



UNIVERSIDAD PRIVADA ANTEÑOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICIAN HUMANA

**RELACIÓN ENTRE EL NÚMERO DE FRACTURAS COSTALES Y EL
DESARROLLO DE NEUMONÍA EN PACIENTES ADULTOS
MAYORES**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
MÉDICO CIRUJANO**

AUTOR:

CÉSAR AMADEO BURGOS CHAVEZ

ASESOR:

DR. OTHONIEL ABERLADO BURGOS CHAVEZ

TRUJILLO – PERU

2014

AGRADECIMIENTO

A Dios Omnipotente;

Porque me ha permitido levantarme de cada caída y salir siempre adelante.

Al Dr. OTHONIEL BURGOS CHAVEZ

Mi gratitud inmensa, por su amistad, su detreza y valiosa orientación profesional. Mi admiración por su entereza y actitud altruista

DEDICATORIA

A Dios, por ser quien haya permitido culminar con éxito mi vida universitaria derramando bendiciones y guiándome por el buen camino, permitiendo desarrollar mi tesis de la forma más adecuada.

A mis padres Othoniel y Flor por sus consejos, por los valores que me inculcaron, por su amor infinito y confianza que depositaron en mí a lo largo de mi vida. Los amo.

A mis hermanos, en especial a mi hermano Othoniel que siempre me ha apoyado y ha sido un ejemplo a seguir.

A mi tía Yolanda, a mi tía Luz y mi abuela Obdulia que siempre han estado a mi lado durante toda mi carrera.

TABLA DE CONTENIDOS

PORTADA

AGRADECIMIENTO

DEDICATORIA

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN

ABSTRACT

I.	INTRODUCCION	01
II.	MATERIALES Y METODOS.....	10
III.	RESULTADOS.....	17
IV.	DISCUSION.....	29
V.	CONCLUSIONES.....	36
VI.	SUGERENCIAS.....	37
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	38

RESUMEN

Objetivo: Determinar si existe relación entre el número de fracturas costales y el desarrollo de neumonía en pacientes adultos mayores atendidos en el Hospital III ESSALUD Chimbote durante los años 2009 – 2013.

Material y Métodos: Se llevó a cabo un estudio de tipo observacional, de cohortes, prospectivo. La población de estudio estuvo constituida por 111 pacientes según los criterios de inclusión y exclusión.

Resultados: La edad promedio fue de 70, 05 ± 7.9 años con límites entre 62 y 94 años, la relación hombre mujer fue de 2.96 : 1 con un total de 83 varones (74.8%) y 28 mujeres (25.2%), al estratificar el número de arcos costales fracturados se encontró a 97 pacientes con menos de 3 arcos fracturados y 14 pacientes con 3 o más arcos costales comprometidos. El hemitorax mayormente comprometido fue el derecho (70.3%) y la presencia de neumonía secundaria al traumatismo fue de 10.8%. Se encontró que 8 personas del total de la población estudiada con 3 o más fracturas costales desarrollaron neumonía como complicación mientras que con menos de 3 fracturas costales la neumonía solo se presentó en el 33.3%.

Conclusiones: Los pacientes que presentaron 3 o más arcos costales fracturados tienen mayor riesgo de presentar Neumonía como complicación. El estudio presentó un valor $p < 0.001$ lo cual demuestra ser estadísticamente significativo.

Palabras Claves: Fracturas costales, neumonía, pacientes adultos mayores.

ABSTRACT

Objective: To determine the correlation between the number of rib fractures and the development of pneumonia in elderly patients treated at the Hospital III ESSALUD Chimbote during the years 2009-2013.

Methods: Observational study of prospective cohort was conducted. The study population consisted of 111 patients according to the inclusion and exclusion criteria.

Results: The average age was 70.05 ± 7.9 years with limits between 62 and 94 years, male to female ratio was 2.96: 1 with a total of 83 males (74.8%) and 28 females (25.2%), to stratify the number arch fractured rib 97 patients with less than 3 fractured arches and 14 patients with 3 or more committed costal arches was found. The hemithorax committed was mostly right (70.3%) and the presence of pneumonia secondary to trauma was 10.8%. It was found that 8 persons of the total study population with 3 or more rib fractures developed pneumonia as a complication while less than 3 rib fractures pneumonia occurred in only 33.3%.

Conclusions: Patients who had 3 or more fractured costal arches have increased risk of pneumonia as a complication. The study presented a $p < 0.001$ value which shows statistically significant.

Keywords: Rib fractures, pneumonia, elderly patients.

I. INTRODUCCION

1.1 MARCO TEÓRICO:

La neumonía es un proceso inflamatorio agudo del parénquima pulmonar, en la mayoría de los casos de origen infeccioso, su diagnóstico es clínico y radiológico⁽¹⁾.

La neumonía es una de las principales entidades responsables de hospitalización en ancianos y es la principal causa de muerte de etiología infecciosa en mayores de 65 años de edad. Existen factores que ponen en riesgo a los pacientes con esta entidad, particularmente a los ancianos, tales como son alteraciones inmunológicas relacionadas con el envejecimiento, colonización de la orofaringe, etcétera. ⁽²⁾

Desde el punto de vista práctico y según el lugar de adquisición; las neumonías en el anciano se pueden dividir en 2 grupos (dejando aparte las neumonías de adquisición nosocomial) las primeras son las más frecuentes ya que la gran mayoría de ancianos viven en su domicilio, pero las segundas están teniendo cada vez más relevancia debido a que el número de pacientes institucionalizados se está incrementando en los últimos tiempos, y suelen ser pacientes que están más deteriorados, con peor estado general y con unas tasas de incidencia de neumonía y de mortalidad más elevadas. Todo ello ha hecho que recientemente se tienda a considerar a estas neumonías procedentes de pacientes que viven en residencias como en entidad diferenciada. ⁽³⁾

La incidencia de neumonía en los ancianos es más elevada que en la población joven, aunque es difícil precisarla, ya que la mayoría de los estudios de la población se refieren a casos que ingresan en el hospital pero aproximadamente se presentan entre 25 y 40 casos por 1000 habitantes y año, aumentando el número de casos con la población más anciana. Así, un estudio realizado en Estados Unidos con los datos de pacientes ancianos, obtenidos de la base de datos del sistema Medicare, ingresados por una NAC, la incidencia se incrementó algo más de 5 veces al comparar a los pacientes con 65-69 años (8,4 casos por 1.000 habitantes y año) con los de 90 a más años (48,5 casos por 1.000 habitantes).⁽⁴⁾

Por otro lado la neumonía nosocomial se define como la infección que afecta el parénquima pulmonar, que se manifiesta transcurridas las 72 h o más del ingreso del paciente en el hospital, y que en el momento de ingreso del paciente en el hospital no está presente ni en periodo de incubación. Además, si la neumonía se relaciona con alguna maniobra diagnóstica o terapéutica también se considera nosocomial, aunque se produzca dentro de este periodo de 72 h, como podría ser tras la intubación endotraqueal. Cuando esta infección se desarrolla en pacientes en ventilación mecánica se denomina neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV).⁽⁵⁾

