radiological Society of North America, 2014).

Una radiografía ósea toma imágenes de cualquier hueso del cuerpo, como rodilla, brazo, mano, columna, pelvis, hombro, codo, tobillo, pie, entre otros.

En medicina humana entre el 2% al 30% de los informes radiológicos pueden tener errores y los errores diagnósticos serían los responsables del 45% de los eventos adversos en radiología.

Muchos de estos errores son simples o excusables y no constituyen mala praxis ni generan responsabilidad profesional. De hecho, distintos estudios han reconocido la alta variabilidad en la interpretación de radiografías simples aún entre radiólogos experimentados. En un estudio comparativo realizado en medicina humana con radiografías simples seleccionadas al azar hubo discrepancias significativas entre el 5% al 9% de los observadores. Incluso un mismo radiólogo leyendo la misma radiografía en diferentes momentos puede discrepar consigo mismo en el 20% de los casos.

En estudios que se han realizado se determina que la interpretación de radiografías no se realiza de forma efectiva y se pueden dar errores en el diagnóstico si no tienen cuidado en el momento del estudio (Organismo Internacional de Energía Atómica, 2010).

En los hospitales escuela donde se realizan turnos, siempre se encuentra una gran afluencia de pacientes y en muchas ocasiones solo se cuenta con un médico general para dar consulta a todo tipo de patologías, siendo muchas veces los estudiantes externos o internos quienes tienen la responsabilidad de tomar conductas ya que no se cuenta con un especialista a quien consultar. Esto genera confusión y una inadecuada atención al paciente, ya que no se tiene una guía a la cual consultar para tomar decisiones.

En la carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, los estudiantes, en quinto año solo rotan un mes en Traumatología y Ortopedia obteniendo conocimientos para la interpretación de radiografías y manejo de fracturas en un período muy corto. Por lo que es necesario fortalecer los conocimientos durante el resto de la carrera.

Por lo anteriormente descrito, es necesario incorporar o reforzar el conocimiento en los estudiantes sobre dicha temática. Realizando una guía en la cual pueden consultar al

momento que surjan dudas en cuanto al diagnóstico radiológico y manejo de pacientes que consultan con sospecha de fractura de miembro superior para dar una adecuada atención a los mismos.

II. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

a. Delimitación teórica

El presente estudio tiene un fundamento clínico consistente en una pasantía a estudiantes de quinto y sexto año de la carrera de médico y cirujano, utilizando el método de Investigación-Acción, para reforzar los conocimientos mediante un taller y hacer una guía de interpretación radiológica y manejo de fracturas de miembro superior en adultos.

b. Delimitación geográfica

Chiquimula es uno de los 22 departamentos de la República de Guatemala. Está situado en la región nororiente del país, tiene una extensión territorial de 2 376 kilómetros cuadrados y su población es de aproximadamente 342 681 habitantes. Tiene 11 municipios y su cabecera departamental es Chiquimula (municipio) (INE, Citado por PNUD 2011).

En el Hospital Nacional de Chiquimula de la fecha 1 de enero de 2015 al 30 de septiembre del presente año, en el departamento de Traumatología y Ortopedia consultaron un total de 2,162 pacientes adultos en servicios de consulta externa y emergencia con diagnóstico para descartar fractura. De los cuales 36% de estas consultas fueron por lesiones de miembro superior. De este porcentaje la causa más frecuente fue por accidentes de tránsito con un 53%, seguido de lesiones por machete y arma de fuego un 29%.

Zacapa es un departamento de la República de Guatemala, situado en la región nororiente del país. Tiene una extensión territorial de 2,690 kilómetros cuadrados y su población es de aproximadamente de 215,050 personas de acuerdo a la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida 2006. Cuenta con 10 municipios y su cabecera departamental es Zacapa (municipio) (Fundación Konrad Adenauer, 2001).

Las fracturas en el Hospital Regional de Zacapa es una patología que afecta principalmente al sexo masculino. Se atendieron aproximadamente de 1 enero a 30 de septiembre del año 2015 un total de 3,267 pacientes de traumatología tanto en consulta externa como emergencia. De estos un 41% fueron por lesiones de miembro superior. El 49% de los casos fue de tipo laboral y los accidentes de tránsito ocupan el segundo lugar de causas.

c. Delimitación institucional

El Hospital de Chiquimula se remonta al siglo XIX, fue en 1873, siendo Alcalde Municipal el General Pío Porta, que, en una visita del Presidente de la República, Justo Rufino Barrios, le planteó la situación de los habitantes de Chiquimula. Creando un decreto de la creación del Hospital Nacional de Chiquimula.

Se encuentra ubicado en 2 calle 14-71 zona 1 Chiquimula, Chiquimula, cuenta con los servicios de Medicina Interna, Cirugía, Pediatría, Traumatología y Ginecología. Tanto encamamiento como consulta externa.

El Hospital Nacional de Chiquimula cuenta con 2 especialistas de Traumatología y Ortopedia, de los cuales están divididos en los cinco servicios que cuenta el hospital que son emergencia, consulta externa de Traumatología y Ortopedia, servicio de Traumatología de hombres, mujeres y pediátrica. Estos se encuentran laborando durante la mañana, no contando con especialista de turno. En el servicio de traumatología de hombre y mujeres se cuenta con un total de 13 y 10 camas, respectivamente. Cuenta con la atención de una enfermera graduada y 2 auxiliares de enfermería que atienden a los servicios de traumatología y cirugía, puesto que estos servicios se encuentran en una misma sala. De la fecha de 1 de enero al 30 de septiembre del año 2015 se han egresado 388 pacientes del servicio de traumatología de hombres y 146 del servicio de traumatología de mujeres. En el servicio de traumatología de hombres se reportaron 185 con diagnóstico de fractura de miembro superior y

en el servicio de traumatología de mujeres se reportaron 27 pacientes con diagnóstico de fractura de miembro superior.

El 21 de febrero de 1959 fue inaugurado el Hospital Regional de Zacapa, en ese entonces por el presidente de la república el general Miguel Idígoras Fuentes, siendo aperturado al público en forma oficial el 6 de marzo del mismo año.

Se encuentra ubicado en la 16 avenida barrió cementerio nuevo zona 3 de Zacapa presenta los servicios de emergencia, consulta externa, Pediatría, Ginecología y Obstetricia, Traumatología, Cirugía, Medicina Interna. Así como las subespecialidades de Neurocirugía, Urología, Cirugía Plástica, Infectología, así como intensivo de adultos y pediátrico.

El Hospital Regional de Zacapa cuenta con 3 especialistas en Traumatología y Ortopedia y un EPS de la misma rama. Cuenta con los servicios de consulta externa, traumatología de hombres, mujeres y pediátrica. De estos servicios dos especialistas se encuentran en servicio de hombres, dos en el servicio de mujeres y uno en pediatría. No contando con especialista en emergencia en horario de mañana y tarde, como durante los turnos. Los servicios de traumatología de hombres cuentan con 18 camas y mujeres 7. Estos servicios cuentan con la atención de una enfermera profesional y 2 auxiliares de enfermería, los cuales tienen a su cargo los servicios de cirugía y traumatología, la razón es porque los servicios de traumatología y cirugía se encuentran en una misma sala.

d. Delimitación temporal

El tiempo de ejecución de la investigación es del mes de agosto de 2015 a febrero de 2016.

III. OBJETIVOS

General:

Realizar una pasantía basada en la Investigación-Acción sobre la interpretación radiológica y manejo de las fracturas de miembro superior de pacientes adultos, en los estudiantes de quinto y sexto año de la carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente CUNORI, Chiquimula.

Específicos:

- a) Realizar un diagnóstico inicial de la situación actual de los estudiantes de quinto y sexto año sobre diagnóstico radiológico y manejo de fracturas de miembro superior en adultos.
- b) Implementar taller sobre diagnóstico radiológico y manejo de fracturas de miembro superior en adultos.
- c) Evaluar a los estudiantes de quinto y sexto año de la carrera de Médico y Cirujano sobre los conocimientos adquiridos después del taller realizado.
- d) Elaborar una guía sobre diagnóstico radiológico y manejo de fracturas de miembro superior en adultos.

IV. JUSTIFICACIÓN

Según un análisis de Estados Unidos, los miembros superiores e inferiores son los más afectados en accidentes generales.

Según estadísticas de accidentes traumáticos en México, el 35% de las lesiones ocurre en los miembros superiores.

En Chiquimula los traumatismos ocupan el onceavo lugar entre las causas de morbilidad general según la sala situacional del mes de agosto de 2011 del Área de Salud de dicho departamento.

Siendo las radiografías el método más rápido y accesible con los que se cuenta en los hospitales escuela del país, para confirmar lo mencionado anteriormente.

Dentro del pensum de la carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, se incorporó la rotación recientemente en el 2013 de Traumatología y Ortopedia; contando únicamente con un mes para aprender la diversidad de fracturas y tratamiento para las mismas.

Durante cada jornada laboral de los estudiantes de quinto y sexto año de la carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente; existe un gran porcentaje de consulta de pacientes al servicio de emergencia con sospecha de fracturas, siendo la más complicadas en cuanto a manejo las fracturas de miembro superior; muchas veces no contando con un especialista en dicha rama, dificultando el diagnóstico correcto de dichas patologías, lo que conlleva a un mal manejo de éstas.

Por ello, es necesario mejorar el conocimiento de los estudiantes en la interpretación de radiografías con fractura de miembro superior, así como su respectivo manejo, para fortalecer la formación académica de los estudiantes.

V. MARCO TEÓRICO

1. FRACTURAS Y MANEJO

1.1 FRACTURAS DE CLAVÍCULA

GENERALIDADES

Las fracturas de clavícula son lesiones frecuentes del esqueleto, constituyen entre el 4-10% de todas las fracturas en el adulto.

El tercio medio está desprovisto de inserciones musculares significativas por lo que es el punto más débil.

Localización de fractura: más frecuente tercio medio (80%), tercio lateral (15%) y tercio medial (5%)

MECANISMO LESIONAL

La mayoría (94%) de las lesiones claviculares son secundarias a un traumatismo directo sobre el extremo del hombro, generalmente sobre una caída de lado. Con menos frecuencia se deben a la transmisión de una fuerza en sentido ascendente por una caída sobre la mano extendida. Cuando el traumatismo es más violento se separan los extremos óseos. El extremo proximal se eleva por la tracción ejercida por el esternocleidomastoideo. La consolidación es rápida a pesar del gran desplazamiento y la remodelación. Es tan eficaz que los intentos enérgicos de reducción son innecesarios.

CLASIFICACIÓN

Allman divide la clavícula en tercios: medial, tercio medio y lateral.

CLÍNICA Y EXPLORACIÓN FÍSICA

Actitud antiálgica con el brazo lesionado sostenido junto al cuerpo. Deformidad, crepitación y dolor en el foco de fractura (clínica traumática habitual).

Radiografías convencionales AP que incluya el humero proximal.

Las lesiones del tercio externo se aprecian mejor con proyecciones AP modificadas con 15 ° de inclinación cefálica y penetración reducida (incidencia de Zanca modificada)

El desplazamiento de la clavícula a una distancia mayor del diámetro del acromion sugiere la rotura de los ligamentos conoide y trapezoide. Sin embargo, las radiografías no suelen indicar la gravedad de la lesión, la razón es la tendencia a la reducción espontánea en decúbito, posición en la que normalmente se obtiene las radiografías anteroposteriores. Las radiografías deben hacerse con el paciente en bipedestación. (McRae, 2006)

TRATAMIENTO

La mayoría de las fracturas de clavícula pueden ser manejadas con éxito mediante un simple soporte de hombro en cabestrillo o vendaje en "8" durante 4 semanas.

La reducción, cuando se consigue, resulta difícil de mantener por las numerosas inserciones musculares que actúan sobre la clavícula.

INDICACIONES DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

- Fracturas abiertas
- Lesión neuro-vascular asociada
- Compromiso cutáneo
- Fracturas de tercio lateral desplazadas (Fractura de Latarjet)
- Fractura asociada de escápula
- Pseudoartrosis
- Fractura bilateral

COMPLICACIONES

- Consolidación viciosa: la complicación más frecuente. A veces puede provocar un síndrome costo-clavicular con compresión de vasos subclavios y plexo braquial.

- Pseudoartrosis: rara, menos de 1% en fracturas de tercio medio. Más frecuente en fracturas de tercio lateral.

1.2 FRACTURA DE ESCÁPULA

GENERALIDADES

La fractura de escápula es infrecuente, <1% de todas las fracturas. Esto es debido a la protección de la cavidad torácica por delante, la gruesa envoltura muscular por detrás y a su movilidad intrínseca que permite que se dispersen las fuerzas.

Aproximadamente el 90% de los pacientes sufren lesiones asociadas debido a la violencia del traumatismo.

Localización de la fractura: Cuerpo y espina: 50% (la más frecuente), cuello: 25%, cavidad glenoidea: 10%, acromion y coracoides: 7.5%.

Por la escotadura supraescapular discurren el nervio y arteria supraescapular que pueden ser lesionados.

MECANISMO LESIONAL

Traumatismos de alta energía, accidentes de tráfico.

CLÍNICA Y EXPLORACIÓN FÍSICA

A menudo no son diagnosticadas en su presentación inicial porque apenas presentan tumefacción ni deformidad si no están desplazadas.

DIAGNÓSTICO

Se deben obtener radiografías AP escapular estricta y proyecciones lateral y axilar para evaluar de manera sistemática el cuerpo, la espina de escápula, las apófisis (acromion, coracoides y glenoides) y las articulaciones (escapulotorácica, gleno-humeral y acromio-clavicular).

TRATAMIENTO

La mayoría de las fracturas de escápula pueden manejarse ortopédicamente con un cabestrillo que sujete el peso del brazo y lo fije el tórax hasta la consolidación (3-4 semanas).

El tratamiento quirúrgico rara vez está indicado.

INDICACIONES DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

- Grandes desplazamientos de la fractura.
- Hombro flotante.
- Fractura de reborde glenoideo y superficie articular si existe incongruencia o subluxación de la cabeza humeral.

COMPLICACIONES

- La más común es el déficit de movimiento, sobretodo en abducción.

1.3 FRACTURA DE HÚMERO

1.3.1 FRACTURAS DE EXTREMO PROXIMAL DEL HÚMERO

GENERALIDADES

Las fracturas del húmero proximal son frecuentes, constituyen el 5% de todas las fracturas del adulto. Se observa un aumento de incidencia a partir de la menopausia, estando en relación directa con la disminución de la masa ósea.

El cuello quirúrgico es una zona de adelgazamiento cortical susceptible a las fracturas.

La irrigación de la cabeza humeral depende fundamentalmente de la arteria circunfleja anterior, por lo que su lesión por el propio traumatismo o por la cirugía determina la necrosis de la cabeza humeral.

MECANISMO LESIONAL

Depende del grupo de edad, en los ancianos son los traumatismos de baja energía por caída sobre el costado o sobre la mano extendida la causante de la fractura mientras que en jóvenes se producen por traumatismos de alta energía.

CLÍNICA Y EXPLORACION FISICA

- Actitud antiálgica.
- Dolor, crepitación y deformidad.
- En ocasiones equimosis extensa que involucra la cintura escapular y la región torácica (hematoma de Hennequin).
- Descartar siempre lesión neuro-vascular sobretodo en traumatismos de alta energía con gran desplazamiento. La arteria axilar es la más vulnerable. El pulso asimétrico y la expansión regional del hematoma indican la necesidad de completar el estudio mediante arteriografía.
- El déficit neurológico más frecuente es la neuroapraxia del axilar o circunflejo. Su indicador más fiable es la alteración de la sensibilidad en la región deltoidea, la función motora del músculo deltoideos no suele ser valorable por poca cooperación del paciente.

DIAGNÓSTICO

Las radiografías básicas son las AP del hombro (perpendiculares al plano de la escápula y no al plano del tórax) y radiografía lateral de escápula.

CLASIFICACIÓN

Clasificación de Neer: se basa en la identificación de uno, dos, tres o cuatro fragmentos y en la presencia de desplazamiento de uno o varios fragmentos. Se considera que un fragmento está desplazado cuando la separación resulta > 1 cm o la angulación $> 45^\circ$. El número de líneas de fracturas no se tiene en cuenta en caso de que los fragmentos no se encuentren desplazados.

TRATAMIENTO

El 85 % de las fracturas de humero proximal en el anciano están constituidas por un fragmento y no están desplazadas y se manejan adecuadamente mediante métodos ortopédicos cerrados.

El tratamiento conservador de las fracturas de húmero proximal consiste en la inmovilización de la extremidad en una posición en la que las fuerzas deformantes sean mínimas, permitiendo que los fragmentos no sufran tracción por las inserciones musculares.

Lo ideal es mantener el brazo en aducción y en discreta rotación interna, con el codo flexionado y sobre la cara anterior del tórax, el vendaje más utilizado es el de Gilchrist. Se coloca con el paciente sentado, se debe almohadillar la región axilar y cervical, y se debe dejar la mano libre. En caso de precisar una inmovilización más estricta se emplea el vendaje Vellpeau, ambos por 3 a 4 semanas.

INDICACIONES DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

- Fractura desplazada 2, 3, 4 fragmentos: osteosíntesis o artroplastia.
- En pacientes con fracturas desplazadas que tengan un riesgo médico considerable y pocas demandas funcionales debe tenerse como primera opción el tratamiento conservador.

COMPLICACIONES

- Necrosis avascular: las de mayor riesgo son las fracturas desplazadas en cuatro fragmentos y las fracturas-luxaciones.
- Falta de consolidación (rara)
- Consolidación viciosa
- Rigidez articular: por inmovilidad prolongada

1.3.2 FRACTURAS DE LA DIÁFISIS HUMERAL

GENERALIDADES

Representan el 3% de todas las fracturas. Son frecuentes en pacientes jóvenes por traumatismos violentos y en mujeres a partir de los 50 años tras sufrir caída casual.

Las producidas por accidentes de alta energía son abiertas en un porcentaje alto y pueden asociarse a parálisis radial.

MECANISMO LESIONAL

Las fracturas diafisarias de húmero pueden producirse tanto por traumatismos directos como indirectamente tras caídas de baja energía con el antebrazo en extensión.

CLÍNICA Y EXPLORACION FISICA

Dolor, deformidad, crepitación.

Completar la exploración neuro-vascular distal, sobretodo el nervio radial y valorar las partes blandas para descartar que se trate de fractura abierta.

DIAGNÓSTICO

Radiografías AP y Lateral incluyendo la tanto la epífisis proximal y como la distal del húmero.

CLASIFICACIÓN

Se basa en criterios descriptivos como:

Localización de la fractura: Tercio proximal, medio y distal

Trazo de la fractura: transversal simple o con tercer fragmento, oblicua, espiroidea simple o con tercer fragmento, bifocales o conminuta

TRATAMIENTO

La mayoría de los casos pueden tratarse mediante procedimientos ortopédicos, pues es un segmento óseo no sometido a cargas y capaz de tolerar sin problemas cierto grado de consolidación viciosa.

INDICACIONES DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

- Fracturas expuestas
- Codo y hombro flotante
- Lesión vascular
- Fracturas bifocales
- Fracturas con extensión intraarticular asociada
- Fracturas patológicas
- Fracturas transversas
- Fracaso del tratamiento cerrado

COMPLICACIONES

- Pseudoartrosis: hasta un 9% independientemente del tipo de tratamiento.
- Lesión del nervio radial primaria o secundaria: la mayoría en relación a fracturas de tercio medio de diáfisis humeral. La mayoría se recuperan de forma espontánea (90% de los casos).

1.3.3 FRACTURAS DE LA EXTREMIDAD DISTAL DEL HÚMERO

GENERALIDADES

La evolución funcional satisfactoria de las fracturas que comprenden la articulación del codo depende de la restauración de la estabilidad y la recuperación temprana de los movimientos.