EL paciente anciano experimenta cambios anatómicos y fisiológicos que afectan todo su organismo, la atrofia muscular, osteoporosis, disminución de tejido grasos y deficiencias funcionales cardiovascular y respiratoria hacen al paciente

anciano más susceptible a una mayor severidad de lesiones. Se acepta, en general, como normal que una persona sufra un deterioro en sus capacidades orgánicas de alrededor de 5-10% por cada década de vida después de los 30 años, lo que significa que un paciente arriba de 70 años tiene un deterioro de aproximadamente 40% en sus funciones orgánicas y en sus características anatómicas. Todo lo anterior condiciona que el paciente anciano sufra importante deterioro en sus características anatomo-fisiológicas que modifican su respuesta al trauma. ^(6, 7, 8)

En Europa se está produciendo un aumento de la población senil secundario al progresivo envejecimiento, debido a un aumento de la supervivencia y disminución de la natalidad, esto no es inherente a nuestra realidad nacional, la progresiva transformación que viene experimentando la estructura etaria de la población peruana es un fenómeno que compromete a todos los grupos poblacionales y resulta más evidente en los adultos mayores, se espera que para el año 2025 se alcanzaría una cifra de 4 millones 429 mil personas adultos mayores, lo que representaría el 12.4% del total de la población. Para ese año se contaría con 52 personas adultos mayores por cada 100 menores de 15 años. Aproximadamente un 30% de los mayores de 65 años que viven en comunidad, se caen una vez al año. En los pacientes institucionalizados este porcentaje de caídas asciende al 50%. De la totalidad, el 5% sufrirán fractura o/ y hospitalización provocando un gran problema sanitario, en EEUU el coste anual por fracturas secundarias a caídas llega a 10.000 millones de dólares (6% del gasto sanitario asignado a los

mayores de 65 años). Las caídas es una causa importante de morbi-mortalidad, son la causa principal de muerte por lesiones en personas mayores de 65 años.

(10)

Los traumatismos torácicos (TT) constituyen un problema frecuente, consecuencia de lesiones originadas por actividades domésticas, laborales y, especialmente, accidentes de tráfico. Las fracturas costales son los TT más frecuentes, su diagnóstico y tratamiento es sencillo, aunque pueden ser graves en casos de afectación de más de 3 arcos costales y cuando el paciente presenta morbilidad asociada importante. La contusión pulmonar es la lesión visceral más frecuente. ⁽¹⁰⁾

Las fracturas costales se hallan presentes en el 35-40% de todos los TT y los arcos costales más afectados son del 3.º al 9.º. La causa más frecuente son los accidentes de tráfico, seguidos de las caídas fortuitas, sobre todo en la población anciana. La manifestación clínica más importante es el dolor y el diagnóstico se realiza mediante radiografía simple (proyecciones de parrilla costal posteroanterior y lateral). El tratamiento debe dirigirse a paliar el dolor y a prevenir, mediante fisioterapia, las complicaciones respiratorias derivadas de la hipoventilación secundaria al dolor. Como factores de gravedad se hallan la asociación a fracturas de otros elementos óseos como la escápula y la clavícula, la afectación de los 2 primeros arcos costales, las fracturas de 3 o más arcos y la edad avanzada. Es necesario descartar lesiones abdominales en los casos de fracturas costales bajas (9-12 arcos). ^(11, 12, 13)

La edad, el número de fracturas costales, la presencia de hemoneumotorax, contusión pulmonar y lesiones asociadas múltiples, así como la necesidad de ventilación mecánica y la categoría en que se encuentre el paciente de acuerdo a la Escala de Revisión de Trauma (Revised Trauma Score) se consideran índices de severidad. ^(14, 15, 16)

1.2 ANTECEDENTES:

Freixinet J. et al. En el año 2008, presentó una revisión de pacientes con traumatismo torácico entre enero de 1992 y junio de 2005, atendidos en Servicio de Cirugía Torácica del Hospital Universitario de Gran Canaria, España; con el fin de establecer criterios de gravedad en estos casos. Durante el período de estudio, 1.772 casos (1.346 [76 %] varones) fueron tratados, con edades entre 7 y 98 años (media, 46,4 años). Se aplicó el “Revised Trauma Score” (RTS) y se estudiaron las siguientes variables como indicadores, la edad, el grado de la lesión, el número de fracturas costales, la presencia de contusión pulmonar, hemotórax, la repercusión cardiorrespiratoria, y la necesidad de ventilación mecánica. Concluyendo que el número de fracturas costales, se considera un factor pronóstico y las complicaciones aumentan según el número de costillas fracturadas, así como en presencia de tórax inestable. ⁽¹⁷⁾

Brasel K. et al. En el año 2006 realizó un estudio multi-céntrico Estados Unidos de Norteamérica tomando como base de datos la “Nationwide Inpatient

Sample”, donde incluyeron 17,308 pacientes. Obteniendo los siguientes resultados: La edad promedio fue 56 años. El índice de severidad fue de 13,1 en promedio. El número de comorbilidades varió de 0 a 9. La mortalidad global fue del 4%. El 6% de los pacientes tenían neumonía. En un modelo multivariado, la edad y el índice de severidad se asociaron significativamente con la mortalidad y la neumonía. La puntuación de comorbilidad se asoció con la neumonía y la mortalidad sólo en pacientes con traumatismo torácico aislado. La neumonía se asocia con la mortalidad sólo en pacientes con traumatismo torácico aislado. Concluyendo que la edad y el índice de severidad de la lesión (ISS; Injury Severity Score) fueron los únicos predictores importantes en pacientes con fracturas múltiples costales y la neumonía como complicación se asoció significativamente con la mortalidad. ⁽¹⁸⁾

Tanaka H. et al. En el año 2002 realizó un estudio que incluyó treinta y siete pacientes graves con tórax inestable, del Departamento de Traumatología y Medicina de Cuidados Críticos, de la Universidad Kyorin, Tokio, Japón. Comparó la eficacia clínica de la estabilización quirúrgica y la estabilización neumática interna en pacientes requirieron soporte ventilatorio prolongado. Concluyendo que, las fracturas únicas sin lesiones intra-torácicas asociadas rara vez requieren tratamiento quirúrgico, sin embargo cuando son múltiples con deformidad de la caja torácica o bien cuando hay tórax inestable, además del manejo médico, el tratamiento quirúrgico ha demostrado acortar la estancia en terapia intensiva, disminuye el periodo de intubación mecánica, por lo tanto disminuye la frecuencia de complicaciones respiratorias como la neumonía y esto conlleva a un menor

costo de atención médica y menor periodo de reintegración social y laboral del paciente.⁽¹⁹⁾

Bergeron et al. En el año 2003 realizó un estudio en la unidad de trauma shock del hospital Charles-LeMoyne, Greenfield Park, Quebec, Canadá. Cuyo objetivo fue demostrar el aumento de mortalidad en los pacientes ancianos ingresados con fracturas de costales después de un traumatismo cerrado. Utilizando datos como la edad, severidad de la lesión y hospitalizaciones por fracturas costales en adultos durante el periodo comprendido desde el 1 de abril de 1993 y el 31 de marzo de 2000. Se concluyó que a pesar de los índices más bajos de gravedad de la lesión, el riesgo de neumonía y la mortalidad fueron significativamente mayor en los pacientes mayores de 65 años de edad con fracturas de costales.⁽²⁰⁾

1.2 Identificación del problema

El aumento de pacientes con traumatismos torácicos, especialmente los costales en adultos mayores debido al incremento de la esperanza de vida en nuestro medio.