La pérdida de la movilidad articular se correlaciona directamente con la severidad de la lesión y la inmovilización prolongada del codo.

MECANISMO LESIONAL

Traumatismo indirecto por caídas sobre la mano, así como traumatismo directo asociando lesión de partes blandas.

CLÍNICA Y EXPLORACION FÍSICA

Dolor, deformidad, crepitación.

En las fracturas supracondíleas el triángulo de Nelaton está conservado, pero puede estar desplazado hacia posterior, a diferencia de las luxaciones de codo en que se altera la relación entre el olécranon, epicóndilo y epitroclea.

Se debe descartar siempre lesión neuro-vascular. Los tres nervios principales, radial, cubital y mediano, junto con la arteria humeral atraviesan la articulación del codo con estrecha proximidad a los componentes óseos.

DIAGNÓSTICO

Radiografías AP, lateral y oblicua de codo.

CLASIFICACIÓN

Fracturas extraarticulares

Fracturas de los epicóndilos: son fracturas raras. En la mayoría de los casos el desplazamiento es mínimo.

Fracturas intraarticulares

Fracturas de cóndilo humeral: el trazo de fractura discurre en el plano coronal y origina un fragmento articular libre dentro de la articulación por lo que el tratamiento es quirúrgico.

Fracturas supra-intercondíleas: son las fracturas del extremo distal del húmero más frecuentes. Los fragmentos óseos se desplazan y rotan por la acción de los músculos flexo-extensores del antebrazo.

INDICACIONES DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

- La mayor parte de las fracturas del extremo distal del húmero requieren fijación quirúrgica.

COMPLICACIONES

- Síndrome compartimental
- Lesión de arteria humeral
- Pérdida de movilidad
- Compresión de nervio cubital
- Deformidad en varo residual
- Miositis osificante

1.4 FRACTURAS DE CABEZA DE RADIO

GENERALIDADES

Son fracturas frecuentes, representan el 20-30% de las fracturas del codo.

MECANISMO LESIONAL

Generalmente son causados por traumatismos indirectos al caer sobre la mano en extensión.

CLÍNICA Y EXPLORACIÓN FÍSICA

Es típico el dolor selectivo a la palpación de la cabeza de radio, que se acentúa con la prono-supinación

DIAGNÓSTICO

Radiografía AP y lateral de codo; en fracturas desplazadas se debe completar con proyecciones oblicuas.

CLASIFICACIÓN

La clasificación más empleada es la de Mason modificada que combina el trazo de fractura, el grado de desplazamiento y el bloqueo articular:

Tipo I: fractura de cabeza o cuello no desplazada o con desplazamiento < 2 mm que no limita la prono-supinación

Tipo II: fractura de cabeza o cuello con desplazamiento > 2 mm que bloquea la prono-supinación

Tipo III: fractura conminuta de la cabeza o cuello de radio. A su vez, cada uno de estos tipos puede estar asociado a una luxación posterior de codo, un desgarramiento del ligamento interóseo del antebrazo (lesión de Essex-Lopresti), a una fractura de cúbito proximal o a una fractura de coronoides.

TRATAMIENTO

Conservador: en tipo I. Se inmoviliza la extremidad con una férula posterior durante 2-3 semanas. En algunos casos sin desplazamiento en pacientes ancianas puede inmovilizarse con vendaje bien almohadillado.

Quirúrgico: los tipos II y III. Recordar que si afecta >1/3 del diámetro de la cabeza o está desplazado >2mm existe indicación de osteosíntesis.

1.5 FRACTURAS DE OLÉCRANON

MECANISMO LESIONAL

Son consecuencia de un impacto directo sobre el olécranon con el codo en flexión.

CLÍNICA Y EXPLORACIÓN FÍSICA

Dolor, tumefacción, edema sobre el olécranon

Palpación de un surco en el lugar de la fractura
Impotencia para extensión de codo contra gravedad

DIAGNÓSTICO

Radiografía AP y lateral de codo

CLASIFICACIÓN

Fracturas no desplazadas: desplazamiento <2mm que no aumenta al realizar flexión de codo >90°

Fracturas desplazadas: desplazamiento >2mm

TRATAMIENTO

- **Fracturas no desplazadas:** tratamiento conservador con férula braquio-palmar con el codo a 45-90° de flexión (3-4 semanas).
- **Fracturas desplazadas:** tratamiento quirúrgico mediante cerclaje en obenque.

COMPLICACIONES DE LOS TRAUMATISMOS DE CODO:

- Pérdida de movilidad: es la complicación más frecuente de los traumatismos de codo.
- Falta de consolidación
- Osificaciones heterotópicas

1.6 FRACTURAS DIAFISARIAS DE RADIO Y CÚBITO

MECANISMO LESIONAL

Se producen por un impacto directo al antebrazo.

CLÍNICA Y EXPLORACIÓN FÍSICA

Deformidad evidente, dolor, crepitación.

Puede asociar lesiones nerviosas por lo que se deben explorar el nervio mediano, cubital y radial.

DIAGNÓSTICO

Radiografías AP y lateral de antebrazo incluyendo codo y muñeca.

CLASIFICACIÓN

Se basa en criterios descriptivos como:

Localización de la fractura: Tercio proximal, medio y distal

Trazo de la fractura: transversal simple o con tercer fragmento, oblicua.

Afectación de radio, de cúbito o de ambos.

TRATAMIENTO

- **Fracturas no desplazadas:** inmovilización con yeso o férula braquio-palmar en 90° de flexión de codo y en posición neutra de prono-supinación (3-4 semanas).
- **Fracturas desplazadas:** tratamiento quirúrgico mediante osteosíntesis con placa.

COMPLICACIONES

- Síndrome compartimental
- Lesiones neuro-vasculares
- Falta de consolidación
- Sinóstosis

1.7 FRACTURAS DEL EXTREMO DISTAL DEL RADIO

GENERALIDADES

Representan entre 10-25% de todas las fracturas.

Es la lesión ósea más frecuente de la extremidad superior.

MECANISMO LESIONAL

Caída sobre la mano en extensión, accidental en mujeres postmenopáusicas o tras accidente laboral o de tráfico en jóvenes.

CLÍNICA Y EXPLORACIÓN

Deformidad en “dorso de tenedor”.

Deformidad en “bayoneta”.

Crepitación, tumefacción, hematomas.

Siempre se debe completar la exploración neuro-vascular distal.

DIAGNÓSTICO

Radiografía AP y lateral de muñeca

CLASIFICACIÓN

Colles describió la fractura extraarticular del extremo distal del radio con desplazamiento dorsal del fragmento distal. Actualmente aún se describe erróneamente como fractura de Colles toda fractura del extremo distal del radio, sea esta extra o intraarticular.

Existen diversas clasificaciones, una de las más sencillas para la atención en urgencias es la clasificación universal de la Clínica Mayo:

Tipo I: fractura extraarticular no desplazada

Tipo II: fractura extraarticular desplazada

Tipo III: fractura intraarticular no desplazada

Tipo IV: fractura intraarticular desplazada

TRATAMIENTO

- **CONSERVADOR:** En fracturas estables. Se realiza reducción bajo anestesia local tras maniobras de tracción, desviación palmar y cubital, y se inmoviliza con yeso braquio-palmar (6 semanas).
- **QUIRÚRGICO:** En fracturas inestables, según los criterios descritos anteriormente. Existen diversas modalidades de fijación: agujas percutáneas, fijadores externos, placas volares o dorsales. Las fracturas de Goyrand-Smith (fracturas de radio distal con fragmento volar) presentan una gran dificultad para mantener la reducción con yesos, por lo que casi siempre son quirúrgicas.

COMPLICACIONES

- Compresión del nervio mediano
- Distrofia simpático refleja
- Rotura del tendón extensor largo del pulgar
- Artrosis degenerativa

1.8 FRACTURAS DE ESCAFOIDES

GENERALIDADES

La principal irrigación vascular del escafoides penetra por su tercio distal. Esto condiciona la precaria vascularización del extremo proximal, su tendencia a la pseudoartrosis y la necrosis del polo proximal.

MECANISMO LESIONAL

Traumatismos sobre la mano en dorsiflexión marcada y desviación radial.

CLÍNICA Y EXPLORACIÓN FÍSICA

Se debe sospechar una fractura de escafoides ante la presencia de dolor en la tabaquera anatómica, a la palpación de la cara palmar a nivel de la eminencia tenar,

y cuando asocia tumefacción en el margen radial de la muñeca en un paciente con traumatismo típico.

La desviación cubital de la muñeca suele ser dolorosa.

DIAGNÓSTICO

Radiografía AP, lateral de muñeca y proyección de sneck para escafoides (con puño cerrado y muñeca en desviación cubital).

CLASIFICACIÓN

En líneas generales se basa en:

Localización de la fractura: polo proximal, medio o distal

Trazo de fractura: transverso, oblicuo.

TRATAMIENTO

Ante la ausencia de imagen radiográfica de fractura y con persistencia de dolor en tabaquera anatómica se debe:

- Inmovilizar con yeso antebraquial que incluya la articulación del pulgar.

Si se diagnostica una fractura de escafoides hay que valorar si es estable o no:

- **Tratamiento conservador:** en fracturas estables. Se inmoviliza con yeso braquio-palmar incluyendo la articulación del pulgar en posición de oposición (12 semanas aproximadamente).
- **Tratamiento quirúrgico:** en fracturas inestables. Osteosíntesis con tornillos.

COMPLICACIONES

- **Pseudoartrosis:** la causa fundamental se debe al retraso o ausencia de diagnóstico de fractura de escafoides, de ahí la importancia de inmovilizar ante cualquier duda diagnóstica.

- **Necrosis del polo proximal**

1.9 FRACTURAS DE METACARPIANOS

GENERALIDADES

El 5º Metacarpiano constituye el 50% del total de fracturas de los Metacarpianos.

El 2º y 3º Metacarpiano presentan poca movilidad a nivel de la articulación carpo-Metacarpiano, mientras que en el 4º y 5º Metacarpiano existe un rango de flexo-extensión considerable. Este hecho anatómico justifica que puedan aceptarse angulaciones de hasta 40º en fracturas del 5º Metacarpiano y sólo de 10º para el 2º Metacarpiano.

MECANISMO LESIONAL

Son consecuencia de traumatismos directos en la mano o indirectos con torsión en pacientes jóvenes.

CLÍNICA

Dolor, tumefacción, deformidad, crepitación.

Se debe observar la alineación de los dedos tanto en posición de reposo como durante el movimiento activo. Los dedos deben ser paralelos durante la extensión y señalar a la tuberosidad del escafoides cuando se flexionan. Hay que prestar atención a la rotación de alguno de los dedos durante la flexión (en extensión puede quedar enmascarada).

Siempre completar la exploración neuro-vascular distal

DIAGNÓSTICO

Radiografía AP y oblícuca de mano (Fortune Haverbeck, J; Paulos Arenas, J; Liendo Palma, C, 2014).

VI. DISEÑO METODOLÓGICO

a. Tipo de estudio

Pasantía tipo Investigación-Acción en estudiantes de quinto y sexto año de la carrera de Médico y Cirujano de Chiquimula.

b. Universo o muestra

Universo: comprende 100 estudiantes, divididos en 62 estudiantes de quinto año que se encuentran en rotaciones hospitalarias, que hayan concluido o se encuentren en la rotación de Traumatología y Ortopedia, y 38 estudiantes de sexto año del EPS Rural y Hospitalario de la Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente (CUNORI).

c. Sujeto u objeto de estudio

Estudiantes de quinto y sexto año de la carrera de Médico y Cirujano de CUNORI que hayan cursado o se encuentren cursando por Traumatología y Ortopedia y estudiantes de EPS Rural.

d. Criterios de inclusión

Estudiantes de quinto año que se encuentren rotando Traumatología y Ortopedia.

Estudiantes de quinto año que ya rotaron por Traumatología y Ortopedia.

Estudiantes de sexto año de la carrera de Médico y Cirujano.

e. Criterios de exclusión

Estudiantes que se encuentren en la rotación de Electivo. (11 actualmente.)

f. Variables estudiadas

Variable independiente

Estudiantes de quinto y sexto año de la carrera de Médico y Cirujano.

Variable dependiente

Interpretación radiológica de fracturas en miembro superior.

Manejo de fracturas en miembro superior.

g. Operacionalización de variables

Variables	Definición	Indicador	Tipo de variable	Escala de medición
Independiente Estudiantes de la Carrera de Médico y Cirujano	Persona que estudia, aprende y ejecuta los conocimientos acerca de medicina.			
Dependiente Interpretación Radiológica de Fracturas de miembro superior.	Conocimientos adquiridos por un estudiante, que permite el diagnóstico de una fractura de miembro superior, por medio de radiografías.	Conocimiento Evaluación Interpretación Taller Guía	Cualitativo Cuantitativo	Nominal
Manejo de fracturas de miembro superior.	Técnicas, destrezas y conocimientos, que permiten el tratamiento inmediato de una fractura de miembro superior.	Conocimiento Evaluación Interpretación Taller Guía	Cualitativo Cuantitativo	Nominal

h. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se utilizó un cuestionario de tres series:

Primera serie: preguntas básicas de anatomía de miembro superior, el cual ya lo adquirieron los estudiantes en su formación previa.

Segunda Serie: preguntas básicas de interpretación radiológica de fracturas en miembro superior, el cual contenía imágenes de radiografías con fracturas, las cuales debían diagnosticar los estudiantes.

Tercera serie: preguntas básicas sobre manejo de fracturas en miembro superior.

Se adjuntó documento de conocimiento informado a los estudiantes de quinto y sexto año que cumplieran los criterios de inclusión para participar en dicha pasantía.

Luego de la evaluación inicial, se realizó un diagnóstico de los conocimientos que tenían los estudiantes y posteriormente se realizaron los talleres que se impartieron por especialista, los cuales se dividieron en:

Taller I: Interpretación radiológica, criterios y diagnóstico de fracturas de miembro superior. Se realizó taller de 1 hora de duración a los estudiantes de quinto y sexto año en conjunto. Impartido por especialista en la rama Dr. José Alfredo Tello Vargas.

Taller II: Manejo de fracturas, inmovilización, criterios de ingreso y quirúrgicos. Se impartió por el Dr. José Alfredo Tello Vargas, especialista en Traumatología y Ortopedia y además se contó con el apoyo de Dr. Silver Adonis Ramos Ayala, el cual se llevó a cabo por la tarde y tuvo una duración de 2 horas. Este taller se realizó con los estudiantes de quinto y sexto año en conjunto.

Posteriormente se elaboró guía de interpretación radiológica y manejo de fracturas de miembro superior en adultos, la cual contiene:

Sección I: Anatomía básica de miembro superior.

Sección II: Tipos de fracturas de miembro superior

Sección III: Técnicas de inmovilización de fracturas.

Sección IV: Criterios de Ingreso y quirúrgicos.

Luego que se elaboró la guía, fue revisada por asesor Dr. Silver Ramos; esta se entregó a las autoridades de la carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente para ser aprobada y también se entregó a estudiantes que participaron en la pasantía.

i. Procedimientos para la recolección de información

- Autorización de la Coordinación de Fase III, de la carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, a quien se le informó antes de dicho estudio a realizar con estudiantes de quinto y sexto año, para la autorización respectiva para participar.
- Autorización por parte del asesor de tesis.
- Consentimiento informado a los estudiantes de quinto y sexto año de la carrera de Médico y Cirujano que participaron en la pasantía.
- Cuestionario para la recolección de datos. El cuestionario se realizó en horario posterior a las clases de cada rotación. Con una duración de 30 minutos. Luego que impartieron los talleres de interpretación radiológica y manejo de fracturas se realizó el cuestionario en basé a los aspectos donde más se encontró deficiencia, comprobando si reforzaron los conocimientos.

j. Plan de análisis

Para el análisis y procesamiento de la información obtenida, se realizó de la siguiente forma:

1. Se calificaron los cuestionarios realizados a los estudiantes, dividiéndolos en dos grupos, quinto y sexto año.
2. La calificación se realizó en base a la cantidad de preguntas que fueron respondidas correctamente; dividiendolo en:

Nivel 1: Bajo conocimiento

- No logró demostrar que comprende el concepto
- No brindó respuesta completa
- Omitió elementos importantes
- Utilizó inadecuadamente los términos

Nivel 2: Moderado conocimiento

- Respuesta refleja alguna confusión
- Comprensión incompleta del concepto
- Identificó algunos elementos importantes
- Provee información incompleta realizada con el tema

Nivel 3: Alto conocimiento

- Respuesta bastante completa
- Manifestó comprensión del concepto
- Identificó bastantes elementos importantes
- Ofrece alguna información adicional

3. Posteriormente al diagnóstico, se realizaron los talleres con una reevaluación respectiva al final de cada uno, en base a los aspectos en los que más se encontró deficiencia en la primera evaluación, luego compararon los resultados obtenidos de la prueba inicial, esto con el fin de demostrar que con la ayuda de los talleres se amplió el conocimiento que los estudiantes tenían antes de iniciar dicha pasantía.

k. Procedimientos para garantizar los aspectos éticos de la investigación

Los resultados se manejaron de manera anónima y confidencial, garantizando el anonimato de cada uno de los estudiantes que participaron en la pasantía, por lo cual esta no contenía ninguna sección de datos generales, únicamente se dividió entre quinto y sexto año.

I. Cronograma

Actividad	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Planteamiento del problema								
Solicitud de aprobación de planteamiento del problema								
Elaboración de protocolo de investigación								
Aprobación de protocolo de investigación								
Realización de Cuestionario y tabulación de datos								
Taller de pasantía								
Elaboración de Guía								
Entrega de informe final								

m. Recursos

Humanos:

- Dos estudiantes encargados de Tesis.
- Un catedrático de tesis.
- Un asesor de tesis.
- Un especialista que impartirá los talleres respectivos.
- Comité de trabajos de investigación de la carrera de Médico y Cirujano.