1.3 Justificación

Las fracturas costales secundarias a traumatismos agudos del tórax deben considerarse como un indicador potencial de daño severo que pueden asociarse a

morbilidad y mortalidad significativa, por ello se requiere una detección oportuna en los servicios de 1er y 2do nivel de atención para lograr una referencia de forma temprana a los servicios de cirugía cardiotorácica y terapia intensiva para ofrecer la mejor opción de tratamiento. Es por este motivo que he decidido hacer la investigación debido a que en nuestro medio no hay trabajos de investigación sobre este campo y la población de adultos mayores va en incremento ya que hay un aumento progresivo en la esperanza de vida en nuestro país.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO

¿En pacientes adultos mayores con fracturas costales mayores o iguales a 3 tienen mayor riesgo de desarrollar neumonía que en aquellos que presentan menos de 3 fracturas costales?

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General:

Determinar si existe relación entre el número de fracturas costales y el desarrollo de neumonía en pacientes adultos mayores atendidos en el Hospital III ESSALUD Chimbote durante los años 2009 – 2013.

3.2 Objetivos Específicos:

1. Determinar la frecuencia de neumonía en los pacientes que hayan tenido mayor o igual a 3 fracturas costales.
2. Determinar la frecuencia de neumonía en los pacientes que hayan tenido menos de 3 fracturas costales.
3. Comparar la frecuencia de neumonía entre los pacientes que tuvieron mayor o igual a 3 fracturas costales y los pacientes que tuvieron menor de 3 fracturas costales.

4. HIPÓTESIS CIENTÍFICA

4.1 Nula

- ❖ No es cierto que los pacientes adultos mayores con fracturas costales mayores o iguales a 3 tienen mayor riesgo de desarrollar neumonía que en aquellos que presentan menos de 3 fracturas costales.

4.2 Alternativa

- ❖ Es cierto que los pacientes adultos mayores con fracturas costales mayores o iguales a 3 tienen mayor riesgo de desarrollar neumonía que en aquellos que presentan menos de 3 fracturas costales.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1 Población Diana o Universo: Personas mayores de 60 años que presentaron fracturas costales, atendidos en el Hospital III ESSALUD Chimbote durante los años 2009 – 2013.

2.2 Población de Estudio: Población diana más aquellos que cumplan los criterios de selección.

2.3 Criterios De Selección De La Muestra

a) Criterios de Inclusión:

- ❖ Personas mayores de 60 años.
- ❖ Pacientes con diagnóstico clínico y radiológico de fractura costal (Radiografía de parrilla costal, proyección anteroposterior)
- ❖ Pacientes con diagnóstico clínico y radiológico de neumonía (Radiografía control, proyección posteroanterior)

b) Criterios de Exclusión:

- ❖ Pacientes con enfermedades psiquiátricas.

- ❖ Pacientes que presenten enfermedades comórbidas (tuberculosis, síndrome de inmunodeficiencia adquirida, fibrosis quística, etc) que alteran la funcionabilidad del parénquima pulmonar.
- ❖ Pacientes con fracturas costales que hayan cursado con lesiones asociadas, tanto intratorácicas como extratorácicas.

2.4 Determinación del tamaño de muestra y diseño estadístico del muestreo.

- ❖ **Unidad de Análisis:**

Paciente con diagnóstico clínico y radiológico de fractura costal y que cumpla con los criterios de selección.

- ❖ **Unidad de muestreo:**

La unidad de análisis y la unidad de muestreo son equivalentes.

- ❖ **Marco de Muestreo:**

El marco muestral estuvo conformado por el Archivo Clínico donde se encontraron las historias clínicas de los mencionados pacientes.

- ❖ **Tamaño de la Muestra:**

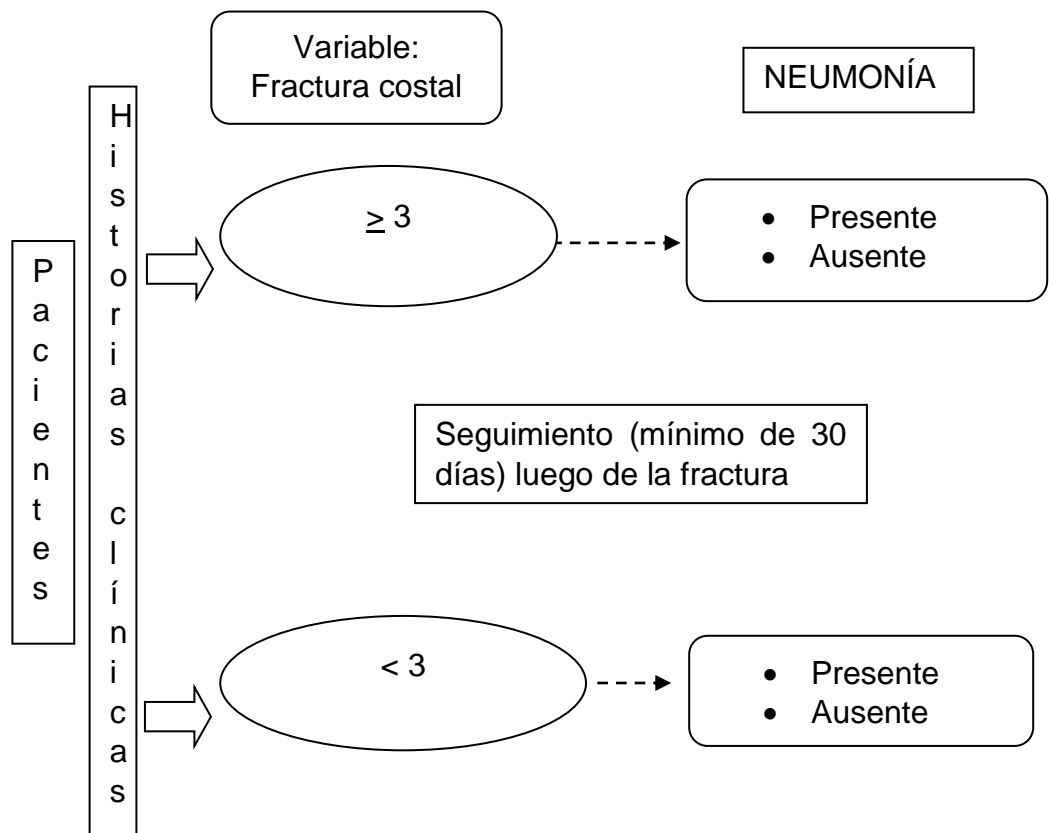
El presente estudio trabajó con todas historias clínicas de pacientes adultos mayores con fractura costal (censo muestra) durante todo el periodo que abarque el estudio y que cumplan con los criterios de inclusión.

2.5 DISEÑO DEL ESTUDIO

2.5.1 Tipo de Estudio

Estudio observacional, de cohortes, retrospectivo.

2.5.2 Diseño específico



2.6 Variables de estudio

La variable independiente estuvo constituida por el número de fracturas costales. La variable dependiente por la presencia o no de neumonía

VARIABLE	TIPO	ESCALA DE MEDICION	INDICADOR	ÍNDICE
Dependiente Neumonía	Categórica	Nominal	Historia Clínica	Si/No
Independiente Fracturas Costales	Categórica	Nominal	Historia Clínica	≥3 <3
Intervinientes Edad	Cuantitativa	De razón	Historia Clínica	Años
Sexo	Categórica	Nominal	Historia Clínica	M/F

2.7 Definiciones operacionales

- ❖ **Adulto mayor.** Persona mayor de 60 años de edad.
- ❖ **Fractura Costal.** Es la pérdida de continuidad ósea parcial o completa de una costilla que puede ser única o múltiple.
- ❖ **Neumonía:** Inflamación del parénquima pulmonar que ocasiona consolidación del mismo por exudado, su diagnóstico es clínico y radiológico.

2.8 Procedimiento

2.8.1 Procedimiento de obtención de datos

- 1) Se solicitó la autorización de la Unidad de Capacitación, Investigación y Docencia de la Red Asistencial Ancash – Hospital III ESSALUD Chimbote, adjuntando una copia del proyecto.
- 2) Se registraron los datos de los pacientes según el diagnóstico de fractura costal y la edad de los pacientes que se encuentran en el sistema de gestión hospitalaria.
- 3) Se comprobaron los criterios de inclusión y exclusión

4) Se registraron los datos en una ficha de recolección que incluyó datos demográficos, hallazgos clínicos al momento de la admisión, exámenes auxiliares (exámenes radiográficos), tipo de tratamiento, complicación con neumonía y seguimiento. (Anexo 1).

2.8.2 Seguimiento

El seguimiento de los pacientes se hizo según la revisión de la historia clínica y los datos obtenidos del sistema de gestión hospitalaria de ESSALUD, desde el diagnóstico de fractura costal hasta 30 días después.

2.9 PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LA INFORMACION

El análisis de los datos que estuvieron consignados en las correspondientes hojas de recolección, fueron procesados utilizando el paquete estadístico SPSS v 20.0.

2.9.1 Estadística descriptiva

Los datos de las variables numéricas fueron expresados en medias \pm desviación estándar. Los datos de las variables categóricas fueron

expresados en proporciones y porcentajes y fueron colocados en tablas de simple y de doble entrada.

2.9.2 Estadística analítica.

Se empleó la prueba "t" de Student para la comparación de 2 medias. Para el análisis estadístico de las variables categóricas se utilizó la prueba de Chi Cuadrado de Mantel Haenszel o el test exacto de Fisher en tablas de contingencia de 2x2 cuando las frecuencias esperadas sean menores de 5. Se consideró un valor $p < 0.05$ como estadísticamente significativo. La magnitud de riesgo se expresó en odds ratio e intervalos de confianza al 95%.

2.9.3 Aspectos éticos

El estudio contó con el permiso del Comité de Investigación y Ética del Hospital III ESSALUD de Chimbote. Los datos usados para el presente estudio tienen carácter confidencial y solo fueron usados para propósitos académicos.

III. RESULTADOS

Características Generales de la Población en Estudio. La población estuvo conformada por 111 pacientes mayores de 60 años con diagnóstico de fracturas costales atendidos en el Hospital III ESSALUD de Chimbote, la edad promedio fue de $70,05 \pm 7.9$ años con límites entre 62 y 94 años, la relación hombre mujer fue de 2.96 : 1 con un total de 83 varones (74.8%) y 28 mujeres (25.2%), al estratificar el número de arcos costales fracturados se encontró a 97 pacientes con menos de 3 arcos fracturados y 14 pacientes con 3 o más arcos costales comprometidos. El hemitorax mayormente comprometido fue el derecho (70.3%) y la presencia de neumonía secundaria al traumatismo fue de 10.8%. (Cuadro 1)

Relación Entre el Número de Fracturas Costales y el Desarrollo de Neumonía en Pacientes Adultos Mayores. Se encontró que el 57.1% del total de la población estudiada con 3 o más fracturas costales desarrollaron neumonía como

complicación mientras que con menos de 3 fracturas costales la neumonía solo se presentó en el 4.1%. Encontrando un valor $p < 0.0001$ lo cual fue estadísticamente significativo. (Cuadro 2) (Fig. 1)

Relación entre el Género y el desarrollo de Neumonía en pacientes adultos mayores con fracturas costales. Se encontró que la relación entre la presencia de neumonía y el género de los pacientes con fracturas costales fue de 75% en el género masculino vs 25% en el género femenino. (Cuadro 3) (Fig.2)

Relación entre la estancia hospitalaria y el desarrollo de neumonía en pacientes adultos mayores con fracturas costales. Dentro del grupo de pacientes con menos de 3 fracturas costales, se encontró que 4 pacientes desarrollaron neumonía como complicación; de los cuales 3 pacientes (75%) estuvieron hospitalizados por 72 horas o más; mientras que 1 paciente (25%) permaneció hospitalizado menos de 72h. Por otro lado, dentro del grupo de pacientes con 3 o más fracturas costales, se encontró que 8 pacientes desarrollaron neumonía como complicación; de los cuales 7 pacientes (87.5%) estuvieron hospitalizados por 72 horas o más mientras que 1 paciente (12.5%) permaneció hospitalizado menos de 72h. Encontrando un valor $p < 0.0001$ lo cual fue estadísticamente significativo. (Cuadro 4)

Relación entre el Hemitórax comprometido y el desarrollo de Neumonía y en pacientes adultos mayores con fracturas costales. Se encontró que la relación entre la presencia de neumonía y el hemitórax comprometido de los pacientes con fracturas costales fue de 91.7% para el hemitórax derecho vs 8.3% del hemitórax izquierdo, con un valor $p = 0.057$. (Cuadro 5) (Fig.3)

Mortalidad en pacientes adultos mayores que desarrollaron neumonía como complicación de fracturas costales. Se encontró la relación entre la presencia de neumonía y la mortalidad en los pacientes con fracturas costales, fue de 4 personas (33.3%) del total de la población de estudio que cursaron con 3 o más fracturas costales. (Cuadro 6)

Cuadro 1. Características Generales de la Población en Estudio.