Físicos:

Materiales y suministros:

- 100 Refacciones para participantes
- 120 vendas de yeso
- 75 vendas de gasa
- 120 vendas de guata
- 1 Esmeril
- 12 yardas de Nylon color negro
- 10 panas plásticas
- 2 cajas de guantes descartables
- 2 pares de tijeras
- 1 rollo de sellador

Mobiliarios y equipo:

- 2 computadora de escritorio
- 2 computadoras portátiles para presentación de los talleres a realizar.
- 2 memorias USB de 8 Gb.
- 1 impresora Epson L210
- Internet residencial
- Un proyector

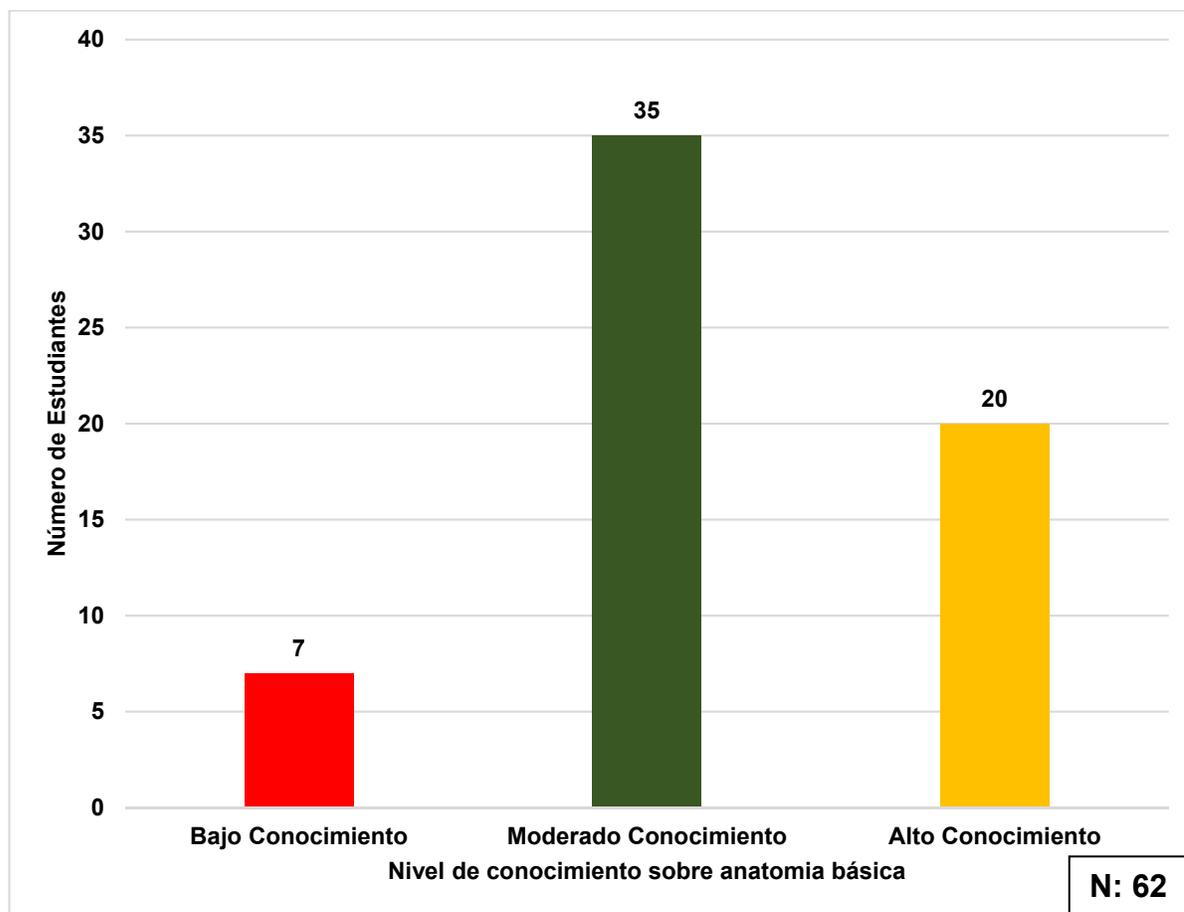
- Alquiler de mobiliario para realización de talleres (10 mesas)

Financieros

Vendas de gasa de 4 pulgadas:	Q 3375.00
Vendas de guata de 4 pulgadas:	Q 3600.00
Venda de yeso Gypsone 5 pulgadas:	Q 7800.00
Viáticos y gastos de especialista:	Q 500.00
Refacciones	Q 620.00
Nylon Negro	Q 120.00
Guantes descartables	Q 100.00
Panas plásticas	Q 100.00
TOTAL:	Q 16215.00

VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

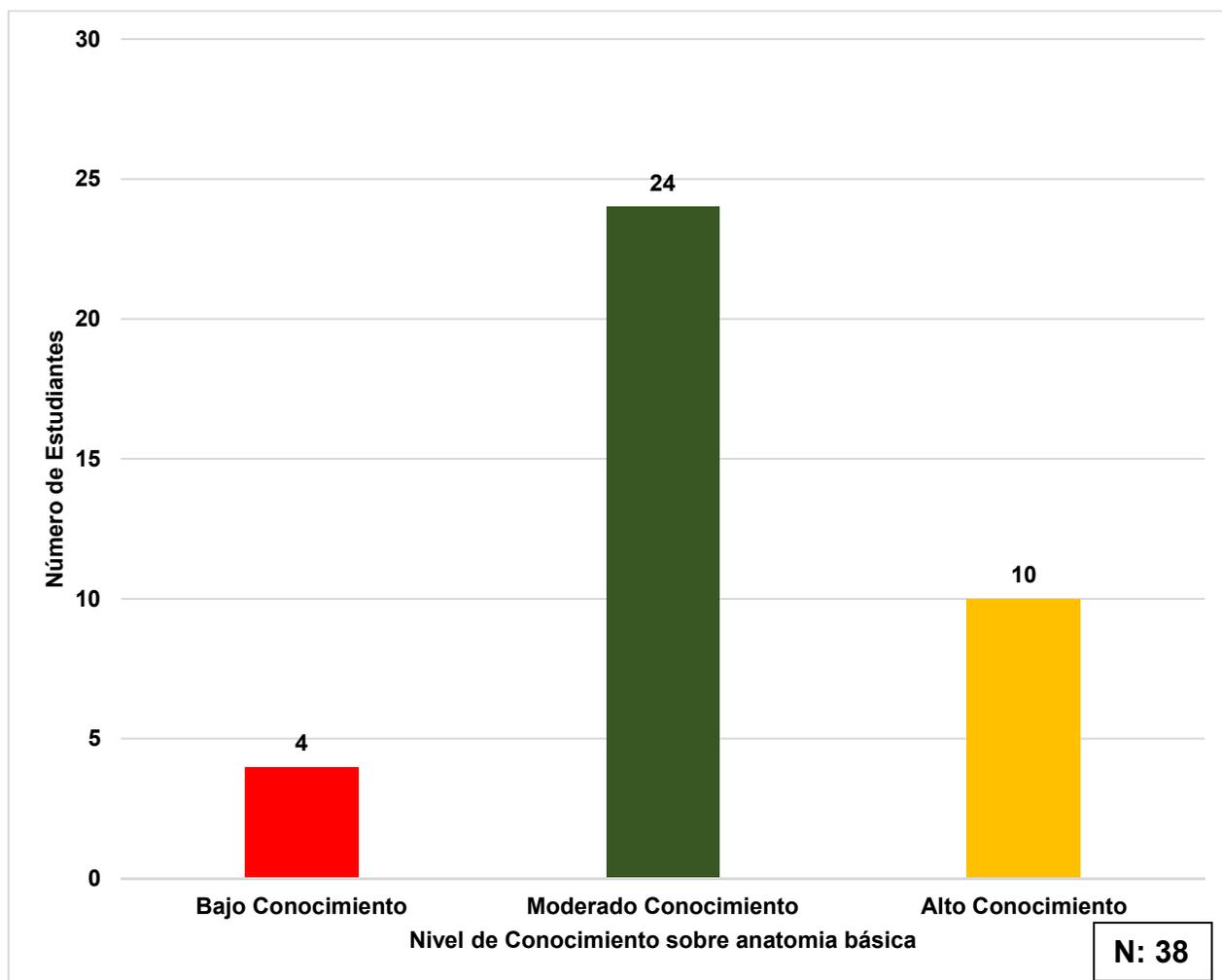
Gráfica 1. Distribución de resultados con base a las respuestas en la evaluación diagnóstica de los estudiantes de quinto año de la carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente (CUNORI) sobre anatomía básica de miembro superior.



Fuente: Boleta de recolección de datos, 2015

En el tema de anatomía básica de miembro superior, los estudiantes de quinto año que presentaron bajo conocimiento fueron 7 (11%), moderado conocimiento 35 estudiantes (56%) y alto conocimiento 20 estudiantes (33%)

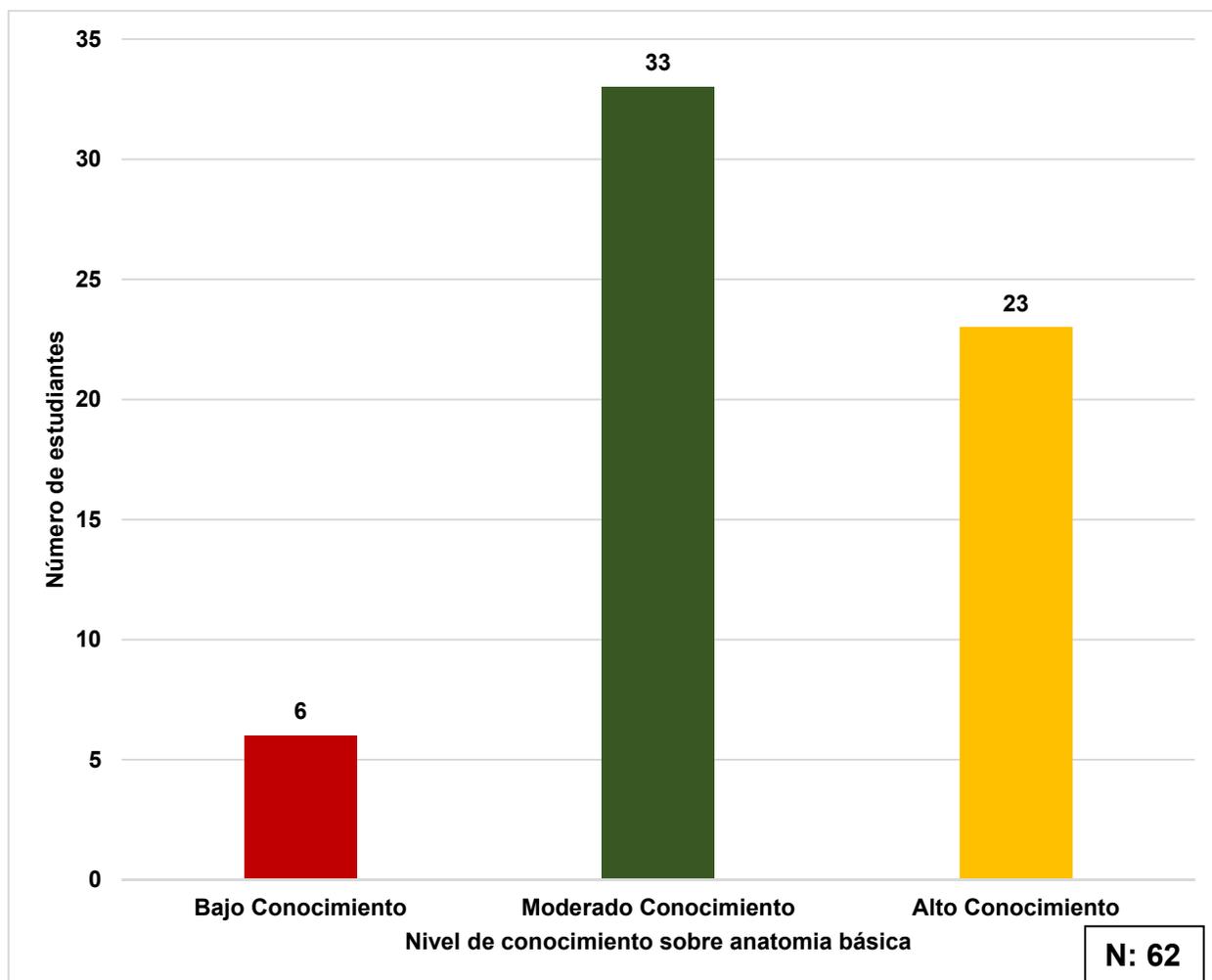
Gráfica 2. Distribución de resultados con base a las respuestas en la evaluación diagnóstica de los estudiantes de sexto año de la carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente (CUNORI) sobre anatomía básica de miembro superior.



Fuente: Boleta de recolección de datos, 2015

En el tema de anatomía básica de miembro superior, los estudiantes de sexto año que presentaron bajo conocimiento fueron 4 (11%), moderado conocimiento 24 estudiantes (63%) y alto conocimiento 10 estudiantes (26%).

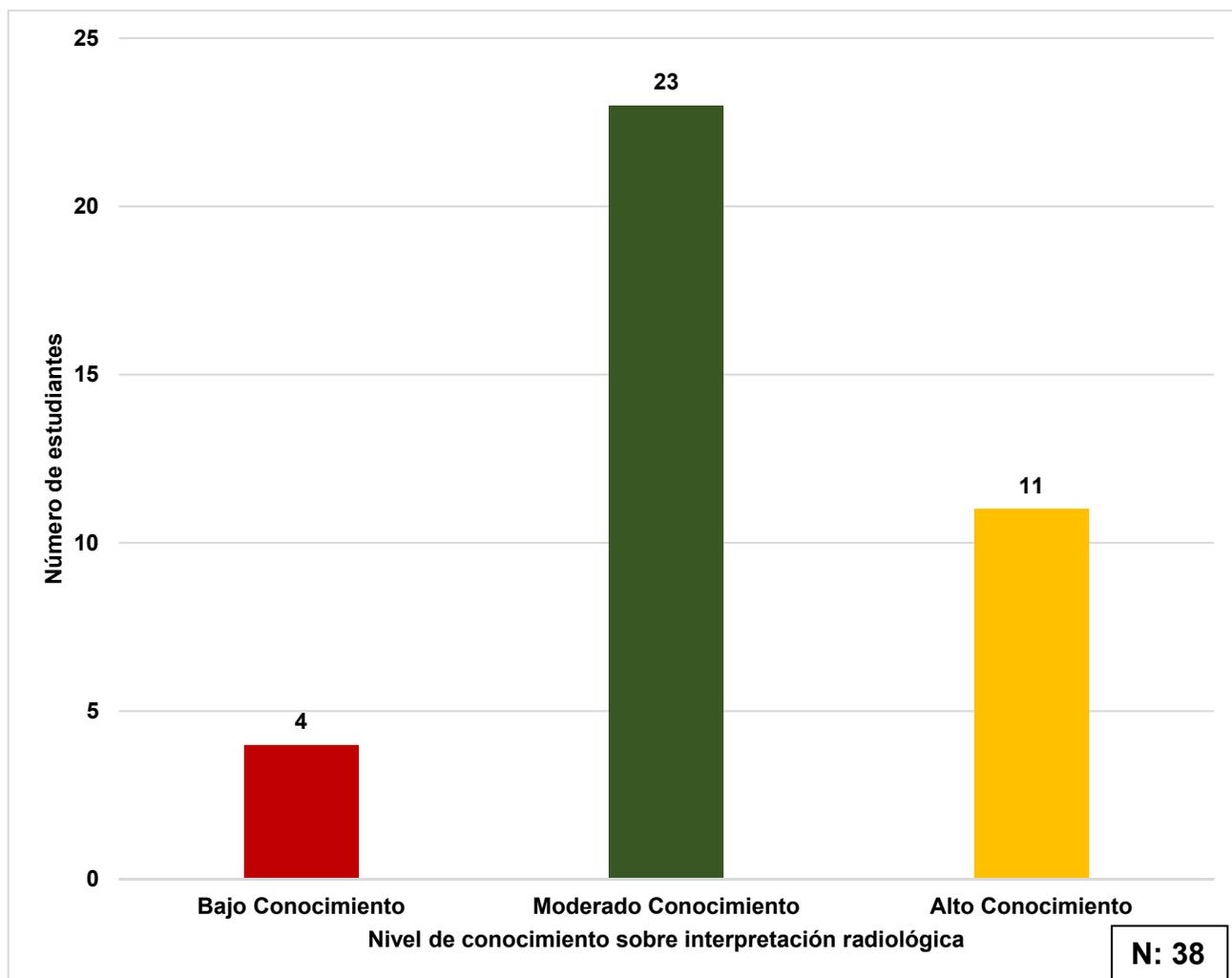
Gráfica 3. Distribución de resultados con base a las respuestas en la evaluación diagnóstica de los estudiantes de quinto año de la carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente (CUNORI) sobre interpretación radiológica de fracturas en miembro superior en adultos.



Fuente: Boleta de recolección de datos, 2015

En el tema de interpretación radiológica de fracturas de miembro superior en adultos, los resultados obtenidos por los estudiantes de quinto año fueron: con bajo conocimiento fueron 6 estudiantes (9%), moderado conocimiento 33 estudiantes (53%) y alto conocimiento 23 estudiantes (38%)

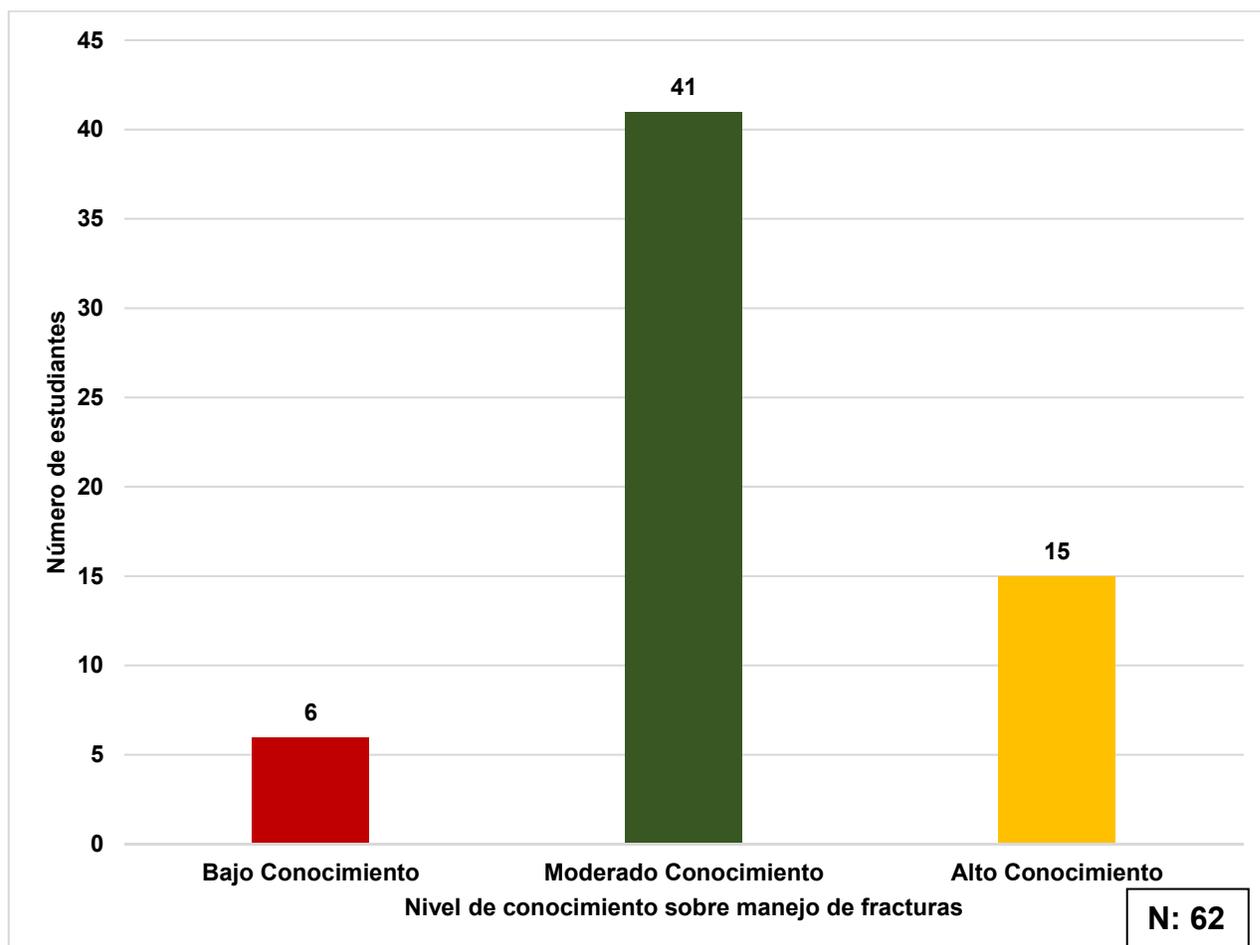
Gráfica 4. Distribución de resultados con base a las respuestas en la evaluación diagnóstica de los estudiantes de sexto año de la carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente (CUNORI) sobre interpretación radiológica de fracturas en miembro superior en adultos.