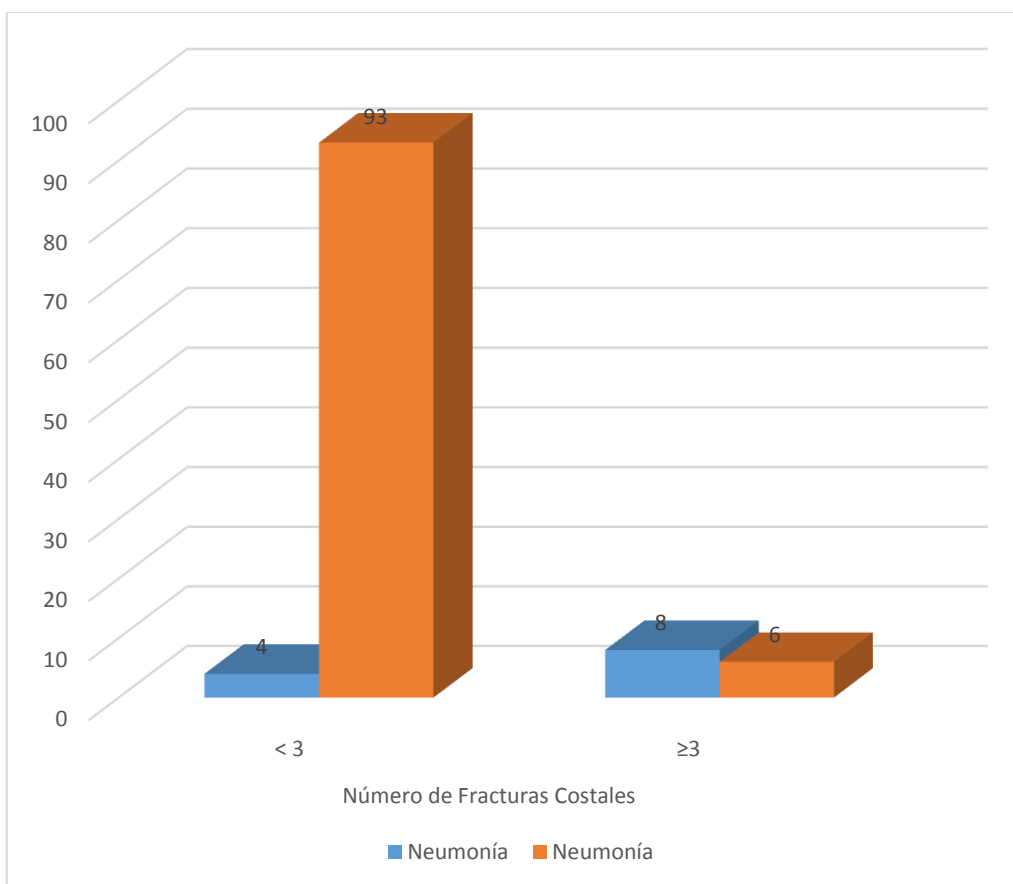
Variables		N = 111 Pacientes
Edad Promedio		70, 05 ± 7.9 años
Sexo	M	83 (74.8%)
	F	28 (25.2%)
Fracturas Costales	<3	97 (87.4%)
	≥3	14 (12.6%)
Hemitórax Afectado	Derecho	78 (70.3%)
	Izquierdo	33 (29.7%)
Neumonía	Presente	12 (10.8%)
	Ausente	99 (89.2%)

Cuadro 2. Relación Entre el Número de Fracturas Costales y el Desarrollo de Neumonía en Pacientes Adultos Mayores.

Neumonía	Número de Fracturas Costales		Total
	< 3	≥3	
Presente	4 (4.1%)	8 (57.1%)	12 (100%)
Ausente	93 (95.9%)	6 (42.9%)	99 (100%)
Total	97 (100%)	14 (100%)	111 (100%)

Donde el Valor $p < 0.0001$.

Figura 1. Relación Entre el Número de Fracturas Costales y el Desarrollo de Neumonía en Pacientes Adultos Mayores.



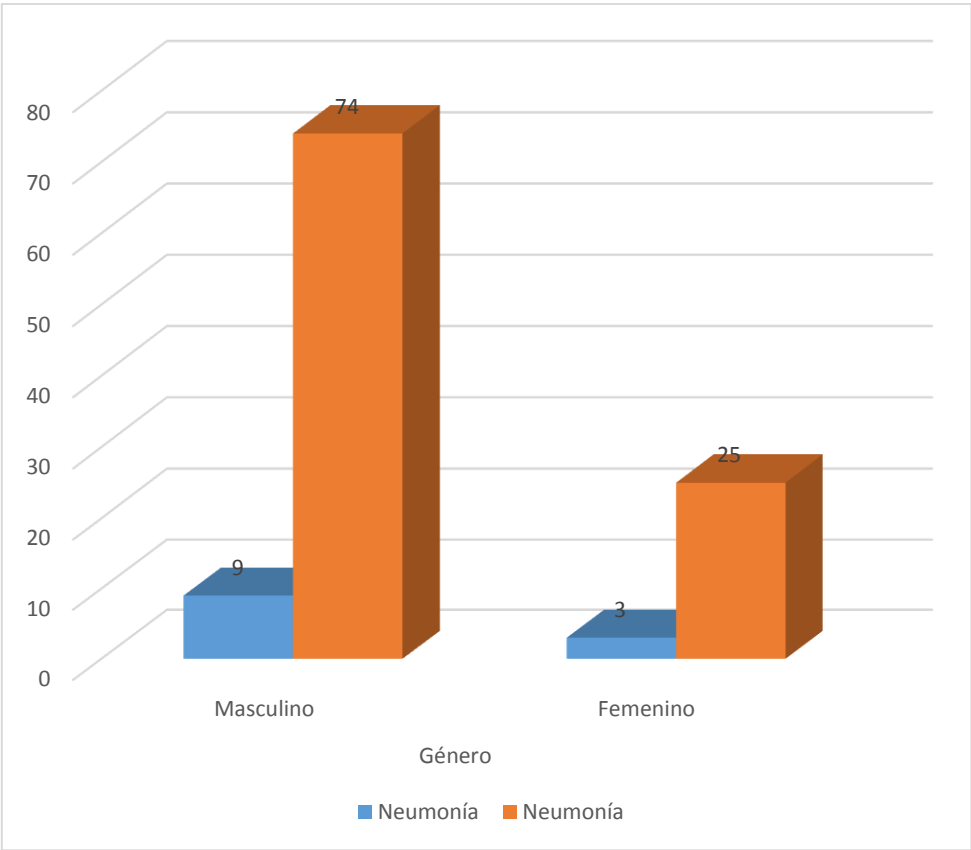
Donde el Valor $p < 0.0001$.

Cuadro 3. Relación entre el Género y el desarrollo de Neumonía en pacientes adultos mayores con fracturas costales.

Neumonía	Género		Total
	Masculino	Femenino	
Presente	9 (75%)	3 (25%)	12 (100%)
Ausente	74 (74.7%)	25 (25.3%)	99 (100%)
Total	83 (74.8%)	28 (25.2%)	111 (100%)

Donde el Valor $p = \text{NS}$.

Figura 2. Relación entre el Género y el desarrollo de Neumonía en pacientes adultos mayores con fracturas costales.



Donde el Valor p = NS.

Cuadro 4. Relación entre la estancia hospitalaria y el desarrollo de neumonía en pacientes adultos mayores con fracturas costales.