Fuente: Boleta de recolección de datos, 2015

En el tema de interpretación radiológica de fracturas de miembro superior en adultos, los resultados obtenidos por los estudiantes de sexto año fueron: con bajo conocimiento fueron 4 estudiantes (11%), moderado conocimiento 23 estudiantes (61%) y alto conocimiento 11 estudiantes (28%)

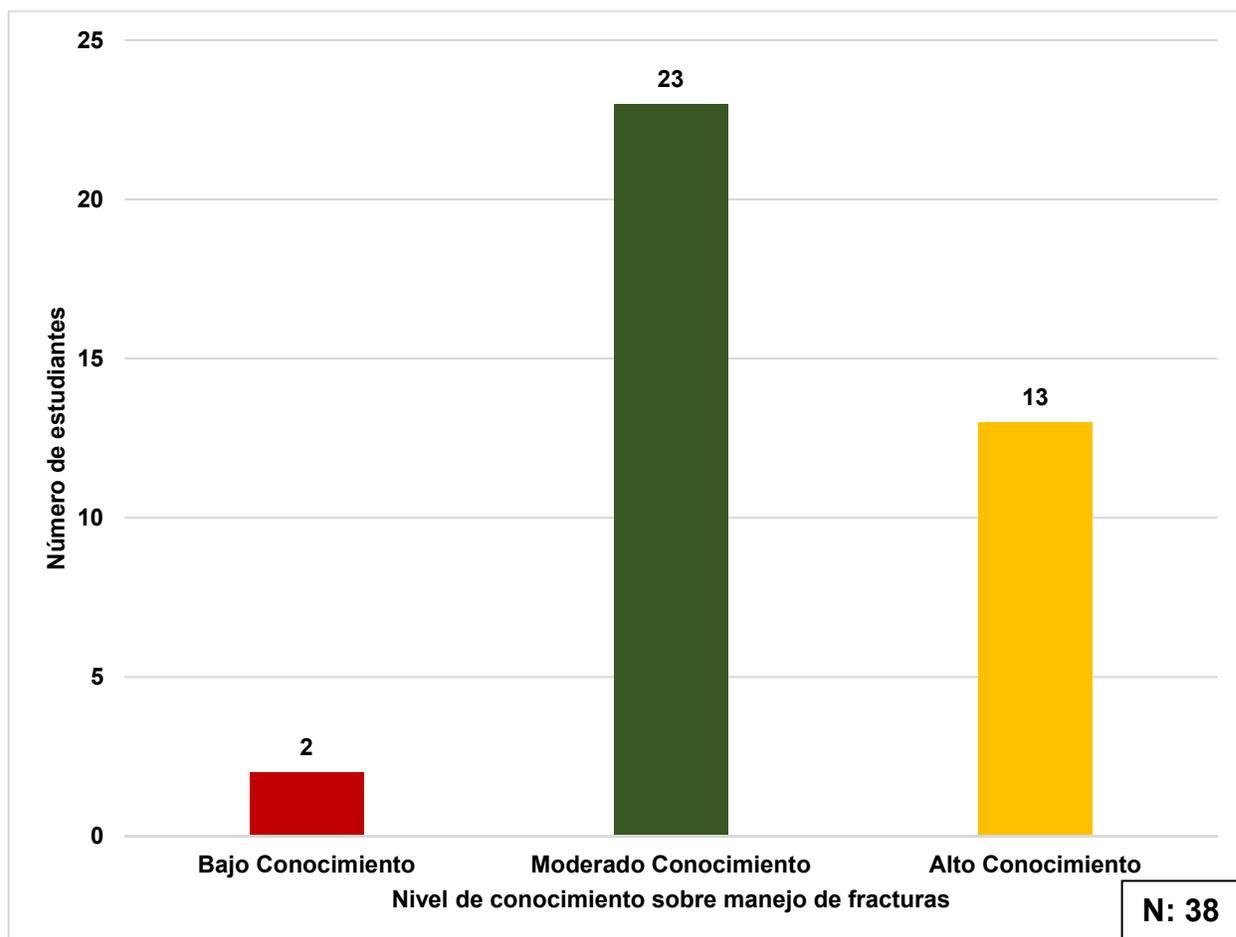
Gráfica 5. Distribución de resultados con base a las respuestas en la evaluación diagnóstica de los estudiantes de quinto año de la carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente (CUNORI) sobre manejo de fracturas de miembro superior en adultos.



Fuente: Boleta de recolección de datos, 2015

En el tema de manejo de fracturas de miembro superior en adultos, los resultados obtenidos por los estudiantes de quinto año fueron: con bajo conocimiento fueron 6 estudiantes (9%), moderado conocimiento 41 estudiantes (67%) y alto conocimiento 15 estudiantes (24%)

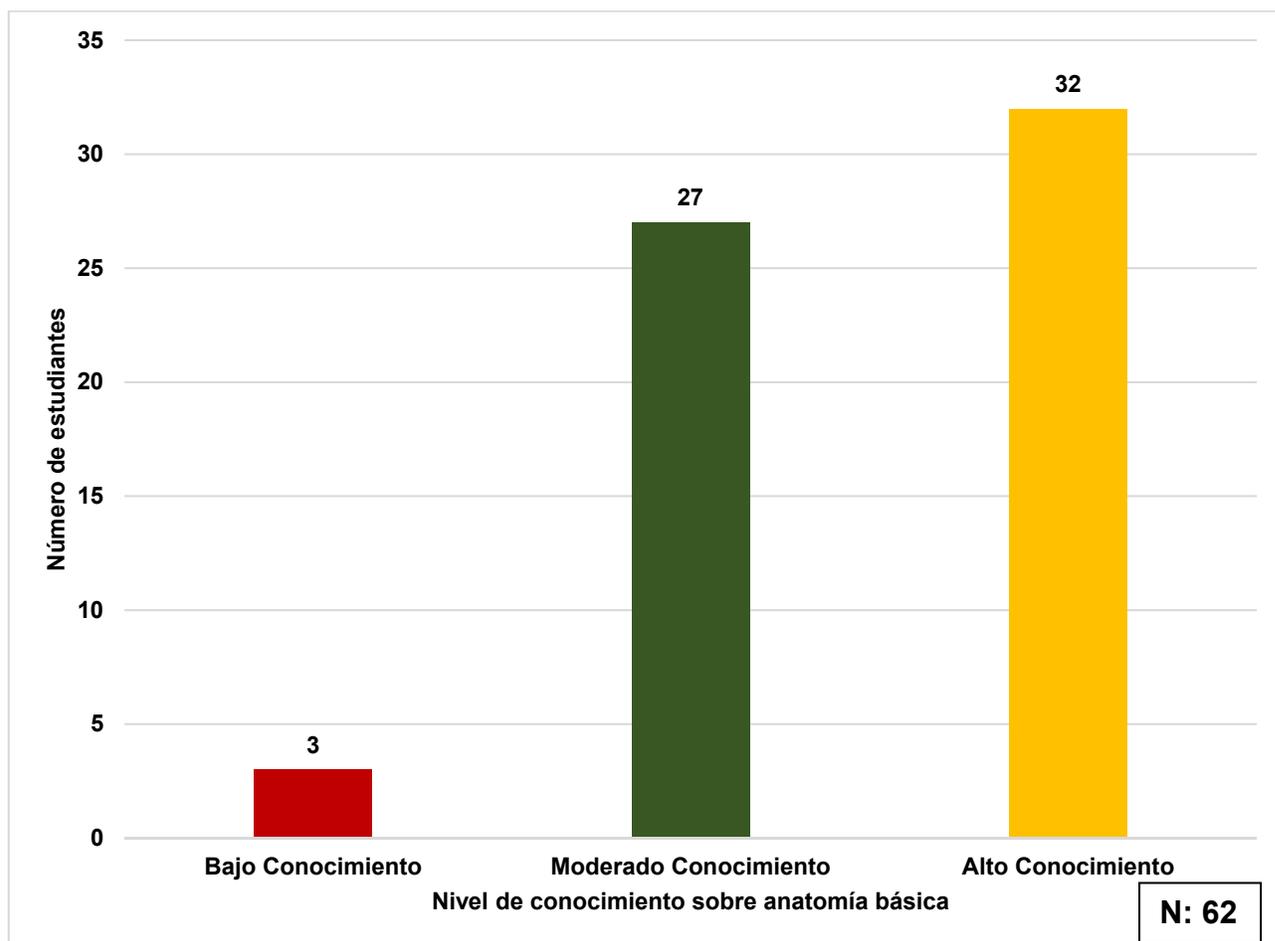
Gráfica 6. Distribución de resultados con base a las respuestas en la evaluación diagnóstica de los estudiantes de sexto año de la carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente (CUNORI) sobre manejo de fracturas de miembro superior en adultos.



Fuente: Boleta de recolección de datos, 2015

En el tema de manejo de fracturas de miembro superior en adultos, los resultados obtenidos por los estudiantes de sexto año fueron: con bajo conocimiento fueron 2 estudiantes (5%), moderado conocimiento 23 estudiantes (61%) y alto conocimiento 13 estudiantes (34%)

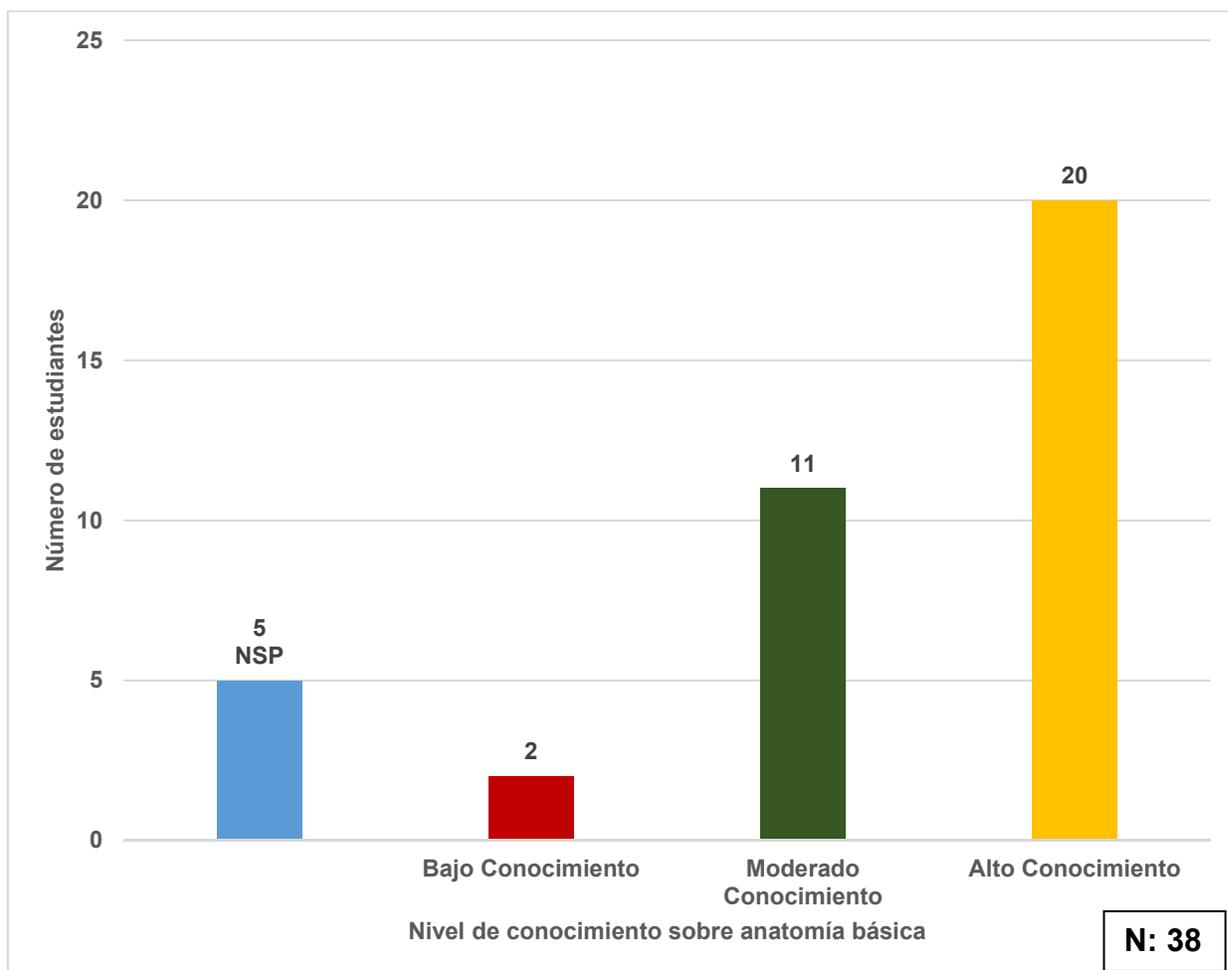
Gráfica 7. Distribución de resultados con base a las respuestas del cuestionario después de la realización del taller de los estudiantes de quinto año de la carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente (CUNORI) sobre anatomía básica de miembro superior.



Fuente: Boleta de recolección de datos, 2016

Sobre anatomía básica de miembro superior en el cuestionario que se realizó luego de los talleres, los resultados obtenidos por los estudiantes de quinto año fueron: con bajo conocimiento fueron 3 estudiantes (5%), moderado conocimiento 27 estudiantes (43%) y alto conocimiento 32 estudiantes (51%)

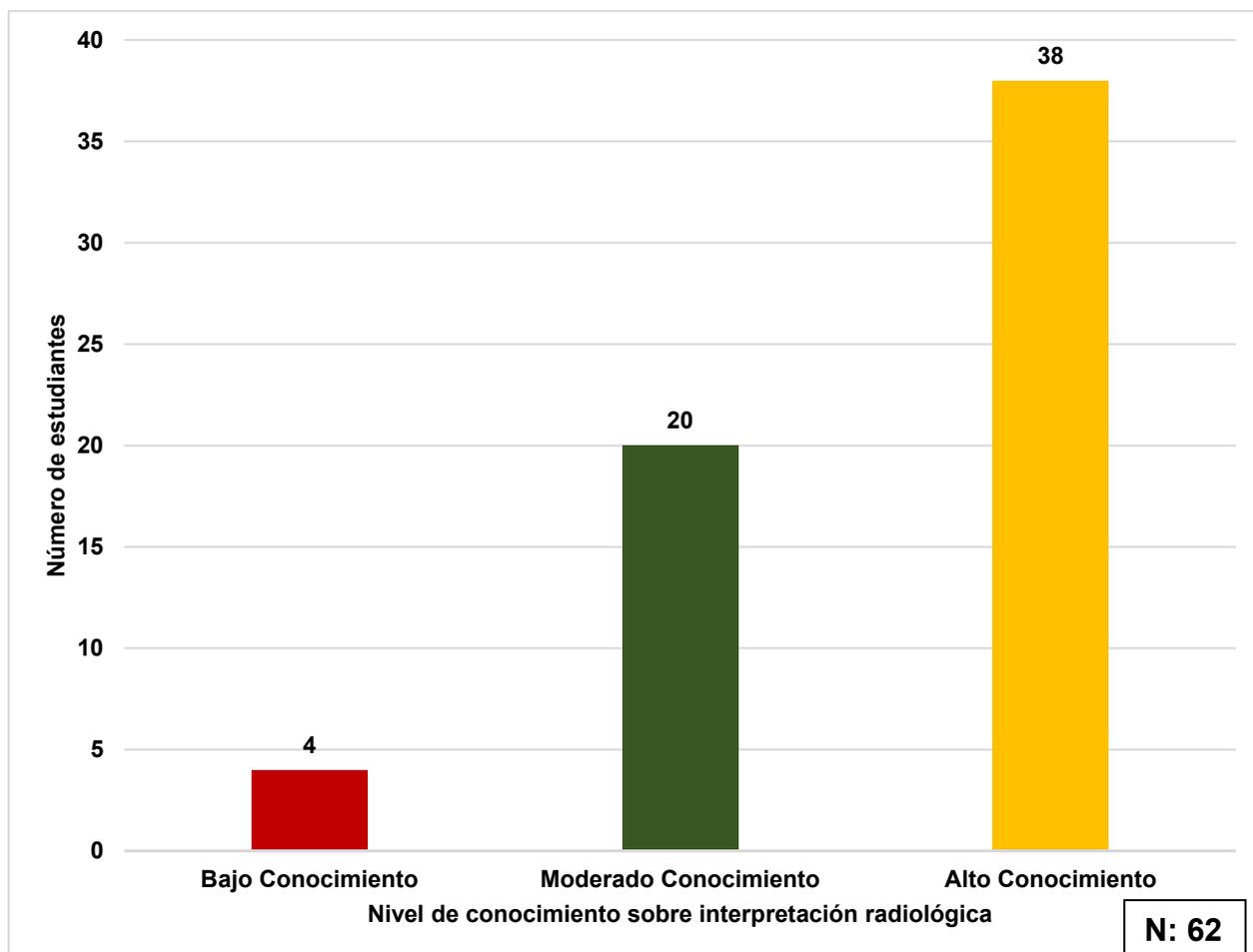
Gráfica 8. Distribución de resultados con base a las respuestas del cuestionario después de la realización del taller de los estudiantes de sexto año de la carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente (CUNORI) sobre anatomía básica de miembro superior.



Fuente: Boleta de recolección de datos, 2016

Sobre anatomía básica de miembro superior en el cuestionario que se realizó luego de los talleres, los resultados obtenidos por los estudiantes de sexto año fueron: con bajo conocimiento fueron 2 estudiantes (5%), moderado conocimiento 11 estudiantes (29%) y alto conocimiento 20 estudiantes (53%); 5 estudiantes (13%), no se presentaron.

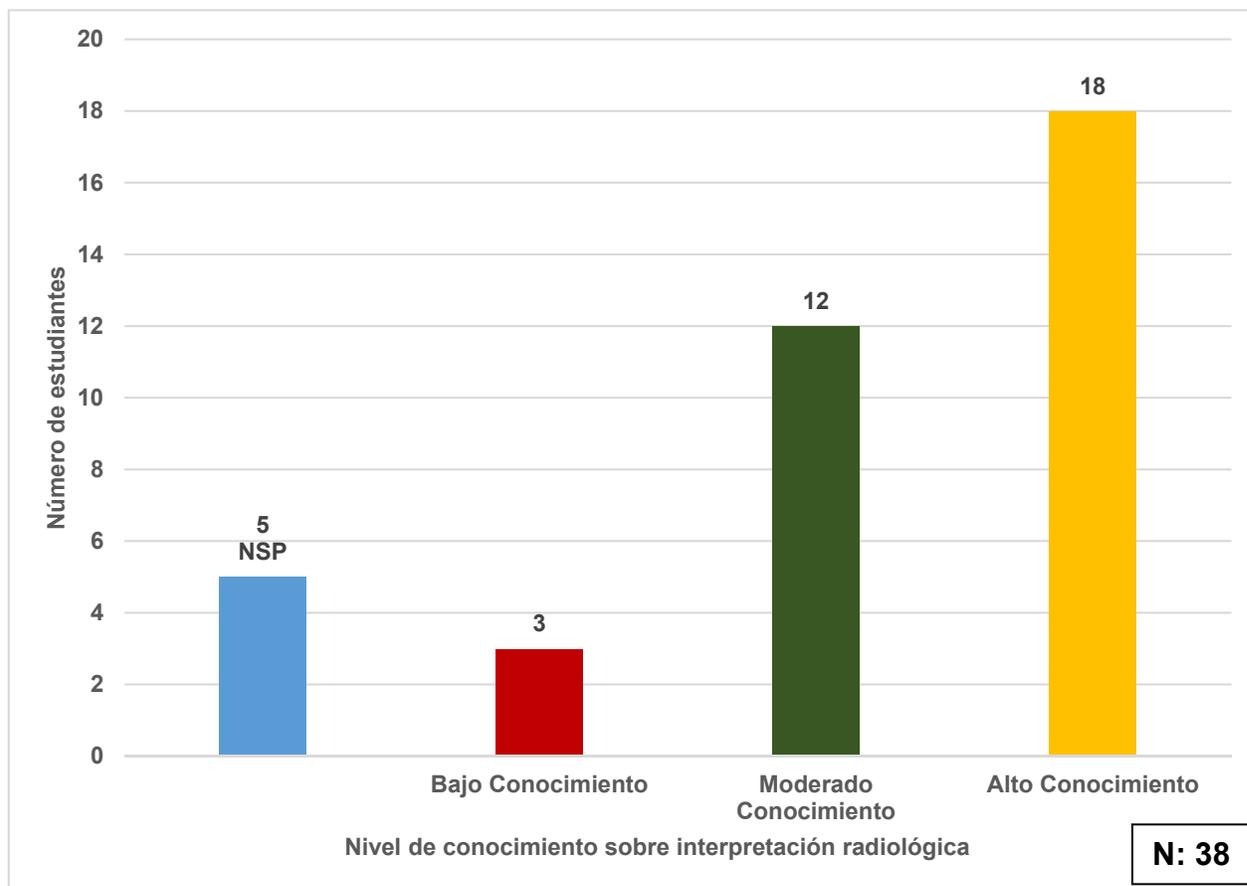
Gráfica 9. Distribución de resultados con base a las respuestas del cuestionario después de la realización del taller de los estudiantes de quinto año de la carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente (CUNORI) sobre interpretación radiológica de fracturas en miembro superior en adultos.



Fuente: Boleta de recolección de datos, 2016

En el cuestionario que se realizó luego de los talleres en el tema de conocimiento sobre interpretación radiológica, los estudiantes de quinto año obtuvieron los siguientes resultados: con bajo conocimiento fueron 4 estudiantes (6%), moderado conocimiento 20 estudiantes (33%) y alto conocimiento 38 estudiantes (61%)

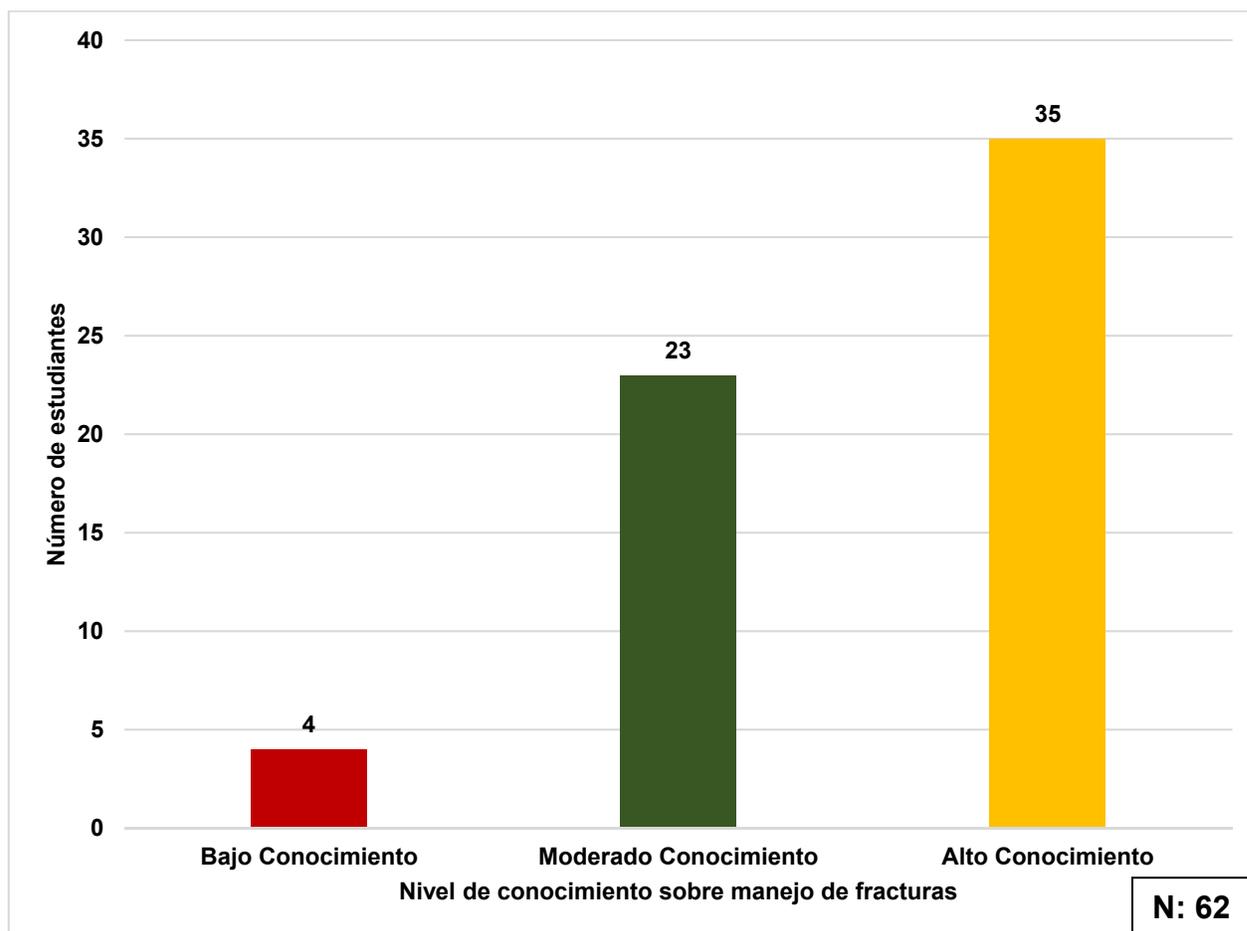
Gráfica 10. Distribución de resultados con base a las respuestas del cuestionario después de la realización del taller de los estudiantes de sexto año de la carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente (CUNORI) sobre interpretación radiológica de fracturas en miembro superior en adultos.



Fuente: Boleta de recolección de datos, 2016

En el cuestionario que se realizó luego de los talleres en el tema de conocimiento, sobre interpretación radiológica, los estudiantes de sexto año obtuvieron los siguientes resultados: con bajo conocimiento fueron 3 estudiantes (8%), moderado conocimiento 12 estudiantes (32%) y alto conocimiento 18 estudiantes (47%); 5 estudiantes (13%), no se presentaron (NSP).

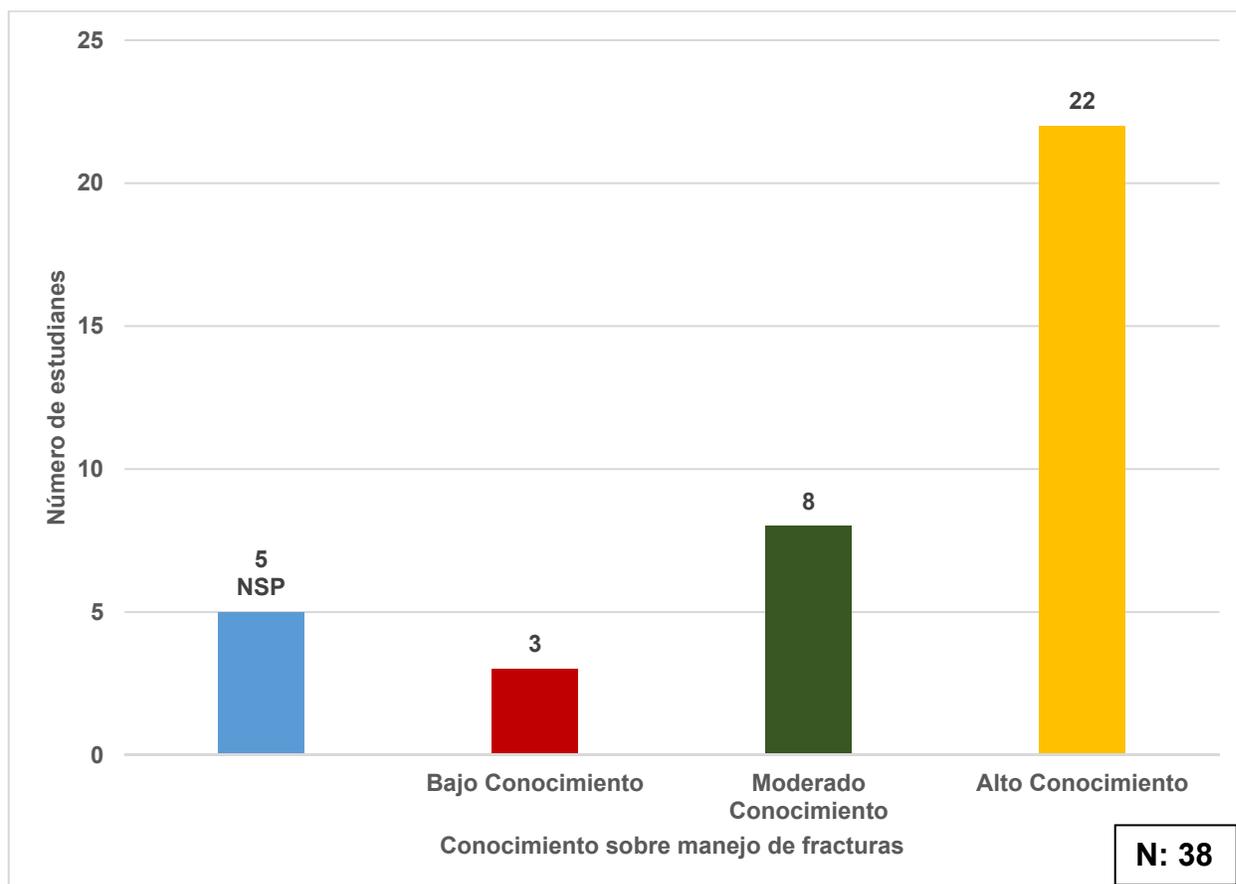
Gráfica 11. Distribución de resultados con base a las respuestas del cuestionario después de la realización del taller de los estudiantes de quinto año de la carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente (CUNORI) sobre manejo de fracturas de miembro superior en adultos.



Fuente: Boleta de recolección de datos, 2016

En el cuestionario que se realizó luego de los talleres en el tema de conocimiento, sobre manejo de fracturas de miembro superior en adultos, los estudiantes de quinto año obtuvieron los siguientes resultados: con bajo conocimiento fueron 4 estudiantes (6%), moderado conocimiento 23 estudiantes (38%) y alto conocimiento 35 estudiantes (56%)

Gráfica 12. Distribución de resultados con base a las respuestas del cuestionario después de la realización del taller de los estudiantes de sexto año de la carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente (CUNORI) sobre manejo de fracturas de miembro superior en adultos.



Fuente: Boleta de recolección de datos, 2016

En el cuestionario que se realizó luego de los talleres en el tema de conocimiento, sobre manejo de fracturas de miembro superior en adultos, los estudiantes de sexto año obtuvieron los siguientes resultados: con bajo conocimiento fueron 3 estudiantes (8%), moderado conocimiento 8 estudiantes (21%) y alto conocimiento 22 estudiantes (58%); 5 estudiantes (13%), no se presentaron.

VIII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se realizó una pasantía de tipo investigación-acción a estudiantes de quinto y sexto año de la carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, los cuales rotaban por: Hospital Nacional de Chiquimula y Hospital Regional de Zacapa. También se incluyeron estudiantes del EPS Rural. La población total participante fue de 62 estudiantes de quinto año y 38 de sexto año, los cuales fueron sometidos a evaluación diagnóstica sobre de interpretación radiológica y manejo de fracturas de miembro superior en pacientes adultos.

En dicha evaluación participó el 100 % de estudiantes de quinto año y el 100 % de estudiantes de sexto año. La evaluación diagnóstica consistió en un cuestionario el cual fue realizado con la supervisión del asesor de tesis Master en Traumatología y Ortopedia Silver Adonis Ramos Ayala. Dicho cuestionario constaba de tres series: Primera serie sobre preguntas básicas de anatomía de miembro superior, segunda serie, preguntas básicas de interpretación radiológica de fracturas en miembro superior, el cual contenía imágenes de radiografías con fracturas, las cuales debían diagnosticar los estudiantes y la tercera serie, preguntas básicas sobre manejo de fracturas en miembro superior en pacientes adultos. Este cuestionario permitió dar un diagnóstico inicial del dominio de dichos temas por parte de los estudiantes. Por lo cual se calificó en base a grados de conocimiento, bajo, moderado y alto conocimiento, tomando en cuenta la cantidad de respuestas correctas.

Los resultados que se obtuvieron por parte de los estudiantes de quinto año en el tema de anatomía básica, interpretación radiológica y manejo de fracturas de miembro superior en adultos, demostró que estos tienen un nivel aceptable de conocimiento en relación a estos temas, los cuales fueron adquiriendo durante su formación académica pre hospitalaria y hospitalaria.

Aun así, se encontró una pequeña muestra de estudiantes con bajo conocimiento en los temas evaluados; 11% (7 estudiantes) tienen un bajo conocimiento de anatomía básica de miembro superior, 9% (6 estudiantes) presentaron el mismo resultado en interpretación radiológica y manejo de fracturas de miembro superior en adultos; esto

demonstró que sin el conocimiento de la anatomía no se puede hacer un diagnóstico preciso en caso de sospecha de fracturas al momento de observar una radiografía. Al igual que un adecuado manejo e inmovilización de las fracturas. Encontrar esta pequeña muestra de estudiantes con bajo conocimiento en los temas evaluados, fue de mucha importancia, ya que demostró que la mayoría de estos tienen buenas bases, esto se puede deber a varios factores, como son: la cátedra de traumatología y ortopedia logra alcanzar los objetivos planteados al inicio de la rotación, que son la adquisición de conocimientos para un buen manejo; en los servicios donde rotan los estudiantes se brinda una buena enseñanza por parte de los jefes de servicio y también por los internos que son los que están más relacionados con estos en los servicios de emergencia.

Los estudiantes de sexto año a diferencia del grupo anterior, presentaron mejores resultados en la evaluación diagnóstica y el área que más dominaron es el manejo de fracturas de miembro superior en adultos. Esto no es solo por el conocimiento que estos tienen, sino también por tener más tiempo de servicio asistencial. Por esta razón se les ha otorgado libertad en los servicios de emergencias para el manejo de estos pacientes por el conocimiento que estos tienen y la responsabilidad que adquieren al realizar la práctica hospitalaria previo a graduarse como médicos.

De estos resultados se determinó la importancia de realizar los talleres para que este pequeño grupo de estudiantes, despejara dudas sobre estos temas, pues el tener un bajo conocimiento, significa no tener un buen dominio en esta área prácticamente en la etapa final del externado e internado, donde ya rotaron todos por la cátedra de Traumatología y Ortopedia.

Del grupo de sexto año, no participaron en los talleres y evaluación posterior cinco estudiantes, no se sabe la razón por la cual no asistieron.

Después de realizados los talleres y que se evaluara los conocimientos adquiridos por los estudiantes de quinto y sexto año, hubo disminución de la muestra con bajo conocimiento en los temas evaluados, esto demostró que los talleres sí ayudaron a adquirir conocimiento y despejar dudas, ya que ellos pudieron realizar los diversos tipos

de inmovilización de fracturas de miembro superior en la práctica que realizaron, con los materiales que se les proporcionaron, bajo la supervisión de los especialistas.

El resto de estudiantes con grado moderado y alto de conocimiento, que corresponde a más del 50% de la muestra en ambos grupos, con la ayuda de la guía que se les entregó luego de ser aprobada, tienen la capacidad de brindar una adecuada labor asistencial a los pacientes adultos con fracturas de miembro superior.

IX. CONCLUSIONES

1. Se realizó una evaluación diagnóstica a 100 estudiantes, la cual demostró que los estudiantes de quinto y sexto año presentaron un moderado y alto conocimiento en las tres áreas que comprendía evaluar sobre Anatomía Básica de Miembro Superior, Interpretación Radiológica y Manejo de Fracturas de Miembro Superior en Adultos.
2. Se observó que el tema de manejo de fracturas de miembro superior en adultos, tanto los estudiantes de quinto y sexto año es el que más dominaban, con un moderado conocimiento con resultados mayores al 50% en ambos grupos (67% quinto y 61% sexto año).
3. El área donde se encontró mayor déficit fue en el de anatomía; sin embargo, la mayoría de estudiantes estaba sobre la media en cuanto a los resultados de los cuestionarios realizados.
4. Con la realización de los talleres de “Interpretación Radiológica y Manejo de Fracturas de Miembro Superior en Pacientes Adultos”, el conocimiento adquirido previamente por parte de los estudiantes se reforzó, permitiendo dominar mejor el tema en sus 3 áreas evaluadas, Anatomía Básica de Miembro Superior, Interpretación Radiológica y Manejo de Fracturas en Miembro Superior en Adultos.

X. RECOMENDACIONES

1. Al catedrático de Traumatología y Ortopedia, que realice un taller de inducción sobre interpretación radiológica y manejo de fracturas de miembro superior, a los estudiantes que la Carrera de Médico y Cirujano que iniciarán su externado hospitalario con el fin de consolidar su formación en anatomía, así como el manejo inicial de lesiones de miembro superior.
2. Al catedrático de Traumatología y Ortopedia, evaluar al final de cada año a los estudiantes de quinto de la Carrera de Médico y Cirujano sobre interpretación radiológica y manejo de fracturas, con el fin descubrir déficit de conocimiento de estos, previo a iniciar la etapa de internado, donde es de mucha importancia tener un alto grado de conocimiento sobre este tema, para manejo de pacientes en los servicios de emergencia por parte de Traumatología y Ortopedia.
3. Recomendar a Asociación de Médicos de Chiquimula incluir charlas de interpretación radiológica de fracturas y manejo de estas, invitando a médicos del servicio de Emergencia para permitir una actualización y mejorar el diagnóstico en cuanto a fracturas se refiere.
4. Promover el uso de la guía en estudiantes, para poder consultarla en momentos que surjan dudas cuando se encuentren en su formación académica, tanto teórica como práctica.

XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Al-Nammari, SS; Pengas, I; Asopa, V; Jawad, A; Rafferty, M; Ramachandran, M. 2015. The inadequacy of musculoskeletal knowledge in graduating medical students (en línea). *The Journal Of Bone And Joint Surgery* 97(7): 1-7. Consultado 23 sep. 2015. Disponible en <http://jbjs.org/content/jbjsam/97/7/e36.full.pdf>
2. Canale, ST; James, BH. 2010. *Cirugía ortopédica*. Barcelona, ES, Editorial Elsevier-Masson. v.1, p 1,775-1,777
3. Castro Saravia, J. 2004. Determinación de errores en radiografías que fueron tomadas en la clínica de radiología de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala y determinación del grado de conocimiento del tema errores en la técnica radiológica, en estudiantes de 4to. Y 5to. Año de la carrera para cirujano dentista en el año 2004 (en línea). Tesis CD. Guatemala, USAC, Facultad de Odontología. 78 p.
4. CUNORI (Centro Universitario de Oriente, GT). 2014. Normativo de trabajos de graduación de la carrera de Médico y Cirujano (en línea). Chiquimula, GT, USAC-CUNORI; OCTG; Consejo Directivo del Centro Universitario de Oriente. p. 8. Consultado 20 sep. 2015. Disponible en http://cunori.edu.gt/descargas/ACTA_30-2014.pdf
5. Chew, FS; Smirniotopoulos, JG. 1995. Teaching skeletal radiology with use of computer-assited instruccion with interactive videodisc (en línea). *The Journal Of Bone And Joint Surgery* 77(7): 1,080-1,086. Consultado 23 sep. 2015. Disponible en <http://jbjs.org/content/jbjsam/77/7/1080.full.pdf>
6. Chrischilles, E; Butler, C; Wallace, R; David, C. 1991. A model of lifetime osteoporosis impact (en línea). *Archives of internal medicine* 151(10): 2,026-2,032. Consultado 23 sep. 2015. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1929691>
7. Firpo, CAN. 2011. *Manual de ortopedia y traumatologia* (en línea). Buenos Aires, AR, UBA. 304 p. Consultado 23 ago. 2015. Disponible en http://www.profesordrfirpo.com.ar/PDF/manual_de_ortopedia_y_traumatologia_profesor_dr_carlos_a_n_firpo_2010.pdf
8. Fortune Haverbeck, J; Paulos Arenas, J; Liendo Palma, C. 2014. *Ortopedia y traumatologia* (en línea). Chile, Seccion Editorial de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile. 401 p. Consultado 20 sep. 2015. Disponible en http://escuela.med.puc.cl/publ/OrtopediaTraumatologia/Trau_Portada.html

9. Fundación Konrad Adenauer, GT. 2001. Diccionario municipal de Guatemala (en línea). Editor Tjark Egenhoff. Guatemala. 316 p. Consultado 23 sep. 2015. Disponible en http://www.kas.de/wf/doc/kas_18657-1522-4-30.pdf?101215185941
10. García González, S; Goya Arrese, A; Garbayo Marturet, A. 2014. Fracturas de la extremidad superior: libro electrónico de temas de urgencia (en línea). Navarra, ES, Sección Editorial Servicio Navarro de salud. 15 p. Consultado 20 sep. 2015, Disponible en <http://www.cfnavarra.es/salud/PUBLICACIONES/Libro%20electronico%20de%20temas%20de%20Urgencia/19.Traumatologia%20y%20Neurocirugia/Fracturas%20de%20la%20extremidad%20superior.pdf>
11. Mallmin, H; Ljunghall, S. 1992. Incidence of Colle's fracture in Uppsala: a prospective study of a quarter million (en línea). Acta Orthopedic Scand 63(2): 213-215. Consultado 23 sep. 2015. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1590061>
12. McRae, R. 2006. Manual de ortopedia y fracturas. Madrid, ES, Editorial Marban. 524 p.
13. Murillo Torrecilla, FJ. 2011. Investigación-acción (en línea). Madrid, ES, UAM. 32 p. Consultado 23 ago. 2015. Disponible en https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/Inv_accion_trabajo.pdf
14. OMS (Organización Mundial de la Salud, CH). 2004. Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito: resumen (en línea). Editado M Peden. Ginebra, CH. p. 3-4. Consultado 5 jul. 2015. Disponible en http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/resumen_informe_mundial_traumatismos.pdf
15. Organismo Internacional de Energía Atómica, AT. 2010. Establecimiento de niveles orientativos en radiografía general y mamografía proyecto arcal LXXXV (en línea). Viena, AT, IAEA; ARCAL; OPS. 89 p. Consultado 20 sep. 2015. Disponible en http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/TE_1646_CD/PDF/TECD0C_1646.pdf
16. Prieto-Rodríguez, J; Rico-Claros, J. 1997. Fracturas expuestas del miembro superior causadas con machete (en línea). Revista médica de los postgrados de Medicina de UNAH 2(1): 41-49. Consultado 23 ago. 2015. Disponible en <http://www.bvs.hn/RMP/pdf/1997/pdf/Vol2-1-1997-8.pdf>
17. PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, GT). 2011. Cifras para el desarrollo humano Chiquimula (en línea). Guatemala. p.3. Consultado 23 sep. 2015. Disponible en <http://desarrollohumano.org.gt/sites/default/files/20%20Fasciculo%20Chiquimula.pdf>

18. Quiroz Gutierrez, F. 2006. Tratado de anatomía humana. 42 ed. México, Editorial Porrua. v.1, 503 p.
19. RSNA (Radiological Society of North America, US). 2014. Rayos X óseo (en línea). Oak Brook, Il. US. 5 p. Consultado 5 jul. 2015. Disponible en www.radiologyinfo.org/sp/pdf/bonerad.pdf
20. Ramírez M, E; Castellanos Suárez, R; Badillo, R; Naranjo F, F; Insuasty J, S; Gómez, J; Callejas M, M. 2004. El aprendizaje significativo de la Medicina Interna a través de la evaluación por competencias clínicas: investigación-acción (en línea). Revista de la Universidad Industrial de Santander 36(3): 111-124. Consultado 23 sep 2015. Disponible en <http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistasaluduis/article/view/625>
21. Van Staa, T; Dennison, R; Leufkens, H.; Cooper, C. 2001. Epidemiology of fractures in England and Wales (en línea). Bone 29(6): 517-522. Consultado 21 ago. 2015. Disponible en http://dspace.library.uu.nl/bitstream/handle/1874/27959/staa_01_epidemiologyoffracturesinenglandandwales.pdf
22. Vidal Ledo, M; Rivera Michelena, N. 2007. Investigación-acción (en línea). Revista Educación Médica Superior 21(4). Consultado 20 ago. 2015. Disponible en http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol21_4_07/ems12407.html



XII. ANEXOS

a. Consentimiento informado

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

CENTRO UNIVESITARIO DE ORIENTE

CARRERA: MÉDICO Y CIRUJANO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

FECHA: _____

Por medio del siguiente documento, acepto de manera voluntaria participar en el proyecto de investigación: **INTERPRETACIÓN RADIOLÓGICA Y MANEJO DE FRACTURAS DE MIEMBRO SUPERIOR EN ADULTOS.**

Teniendo en cuenta que el objetivo de dicho estudio es reforzar los conocimientos adquiridos con anterioridad en la rotación de Traumatología y Ortopedia, por medio de un cuestionario diagnóstico, para luego participar en tres talleres divididos en: un taller de interpretación radiológica de fracturas en miembro superior y dos talleres de manejo de fracturas de miembro superior. Luego de dichos talleres se realizará otro cuestionario en base a las deficiencias encontradas en la prueba inicial, para demostrar reforzamiento de los conocimientos previamente adquiridos.

Finalmente se entregará una guía de los temas antes mencionados a cada estudiante, la cual podrán consultar en cualquier momento en su práctica.

En dicho proyecto se nos informó que se guardara el anonimato de cada uno de los participantes, siendo manejados de manera confidencial, el estudio es tipo cualitativo ya que permitirá dar una atención adecuada a los pacientes con dichas patologías y a los estudiantes mejorar y tener una guía de respaldo.

Por lo cual acepto participar en este estudio.

FIRMA DEL ESTUDIANTE

b. Cuestionarios

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA MÉDICO Y CIRUJANO
CUESTIONARIO DE RECOLECCION DE DATOS**

Año que cursa: _____ **Fecha:** _____

INSTRUCCIONES: el presente cuestionario consiste en una serie de preguntas en cuanto a la interpretación radiológica y manejo de fracturas de miembro superior en adultos, así como anatomía básica de miembro superior; este cuestionario no influirá en su nota de rotación actual, y es estrictamente con fines didácticos.

1. En fractura de tercio medio proximal de humero, ¿cuál sería su elección para inmovilizar?:
2. ¿Qué signos clínicos toma en cuenta al momento de hacer una inmovilización de una fractura?:
3. Identifique los huesos de la siguiente imagen:



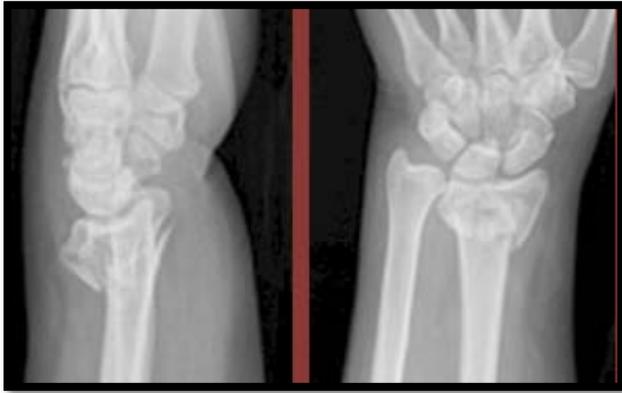
5. ¿Qué musculo desplaza la fractura de olecranon?:
6. Mencione dos complicaciones que pueden ocurrir por un mal manejo de fracturas:
7. De los huesos del carpo, ¿Cuál es que le se fractura más frecuentemente?
8. ¿Puede usted diagnosticar una fractura de tercio medio de radio, solo con proyección AP?: ¿Si o No, y por qué?
9. ¿Cuál es la lesión nerviosa más frecuente cuando hay fractura del tercio medio del humero?:
 - Parálisis de Nervio Radial
 - Parálisis Nervio Cubital
 - Parálisis Nervio Humeral
 - Parálisis Nervio Musculocutáneo
10. De acuerdo a la respuesta de la pregunta anterior, ¿qué nombre recibe dicha lesión?:
 - Harrison-Lee
 - Holstein-Lewis
 - Harrison-Lewis
 - Lewis-Hamilton
11. Identifique este tipo de fractura y el nombre del hueso afectado.



12. Identifique este tipo de fractura y hueso afectado:



13. Nombre de este tipo de fractura:



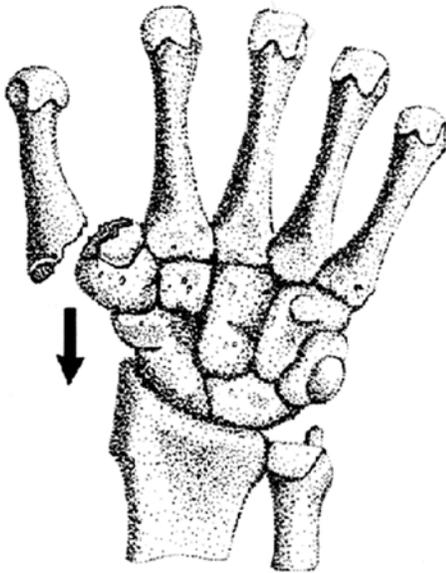
14. Nombre de la siguiente fractura y hueso afectado:



15. Nombre de la siguiente fractura:



16. Nombre de la siguiente fractura:



17. Nombre de la siguiente fractura:

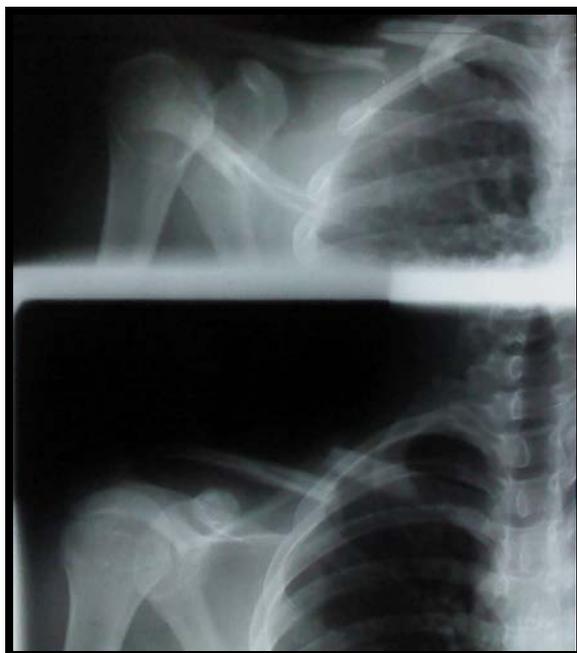


18. ¿Qué síndrome se produce al realizar una reducción en flexión de una fractura supracondílea?

19. Mencione el hueso lesionado en la siguiente radiografía:



20. Se presenta a emergencia paciente con historia de caída de un árbol, al evaluar a paciente se observa herida en región supraclavicular derecha, deformidad del área y dolor ¿Qué tipo de tratamiento daría a esta fractura?



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA MÉDICO Y CIRUJANO
CUESTIONARIO DE RECOLECCION DE DATOS – DESPUÉS DE TALLERES**

Año que cursa: _____ **Fecha:** _____

INSTRUCCIONES: el presente cuestionario consiste en una serie de preguntas en cuanto a la interpretación radiológica y manejo de fracturas de miembro superior en adultos, así como anatomía básica de miembro superior; este cuestionario no influirá en su nota de rotación actual, y es estrictamente con fines didácticos.

1. Mencione dos complicaciones que pueden ocurrir por un mal manejo de fracturas:

2. Describa el triángulo de Nelaton:

3. ¿Puede usted diagnosticar una fractura de tercio medio de radio, solo con proyección AP?: ¿Si o No, y por qué?

4. En fractura de tercio medio proximal de humero, ¿cuál sería su elección para inmovilizar?:

5. De los huesos del carpo, ¿Cuál es que le se fractura más frecuentemente?

6. ¿Qué signos clínicos toma en cuenta al momento de hacer una inmovilización de una fractura?:

7. ¿Qué musculo desplaza la fractura de olecranon?:

8. ¿Cuál es la lesión nerviosa más frecuente cuando hay fractura del tercio medio del humero?:
9. De acuerdo a la respuesta de la pregunta anterior, ¿qué nombre recibe dicha lesión?:

10. Identifique los huesos de la siguiente imagen:

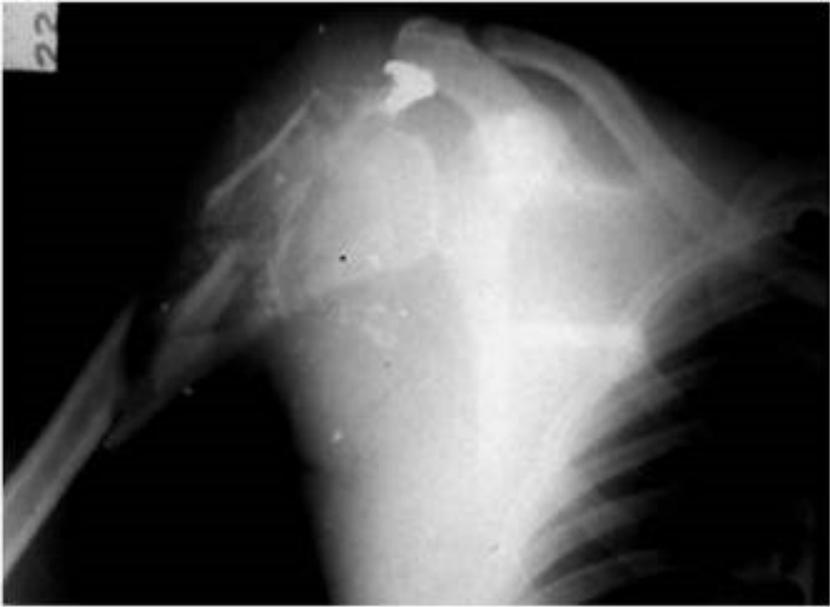


- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____
- 5) _____
- 6) _____
- 7) _____
- 8) _____
- 9) _____
- 10) _____
- 11) _____

11. Identifique este tipo de fractura y el nombre del hueso afectado.



12. Identifique este tipo de fractura y hueso afectado:



13. Nombre de este tipo de fractura:



14. Nombre de la siguiente fractura y hueso afectado:



15. Nombre de la siguiente fractura:



16. Nombre de la siguiente fractura:



17. Nombre de la siguiente fractura:

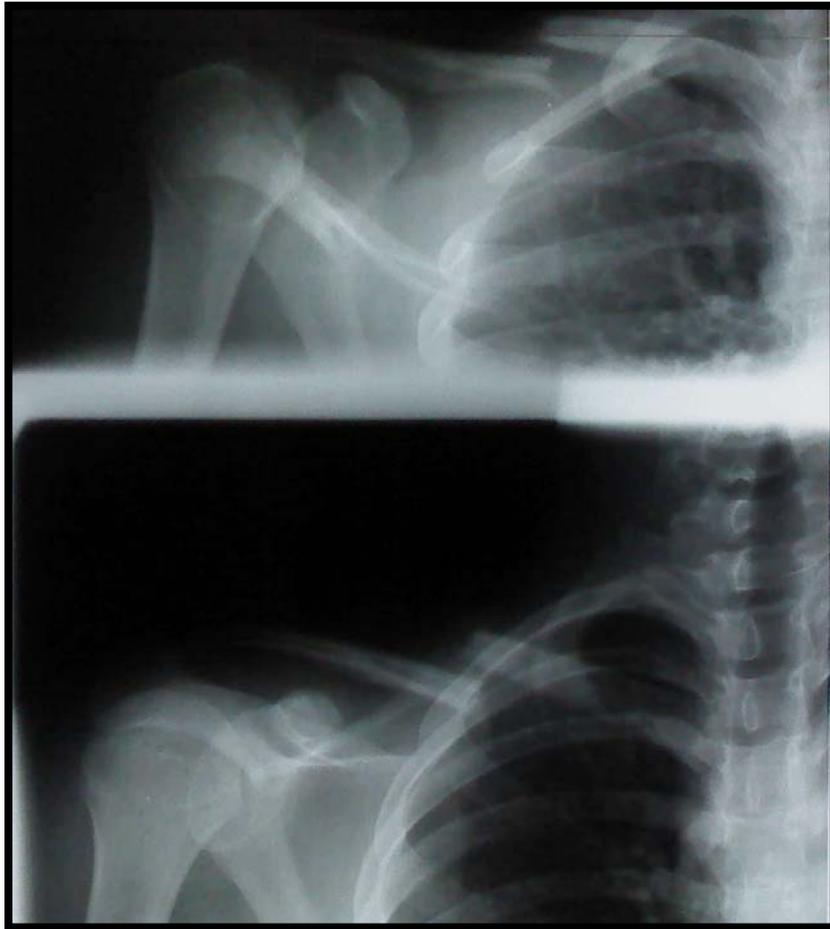


18. ¿Qué síndrome se produce al realizar una reducción en flexión de una fractura supracondílea?

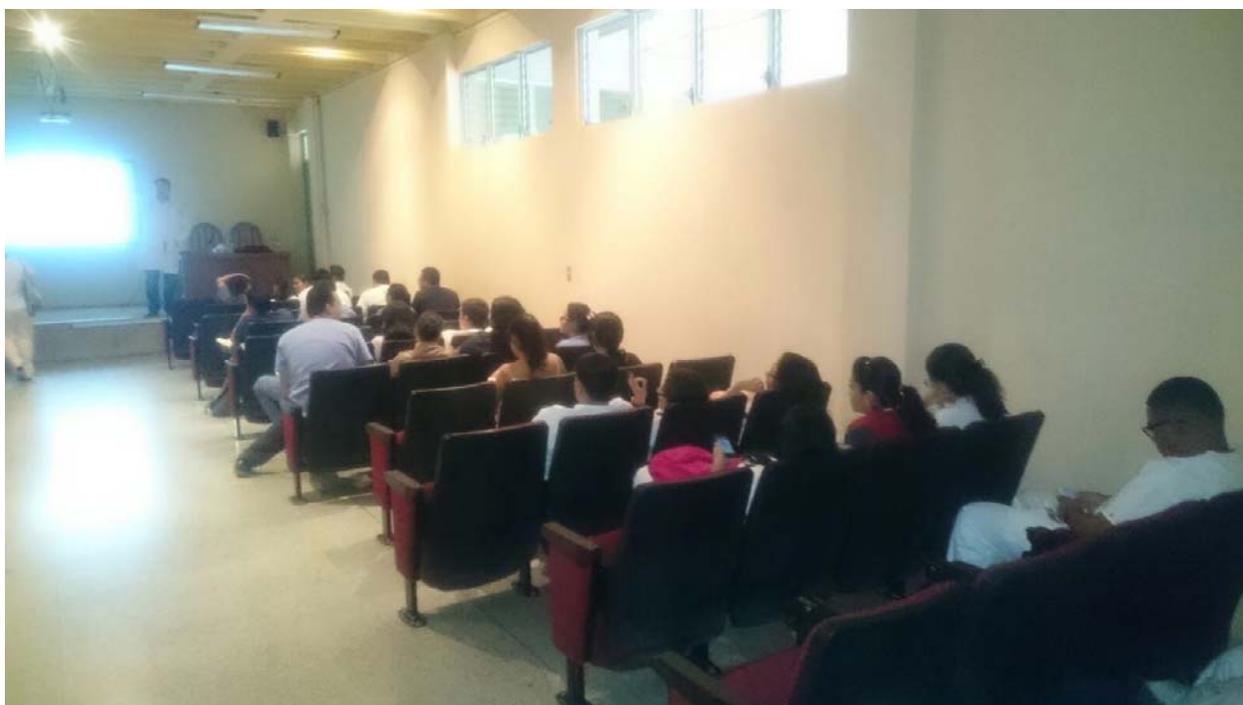
19. Mencione el hueso lesionado en la siguiente radiografía:



20. Se presenta a emergencia paciente con historia de caída de un árbol, al evaluar a paciente se observa herida en región supraclavicular derecha, deformidad del área y dolor ¿Qué tipo de tratamiento daría a esta fractura?



c. Fotografías de evaluación diagnóstica y talleres













d. Cartas de aprobación

Chiquimula, 04 de agosto de 2015

**Organismo Coordinador de Trabajos de Graduación de Investigación de Medicina,
OCTIM**

Respetables miembros del OCTIM

Les saludo muy cordialmente y les deseo muchos éxitos en sus labores diarias.