N° de Fracturas Costales	Desarrollo de Neumonía	Estancia Hospitalaria		Total
		< 72 horas	> 72 horas	
<3 Fracturas Costales	Presente	1 (25%)	3 (75%)	4 (100%)
	Ausente	93 (100%)	0 (0%)	93 (100%)
≥ 3 Fracturas Costales	Presente	1 (12.5%)	7 (87.5%)	8 (100%)
	Ausente	6 (100%)	0 (0%)	6 (100%)
Total		101 (91%)	10 (9%)	111 (100%)

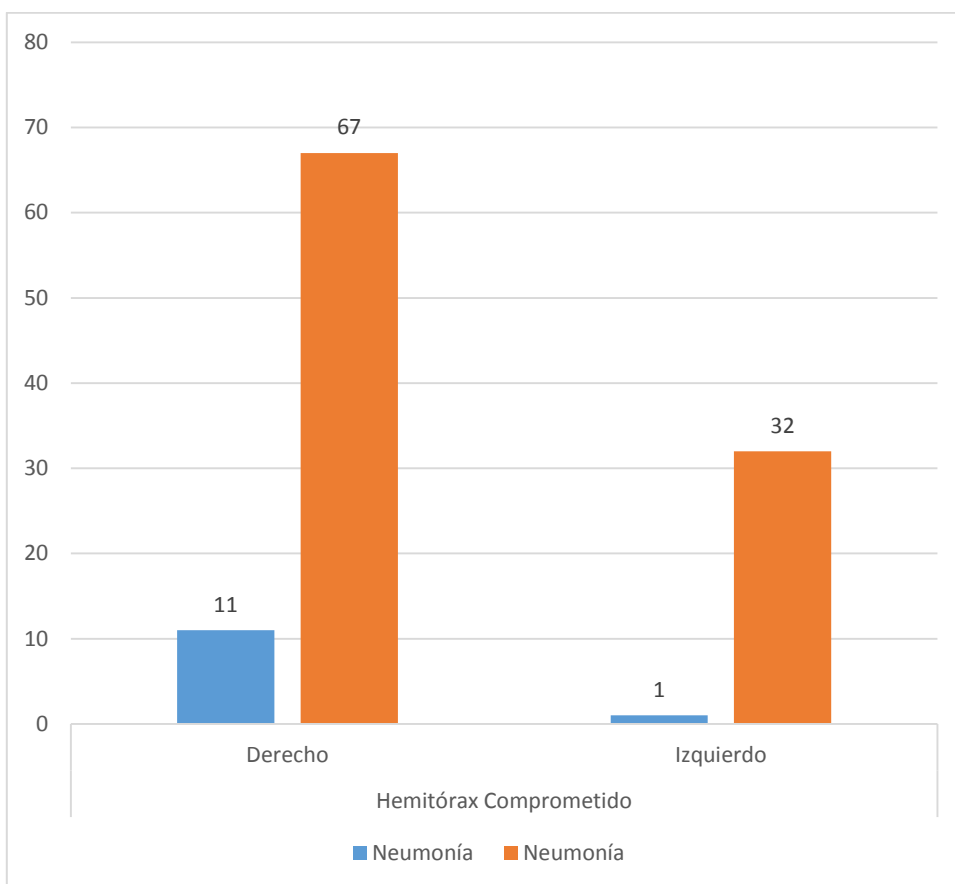
Valor $p < 0.0001$.

Cuadro 5. Relación entre el Hemitórax comprometido y el desarrollo de Neumonía y en pacientes adultos mayores con fracturas costales.

Neumonía	Hemitórax Comprometido		Total
	Derecho	Izquierdo	
Presente	11 (91.7%)	1 (8.3%)	12 (100%)
Ausente	67 (67.7%)	32 (32.3%)	99 (100%)
Total	78 (70.3%)	33 (29.7%)	111 (100%)

Donde el valor $p = 0.057$

Figura 3. Relación entre el Hemitórax comprometido y el desarrollo de Neumonía y en pacientes adultos mayores con fracturas costales.



Donde el valor $p = 0.057$

Cuadro 6. Mortalidad en pacientes adultos mayores que desarrollaron neumonía como complicación de fracturas costales.

	Mortalidad		Total
	Ausente	Presente	
Neumonía	8 (66.7%)	4 (33.3%)	12 (100%)

IV. DISCUSION

La causa más frecuente de caída en los ancianos es de forma accidental y como consecuencia presentan contusiones leves. La patología orgánica como causa de caída es debida a Accidentes cerebro vasculares y a sincopes. El perfil del anciano que se cae es de unos 73 años con buena calidad de vida, frecuentemente de forma accidental y presenta contusiones por lo que es derivado a su domicilio y/o servicio de Atención Primaria con tratamiento médico ⁽²¹⁾. En el presente estudio la población estuvo conformada por 111 pacientes adultos mayores, la edad promedio fue de 70, 05 ± 7.9 años cuyos límites oscilaron entre 62 y 94 años de edad. Magaña Sánchez IJ. Informa que el trauma constituye la 5ª causa de muerte en pacientes mayores de 65 años; la mortalidad relacionada a trauma en pacientes geriátricos es mayor que en cualquier otro grupo de edad y se sabe que pacientes por arriba de 85 años tienen aproximadamente 4 veces más probabilidades de muerte que los de 70-75 años.⁽²²⁾

Byun HJ. et al. En un estudio que incluyó 418 pacientes los cuales presentaron fracturas costales múltiples entre enero del año 2002 y diciembre del año 2008, predominó el sexo masculino con 327 pacientes vs el femenino con 91 pacientes ⁽²³⁾. En el presente estudio, la relación hombre mujer fue de 2.96 a 1, se encontró que predominó el sexo masculino; 83 pacientes (74.8%) vs el sexo femenino; 28 pacientes (25.2%), lo que nos permite determinar que el sexo masculino está más expuesto al trauma, en este caso las fracturas costales.

Ávila Martínez RJ. Et al. Los pacientes con traumatismo torácico que presentan algunas comorbilidades, son mayores de 85 años y tienen más de 2 fracturas costales pueden presentar más complicaciones, y se deben considerar estos factores en su evaluación, manejo y seguimiento ⁽²⁴⁾. Todd RS. Et al. Demostraron que los pacientes mayores de 45 años de edad años que tenían más de 4 fracturas de costillas estaban en mayor el riesgo de prolongar los días de estancia hospitalaria y las complicaciones consecuentes ⁽²⁵⁾. Es por ello que en el presente estudio tomamos como punto de corte 3 arcos costales fracturados, en la población estudiada, hubo 97 pacientes que presentaron menos de 3 arcos fracturados y 14 pacientes con 3 o más arcos costales comprometidos.

La Neumonía es una de las principales entidades responsables de hospitalización en ancianos y es la principal causa de muerte de etiología infecciosa en mayores de 65 años de edad. Existen factores que ponen en riesgo a los pacientes con esta entidad, particularmente a los ancianos, tales como son alteraciones inmunológicas relacionadas con el envejecimiento, colonización de la orofaringe, etcétera. Aunque los gérmenes causales más frecuentes siguen siendo *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae*, cada vez son más habituales los bacilos Gram negativos, principalmente *Klebsiella pneumoniae* y atípicos como *Legionella*, *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamidophila pneumoniae*.⁽²⁶⁾

En un estudio canadiense prospectivo, multicéntrico realizado por Zane RD. Et al. El cual incluyó 1.057 pacientes, los cuales presentaron una lesión torácica menor; tuvieron un seguimiento de 1 y 2 semanas después de haber sido atendidos en el departamento de Emergencia, para determinar la incidencia de neumonía posterior al trauma. Durante las 2 semanas de período de seguimiento, 6 pacientes (0,6%) desarrollaron neumonía. Las fracturas de costillas eran sospechosos clínicamente en 400 pacientes (38%) y se confirmaron en la radiografía de tórax en 347 pacientes (33%). Enfermedad pulmonar concomitante (enfermedad pulmonar obstructiva crónica o asma) y fractura de costilla confirmada fue la única variable asociada a un mayor riesgo de desarrollar neumonía (riesgo relativo: 8,6)⁽²³⁾.

Otro estudio de características similares realizado por Byun JH. Et al. Que incluyó cuatrocientos dieciocho pacientes que ingresaron con fracturas costales múltiples, entre enero de 2002 y diciembre 2008, se revisaron retrospectivamente. Utilizaron radiografías de tórax y la tomografía computarizada de tórax para identificar la severidad de las lesiones. Concluyendo que la edad ($p=0.004$) y el número de fracturas costales ($p=0.038$) son factores de riesgo para el desarrollo de neumonía, por lo tanto los pacientes ancianos con múltiples traumas tienen un alto riesgo de neumonía y debe ser tratada en consecuencia ⁽²⁷⁾.

Estos resultados antes descritos concuerdan con los del presente estudio, donde se encontró que 8 personas con 3 o más fracturas costales desarrollaron neumonía como complicación mientras que con menos de 3 fracturas costales la neumonía solo se presentó en 4 personas. Encontrando un valor $p < 0.0001$ lo cual fue estadísticamente significativo. Es decir que el número de fracturas costales constituye un factor de riesgo para el desarrollo de neumonía en pacientes adultos mayores.

El traumatismo de la pared torácica, para una gran proporción de todas las presentaciones de trauma, tiene una alta incidencia de morbilidad y mortalidad. La dificultad en la evaluación y la gestión de este grupo de pacientes se debe a la posibilidad de que el paciente puede desarrollar complicaciones

potencialmente mortales de hasta 72 horas después de la lesión, incluso en pacientes que hayan sufrido lo que se consideró inicialmente una lesión menor. Aunque hay una amplia variedad de complicaciones asociadas con traumatismo torácico; la insuficiencia respiratoria, neumonía, dificultad respiratoria y la infección pleural, son las más frecuentes. Ellas están directamente relacionados con la gravedad del trauma y la comorbilidad del paciente. La situación clínica a veces prolonga la estancia en la unidad de cuidados intensivos y la ventilación mecánica, aumentando así el riesgo de neumonía nosocomial ⁽²⁸⁾. En el presente estudio se encontró que la estancia hospitalaria de la población estudiada fue de 1 día el mínimo, y el máximo de 25 días con una media de 1.83 días \pm 3.193 DS. Por otro lado la relación entre la estancia hospitalaria de 72 horas o más y el desarrollo de neumonía en pacientes adultos mayores con fracturas costales fue altamente significativo; tanto en los grupos con 3 o más fracturas costales como en aquellos con menos de 3 fracturas costales. $p < 0.001$

Sirmali M. Et al. En un estudio que incluyó 1.417 casos de trauma tóraco, durante mayo de 1999 y mayo de 2001. Quinientos cuarenta y ocho (38,7%) de los casos tenía fractura costal. Había 331 varones y 217 mujeres. Concluyó que las fracturas costales pueden interpretarse como signos de trauma significativo. Cuanto mayor es el número de costillas fracturadas, más altas son las tasas de mortalidad y morbilidad ⁽²⁹⁾.

Flagel BT. Et al. Realizó un estudio buscando la relación entre el número de fracturas costales y la morbimortalidad; utilizando los datos del banco nacional de trauma (NTDB, v. 3.0 American College of Surgeons, Chicago, IL.). El NTDB incluyó 731.823 pacientes. De éstos, 64 750 (9%) tenía diagnóstico de 1 o más fracturas costales. Obteniendo como resultado, que la tasa de mortalidad se incrementó ($P < 0,02$) para cada fractura de costilla adicional. El mismo patrón se observó para las siguientes comorbilidades: neumonía ($P < 0,01$), El síndrome de dificultad respiratoria aguda ($P < 0,01$), neumotórax ($P < 0,01$), neumonía por aspiración ($P < 0,01$), empiema ($P < 0,04$), UCI ($P < 0,01$) y la estancia hospitalaria hasta 7 fracturas costales ($P < 0,01$). Una asociación entre el aumento de la estancia hospitalaria y el número de fracturas de costilla no se mostró ($P = 0,19$). Concluyendo que el aumento del número de fracturas costales se correlaciona directamente con el aumento de la morbilidad pulmonar y mortalidad. Los pacientes que sustentan las fracturas de 6 o más arcos costales, tienen un riesgo significativo de muerte por causas no relacionadas con las fracturas de costales⁽³⁰⁾.

En el presente estudio se encontró que la relación entre la presencia de neumonía y la mortalidad en los pacientes con fracturas costales, fue de 4 personas (33.3%) del total de la población de estudio que cursaron con 3 o más fracturas costales lo cual tiene gran correlación con los estudios antes mencionados.

Diversos estudios mencionan que una abrumadora mayoría de los seres humanos son diestros. Se han propuesto numerosas explicaciones de la prepotencia individual, pero este uso de las manos a nivel de la población sigue siendo desconcertante ⁽³¹⁾. Como hallazgo del estudio se encontró que el hemitórax mayormente comprometido fue el derecho (70.3%), no encontrando trabajos previos sobre dicha variable.

V. CONCLUSIONES

- Existe relación entre el número de fracturas costales y el desarrollo de neumonía en pacientes adultos mayores, el estudio presentó un valor $p < 0.001$ lo cual demuestra ser estadísticamente significativo.
- La frecuencia de neumonía en los pacientes que tuvieron 3 o más fracturas costales fue de 57.1%
- La frecuencia de neumonía en los pacientes que tuvieron menos de 3 fracturas costales fue de 4.1%
- La frecuencia de neumonía entre los pacientes que tuvieron mayor o igual a 3 fracturas costales fue 57.1% vs 4.1% del grupo de pacientes que tuvieron menos de 3 fracturas costales.
- La estancia hospitalaria de 72 horas o más estuvo asociado al desarrollo de neumonía en toda la serie de pacientes. Valor $p < 0.001$.

VI. SUGERENCIAS

- Se debe protocolizar el seguimiento de los pacientes adultos mayores con fracturas costales por la posibilidad de desarrollar neumonía, y las consecuencias que conlleva, tanto en pacientes ambulatorios como hospitalizados.
- La fisioterapia respiratoria debe estar incluida en el tratamiento de este tipo de pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Fauci AS, Kasper DL, Braunwald E, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, Loscalzo J, editors. Harrison's principles of internal medicine. Vol 1. 17th ed. New York: McGraw Hill; 2008. Pág. 1639-1640.
2. Báez Saldaña R. Gómez Zamora C. López Elizondo C. Molina Corona H. Santillán Martínez A. Sánchez Hernández J. et al. Neumonía adquirida en la comunidad: Revisión y actualización con una perspectiva orientada a la calidad de la atención médica. Neumol Cir Tórax (México). 2013. Vol. 72 - Supl. 1:6-43.
3. JanshedN, Woods C, Desai S, Dhanami S, Taler G. Pneumonia in the long – term resident. Clin Geriatr Med. 2011; 27: 117 – 133.
4. Alfageme Michavila I. Aspa Marco J. De la Fuente Gutiérrez C. López Sierra A. Magariños Lozada M. Manzarbeitia Arambarri J. et al. Guía de Buena Práctica Clínica en Geriatria: Neumonías. Sociedad Española de Geriatria y Gerontología (España).2006.
5. Díaz E. Loeches I. Vallés J. Neumonía nosocomial. Enferm Infecc Microbiol Clin (España). 2013.