Yo, **Silver Adonis Ramos Ayala**, especialista en Traumatología y Ortopedia, con No. De colegiado 14517. Como asesor de **Elder Lemuel Cordón Zeceña, carné 200540491** y **Chris Raymundo Monroy Roque, carné 200540349**. Estudiantes de la Carrera de Médico y Cirujano de la Facultad de Ciencias Médicas del Centro Universitario de Oriente "CUNORI" de la Universidad de San Carlos de Guatemala, respetuosamente me dirijo a usted para manifestar mi compromiso de cumplir con las funciones que me corresponden como asesor según lo establecido en "El normativo de trabajos de graduación de la carrera de Médico y Cirujano", en la solicitud de aprobación del tema de investigación titulado: **Interpretación radiológica y manejo de fracturas de miembro superior en adultos**. Por lo anteriormente expuesto agradezco su fina atención y aprovecho la oportunidad para suscribirme, a sus respetables órdenes.

Atentamente:


Silver A. Ramos Ayala
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
CO 14517

Dr. SILVER ADONIS RAMOS AYALA
Master en Traumatología y Ortopedia

XIII. PROPUESTA

Elaborar guía sobre Interpretación Radiológica y Manejo de Fracturas de Miembro Superior en Adultos, la cual servirá a los estudiantes de quinto y sexto año, como una herramienta económica, portátil y accesible, para consultar al momento que surjan dudas, durante su práctica hospitalaria.



Guía de Referencia

Interpretación Radiológica y Manejo de Fracturas de Miembro Superior en Adultos.



2016

Elder Lemuel Cordón Zeceña
Chris Raymundo Monroy Roque

Asesor: Dr. Silver Ramos Ayala

GUÍA DE INTERPRETACIÓN RADIOLÓGICA Y MANEJO DE FRACTURAS DE MIEMBRO SUPERIOR EN ADULTOS

Elder Lemuel Cordón Zeceña

Chris Raymundo Monroy Roque

Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC)

Centro Universitario de Oriente (CUNORI)

Carrera de Médico y Cirujano

Chiquimula, Guatemala

Asesor: Dr. Silver Adonis Ramos Ayala

2016

INDICE GENERAL

	PÁGINA
INTRODUCCION	i
FRACTURAS DE CLAVICULA	1
Generalidades	1
Mecanismo lesional	1
Clínica y exploración física	1
Clasificación	2
Auxiliares diagnósticos	2
Indicaciones de tratamiento quirúrgico	4
Complicaciones	4
FRACTURA DE ESCÁPULA	5
Generalidades	5
Mecanismo lesional	5
Clínica y exploración física	5
Clasificación	5
Auxiliares diagnóstico	6
Tratamiento	6
Indicaciones de tratamiento quirúrgico	7
Complicaciones	7
FRACTURAS DE EXTREMO PROXIMAL DEL HÚMERO	8
Generalidades	8
Mecanismo lesional	8
Clínica y exploración física	8
Clasificación	8
Auxiliares diagnóstico	9
Tratamiento	10
Indicaciones de tratamiento quirúrgico	11
Complicaciones	11
FRACTURAS DE LA DIÁFISIS HUMERAL	12
Generalidades	12
Mecanismo lesional	12
Clínica y exploración física	12

Auxiliares diagnósticos	12
Tratamiento	13
Indicaciones de tratamiento quirúrgico	13
Complicaciones	13
FRACTURAS DE LA EXTREMIDAD DISTAL DEL HÚMERO	14
Generalidades	14
Mecanismo lesional	14
Clínica y exploración física	14
Clasificación	14
Auxiliares diagnósticos	15
Indicaciones de tratamiento quirúrgico	15
Complicaciones	15
FRACTURAS DE CABEZA DE RADIO	16
Generalidades	16
Mecanismo lesional	16
Clínica y exploración física	16
Clasificación	16
Auxiliares diagnósticos	17
Tratamiento	18
FRACTURAS DE OLÉCRANON	18
Mecanismo lesional	18
Clínica y exploración Física	18
Clasificación	18
Diagnóstico	18
Tratamiento	18
Complicaciones de los traumatismos de codo	19
FRACTURAS DIAFISARIAS DE RADIO Y CÚBITO	19
Mecanismo lesional	19
Clínica y exploración Física	19
Clasificación	19
Diagnóstico	19
Tratamiento	20
Complicaciones	20
FRACTURAS DEL EXTREMO DISTAL DEL RADIO	20

Generalidades	20
Mecanismo lesional	20
Clínica y exploración	20
Clasificación	21
Diagnóstico	21
Tratamiento	21
Complicaciones	22
FRACTURAS DE ESCAFOIDES	22
Generalidades	22
Mecanismo lesional	22
Clínica y exploración física	22
Clasificación	23
Diagnóstico	23
Tratamiento	23
Complicaciones	24
FRACTURAS DE METACARPIANOS	24
Generalidades	24
Mecanismo lesional	24
Clínica y exploración física	25
Diagnóstico	25
Bibliografía	28

INTRODUCCIÓN

La radiografía se ha convertido en la herramienta más utilizada, por ser no invasiva y accesible, para descartar todo tipo de patologías, pero en especial para descartar fracturas en pacientes que consultan con sospecha de éstas. El diagnóstico, depende también del conocimiento sobre la interpretación radiológica, para poder tomar las decisiones sobre manejo de este tipo de patologías.

La finalidad de esta guía es poder brindarle al estudiante, una herramienta para que puedan consultarla, tanto en su etapa académica como en su labor asistencial en los diferentes servicios de traumatología y ortopedia, así como en los servicios de emergencias donde se tiene el primer contacto con el paciente con patología traumática.

El contenido de esta guía se basó en los resultados obtenidos de una pasantía Investigación-Acción realizada a estudiantes de quinto y sexto año de la carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, donde se evaluó el conocimiento en cuanto a interpretación radiológica y manejo de fracturas de miembro superior en adultos.

FRACTURAS DE CLAVICULA

GENERALIDADES

Las fracturas de clavícula representan entre el 2.6-10% de todas las fracturas del cuerpo humano en el adulto (Khan, Bradnock, Scott, & Robinson, 2009)

El tercio medio está desprovisto de inserciones musculares significativas por lo que es el punto más débil.

MECANISMO LESIONAL

La mayoría (94%) de las lesiones claviculares son secundarias a un traumatismo directo sobre el extremo del hombro, generalmente sobre una caída de lado. Con menos frecuencia se deben a la transmisión de una fuerza en sentido ascendente por una caída sobre la mano extendida.

CLÍNICA Y EXPLORACIÓN FÍSICA

- Dolor en el foco de fractura (clínica traumática habitual).
- Actitud antiálgica con el brazo lesionado sostenido junto al cuerpo.
- Deformidad.
- Crepitación.

Se deberá realizar exploración completa a la extremidad superior, para lo cual se recomienda:

- Evaluar la integridad de la piel que cubre la clavícula
- Identificar la presencia de exposición ósea
- Valorar estado neurovascular distal
- Evaluar condición pleuro-pulmonar del lado afectado

Localización de fractura: más frecuente tercio medio (80%), tercio lateral (15%) y tercio medial (5%)

CLASIFICACIÓN

Se clasifican tomando en cuenta la localización anatómica, dividiéndola en tercios: medial, medio y lateral.

AUXILIARES DIAGNÓSTICOS

Radiografía simple

En proyección anteroposterior (AP), del hombro afectado, que incluya la articulación esterno-clavicular hasta la porción lateral del húmero. Fig. 1.



Fig. 1. Proyección anteroposterior. Fractura transversa desplazada de clavícula derecha

Tomografía Axial Computarizada (TAC)

Es de utilidad únicamente cuando la fractura se encuentra en cualquiera de los extremos de la clavícula, por la posibilidad de lesión intra-articular (fractura y/o luxación)

TRATAMIENTO

La mayoría de las fracturas de clavícula pueden ser manejadas con éxito mediante un simple soporte de hombro en cabestrillo o vendaje en "8" durante 4 semanas.

Fig. 2.

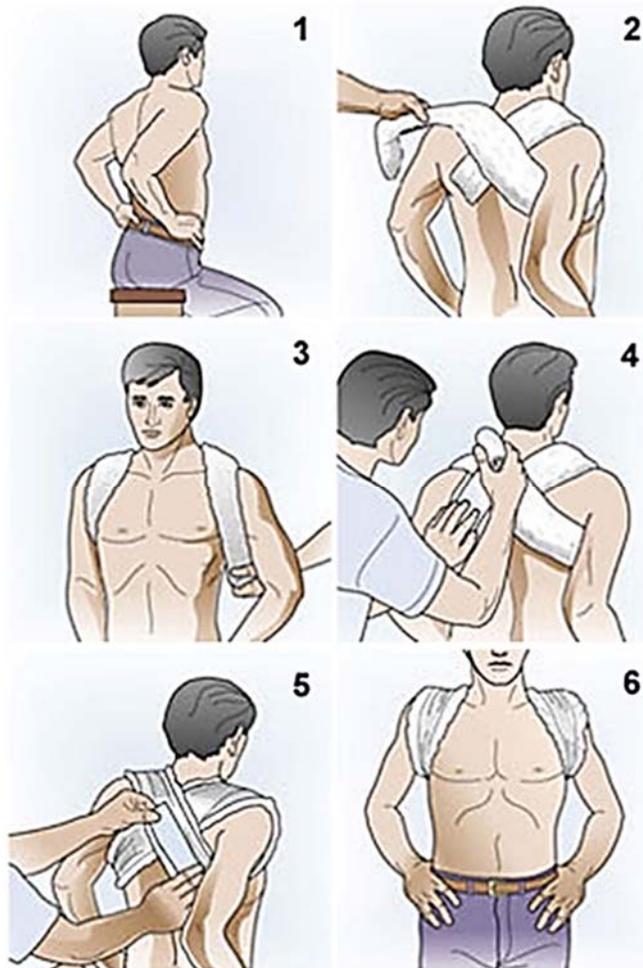


Fig. 2. Vendaje en "8" para inmovilización de fractura de clavícula en tratamiento conversador. 1. Se pide al paciente que sentado coloque las manos en la cintura y movilice hacia atrás los codos. 2 y 3. Se colocan cuidadosamente utilizando venda de guata iniciando a pasarla por hombros y debajo de ambos brazos. 4. Se utilizan como mínimo 2 vendas de guata y luego se refuerza con venda de gasa. 5. Se finaliza colocando micropore para reforzar el vendaje, el cual se podrá observa la forma de un ocho. 6. Finalización del vendaje.

INDICACIONES DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

- Fractura expuesta (independientemente del grado)
- Lesión neurológica y/o vascular asociada
- Fractura de ambas clavículas
- Fractura con compromiso pleuropulmonar
- Tercer fragmento vertical

COMPLICACIONES

- **Consolidación viciosa:** la complicación más frecuente. A veces puede provocar un síndrome costo-clavicular con compresión de vasos subclavios y plexo braquial.
- **Pseudoartrosis:** rara, menos de 1% en fracturas de tercio medio. Más frecuente en fracturas de tercio lateral (General, 2016).

FRACTURA DE ESCÁPULA

GENERALIDADES

La fractura de escápula es infrecuente, <1% de todas las fracturas. Esto es debido a la protección de la cavidad torácica por delante, la gruesa envoltura muscular por detrás y a su movilidad intrínseca que permite que se dispersen las fuerzas.

MECANISMO LESIONAL

Traumatismos de alta energía por lo general en accidentes de tráfico.

CLÍNICA Y EXPLORACIÓN FÍSICA

A menudo no son diagnosticadas en su presentación inicial porque apenas presentan tumefacción ni deformidad si no están desplazadas.

Localización de la fractura:

- Cuerpo y espina: 50% (la más frecuente)
- Cuello: 25%
- Cavidad glenoidea: 10%
- Acromion y coracoides: 7.5%.

CLASIFICACIÓN

Se clasifica de acuerdo a la localización anatómica:

- Cuerpo
- Cuello
- Apófisis espinosa
- Glenoides
- Coracoides
- Acromion

AUXILIARES DIAGNÓSTICOS

Radiografía simple

Proyecciones antero-posterior (AP) escapular estricta, proyecciones lateral y axilar para evaluar de manera sistemática el cuerpo, la espina de escápula, las apófisis (acromion, coracoides y glenoides) y las articulaciones (escapulotorácica, gleno-humeral y acromio-clavicular). Fig. 3.



Fig. 3. Proyección anteroposterior. Línea de fractura en borde externo del cuerpo escapular en proyección AP.

TRATAMIENTO

La mayoría de las fracturas de escápula pueden manejarse ortopédicamente con un cabestrillo que sujete el peso del brazo y lo fije al tórax hasta la consolidación (3-4 semanas). Fig. 4.



Fig. 4. Inmovilización en fractura escapular. Se coloca cabestrillo más la fijación del brazo al tórax, con venda de gasa.

INDICACIONES DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

- Grandes desplazamientos de la fractura.
- Hombro flotante.
- Fractura de reborde glenoideo y superficie articular si existe incongruencia o subluxación de la cabeza humeral.

COMPLICACIONES

- La más común es el déficit de movimiento, sobretodo en abducción (McRae, 2006).

FRACTURA DE HÚMERO

FRACTURAS DE EXTREMO PROXIMAL DEL HÚMERO

GENERALIDADES

Las fracturas del húmero proximal son frecuentes, constituyen el 5% de todas las fracturas del adulto.

MECANISMO LESIONAL

Depende de la edad, en ancianos son los traumatismos de baja energía por caída sobre el costado o sobre la mano extendida la causante de la fractura. En jóvenes se producen por traumatismos de alta energía.

CLÍNICA Y EXPLORACIÓN FÍSICA

- Actitud antiálgica.
- Dolor
- Crepitación
- Deformidad.
- Descartar siempre lesión neuro-vascular, comprobando los pulsos periféricos e interrogando al paciente sobre la aparición o no de parestesias y pérdida de la sensibilidad en la porción distal del miembro.

CLASIFICACIÓN

Clasificación de Neer: se basa en la identificación de uno, dos, tres o cuatro fragmentos y en la presencia de desplazamiento de uno o varios fragmentos. Se considera que un fragmento está desplazado cuando la separación resulta > 1 cm o la angulación $> 45^\circ$. El número de líneas de fracturas no se tiene en cuenta en caso de que los fragmentos no se encuentren desplazados.

Cuadro. 1

Categoría	Descripción
Grupo I	No desplazadas
Grupo II	Fractura del cuello anatómico con desplazamiento (dos fragmentos)
Grupo III	Fractura del cuello quirúrgico con desplazamiento y angulación o fragmentada
Grupo IV	Fractura del troquíter: - Con desplazamiento (dos segmentos) - Con desplazamiento y fractura del cuello quirúrgico (tres segmentos) - Con desplazamiento y fractura del cuello quirúrgico y del troquíter (cuatro segmentos)
Grupo V	Fractura del troquíter: - Con desplazamiento y fractura del cuello quirúrgico sin desplazamiento (dos segmentos) - Con desplazamiento y fractura del cuello quirúrgico con desplazamiento (tres fragmentos) - Con desplazamiento y fractura desplazada del cuello quirúrgico y del troquíter (cuatro segmentos)
Grupo VI	Fractura-luxación con desplazamiento anterior Fractura-luxación con desplazamiento posterior Fractura de la superficie articular (impresión y "head-splitting")

Cuadro. 1. Clasificación de Neer para fracturas del tercio proximal de húmero.

AUXILIARES DIAGNÓSTICOS



Proyecciones antero-posterior (AP) y proyección en Y. Ver Figuras 5 y 6.

Fig. 5. Proyección anteroposterior. Fractura del tercio proximal de húmero derecho

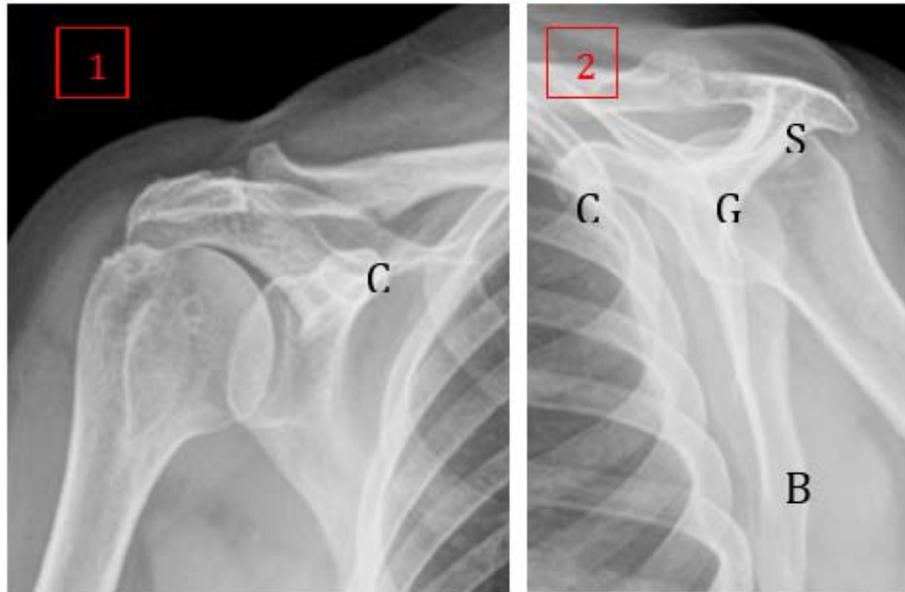


Fig. 6. Proyección AP. 2. Proyección en Y.

C= coracoides; B= cuerpo de la escapula; G= glenoides; S= espina de la escapula.

TRATAMIENTO

El 85 % de las fracturas de húmero proximal están constituidas por un fragmento y no están desplazadas, por lo cual se pueden manejar adecuadamente mediante métodos ortopédicos cerrados.

El tratamiento conservador de las fracturas de húmero proximal consiste en la inmovilización de la extremidad afectada.

Lo ideal es mantener el brazo en aducción y en discreta rotación interna, con el codo flexionado y sobre la cara anterior del tórax, el vendaje más utilizado es el de Gilchrist.

Fig. 7. En caso de precisar una inmovilización más estricta se emplea el vendaje Vellpeau, ambos por 3 a 4 semanas.

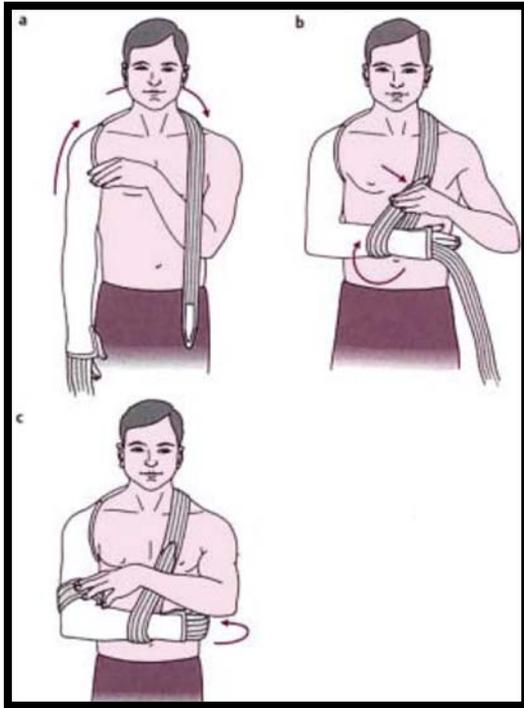


Fig. 7. Vendaje de Gilchrist, para inmovilización de fractura proximal de húmero. a) Se debe proteger la extremidad superior afectada con venda de guata. b) Seguido se coloca el inmovilizador pasándolo por detrás del cuello, para luego sostener el antebrazo con el extremo de éste. c) Se fija el otro extremo a nivel del húmero distal.