6. Grossman MD, Miller D, Scaff DW, Arcona S. When is an elder old? Effect of preexisting conditions on mortality in geriatric trauma. *J Trauma* 2002; 52(2): 242-246.
7. Iñaki Sarobe. Josune Arejula. Asie Arrizabalaga. Ilziar Artola. Itiir Garcia. Caídas y Fracturas en el anciano: una aproximación a la discapacidad intelectual con necesidades de apoyo generalizado. *Revista Española de Discapacidad Intelectual*. 2003. Vol 34 (2), Num.206. Pág. 26-35.
8. Sheryl M. Sahr. Michael L. Webb. Catherine Hackett Renner. Rachael K. Sokol. James R. Swegle. Implementation of a Rib Fracture Triage Protocol in Elderly Trauma Patients. *Society of Trauma Nurses (E.E.U.U)*. 2013. Volume 20, Number 4.
9. Ministerio de Salud. Oficina General de Estadística e Informática. Boletín (Perú). 2005. Volumen 3.
10. Undurraga F. Rodríguez P. Lazo D. Trauma de tórax. *Rev. Med. Clin. Condes*. 2011. 22(5) 617-622.
11. Jorge Freixinet Gilarta. María Elena Ramírez Gilb. Gregorio Gallardo Valerac. Paula Moreno Casado. Traumatismos torácicos. *Arch Bronconeumol. (España)*. 2011. 47(Supl 3):9-14.
12. Battle CE, Hutchings H, James K, Evans PA. The risk factors for the development of complications during the recovery phase following blunt chest wall trauma: A retrospective study. *Injury*. 2012;43:8–17.
13. V Ramiah. F Hickey. Blunt Thoracic injury & the Management of Multiple Rib Fractures. Case presentation. Emergency Department. Sligo General Hospital (Ireland).

14. Fica D. Mauricio. Fernandez A. Patricio. Suárez V. Francisco. Aparicio R. Rodrigo. Suárez C. Claudio. Fijación quirúrgica de fracturas costales con placas de titanio: reporte de dos casos. Rev Chil. Enf Respir. (Chile). 2012. 28: 306-310.
15. Hernández C. Izquierdo J. Busto M. Areizaga A. Traumatismos Torácicos: Normativa de diagnóstico y tratamiento. Hospital Donostia. Donostia – San Sebastián (España). 2004.
16. Ramírez Castañeda A. Ramírez Castañeda S. Riera Kinkel Carlos. Guía Práctica Clínica Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de Fracturas Costales. Secretaría de Salud (México). 2009.
17. Freixinet J. Beltrán J. Rodríguez PM. Juliá G. Hussein M. Gil R. Herrera J. Indicators of Severity in Chest Trauma. Arch Bronconeumol. 2008. 44(5): 257-62.
18. Brasel K. Clare E. Guse MS. Layde P. Weiget J. Rib fractures: Relationship with pneumonia and mortality. Crit Care. 2006. 34: 1642-46.
19. Tanaka H. Yukiaka T. Shimizu S. Goto H. Matsuda H. Shimazaki S. Surgical stabilation of internal pneumatic stabilization? A prospective randomized study of management of several flail chest patients. Trauma. 2002.52:727-32.
20. Bergeron E, Lavoie A, Clas D, et al. Elderly trauma patients with rib fractures are at greater risk of death and pneumonia. J Trauma. 2003;54:478–85.
21. Parrilla Ruiz. Vargas Ortega. Cárdenas Cruz. Martínez Cabezas. Díaz Castellanos. Cárdenas Cruz. Factores de riesgo, precipitantes, etiología y

- consecuencias de las caídas en el anciano. *Medicina de Familia (El Ejido - Almería – España)*. 2004. Vol. 5, N.º 1.
22. Magaña Sanchez, Ignacio J. Trauma en el anciano. Bases anatómicas y fisiológicas para una adecuada evaluación y manejo inicial. *Cirujano General (México)*. 2007. Vol 29, Num. 2
23. Joung Hun Byun. Han Young Kim. Factors Affecting Pneumonia Occurring to Patients with Multiple Rib Fractures. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg*. 2013. 46:130-134.
24. Ávila Martínez R. Hernández Voth A. Marrón Fernández A. Hermoso Alarza F. Martínez Serna I. Mariscal de Alba A. Zuluaga Bedoya M. Dolores Trujillo M. Meneses Pardo J. Díaz Hellin V. Larru Cabrero E. Gámez García P. Evolución y complicaciones del traumatismo torácico. *Arch Bronconeumol (España)*. 2013. 49(5):177–180.
25. Todd SR. et al. A multidisciplinary clinical pathway decreases rib fracture associated infectious morbidity and mortality in high-risk trauma patients. *The American Journal of Surgery* 192. 2006. 806 – 811.
26. García Zenón T. Villalobos Silva J, Trabado López M. Neumonía comunitaria en el adulto mayor. *Evid Med Invest Salud (México)*. 2013. 6 (1): 12-17.
27. Chauny J-M. Et al. Patients with rib fractures do not develop delayed pneumonia: A prospective, multicenter cohort study of minor thoracic injury. *Ann Emerg Med* 2012 Dec; 60:726.
28. Battle C. Et al. Blunt chest wall trauma: A review. . *Eur J Cardiothorac Surg (United Kingdom)*.2013.

29. Sirmali M, Türüt H, Topçu S, Gülhan E, Yazici U, Kaya S. A comprehensive analysis of traumatic rib fractures: morbidity, mortality and management. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2003; 24(1):133.
30. Flagel BT, Luchette FA, Reed RL, Esposito TJ, Davis KA, Santaniello JM, Gamelli RL. Half-a-dozen ribs: the breakpoint for mortality. *Surgery.* 2005; 138(4):717.
31. Abrams DM, Panaggio MJ. A model balancing cooperation and competition can explain our right-handed world and the dominance of left-handed athletes. *J.R. Soc. Interface.* (2012) 9, 2718 - 2722
32. Sule Karadayi. Aydin Nadir. Ekber Sahin. Burcin Celik. Sulhaddin Arslan. Melih Kaptanoglul. An analysis of 214 cases of rib fractures. *CLINICS (Turkey).* 2011. 66(3):449-451.
33. Da Silva Pereira R. Dias de Carvalho T. Engrácia Valenti V. Araújo R. Cavalcante Pereira Araújo S. Duarte Melo Albuquerque W. Carlos de Abreu L. Estado atual das fraturas dos arcos costais. *Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde (Brazil).* 2009. v.35, n. 1, p. 73-76.
34. Toribio González. Galnares García E. Fractura costal múltiple. Caso Clínico. Centro de Salud "Dobra". Torrelavega (Cantabria). 2009.
35. Villar Álvarez F. Jareño Esteban J. Álvarez-Sala Walther R. *Patología Respiratoria: Manual de Procedimientos de diagnóstico y control (España).* 2007.

ANEXO 1.

Relación entre el número de fracturas costales y el desarrollo de neumonía en pacientes adulto mayores

Ficha de Recolección de Datos

1. Edad: años

2. Sexo: (M) (F)

3. Fracturas Costales: N°.....

4. Hemitorax Comprometido (D) (I)

5. Neumonía (SI) (NO)

6. Estancia Hospitalaria: Horas.