INDICACIONES DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

- Fractura desplazada 2, 3, 4 fragmentos.
- En pacientes con fracturas desplazadas que tengan un riesgo médico considerable y pocas demandas funcionales debe tenerse como primera opción el tratamiento conservador.

COMPLICACIONES

- Necrosis avascular: las de mayor riesgo son las fracturas desplazadas en cuatro fragmentos y las fracturas-luxaciones.
- Falta de consolidación (rara)
- Consolidación viciosa
- Lesión nerviosa
- Pseudoartrosis
- Rigidez articular: por inmovilidad prolongada

FRACTURAS DE LA DIÁFISIS HUMERAL

GENERALIDADES

Representan el 3% de todas las fracturas del cuerpo humano.

MECANISMO LESIONAL

Las fracturas diafisiarias de húmero pueden producirse tanto por traumatismos directos como indirectamente tras caídas de baja energía con el antebrazo en extensión.

CLÍNICA Y EXPLORACION FISICA

- Dolor
- Deformidad
- Crepitación.
- Completar la exploración neuro-vascular distal, sobretodo el nervio radial y valorar las partes blandas para descartar que se trate de fractura abierta.

AUXILIARES DIAGNÓSTICOS

Radiografía simple

Proyección anteroposterior (AP) y lateral incluyendo tanto la epífisis proximal y como la distal del húmero. Fig. 8



Fig. 8. Proyeccion anteroposterior (AP). Fractura diafisiaria de humero.

TRATAMIENTO

La mayoría de los casos pueden tratarse mediante procedimientos ortopédicos cerrados, pues es un segmento óseo no sometido a cargas y capaz de tolerar sin problemas cierto grado de consolidación viciosa.

INDICACIONES DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

- Fracturas expuestas
- Codo y hombro flotante
- Lesión vascular
- Fracturas con extensión intraarticular asociada
- Fracturas transversas
- Fracaso del tratamiento cerrado

COMPLICACIONES

- **Pseudoartrosis:** hasta un 9% independientemente del tipo de tratamiento.
- **Lesión del nervio radial primaria o secundaria:** la mayoría en relación a fracturas de tercio medio de diáfisis humeral. La mayoría se recuperan de forma espontánea (90% de los casos).

FRACTURAS DE LA EXTREMIDAD DISTAL DEL HÚMERO

GENERALIDADES

La pérdida de la movilidad articular se correlaciona directamente con la severidad de la lesión y la inmovilización prolongada del codo.

MECANISMO LESIONAL

Traumatismo indirecto por caídas sobre la mano, así como traumatismo directo asociando lesión de partes blandas.

CLÍNICA Y EXPLORACIÓN FÍSICA

- Dolor
- Deformidad
- Crepitación.
- En las fracturas supracondíleas el triángulo de Nelaton está conservado, pero puede estar desplazado hacia posterior, a diferencia de las luxaciones de codo en que se altera la relación entre el olécranon, epicóndilo y epitroclea.
- Se debe descartar siempre lesión neuro-vascular. Los tres nervios principales, radial, cubital y mediano, junto con la arteria humeral atraviesan la articulación del codo con estrecha proximidad a los componentes óseos.

CLASIFICACIÓN

Se clasifican según la localización anatómica en:

- Supracondíleas
- De epitroclea
- De epicóndilo

AUXILIARES DIAGNÓSTICOS

Radiografía anteroposterior (AP), lateral y oblicua de codo



Fig. 9. Proyección anteroposterior y lateral. Donde se aprecia la línea humeral anterior (flecha roja), radiocondílea (flechas azules) y las almohadillas grasas normales (flechas verdes).

INDICACIONES DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

- La mayor parte de las fracturas del extremo distal del húmero requieren fijación quirúrgica.

COMPLICACIONES

- Síndrome compartimental
- Lesión de arteria humeral
- Pérdida de movilidad
- Compresión de nervio cubital
- Deformidad en varo residual
- Miositis osificante

FRACTURAS DE CABEZA DE RADIO

GENERALIDADES

Son fracturas frecuentes, representan el 20-30% de las fracturas del codo.

MECANISMO LESIONAL

Generalmente son causados por traumatismos indirectos al caer sobre la mano en extensión.

CLÍNICA Y EXPLORACIÓN FÍSICA

- Dolor selectivo a la palpación de la cabeza de radio, que se acentúa con la prono-supinación. Fig. 10.

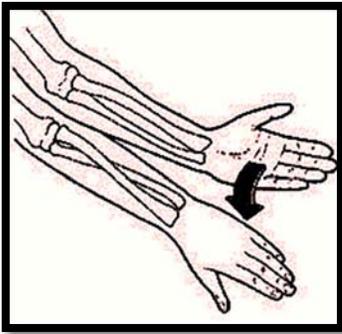


Fig. 10. Movimiento de prono-supinación.

CLASIFICACIÓN

La clasificación más empleada es la de Mason modificada que combina el trazo de fractura, el grado de desplazamiento y el bloqueo articular. **Fig. 11**

- **Tipo I:** Fractura de cabeza o cuello no desplazada o con desplazamiento < 2 mm que no limita la prono-supinación
- **Tipo II:** Fractura de cabeza o cuello con desplazamiento > 2 mm que bloquea la prono-supinación

- **Tipo III:** Fractura conminuta de la cabeza o cuello de radio. A su vez, cada uno de estos tipos puede estar asociado a una luxación posterior de codo, un desgarro del ligamento interóseo del antebrazo (lesión de Essex-Lopresti), a una fractura de cúbito proximal o a una fractura de coronoides.

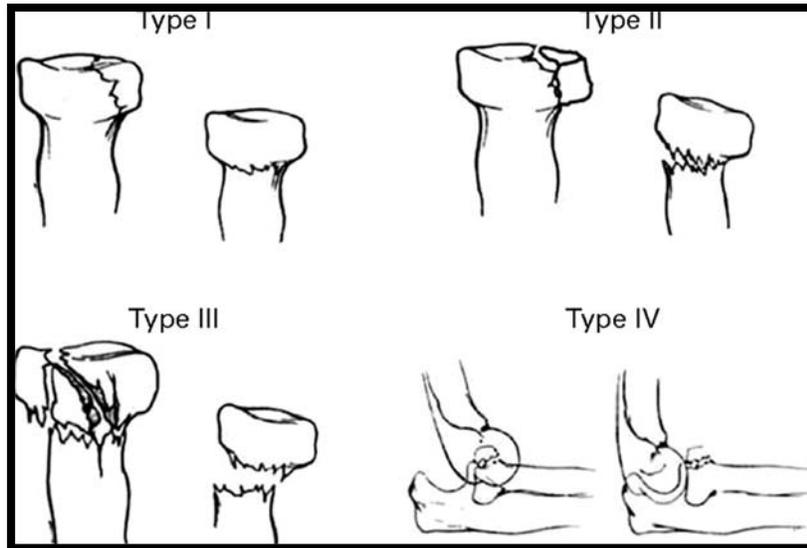


Fig 11. Clasificación Mason de fracturas de cabeza de radio.



AUXILIARES DIAGNÓSTICOS

Radiografía AP y lateral de codo; en fracturas desplazadas se debe completar con proyecciones oblicuas.

Fig. 12.

Fig. 12. Proyección anteroposterior. Para diagnóstico de fracturas de cabeza de radio.

TRATAMIENTO

Conservador: en tipo I. Se inmoviliza la extremidad con una férula posterior durante 2-3 semanas. En algunos casos sin desplazamiento en pacientes ancianas puede inmovilizarse con vendaje bien almohadillado.

Quirúrgico: los tipos II y III. Recordar que si afecta $>1/3$ del diámetro de la cabeza o está desplazado $>2\text{mm}$ existe indicación de osteosíntesis.

FRACTURAS DE OLÉCRANON

MECANISMO LESIONAL

Consecuencia de un impacto directo sobre el olécranon con el codo en flexión.

CLÍNICA Y EXPLORACIÓN FÍSICA

Dolor, tumefacción, edema sobre el olécranon

Palpación de un surco en el lugar de la fractura

Impotencia para extensión de codo contra gravedad

CLASIFICACIÓN

Fracturas no desplazadas: desplazamiento $<2\text{mm}$ que no aumenta al realizar flexión de codo $>90^\circ$

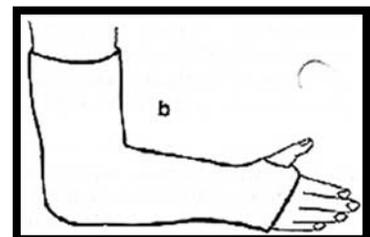
Fracturas desplazadas: desplazamiento $>2\text{mm}$

DIAGNÓSTICO

Radiografía AP y lateral de codo

TRATAMIENTO

- **Fracturas no desplazadas:** tratamiento conservador con férula braquio-palmar con el codo a $45-90^\circ$ de flexión (3-4 semanas).



- **Fracturas desplazadas:** tratamiento quirúrgico mediante cerclaje en oblique.

COMPLICACIONES DE LOS TRAUMATISMOS DE CODO:

- **Perdida de movilidad:** es la complicación más frecuente de los traumatismos de codo.
- **Falta de consolidación**
- **Osificaciones heterotópicas**

FRACTURAS DIAFISARIAS DE RADIO Y CÚBITO

MECANISMO LESIONAL

Se producen por un impacto directo al antebrazo.

CLÍNICA Y EXPLORACION FÍSICA

- **Deformidad evidente**
- **Dolor**
- **Crepitación**
- **Puede asociar lesiones nerviosas por lo que se deben explorar el nervio mediano, cubital y radial**

CLASIFICACIÓN

Se basa en criterios descriptivos como:

- **Localización de la fractura:** Tercio proximal, medio y distal
- **Trazo de la fractura:** transversal simple o con tercer fragmento, oblicua.
- **Afectación:** de radio, de cúbito o de ambos.

DIAGNÓSTICO

Radiografías AP y lateral de antebrazo incluyendo codo y muñeca.

TRATAMIENTO

- **Fracturas no desplazadas:** inmovilización con yeso o férula braquio-palmar en 90° de flexión de codo y en posición neutra de pronosupinación (3-4 semanas).
- **Fracturas desplazadas:** tratamiento quirúrgico mediante osteosíntesis con placa.

COMPLICACIONES

- Síndrome compartamental
- Lesiones neuro-vasculares
- Falta de consolidación
- Sinóstosis

FRACTURAS DEL EXTREMO DISTAL DEL RADIO

GENERALIDADES

Representan entre 10-25% de todas las fracturas.

Es la lesión ósea más frecuente de la extremidad superior.

MECANISMO LESIONAL

Caída sobre la mano en extensión, accidental en mujeres postmenopáusicas o tras accidente laboral o de tráfico en jóvenes.

CLÍNICA Y EXPLORACIÓN

- Deformidad en “dorso de tenedor”. Fig. 10.
- Crepitación
- Tumefacción
- Hematomas
- Siempre se debe completar la exploración neuro-vascular distal.



Fig. 10. Deformidad en “dorso de tenedor”

CLASIFICACIÓN

Colles describió la fractura extraarticular del extremo distal del radio con desplazamiento dorsal del fragmento distal. Actualmente aún se describe erróneamente como fractura de Colles toda fractura del extremo distal del radio, sea esta extra o intraarticular.

Existen diversas clasificaciones, una de las más sencillas para la atención en urgencias es la clasificación universal de la Clínica Mayo:

- Tipo I: fractura extraarticular no desplazada
- Tipo II: fractura extraarticular desplazada
- Tipo III: fractura intraarticular no desplazada
- Tipo IV: fractura intraarticular desplazada

DIAGNÓSTICO

Radiografía AP y lateral de muñeca

TRATAMIENTO CONSERVADOR: En fracturas estables. Se realiza reducción bajo anestesia local tras maniobras de tracción, desviación palmar y cubital, y se inmoviliza con yeso braquio-palmar (6 semanas).

- **QUIRÚRGICO:** En fracturas inestables, según los criterios descritos anteriormente. Existen diversas modalidades de fijación: agujas percutáneas, fijadores externos, placas volares o dorsales. Las fracturas de Goyrand-Smith (fracturas de radio distal con fragmento volar) presentan una gran dificultad para mantener la reducción con yesos, por lo que casi siempre son quirúrgicas.

COMPLICACIONES

- Compresión del nervio mediano
- Distrofia simpático refleja
- Rotura del tendón extensor largo del pulgar
- Artrosis degenerativa

FRACTURAS DE ESCAFOIDES

GENERALIDADES

La principal irrigación vascular del escafoides penetra por su tercio distal. Esto condiciona la precaria vascularización del extremo proximal, su tendencia a la pseudoartrosis y la necrosis del polo proximal.

MECANISMO LESIONAL

Traumatismos sobre la mano en dorsiflexión marcada y desviación radial.

CLÍNICA Y EXPLORACIÓN FÍSICA

- Dolor en la tabaquera anatómica, a la palpación de la cara palmar a nivel de la eminencia tenar.
- Tumefacción en el margen radial de la muñeca.
- La desviación cubital de la muñeca suele ser dolorosa.

CLASIFICACIÓN

En líneas generales se basa en:

Localización de la fractura: polo proximal, medio o distal

Trazo de fractura: transverso, oblicuo.

DIAGNÓSTICO

Radiografía AP, lateral de muñeca y proyección de sneck para escafoides (con puño cerrado y muñeca en desviación cubital). Fig. 11.



Fig. 11. Proyección anteroposterior (AP). Fractura de escafoides

TRATAMIENTO

Ante la ausencia de imagen radiográfica de fractura y con persistencia de dolor en tabaquera anatómica se debe:

- Inmovilizar con yeso antebraquial que incluya la articulación del pulgar. Fig. 12.



Fig. 12. Inmovilización con yeso antebraquial.

Si se diagnostica una fractura de escafoides hay que valorar si es estable o no:

- **Tratamiento conservador:** en fracturas estables. Se inmoviliza con yeso braquio-palmar incluyendo la articulación del pulgar en posición de oposición (12 semanas aproximadamente).
- **Tratamiento quirúrgico:** en fracturas inestables. Osteosíntesis con tornillos.

COMPLICACIONES

- **Pseudoartrosis:** la causa fundamental se debe al retraso o ausencia de diagnóstico de fractura de escafoides, de ahí la importancia de inmovilizar ante cualquier duda diagnóstica.
- **Necrosis del polo proximal**

FRACTURAS DE METACARPIANOS

GENERALIDADES

El 5º Metacarpiano constituye el 50% del total de fracturas de los Metacarpianos.

El 2º y 3º Metacarpiano presentan poca movilidad a nivel de la articulación carpo-Metacarpiano, mientras que en el 4º y 5º Metacarpiano existe un rango de flexo-extensión considerable. Este hecho anatómico justifica que puedan aceptarse angulaciones de hasta 40º en fracturas del 5º Metacarpiano y sólo de 10º para el 2º Metacarpiano.

MECANISMO LESIONAL

Son consecuencia de traumatismos directos en la mano o indirectos con torsión en pacientes jóvenes.

CLÍNICA Y EXPLORACIÓN FÍSICA

- Dolor
- Tumefacción
- Deformidad
- Crepitación
- Se debe observar la alineación de los dedos tanto en posición de reposo como durante el movimiento activo. Los dedos deben ser paralelos durante la extensión y señalar a la tuberosidad del escafoides cuando se flexionan. Hay que prestar atención a la rotación de alguno de los dedos durante la flexión (en extensión puede quedar enmascarada).
- Siempre completar la exploración neuro-vascular distal

DIAGNÓSTICO

Radiografía PA y oblicua de mano de toda la mano y muñeca.



Fig. 13. Proyección Posteroanterior (PA) y oblicua. Fractura no desplazada, intraarticular de la falange proximal.

TRATAMIENTO

- La mayoría de las fracturas de metacarpianos pueden tratarse adecuadamente mediante medidas conservadoras.

- Las fracturas de la base de 2º a 5º metacarpiano generalmente no están desplazadas y consolidan bien tras inmovilización con férula antebraquio-palmar (3-4 semanas).
- Las fracturas diafisarias sin desplazamiento se tratan con férula antebraquio-digital con la muñeca en extensión de 40º, las articulaciones metacarpofalángicas en 80º de flexión y las interfalángicas libres (3-4 semanas).
- Las fracturas del cuello se producen con más frecuencia en el 5º metacarpiano (fractura del boxeador). Si existe una angulación marcada (>40º) se debe manipular la fractura bajo anestesia local flexionando la articulación metacarpofalángicas y presionando con la falange proximal sobre la cabeza de metacarpiano. Esta maniobra reduce la deformidad, pero no ha de inmovilizarse en esta posición. Si queda bien reducida se inmoviliza con una férula antebraquio-digital incluyendo el 4º y 5º dedos con la articulación metacarpofalángicas en flexión de 80º y los dedos en extensión (3-4 semanas)
- Las fracturas del 1º metacarpiano si son diafisarias o de la base, pero extrarticulares sin desplazamiento raramente generan deformidades con repercusión funcional y pueden tratarse conservadoramente mediante yeso antebraquio-digital incluyendo el 1º dedo.
- Las fracturas articulares de la base del 1º metacarpiano (fractura de Bennett, fractura de Rolando) suelen presentar desplazamiento y requieren tratamiento quirúrgico.

INDICACIONES QUIRÚRGICAS:

- Fracturas desplazadas en las que no se consigue la reducción cerrada
- Fracturas con malrotación del dedo
- Fracturas de múltiples metacarpiano
- Fracturas articulares de la base de 1º metacarpiano
- Fracturas abiertas

COMPLICACIONES

- **Consolidación viciosa:** la más frecuente es la deformidad angular, siendo peor tolerada en los MTC centrales. También pueden consolidar en acortamiento, pero en general se tolera bien. En las fracturas de cuello de 5º metacarpiano hay que informar al paciente que la fractura consolidará dejando el nudillo descendido.
- **Rigidez articular** (García González, Goya Arrese, & Garbayo Marturet, 2004).

Bibliografía

1. García González, S., Goya Arrese, A., & Garbayo Marturet, A. (2004). Fracturas de extremidad superior. *Servicio Navarro de Salud*, 15.
2. General, C. d. (21 de Febrero de 2016). *Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud*. Obtenido de Cenetec: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/>
3. Khan, L., Bradnock, T., Scott, C., & Robinson, C. (Febrero de 2009). Fractures of the clavicle. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 91(2), 14. Recuperado el 20 de Febrero de 2016
4. McRae, R. (2006). *Ortopedia y Fracturas*. Madrid, España: Marban.

REVISION

La guía fue revisada y aprobada por el asesor Master en Traumatología y Ortopedia Silver Adonis Ramos Ayala, por lo que firma y sella como constancia.



Silver A. Ramos Ayala
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
C.O. 14517

Dr. SILVER ADONIS RAMOS AYALA
Master en Traumatología y Ortopedia
Asesor de Tesis

REVISIÓN

La presente es para hacer constar que leí, revisé y realicé correcciones de la guía de Interpretación Radiológica y Manejo de Fracturas de Miembro Superior en Adultos, llevada a cabo por los estudiantes: Elder Lemuel Cordón Zeceña y Chris Raymundo Monroy Roque, por lo cual apruebo y avalo la siguiente guía y finalización de la misma.

Atentamente


Dr. Edvin Danilo Mazariegos Albanés

